



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- I. Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el estado de Quintana Roo.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, con número de bitácora **23/MP-0111/09/21**.
- III. Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular y el número de teléfono de persona física en páginas 13 y 14.
- IV. Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia de Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia de Acceso a la Información Pública. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de clasificación y desclasificación de la Información, así como para la elaboración de versiones públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA-18-2021-SIPOT-3T-ART69, en la sesión celebrada el 15 de octubre de 2021.

[http://dsiaposdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA\\_18\\_2021\\_SIPOT\\_3T\\_ART.69.pdf](http://dsiaposdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_18_2021_SIPOT_3T_ART.69.pdf)

**VI. Firma de titular:**

  
Lic. María Guadalupe Estrada Ramírez.

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa Con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y de conformidad con los artículos 5, fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica". \*

\*Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021.

<sup>1</sup> En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.



# PLAYA UVAS

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

PLAYA UVAS, S.A. DE C.V.

**PROMOVENTE**

**Contenido**

1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	1
1.1.	<b>Proyecto</b> .....	1
1.2.	<b>Ubicación del proyecto</b> .....	1
1.3.	<b>Vida útil del proyecto</b> .....	3
1.4.	<b>Presentación de la documentación legal</b> .....	3
1.5.	<b>Promovente</b> .....	3
1.5.1.	<b>Razón social</b> .....	3
1.5.2.	<b>Registro federal de contribuyentes</b> .....	3
1.5.3.	<b>Nombre y cargo del representante legal</b> .....	3
1.5.4.	<b>Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones</b> .....	3
1.6.	<b>Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental</b> .....	4
1.6.1.	<b>Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio</b> .....	4
1.6.2.	<b>Dirección del responsable técnico del estudio</b> .....	4
2.	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	5
2.1.	<b>Antecedentes del proyecto.</b> .....	8
2.2.	<b>Naturaleza del proyecto</b> .....	8
2.3.	<b>Selección del sitio</b> .....	10
2.4.	<b>Ubicación física del proyecto y planos de localización</b> .....	12
2.4.1.	<b>Ubicación física</b> .....	12
2.5.	<b>Inversión requerida</b> .....	14
2.6.	<b>Dimensiones del proyecto</b> .....	14
2.6.1.	<b>Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.</b> .....	19
2.6.1.1.	<b>Uso actual del suelo</b> .....	19
2.6.1.2.	<b>Actividades que se realizan en las colindancias</b> .....	19
2.6.2.	<b>Urbanización del área y descripción de servicios requeridos</b> .....	19
2.6.2.1.	<b>Urbanización</b> .....	19
2.6.2.2.	<b>Vías y medios de comunicación existentes y equipamiento</b> .....	20

<b>2.7.</b>	<b>Características particulares del proyecto</b> .....	20
<b>2.7.1.</b>	<b>Descripción de las obras y actividades</b> .....	20
<b>2.8.</b>	<b>Personal, equipos, y materiales</b> .....	21
<b>2.8.1.</b>	<b>Personal</b> .....	21
<b>2.8.2.</b>	<b>Insumos</b> .....	21
<b>2.8.3.</b>	<b>Usos secundarios</b> .....	22
<b>2.8.4.</b>	<b>Análisis de estabilidad de las estructuras</b> .....	22
<b>2.8.5.</b>	<b>Acciones adicionales</b> .....	22
<b>2.8.6.</b>	<b>Programa general de trabajo</b> .....	22
<b>2.8.7.</b>	<b>Etapas de operación y mantenimiento</b> .....	22
<b>2.8.8.</b>	<b>Etapas de abandono del sitio</b> .....	23
<b>2.8.9.</b>	<b>Utilización de explosivos</b> .....	23
<b>2.9.</b>	<b>Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera</b> .....	24
<b>2.9.1.</b>	<b>Etapas de operación</b> .....	24
<b>2.9.1.1.</b>	<b>Residuos sólidos</b> .....	24
<b>2.9.1.2.</b>	<b>Residuos líquidos</b> .....	24
<b>2.9.1.3.</b>	<b>Emisiones a la atmósfera</b> .....	24
<b>2.9.1.4.</b>	<b>Residuos Peligrosos</b> .....	24
<b>2.9.2.</b>	<b>Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.</b> .....	25
<b>2.9.2.1.</b>	<b>Etapas de operación y mantenimiento</b> .....	25
<b>2.9.2.2.</b>	<b>Residuos sólidos</b> .....	25
<b>2.9.2.3.</b>	<b>Residuos líquidos</b> .....	25
<b>3.</b>	<b>VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO</b> .....	26
<b>3.1.</b>	<b>Vinculación con Tratados Intergubernamentales</b> .....	26
<b>3.2.</b>	<b>Vinculación con Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio, Áreas Naturales Protegidas, Sitios Ramsar y Zonificaciones prioritarias para la Conservación.</b> ..	27

3.3.	<b>ACUERDO por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa.</b> .....	62
3.4.	<b>Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, México</b> .....	79
3.5.	<b>Programa Parcial 4 del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, Quintana Roo (PP4) publicado el día 15 de octubre del año 2007.</b> .....	103
3.6.	<b>ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS</b> .....	106
3.6.1.	<b>Programa de Manejo del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel</b> .....	107
3.7.	<b>Sitios Ramsar</b> .....	130
3.8.	<b>Regionalización del territorio en Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Regiones Marinas Prioritarias (RMP) y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)</b> .....	136
3.8.1.	<b>Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP)</b> .....	137
3.8.2.	<b>Regiones Hidrológicas Prioritarias de México (RHP)</b> .....	139
3.8.3.	<b>Regiones Marinas Prioritarias de México (RMP)</b> .....	142
3.8.4.	<b>Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)</b> .....	144
3.9.	<b>Cumplimiento de leyes, reglamentos o normas de los tres niveles de gobierno.</b> 147	
3.9.1.	<b>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.</b> .....	147
3.9.2.	<b>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.</b> .....	148
3.9.2.1.	<b>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental (REIA)</b> .....	151
3.9.3.	<b>Ley General de Bienes Nacionales</b> .....	155
3.9.3.1.	<b>Reglamento para el uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar</b> .....	159
3.9.4.	<b>Normas Oficiales Mexicanas</b> .....	162
3.10.	<b>Análisis integral de la viabilidad jurídica del proyecto.</b> .....	168
3.11.	<b>Conclusiones.</b> .....	173
4.	<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</b> .....	174

---

<b>4.1.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL</b> .....	174
<b>4.1.1.</b>	<b>Delimitación del área de estudio</b> .....	175
<b>4.1.1.1.</b>	<b>Criterios para la definición del Sistema Ambiental</b> .....	176
<b>4.2.</b>	<b>Descripción del Sistemas Ambiental</b> .....	182
<b>4.2.1.</b>	<b>Estado de alteración y/o conservación del Sistema Ambiental.</b> .....	182
<b>4.2.2.</b>	<b>Identificación de hábitats de importancia ecológica</b> .....	183
<b>4.2.3.</b>	<b>Aspectos abióticos generales</b> .....	183
<b>4.2.3.1.</b>	<b>Clima</b> .....	183
<b>4.2.3.2.</b>	<b>Temperatura</b> .....	187
<b>4.2.3.3.</b>	<b>Presión atmosférica</b> .....	188
<b>4.2.3.4.</b>	<b>Vientos</b> .....	188
<b>4.2.3.5.</b>	<b>Precipitación</b> .....	189
<b>4.2.3.6.</b>	<b>Humedad relativa</b> .....	193
<b>4.2.3.7.</b>	<b>Nubosidad</b> .....	193
<b>4.2.3.8.</b>	<b>Huracanes</b> .....	193
<b>4.2.3.9.</b>	<b>Atmósfera</b> .....	195
<b>4.2.3.10.</b>	<b>Fisiografía</b> .....	196
<b>4.2.3.11.</b>	<b>Geología y geomorfología</b> .....	200
<b>4.2.3.12.</b>	<b>Características del relieve.</b> .....	202
<b>4.2.3.13.</b>	<b>Susceptibilidad de la zona.</b> .....	202
<b>4.2.3.14.</b>	<b>Edafología</b> .....	204
<b>4.2.3.15.</b>	<b>Hidrología superficial y subterránea</b> .....	207
<b>4.2.4.</b>	<b>Aspectos bióticos</b> .....	208
<b>4.2.4.1.</b>	<b>Principales Ecosistemas</b> .....	208
<b>4.2.5.</b>	<b>Regionalización CONABIO</b> .....	211
<b>4.2.5.1.</b>	<b>Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP)</b> .....	212
<b>4.2.5.2.</b>	<b>Regiones Hidrológicas Prioritarias de México (RHP)</b> .....	214
<b>4.2.5.3.</b>	<b>Regiones Marinas Prioritarias de México (RMP)</b> .....	219
<b>4.2.5.4.</b>	<b>Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)</b> .....	221

---

---

4.2.5.5.	<b>La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional: Convención de Ramsar.</b>	225
4.2.6.	<b>Usos de Suelo y Vegetación identificados en el Sistema Ambiental</b>	227
4.2.7.	<b>Usos de suelo y vegetación identificados en el Sitio de pretendida ubicación del proyecto.</b>	229
4.2.8.	<b>Medio Socioeconómico</b>	230
4.2.8.1.	<b>Demografía</b>	230
4.2.8.2.	<b>Población</b>	231
4.2.8.3.	<b>Urbanización</b>	233
4.2.8.4.	<b>Actividad Económica</b>	235
4.3.	<b>Conclusiones sobre la integridad funcional del SA</b>	240
5.	<b>IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.</b>	242
5.1.	<b>Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental</b>	242
5.1.1.	<b>Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos</b>	242
5.2.	<b>Técnicas para identificar y evaluar los impactos ambientales.</b>	242
5.3.	<b>Identificación y caracterización diagramática de las acciones del proyecto que pueden causar impactos y de los factores ambientales potencialmente receptores.</b>	243
5.3.1.	<b>Identificación de las acciones de proyecto capaces de producir impactos</b>	243
5.3.2.	<b>Identificación de factores ambientales susceptibles de recibir impactos</b>	244
5.4.	<b>Identificación de los principales impactos a través de una matriz de interacciones</b>	246
5.5.	<b>Evaluación de los impactos identificados mediante RIAM.</b>	247
5.5.1.	<b>Criterios de importancia para la evaluación</b>	249
5.5.2.	<b>Componentes de evaluación</b>	252
5.5.3.	<b>Interpretación de los resultados</b>	253
5.6.	<b>Impactos Ambientales Generados</b>	254
5.6.1.	<b>Identificación y caracterización diagramática de las acciones del proyecto que pueden causar impactos y de los factores ambientales potencialmente receptores.</b>	254

---

---

5.6.2.	<b>Identificación de los principales impactos a través de una matriz de interacciones</b>	256
5.6.3.	<b>Descripción y caracterización de los impactos ambientales</b> .....	258
5.6.4.	<b>Evaluación de los impactos identificados mediante RIAM</b> .....	265
5.6.5.	<b>Matrices de Evaluación de los Impactos ambientales durante la etapa de Operación y Mantenimiento</b> .....	266
5.6.6.	<b>Resultados de la evaluación de los impactos ambientales de acuerdo al RIAM</b>	268
5.7.	<b>Discusión de resultados generales</b> .....	269
5.8.	<b>Análisis de los impactos ambientales acumulativos y residuales en el SA</b> .....	270
5.9.	<b>Conclusiones</b> .....	272
6.	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b> .....	274
6.1.	<b>Clasificación de las medidas de mitigación</b> .....	277
6.2.	<b>Agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas de mitigación propuestas</b>	277
7.	<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.</b> .....	282
7.1.	<b>Escenario resultante del desarrollo del proyecto integral, con medidas de mitigación.</b> .....	282
7.2.	<b>Comparación del escenario actual, el escenario con proyecto sin medidas de mitigación y con medidas de mitigación.</b> .....	283
7.3.	<b>Conclusiones</b> .....	285
8.	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	287
8.1.	<b>Delimitación del Sistema Ambiental</b> .....	287
8.2.	<b>Análisis de percepción remota</b> .....	293
8.3.	<b>Método para la Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales Acumulativos y Residuales del Sistema Ambiental.</b> .....	297
8.1.3.	<b>Evaluación de los impactos identificados mediante RIAM</b> .....	302

---

**ÍNDICE DETABLAS**

<b>Tabla 1.</b> Cuadro de construcción de la pretendida ubicación del proyecto.....	1
<b>Tabla 2.</b> Cuadro de construcción del polígono 1 (Sur) .....	6
<b>Tabla 3.</b> Cuadro de construcción del polígono 2 (Norte).....	6
<b>Tabla 4.</b> Cuadro de construcción de zona común entre polígonos 1 y 2 (Sur y Norte).....	6
<b>Tabla 5.</b> Cuadro de construcción de la pretendida ubicación del proyecto.....	12
<b>Tabla 6.</b> Superficies de desplante por elemento del proyecto.....	14
<b>Tabla 7.</b> Superficies de construcción por elemento del proyecto en el polígono 1. ....	15
<b>Tabla 8.</b> Superficies de construcción por elemento del proyecto en el polígono 2. ....	15
<b>Tabla 9</b> Estrategias ecológicas aplicables a la UAB 62. ....	31
<b>Tabla 10</b> Descripción de la UGA 194, Parque Nacional Arrecifes de Cozumel .....	63
<b>Tabla 11.</b> Tabla de Acciones Generales.....	64
<b>Tabla 12</b> Acciones Específicas .....	73
<b>Tabla 13.</b> Criterios de regulación ecológica para las islas que no cuenta con una UGA definida. ....	76
<b>Tabla 14.</b> Política ambiental y Usos establecidos por el POEL COZ aplicables al proyecto .....	79
<b>Tabla 15.</b> Política, densidades y valores de ocupación del terreno establecidos para las unidades de gestión ambiental aplicables al proyecto por el POEL COZ. ....	80
<b>Tabla 16.</b> Estrategias generales establecidas en el POEL COZ.....	80
<b>Tabla 17.</b> Criterios aplicables a la UGA CP1 .....	82
<b>Tabla 18</b> Criterios de aplicación particular para la UGA CP1 del POEL COZ .....	83
<b>Tabla 19.</b> Valores máximos permitidos del Coeficiente de Ocupación del Suelo y del Coeficiente de Uso del Suelo aplicables al proyecto, de acuerdo al uso MX del PP4. ....	105
<b>Tabla 20.</b> Reglas administrativas establecidas en el Programa de Manejo del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel. ....	108
Tabla 21. Vinculación con Tratados Intergubernamentales y propuesta de cumplimiento .....	134
Tabla 22. Vinculación con Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y propuesta de cumplimiento .....	149
Tabla 23. Vinculación con el Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental y propuesta de cumplimiento .....	152
Tabla 24. Vinculación con Ley General de Bienes Nacionales .....	156
<b>Tabla 25.</b> Vinculación con el Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar y propuesta de cumplimiento. ....	161
Tabla 26. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) de SEMARNAT vinculadas al Proyecto .....	163
Tabla 27. Resumen de la congruencia del proyecto con los instrumentos jurídicos y normativos vigentes y aplicables.....	168

<b>Tabla 28</b> Normales Climatológicas de Temperaturas Máximas mas y mínimas de la estación metreologica de puertto morelos.....	187
<b>Tabla 29.</b> Normales Climatológicas de Temperaturas máximas y mínimas de la estación meteorológica de Tulum.....	188
<b>Tabla 30.</b> Normales Climatológicas de Precipitación de la estación meteorológica de Puerto Morelos. ....	191
<b>Tabla 31.</b> Normales Climatológicas de Precipitación de la estación meteorológica de Tulum. ....	192
<b>Tabla 32.</b> Superficie y porcentaje de vegetación del proyecto respecto del AICA.....	223
<b>Tabla 33.</b> Superficie de las comunidades vegetales y el uso del suelo en la Isla de Cozumel según el Inventario Nacional Forestal (INEGI, 2014) .....	227
<b>Tabla 34.</b> Nivel educativo por grupo de edad. ....	233
<b>Tabla 35</b> Tasas de participación económica, por sexo en el municipio de Cozumel en el estado de Quintana Roo y Nacional (%).....	236
<b>Tabla 36</b> Niveles de Ingreso de la Población Ocupada en el Municipio de Cozumel, en el estado de Quintana Roo y Nacional (%).....	237
<b>Tabla 37</b> Población desocupada de la Población Económica Activa .....	238
<b>Tabla 38</b> Tasas de Ocupación Económica en el Sector Informal en el cuarto Trimestre de 2016 .....	238
<b>Tabla 39.</b> Marginación 2015. ....	240
<b>Tabla 40.</b> Interpretación de datos obtenidos por el método RIAM .....	253
<b>Tabla 41.</b> Medidas de mitigación para la etapa de Operación y Mantenimiento.....	275
<b>Tabla 42.</b> Medidas de mitigación propuestas .....	278
<b>Tabla 43.</b> Vectores utilizados para la generación del SIG del proyecto. ....	287
<b>Tabla 44.</b> Características de las bandas del satélite World View 2.....	295
<b>ÍNDICE DE FIGURAS:</b>	
Figura 1. Localización del área de evaluación del proyecto. ....	2
Figura 2. Localización de los polígonos del sitio del proyecto. ....	7
Figura 3. Localización del sitio del proyecto. ....	13
Figura 4. Desplante de las obras sancionadas por la Procuraduría que operarán brindando servicios al turismo visitante.....	18
<b>Figura 5.</b> Programa de Ordenamiento Ecológico General de Territorio (POEGT) .....	29
Figura 6. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe .....	62
<b>Figura 7.</b> Ubicación del predio de pretendida ubicación de Proyecto <b>“Playa Uvas”</b> en el contexto del PP4 del PDU del Centro de Población de Cozumel. ....	104
Figura 8. Ubicación del Sitio Ramsar “Parque Nacional Arrecife de Cozumel .....	132
<b>Figura 9.</b> Pretendida ubicación del proyecto respecto de las Regiones Terrestres Prioritarias de acuerdo con la CONABIO. ....	138

Figura 10. Pretendida ubicación del proyecto y SA respecto de las Regiones Hidrológicas Prioritarias de acuerdo con la CONABIO. ....	141
Figura 11. Pretendida ubicación del proyecto y SA respecto de las Regiones Marinas Prioritarias de acuerdo con la CONABIO .....	143
Figura 12. Pretendida ubicación del proyecto y SA respecto de las aicas de acuerdo con la CONABIO .....	146
<b>Figura 13</b> Ubicación del Proyecto en el Contexto de la Cuenca Isla .....	179
<b>Figura 14</b> Sistema Ambiental definido para el Proyecto .....	181
<b>Figura 15.</b> Unidades Climáticas.....	186
<b>Figura 16.</b> Incidencia y trayecto de huracanes presentes en la Península de Yucatán, que han tenido presencia en la isla de Cozumel ( <a href="http://www.csc.noaa.gov/hurricanes/#app=3d30&amp;3e3d-selectedIndex=1">http://www.csc.noaa.gov/hurricanes/#app=3d30&amp;3e3d-selectedIndex=1</a> ). ....	195
<b>Figura 17</b> Provincia fisiográfica .....	198
Figura 18. Regionalización sísmica de la República Mexicana y señalización del área del proyecto. Fuente: Tomado y Modificado de CENAPRED.....	203
<b>Figura 19.</b> Sistema ambiental en el contexto de la carta edafológica.....	205
<b>Figura 20</b> Sitio del proyecto en el contexto de las Áreas Naturales Protegidas de Carácter Federal	210
<b>Figura 21</b> Pretendida ubicación del proyecto y el sistema ambiental respecto de las regiones Terrestres Prioritarias de acuerdo Con la CONABIO .....	213
<b>Figura 22</b> Sistema ambiental en el contexto de la Región Hidrológica Prioritaria Cozumel.....	218
<b>Figura 23</b> Sistema ambiental en el contexto de la Región Marina Prioritaria Cozumel .....	220
<b>Figura 24</b> Sistema ambiental en el contexto de la AICA Isla de Cozumel .....	224
Figura 25 Sistema ambiental en el contexto de la Sitio RAMSAR.....	226
<b>Figura 26.</b> Sitio del proyecto en el contexto de la Uso de Suelo y Vegetación.....	228
Figura 27. Longitudes de onda satélite WorldView 2.....	295

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

### 1.1. Proyecto

“PLAYA UVAS”

### 1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto “PLAYA UVAS” se ubica en el Carretera Costera Sur Km 8.5 s/n, Zona Hotelera Sur, 77600, Municipio de Cozumel, Quintana Roo.

La ubicación de esta superficie se muestra a continuación, referida en Unidades Transformadas de Mercator (UTM) al Datum WGS 84 Cuadrante 16 (16Q).

**Tabla 1.** Cuadro de construcción de la pretendida ubicación del proyecto.

Vértice	X	Y
v1	501001.817	2261004.1
v2	500953.856	2261013.33
v3	500970.88	2261040.2
v4	501006.037	2261032.63
v5	500994.12	2260945.15
v6	500993.136	2260945.33
v7	500993.135	2260945.32
v8	500923.171	2260958.05
v9	500943.809	2260985.84
v10	500961.257	2260982.66
v11	500961.242	2260982.37
v12	500997.77	2260976.54
v13	500997.771	2260976.55
v14	501001.817	2261004.1

PLAYA UVAS  
 Manifestación de Impacto Ambiental



Figura 1. Localización del área de evaluación del proyecto.

### **1.3. Vida útil del proyecto**

Bajo mantenimiento la duración del proyecto se estima de 50 años.

### **1.4. Presentación de la documentación legal**

En el ANEXO I se presenta la documentación legal:

### **1.5. Promovente**

PLAYA UVAS, S.A. de C.V.

#### **1.5.1. Razón social**

PLAYA UVAS, S.A. de C.V.

#### **1.5.2. Registro federal de contribuyentes**

PUV 030828 3M7

#### **1.5.3. Nombre y cargo del representante legal**

En su carácter de administrador único, el C. CINTHIA JAZMÍN PECH DOMÍNGUEZ

#### **1.5.4. Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones**

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

C.P. [Redacted]

Tel [Redacted]

Cel [Redacted]

**1.6. Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental**

**1.6.1. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio**

Jorge Antonio Barrera Gaona

CÉDULA PROFESIONAL 4644753

**1.6.2. Dirección del responsable técnico del estudio**

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

C.P. [Redacted]

Cel [Redacted]

## 2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de un Club de playa, restaurante y alberca, se ubica en el Carretera Costera Sur Km 8.5 s/n, Zona Hotelera Sur, 77600, Municipio de Cozumel, Quintana Roo.

El proyecto PLAYA UVAS, se pretende operar en una superficie total de 3,287.00 metros cuadrados de propiedad privada, consistente en dos polígonos, cada uno con las siguientes obras:

### Polígono 1

Área de restaurante, áreas de piscinas, seis palapas, bodegas,

### Polígono 2

Estructura semifija, área de vestidores, áreas de regaderas, estructura semifija, área de locales 1, área de locales 2, palapa, cuatro estructuras móviles, área de recepción.

El club de playa, que lleva el nombre de **PLAYA UVAS**, que fue sancionada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente a través de la Resolución No. 0028/2020 correspondiente al expediente PFPA/29.3//2.C.27.5/0005-2020 ; cuenta con un Área de restaurante, áreas de piscinas, seis palapas, bodegas en el Polígono 1; mientras que en el Polígono 2 cuenta con una Estructura semifija, área de vestidores, áreas de regaderas, estructura semifija, área de locales 1, área de locales 2, palapa, cuatro estructuras móviles, área de recepción; todas estas obras e instalaciones en una superficie aproximada de 3,287 metros cuadrados. Esta será operada para el Club de Playa, sin que se realice alguna obra nueva o adicional a las instalaciones ya existentes y sancionadas por la Procuraduría.

PLAYA UVAS

Manifestación de Impacto Ambiental

**Tabla 2.** Cuadro de construcción del polígono 1 (Sur)

Vértice	X	Y
v1	500998.72	2260976.37
v2	500997.77	2260976.55
v3	500997.77	2260976.54
v4	500961.24	2260982.37
v5	500961.26	2260982.66
v6	500937.21	2260987.05
v7	500915.96	2260959.37

**Tabla 3.** Cuadro de construcción del polígono 2 (Norte).

Vértice	X	Y
v8	501007.02	2261032.63
v9	501006.04	2261032.83
v10	500970.88	2261040.20
v11	500953.86	2261013.33
v12	501001.82	2261004.10
v13	501002.79	2261003.95

**Tabla 4.** Cuadro de construcción de zona común entre polígonos 1 y 2 (Sur y Norte).

Vértice	X	Y
v13	501002.79	2261003.95
v12	501001.82	2261004.10
v2	500997.77	2260976.55
v1	500998.72	2260976.37

PLAYA UVAS  
 Manifestación de Impacto Ambiental



Figura 2. Localización de los polígonos del sitio del proyecto.

**2.1. Antecedentes del proyecto.**

El proyecto corresponde a la operación y mantenimiento de un Restaurante que se pretenden operar; este proyecto prevé la ocupación de una superficie de 3,287.00 metros cuadrados con las instalaciones ya sancionadas por la Procuraduría.

Es relevante manifestar que las obras correspondientes a al proyecto, fueron sancionadas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente a través de la Resolución No. 0028/2020 correspondiente al expediente PFPA/29.3//2.C.27.5/0005-2020 , a través del cual se sanciona la existencia un área de restaurante, áreas de piscinas, seis palapas, bodegas en el Polígono 1 también referido como polígono sur en el presente documento; mientras que en Polígono 2, también referido como polígono Norte en el presente documento, una estructura semifija, área de vestidores, áreas de regaderas, estructura semifija, área de locales 1, área de locales 2, palapa, cuatro estructuras móviles, área de recepción, con una superficie total de 3,287.00 metros cuadrados.

**2.2. Naturaleza del proyecto**

El proyecto "PLAYA UVAS", corresponde al aprovechamiento parcial de una propiedad privada en la zona hotelera del Centro de Población de Cozumel, en una zona perturbada por la actividad antropogénica y turística derivada del crecimiento del incremento del turismo en la zona.

Debido a estas características, así como a su pretendida ubicación, este proyecto queda sujeto a lo dispuesto por el artículo 28 fracción IX, X y XI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA); así como del Artículo 5 en sus incisos (Q), (R) y (S) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), el cual prevé lo siguiente:

*Artículo 5, inciso Q del REIA*

**Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:**

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

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

**R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:**

*I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y*

**II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales**, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

**S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:** *Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:*

- a) Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo, siempre que se lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, el decreto y el programa de manejo respectivos;*

*b) Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con la normatividad correspondiente;*

*c) Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables, y*

*d) Construcciones para casa habitación en terrenos agrícolas, ganaderos o dentro de los límites de los centros de población existentes, cuando se ubiquen en comunidades rurales.*

Por lo anterior se considera que el proyecto “PLAYA UVAS”, cae en dichos supuestos, motivo por el cual se somete a evaluación de la Secretaría para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, toda vez que se considera que la construcción del proyecto, en los términos que se plantea, no causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas; Aunado a lo anterior, se debe considerar que el proyecto se desarrollará en la Unidad de Gestión Ambiental CP1, denominada como Centro de Población de Cozumel, por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel.

### **2.3. Selección del sitio**

La pretendida ubicación del sitio del proyecto se ubica en el Carretera Costera Sur Km 8.5 s/n, Zona Hotelera Sur, 77600, Municipio de Cozumel, Quintana Roo. Dicha localización le confiere condiciones únicas para el desarrollo de un proyecto con servicios turísticos de primer nivel que atienda la demanda de servicios recreativos y de esparcimiento en esta zona.

Por lo que, para la selección y adquisición del predio, se consideraron, adicionalmente a su ubicación y disponibilidad de infraestructura, su valor paisajístico y natural como elemento básico de atracción turística en la zona.

Para la selección del sitio en el cual se propone la ejecución del proyecto se consideraron:

1. El hecho de que la zona cuente con un alto desarrollo turístico, lo que conlleva un cierto grado de impacto, derivado de dos efectos principales:
  - a. El impacto antropogénico derivado principalmente por los usuarios de La Zona y usuarios de los hoteles colindantes en el área y
  - b. el efecto de los fenómenos meteorológicos extraordinarios sucedidos en años anteriores, como los son, por ejemplo, Gilberto en el año 1988, y en el año 2005 los conocidos como Huracán Emily y Wilma.
2. El hecho de que las obras fueron sancionadas por la Procuraduría a través de la Resolución No. 0028/2020 correspondiente al expediente PFPA/29.3//2.C.27.5/0005-2020.
3. El proyecto, tal y como está planteado, no contraviene ningún ordenamiento o disposición jurídica vigente y aplicable al sitio.
4. La flora y fauna marina en la zona de desarrollo no se verá impactada de manera importante y el proyecto concibe la implementación de medidas de mitigación.
5. Existe la infraestructura necesaria para el adecuado funcionamiento del proyecto como línea telefónica, agua potable, red eléctrica y sanitaria.
6. El entorno paisajístico es privilegiado por lo que el diseño arquitectónico del proyecto será acorde a dicho entorno.
7. Existe facilidad de acceso al sitio donde se pretende la construcción del proyecto (vialidades) y el acceso a la laguna.

8. El proyecto es compatible con las actividades que se realizan en las colindancias.

## 2.4. Ubicación física del proyecto y planos de localización

### 2.4.1. Ubicación física

La pretendida ubicación del sitio del proyecto se localiza en la zona marina adyacente; la cual se ubica en el Carretera Costera Sur Km 8.5 s/n, Zona Hotelera Sur, 77600, Municipio de Cozumel, Quintana Roo.

La ubicación de esta superficie se muestra a continuación, referida en Unidades Transformadas de Mercator (UTM) al Datum WGS 84 Cuadrante 16 (16Q).

**Tabla 5.** Cuadro de construcción de la pretendida ubicación del proyecto.

Vértice	X	Y
v1	501001.817	2261004.1
v2	500953.856	2261013.33
v3	500970.88	2261040.2
v4	501006.037	2261032.63
v5	500994.12	2260945.15
v6	500993.136	2260945.33
v7	500993.135	2260945.32
v8	500923.171	2260958.05
v9	500943.809	2260985.84
v10	500961.257	2260982.66
v11	500961.242	2260982.37
v12	500997.77	2260976.54
v13	500997.771	2260976.55
v14	501001.817	2261004.1

PLAYA UVAS  
 Manifestación de Impacto Ambiental



Figura 3. Localización del sitio del proyecto.

Al sitio de pretendida ubicación del proyecto, se tiene acceso a través de la Carretera Costera Sur, o bien, por vía marítima, mediante las distintas embarcaciones que pueden llegar al muelle de la isla de Cozumel, así como a los restaurantes que se ubican en la cercanía, y por vía aérea a través del aeropuerto internacional de Cozumel, lo que le otorga al sitio una importante conectividad.

## 2.5. Inversión requerida

De acuerdo a cálculos estimados, se considera que para la construcción del proyecto se requerirá de una inversión de \$ 1,000,000.000 (Un millón) dólares americanos.

## 2.6. Dimensiones del proyecto

### a) Superficie total

El área total de influencia del proyecto se estimó de 6,959.65 metros cuadrados; ésta corresponde a la superficie total de los polígonos, la zona intermedia y la superficie de la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante.

La superficie total de desplante de los elementos del proyecto es de 1,293.20 metros cuadrados derivados de la infraestructura, lo que corresponde al 18.58% respecto de la superficie total de influencia definida para el proyecto.

**Tabla 6.** Superficies de desplante por elemento del proyecto.

Elemento	Superficie (m2)
Polígono 1	857.00
Polígono 1	436.20
<b>Total</b>	<b>1,293.20</b>

La superficie total de construcción de los elementos del proyecto es de 1,293.20 metros cuadrados.

**Tabla 7.** Superficies de construcción por elemento del proyecto en el polígono 1.

Elemento		Cantidad	Superficie unitaria (m2)	Superficie Total (m2)
<b>Restaurante</b>		1	280.00	280.00
<b>Área de piscinas</b>	Piscina con bar	1	247.00	247.00
	chapoteadero	1	149.00	149.00
<b>Palapas</b>		6	28.00	168.00
<b>Bodegas</b>		1	13.00	13.00
<b>Total</b>		<b>10</b>		<b>857.00</b>

**Tabla 8.** Superficies de construcción por elemento del proyecto en el polígono 2.

Elemento	Cantidad	Superficie unitaria (m2)	Superficie Total (m2)
Estructura semifija	1	38.40	38.40
área de vestidores	1	35.20	35.20
área de regaderas	1	14.80	14.80
Estructura semifija	1	30.10	30.10
área de locales 1	1	114.00	114.00
área de locales 2	1	84.20	84.20
palapa	1	34.5	34.5
cuatro estructuras móviles	4	8.00	32.00
área de recepción	1	53.00	53.00
<b>Total</b>	<b>12</b>		<b>436.20</b>

### b) Superficies de desplante y de construcción

El proyecto Playa Uvas se desarrolla en una superficie construida de 1,293.20 metros cuadrados. Esta superficie fue sancionada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente a través de la Resolución No. 0028/2020 correspondiente al expediente PFPA/29.3//2.C.27.5/0005-2020. Los trabajos consistirán en la operación de dichas obras e instalaciones como un club de playa que se denominará Club de PLAYA UVAS, mismo que funcionará brindando los servicios de Restaurante, el Uso de la alberca, las palapas y la prestación de servicios de playa dentro del predio colindante

a la ZOFEMAT, permitiendo el acceso y tránsito de los visitantes a la zona federal y zona marina colindantes.

#### Polígono 1

1. **área de restaurante**, el cual se encuentra cimentado y construido con blocks, con techo de concreto y una fracción de este con techo de zacate, el cual ocupa una superficie aproximada de 280 m<sup>2</sup>
2. **áreas de piscinas**, construidas de concreto, de forma irregular, que constan de un área de chapoteadero el cual ocupa una superficie aproximada de 149 m<sup>2</sup>, y un área de bar el cual ocupa una superficie aproximada de 247 m<sup>2</sup>
3. **seis palapas**, las cuales están construidas con madera y techo de madera y zacate, las cuales ocupan una superficie aproximada de 28 m cada una
4. **bodegas**, e cual se encuentra en la parte sur-oeste del predio, que ocupa una superficie de 13 m<sup>2</sup>

#### Polígono 2

1. **estructura semifija**, la cual está construido con postes y techo de palizada de madera, el cual ocupa una superficie de 38.4 m<sup>2</sup>
2. **área de vestidores**, el cual está construido con paredes de palizada y techo de madera y zacate, el cual ocupa una superficie aproximada de 35.2 m<sup>2</sup>
3. **áreas de regaderas**, el cual cuenta con losas en el suelo, y con cuatro regaderas, que ocupa una superficie aproximada de 14.8 m<sup>2</sup>
4. **estructura semifija**, la cual está construido con postes y techo de palizada de madera, el cual ocupa una superficie de 30.1 m<sup>2</sup>
5. **área de locales 1**, el cual se encuentra sobrepuesto en el suelo, con una base de madera y paredes de madera con techo de madera y zacate, el cual ocupa una superficie aproximada de 114 m<sup>2</sup>
6. **área de locales 2**, el cual se encuentra sobrepuesto en el suelo, con base de madera y paredes de madera con techo de madera y zacate, el cual ocupa una superficie aproximada de 84.2 m<sup>2</sup>

7. **palapa**, con postes de madera y paredes de triplay y techo de madera, el cual ocupa una superficie aproximada de 35.3 m<sup>2</sup>
8. **cuatro estructuras móviles**, el cual se encuentra sobrepuesto en el suelo, con base de madera, y postes de madera y techo de madera y zacate, los cuales ocupan una superficie aproximada de 8m<sup>2</sup>
9. **área de recepción**, el cual se encuentra cimentado de concreto, con postes de madera y paredes de palizada, y techo de madera y zacate, el cual ocupa una superficie de 53 m<sup>2</sup>



**c) Superficie a afectar respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto**

En cuanto al proyecto denominado PLAYA UVAS, no existirá afectación a la vegetación, misma que se considera como vegetación secundaria, identificándose ejemplares de flamboyán, almendro, y otras especies de matorral costero, identificando individuos de Uva de Mar y palma de Coco. Este operará sobre una superficie ya impactada y solo se realizarán actividades de prestación de servicios turísticos, sin modificar o sustituir la infraestructura existente y sancionada por la Procuraduría, los cuales se encuentran en buen estado de conservación.

**2.6.1. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.****2.6.1.1. Uso actual del suelo**

El sitio en donde pretende desarrollarse se ubica en la zona Hotelera de Cozumel, dentro del Centro de Población, en medio de restaurantes, hoteles y un sinnúmero de actividades turísticas que se realizan en las colindancias. El uso del sitio en donde se desarrolla el presente proyecto se puede considerar turístico.

**2.6.1.2. Actividades que se realizan en las colindancias**

Actualmente en el sitio de pretendida ubicación del proyecto, se realizan actividades turísticas como la prestación de servicios al turismo, esparcimiento y actividades acuático-recreativas; en los predios adyacentes al sitio, se prestan servicios de venta de alimentos, habitación u hospedaje; estas son el resultado de la presencia del desarrollo de actividades turísticas desde hace más de cuarenta años.

**2.6.2. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos****2.6.2.1. Urbanización**

El área se encuentra urbanizada contando con tendido eléctrico por parte de la Comisión Federal de Electricidad (medidor de la CFE en el predio), servicio de agua potable, calle pavimentada y línea telefónica a unos cuantos metros del predio.

Las aguas residuales que sean generadas en todas las etapas del proyecto, serán canalizadas a través del sistema de fosas sépticas para su retiro mediante un prestador de servicio autorizado de manera continua. En la etapa de operación al utilizar los sanitarios para personal existentes en el Club de Playa.

#### **2.6.2.2. Vías y medios de comunicación existentes y equipamiento**

Los medios de comunicación hacia el sitio de pretendida ubicación del proyecto, son por vía terrestre, a través de la Carretera Costera Sur. Por vía aérea se arriba usando el aeropuerto Internacional de Cozumel; por vía marítima se arriba usando alguno de los restaurantes instalados en la localidad.

Comunicaciones: Existe en el área Norte del Estado una amplia red telefónica, voz y datos, en fibra óptica; telégrafos y correos, que cubren los requerimientos demandados por el desarrollo de la zona.

La realización de este proyecto no requiere de la prestación de servicios extraordinarios ni compromete los recursos urbanos que se ofrecen en la localidad.

### **2.7. Características particulares del proyecto**

#### **2.7.1. Descripción de las obras y actividades**

El proyecto solo contempla la operación y mantenimiento del Club de Playa, por lo que no se realizarán trabajos de construcción solamente la operación de las instalaciones sancionadas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Estas consisten en la prestación de servicios de turísticos de Restaurante y Playa al Turismo visitante.

## **2.8. Personal, equipos, y materiales**

### **2.8.1. Personal**

El personal requerido para la realización de actividades de mantenimiento será contratado, principalmente, en la ciudad de Cozumel, con el propósito de que la obra participe en la economía local.

El proyecto pretende la generación de **35 empleos directos** durante la etapa de operación.

### **2.8.2. Insumos**

La energía eléctrica para el funcionamiento de instalaciones provisionales en campo, proviene de las acometidas de la Comisión Federal de Electricidad, a partir de la red existente.

El agua para el consumo humano (potable) se abastecerá al personal mediante garrafones de 20 litros que serán consumidos a voluntad.

Los vehículos de obra serán abastecidos de combustible en las estaciones de servicio cercanas al predio de pretendida ubicación del proyecto.

El combustible empleado para el funcionamiento de la maquinaria y de equipos, que así lo requieran, se transportará en recipientes de metal con tapa hermética a fin de evitar las pérdidas por evaporación.

**2.8.3. Usos secundarios**

No se prevé dar un uso secundario al proyecto más que el de prestación de servicios turísticos.

**2.8.4. Análisis de estabilidad de las estructuras.**

Derivado a la incidencia de eventos meteorológicos extremos, como lo son los huracanes, el diseño realizado para el proyecto, considera estos elementos para garantizar el correcto funcionamiento de dichas estructuras ante situaciones climáticas adversas.

**2.8.5. Acciones adicionales**

Partiendo del diseño seleccionado se consideran como acciones adicionales las enfocadas a la protección del entorno, para el proyecto, se capacitará al personal de la importancia de preservar el entorno, así como las acciones que deberán realizarse, en orden de preservar los recursos naturales del sitio del proyecto.

**2.8.6. Programa general de trabajo**

El proyecto podrá operar de manera inmediata posterior a la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental.

Se considera que podrá operar, con mantenimiento adecuado, aproximadamente 50 años.

**2.8.7. Etapa de operación y mantenimiento.**

Durante la etapa de operación se espera:

- Mantener limpia y en óptimas condiciones tanto el predio, como la Zona Federal Marítimo Terrestre como la zona marina adyacente.
- Mantener las instalaciones en óptimas condiciones.
- Brindar servicios turísticos a los visitantes.

**a) Descripción general del tipo de servicios que se prestará en las instalaciones.**

En las instalaciones se prestará el servicio de venta de alimentos y bebidas; de manera adicional, se permitirá a los usuarios acceder al club de playa como mirador.

**b) Tecnologías que se utilizarán**

Se pretende implementar algunos sistemas alternativos ayuden a generar un ahorro de energía como lo son luminarias de seguridad alimentadas por energía solar, algunos paneles adicionales para la iluminación de la oficina; así también se buscará instalar algún sistema de generación de energía eólica para complementar las actividades de la oficina.

**c) Tipo de reparaciones a sistemas y/o equipos**

Durante la operación no existen equipos que pudieran ser sometidos a alguna reparación. El mantenimiento preventivo y reparaciones necesarias a la estructura del PLAYA UVAS, se llevarán a cabo colocando una malla geotextil por debajo del área que se va a reparar en orden de prevenir la caída de cualquier cuerpo a la laguna.

**d) Control de malezas o fauna nociva**

Para el control de la maleza y/o fauna nociva se emplearán productos orgánicos comercialmente aceptados por las normativas mexicanas vigentes.

**2.8.8. Etapa de abandono del sitio**

No se considera el abandono del proyecto. El sitio será sujeto a mantenimiento rehabilitación de tal manera que la calidad de la propuesta, así como las mejoras logradas en el sitio permanezcan en el tiempo.

**2.8.9. Utilización de explosivos**

No se utilizará ningún tipo de explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

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

Las actividades en general traerán como consecuencia generación de tres tipos de residuos potencialmente contaminantes del suelo:

1. Residuos sólidos
2. Residuos líquidos, y
3. Residuos Peligrosos

Se hace la descripción de estos para cada etapa del proyecto:

### **2.9.1. Etapa de operación**

#### **2.9.1.1. Residuos sólidos**

Los residuos sólidos que se generarán en esta etapa serán principalmente de tipo urbano. En esta etapa se promoverá la separación de los plásticos para que sean trasladados ya sea por los empleados del club de playa hacia el sitio de acopio y posteriormente sean trasladados al sitio de disposición final autorizado.

#### **2.9.1.2. Residuos líquidos**

Los residuos líquidos generados en esta etapa serán los provenientes de los usuarios del club de playa, cabe señalar que ya se cuentan con instalaciones para el manejo y correcta disposición de estos. Estas consisten en fosas sépticas las cuales tienen mantenimiento constante, retirando los residuos de manera sistemática.

#### **2.9.1.3. Emisiones a la atmósfera**

En esta etapa no se consideran emisiones a la atmósfera significativas.

#### **2.9.1.4. Residuos Peligrosos**

En esta etapa se considera que no serán generados residuos peligrosos.

## **2.9.2. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.**

### **2.9.2.1. Etapa de operación y mantenimiento**

#### **2.9.2.2. Residuos sólidos**

Existen actualmente en el Club de Playa contenedores de residuos en las áreas públicas para que los usuarios puedan colocar los desechos que se generen; asimismo, personal del Club de Playa realiza recorridos para verificar el buen estado y limpieza de las instalaciones.

#### **2.9.2.3. Residuos líquidos**

Se utilizarán los sanitarios existentes del club de playa.

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

En este capítulo se establece la congruencia del proyecto con las pautas y estrategias de los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes que aplican al proyecto por su localización y, específicamente para aquellos relacionados con la operación del proyecto “*PLAYA UVAS*”.

Para la realización de este capítulo se emplearon fuentes de información de los ámbitos federal, estatal y municipal que tienen incidencia en el área de intervención del proyecto. El objetivo central de este análisis es el de conocer y cumplir con los lineamientos que deben ser observados para la operación del proyecto denominado Playa Uvas, que se desarrolla en una superficie de 3,287 metros, así como asegurar que no exista interferencia con planes y programas en materia ambiental y demás disposiciones que resulten aplicables.

#### **3.1. Vinculación con Tratados Intergubernamentales**

Una pequeña parte de la superficie correspondiente de pretendida ubicación del proyecto “*PLAYA UVAS*”, se ubican dentro del Sitio Ramsar conocido como Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, el cual cuenta con una superficie de 138`434,967.00 metros cuadrados.

El polígono referido del proyecto ocupa una superficie de 3287 metros cuadrados, la cual equivale al 0.0025% de la superficie del Sitio Ramsar, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

### **3.2. Vinculación con Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio, Áreas Naturales Protegidas, Sitios Ramsar y Zonificaciones prioritarias para la Conservación**

#### **Programa de Ordenamiento Ecológico General de Territorio (POEGT).**

*Publicado en el D.O.F. el día 7 de septiembre de 2012*

El programa de ordenamiento ecológico general del Territorio está integrado por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

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.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

El sitio de pretendida ubicación del proyecto se localiza en la Isla de Cozumel, ubicado en la Región ecológica 17.33 y UAB 62 en el contexto del presente ordenamiento; esta UAB tiene por nombre Karst de Yucatán y Quintana Roo, con una Política Ambiental de Restauración, Protección y Aprovechamiento sustentable y como Ejes Rectores la Preservación de Flora y Fauna y el desarrollo el Turismo, tal y como se observa a continuación:

PLAYA UVAS  
 Manifestación de Impacto Ambiental

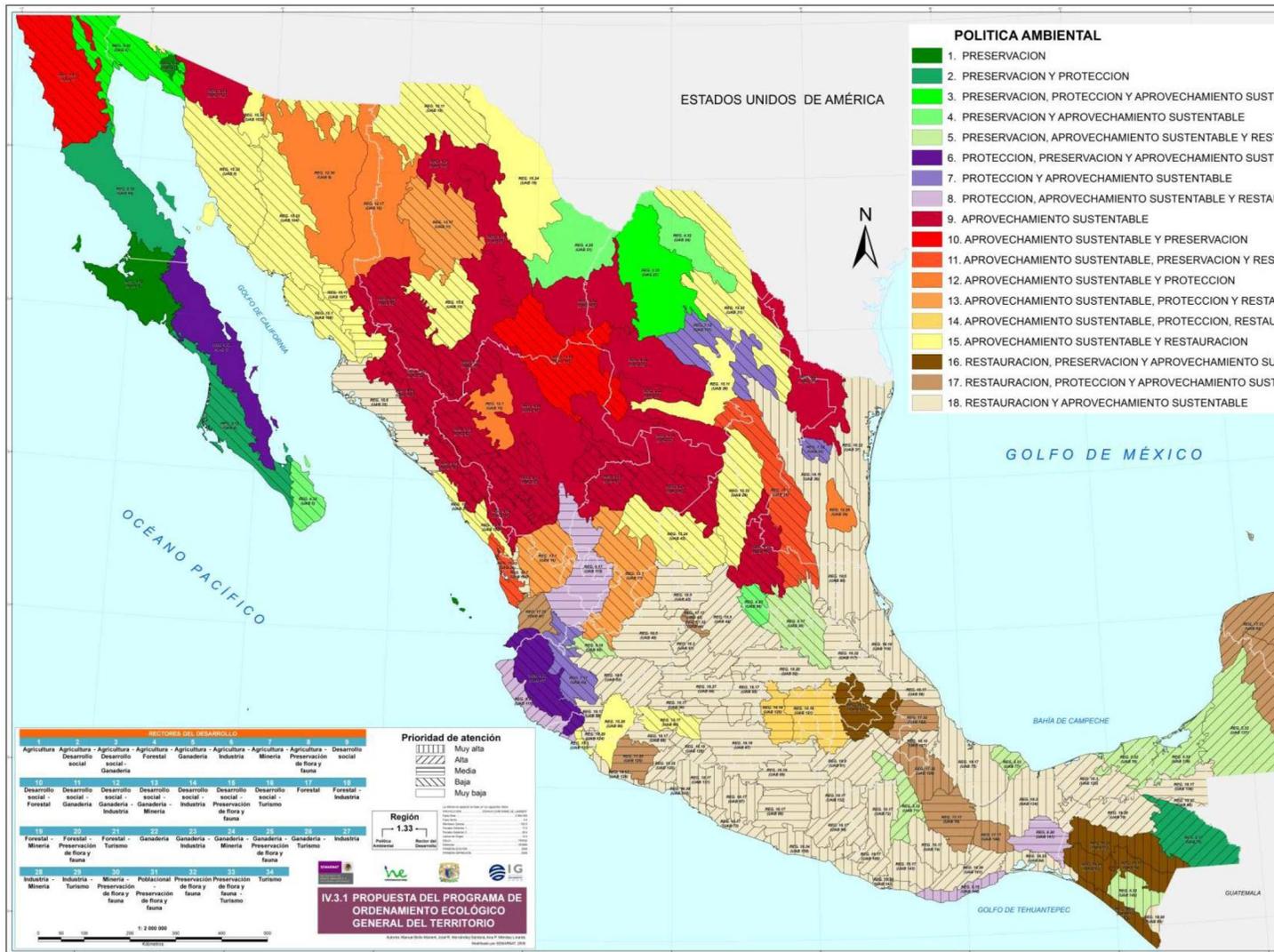


Figura 5. Programa de Ordenamiento Ecológico General de Territorio (POEGT)

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los visitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del proyecto, mediante la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio

De acuerdo a la regionalización del POETGT, el sitio de pretendida ubicación del proyecto se encuentra en la UAB 62, aplicándole las siguientes estrategias ecológicas.

**Tabla 9** Estrategias ecológicas aplicables a la UAB 62.

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERÉS	POLÍTICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN
17.33	62	KARST DE YUCATÁN Y QUINTANA ROO	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA TURISMO	DESARROLLO SOCIAL FORESTAL	AGRICULTURA GANADERÍA	PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN, PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	

A continuación, se desarrolla la vinculación de las actividades del proyecto con las estrategias ecológicas.

#### Estrategias Ecológicas

Estrategia	Vinculación
1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio:	
Estrategia 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	
Acciones:	
Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación <i>in situ</i> , como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal,	El proyecto colinda con el Área Natural Protegida denominada Arrecifes de Cozumel; sin embargo,

Estrategia	Vinculación
<p>estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.</p>	<p>actividades de acceso y recreación en la zona f del Parque, la cual corresponde a una zona de ap de acuerdo a su programa de manejo.</p> <p>Se concientizará a los turistas mediante señalético de protección y conservación de especies de imp lo son las especies de vegetación listadas bajo al y los corales, de forma tal que las actividades que tanto en la colindancia, como en el parque, <b>NO A INDIVIDUO DE MANGLAR O COLONIA DE COR SITIO DE PRETENDIDA UBICACIÓN DEL PRO</b></p> <p>En este sentido es importante manifestar que pretenden realizar dentro del ANP, serán tempora</p>
<p>Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.</p>	<p>No aplica al presente proyecto</p>
<p>Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.</p>	<p>No aplica al presente proyecto</p>
<p>Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.</p>	<p>La Promovente se da por enterada del presente c</p>

Estrategia	Vinculación
Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.	Durante todas las etapas del proyecto se prohibirá los elementos de la biodiversidad; esto se verá a través de la capacitación del personal que labore en el proyecto, la concientización de los visitantes al Club de Turismo, se implementará una señalización que informe de la conservación y protección de los recursos naturales.
Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	No aplica al proyecto.
Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.	El proyecto contempla la implementación de un programa ambiental, a través del cual se llevará el seguimiento de la reforestación, mismos que se presentarán a la SEMARNAT.
Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.	Por la magnitud y dimensiones del proyecto no aplica.
Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.	El desarrollo del proyecto no prevé el rescate, o el traslado de Chit ( <i>Thrinax radiata</i> ) encontrados dentro del proyecto, pretende realizar ningún tipo de desmonte o despojo del proyecto.
Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	No aplica al presente proyecto.

Estrategia	Vinculación
Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	No aplica al presente proyecto
Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.	No aplica al presente proyecto
Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.	No aplica al presente proyecto
Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.	No aplica al proyecto
<b>Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.</b>	
<b>Acciones:</b>	
Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas 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, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat	El promovente se da por enterada de la presente

Estrategia	Vinculación
de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).	
Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.	El proyecto colinda con el ANP de carácter federal Nacional Arrecifes de Cozumel, y la zona de donde los elementos del proyecto presenta un cierto grado de la actividad antrópica, de forma tal que se prioriza la Dirección del Parque en las actividades enfocadas al mantenimiento del área natural, tanto en la superficie que colinda con el ANP, como en las demás actividades promovidas en beneficio del ANP.
Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.	Con respecto a la presencia de especies exóticas, de especies invasoras o plagas, se puede manifestar las observadas en la superficie del proyecto. No obstante por enterada del presente criterio y acciones correspondientes
Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	Como se ha mencionado, no se observó la presencia de especies exóticas, sin embargo, en caso de encontrar alguna durante la construcción del proyecto, se realizarán las acciones necesarias para la eliminación de dichos individuos.
Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que	No aplica al presente proyecto.

Estrategia	Vinculación
favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.	
Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.	El proyecto no prevé la introducción de especies pretendida ocupación del proyecto.
Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.	En concordancia con dicha estrategia, el proyecto de interés, la atención de las especies listada en el Programa de Conservación de especies en Riesgo (PROCER) No obstante, no se observaron especies en riesgo en el proyecto.
Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	No aplica al presente proyecto
<b>Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</b> <b>Acciones:</b>	
Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica al presente proyecto
Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven	No aplica al proyecto.

Estrategia	Vinculación
preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.	
Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.	El proyecto que nos ocupa se ubica, aun cuando se encuentra dentro del Área Natural Protegida Parque Nacional Arrecifes de San Juan, en busca de lograr un desarrollo sostenible; es importante mencionar que aunque no existen obras en la zona del área protegida, se realizan actividades recreativas que contempla el club de deportes de la zona marina del ANP.
Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.	No aplica al proyecto.
Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).	No aplica al proyecto.
Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.	Se da por enterada la Promovente del presente

Estrategia	Vinculación
Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre, previendo los efectos que los cambios de unos acarrearán para otros.	La promovente se da por enterada, sin embargo, instruya la dependencia competente y se apele a la autoridad normativa competente, coadyuvando
Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.	Se buscará concientizar a los visitantes al Club de la colocación de un letrero alusivo a la protección de especies locales
Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.	
Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios.	Por la magnitud y dimensiones del proyecto no obstante, sin embargo, será de observancia en temporada de
Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.	Se considera de observancia, toda vez que el proyecto colinda con un ANP; sin embargo, por la naturaleza del proyecto no aplica al presente criterio
Monitorear y evaluar las especies exóticas o invasoras.	Al momento no se observó la presencia de especies exóticas o invasoras en el sitio de pretendida ubicación del proyecto, que se observe la presencia de alguna especie exótica o invasora, se eliminará y su registro se presentará en los informes de avance de los términos y condicionantes.
<b>B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable</b>	

Estrategia	Vinculación
<p align="center"><b>Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos</b></p> <p align="center"><b>Acciones:</b></p>	
<p>Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.</p>	<p>No aplica al proyecto.</p>
<p>Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.</p>	<p>No aplica al proyecto.</p>
<p>Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.</p>	<p>No aplica al proyecto.</p>
<p>Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.</p>	<p>No aplica al proyecto.</p>
<p>Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.</p>	<p>No aplica al proyecto.</p>
<p>Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o</p>	<p>No aplica al proyecto.</p>

Estrategia	Vinculación
registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	
<b>Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</b> <b>Acciones:</b>	
Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	No aplica al proyecto.
Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	No aplica al proyecto.
Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.	No aplica al proyecto.
Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las	No aplica al proyecto.

Estrategia	Vinculación
excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.	
Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.	No aplica al proyecto.
Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.	No aplica al proyecto.
Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.	No aplica al proyecto.
Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.	No aplica al proyecto.
Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.	No aplica al proyecto.

Estrategia	Vinculación
<b>Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</b>	
<b>Acciones:</b>	
Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.	No aplica al proyecto.
Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.	No aplica al proyecto.
Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.	No aplica al proyecto.
Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.	No aplica al proyecto.
Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.	No aplica al proyecto.
<b>Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</b>	
<b>Acciones:</b>	
Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.	No aplica al proyecto.
Mantener actualizada la zonificación forestal.	No aplica al proyecto.
Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	No aplica al proyecto.
Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	No aplica al proyecto.

Estrategia	Vinculación
Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.	No aplica al proyecto.
Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	No aplica al proyecto.
Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	No aplica al proyecto.
Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales. Acciones:	
Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	Por la magnitud y dimensiones del proyecto no
Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.	
Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	
Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	La Promovente se da por enterada de la presen

Estrategia	Vinculación
Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.	La Promovente se da por enterada de la presencia del proyecto en las ANP.
Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	Toda vez que el proyecto incide dentro del Área de Protección de Vida Silvestre, se da por enterada del proyecto.
Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	Se propone un programa de reforestación de áreas costeras en las áreas desprovistas de vegetación primaria que recomiende la CONANP.
Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	No aplica al proyecto.
Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	No aplica al proyecto.
Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	No aplica al proyecto.
Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.	No aplica al proyecto.
Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	No aplica al proyecto.
C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales	
<b>Estrategia 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</b> <b>Acciones:</b>	
Mantener actualizada la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas del país y adoptar las medidas	Por la magnitud y dimensiones del proyecto no aplica.

Estrategia	Vinculación
necesarias para el registro oportuno y veraz de los volúmenes concesionados y utilizados.	
Instrumentar planes de manejo de acuíferos sobreexplotados.	
Propiciar la preservación de los ecosistemas del país procurando mantener el caudal ecológico.	Para el caso del proyecto, se implementan medidas para mantener el caudal ecológico existente en el sitio.
Instrumentar proyectos de recarga artificial de acuíferos.	No aplica al proyecto.
Operar Bancos de Agua.	No aplica al proyecto.
Desarrollar sistemas regionales de información para reforzar la gestión del agua por cuenca y acuífero.	Por la magnitud y dimensiones del proyecto no aplica.
Dar un papel más relevante a los Comités Técnicos de Aguas en la gestión de los acuíferos.	No aplica al proyecto.
Fortalecer la organización y funcionamiento de los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.	No aplica al proyecto.
Reforzar los sistemas de medición y verificación del cumplimiento de los volúmenes concesionados.	La Promovente se da por enterada de la presencia de los sistemas de medición y verificación.
<b>Estrategia 10: Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección y conservación.</b>	
<b>Acciones:</b>	
Identificar cuerpos de agua de atención prioritaria.	No aplica al proyecto.
Instrumentar reglamentos para el uso del agua en cuencas y elaborar proyectos de reglamentos en acuíferos prioritarios.	No aplica al proyecto.

Estrategia	Vinculación
Ejecutar el proceso de planeación, programación, presupuesto y aplicación obligatoria de los Programas Hídricos por Cuenca Prioritaria.	No aplica al proyecto.
Establecer proyectos de veda de agua subterránea.	No aplica al proyecto.
Actualizar decretos de veda y poligonales acordes con las condiciones de agua renovable (disponibilidad) en las cuencas y acuíferos.	No aplica al proyecto.
Establecer declaratorias de reserva de aguas superficiales y subterráneas.	No aplica al proyecto.
Formular reglamentos para la distribución de las aguas superficiales por cuenca y subterránea por acuífero.	No aplica al proyecto.
<b>Estrategia 11: Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).</b> <b>Acciones:</b>	
Contar con un programa de mantenimiento de infraestructura en las presas.	No aplica al proyecto.
Crear un fondo nacional para el mantenimiento y rehabilitación de presas e infraestructura hidráulica mayor.	No aplica al proyecto.
Asegurar que los volúmenes de agua concesionados estén acordes con la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento.	No aplica al proyecto.
<b>Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.</b> <b>Acciones:</b>	
Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y	No aplica al proyecto.

Estrategia	Vinculación
fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.	
Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.	No aplica al proyecto.
Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.	No aplica al proyecto.
Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	No aplica al proyecto.
Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).	No aplica al proyecto.
<b>Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</b>	
<b>Acciones:</b>	
Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.	No aplica al proyecto.
Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.	No aplica al proyecto.

Estrategia	Vinculación
Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	No aplica al proyecto.
<b>D. Dirigidas a la Restauración</b>	
<b>Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.</b>	
<b>Acciones:</b>	
Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	La Promovente se da por enterada de la presente.
Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	La Promovente se da por enterada de la presente.
Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.	La Promovente se da por enterada de la presente para la implementación del programa de reforestación, de técnicas de conservación y restauración de los suelos y su aplicación al proyecto. Este será sometido a validación.
Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.	No aplica al presente proyecto
Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	Se llevará a cabo la reforestación propuesta de 1 hectárea.

Estrategia	Vinculación
Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.	No aplica al proyecto.
Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	No aplica al proyecto.
Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.	No aplica al proyecto.
Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.	No aplica al proyecto.
<b>E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de p</b>	
<b>Estrategia 21: Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo</b>	
<b>Acciones:</b>	
Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.	El proyecto consiste en un Club de Playa para pr de sol y playa a los visitantes de la Isla de Cozu
Impulsar la integración de circuitos y rutas temáticas y regionales donde se integren las diversas categorías de productos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones,	No aplica al presente proyecto

Estrategia	Vinculación
deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.	
Vincular de manera transversal todas las acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva en las instancias de la SECTUR, FONATUR, Consejo de Promoción Turística de México (CPTM) y Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR).	No aplica al proyecto
Integrar programas, acciones e instrumentos de fomento a la oferta como los programas tecnológicos, de asistencia técnica y financiamiento (MIPyMEs).	No aplica al proyecto.
Sistematizar y socializar la información estratégica sobre el desarrollo turístico su evolución, perspectivas y competitividad entre otros.	No aplica al presente proyecto
Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística.	No aplica al presente proyecto
Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar un mantenimiento periódico.	El proyecto fue sancionado por la Procuraduría de Infraestructura y el transporte para la instalación de infraestructura adicional a la ya existente.
<b>Estrategia 22: Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</b> <b>Acciones:</b>	

Estrategia	Vinculación
Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.	No aplica al presente proyecto.
Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.	No aplica al presente proyecto.
Actualizar y ampliar el Programa Agenda 21 para el Turismo Mexicano, mediante la evolución de la metodología de indicadores y el desarrollo de la capacidad de respuesta <i>in situ</i> para el seguimiento, verificación del cumplimiento de metas y su integración a los planes de desarrollo de los destinos turísticos.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad ambiental competente.
Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad ambiental competente.
Participar en los programas de investigación, sobre las causas y efectos de los fenómenos naturales, el perfeccionamiento de monitoreo y alertamiento de la población y los turistas en los destinos turísticos más vulnerables del país.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad ambiental competente.
Mejorar los criterios de operación de los Convenios de Coordinación en materia de reasignación de recursos, de manera que se apoyen proyectos que obedezcan a esquemas de planeación o de prioridades estratégicas regionales.	No aplica al presente proyecto.
Fomentar que se generen las sinergias con el CPTM y FONATUR, para evaluar y en su caso rediseñar sobre la base de su evolución, cobertura geográfica y desempeño en los mercados, los programas regionales	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad ambiental competente.

Estrategia	Vinculación
"Centros de Playa", "Mundo Maya", "Tesoros Coloniales", "Ruta de los Dioses", "Frontera Norte" y "En el Corazón de México".	
<p align="center"><b>Estrategia 23: Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones con el turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</b></p> <p align="center"><b>Acciones:</b></p>	
Identificar segmentos de mercado nacionales e internacionales no atendidos y/o emergentes, así como sus necesidades de accesibilidad por infraestructuras, equipamientos y de financiamiento al consumo.	Por la magnitud y dimensiones del proyecto no
Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes.	Por la magnitud y dimensiones del proyecto no
Organizar la investigación de mercados y su socialización para apoyar la toma de decisiones entre entidades públicas, privadas y sociales.	No aplica al presente proyecto.
Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.	Por la magnitud y dimensiones del proyecto no
Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes.	Por la magnitud y dimensiones del proyecto no
Fomentar programas de financiamiento a la demanda de turismo doméstico, incluyendo equipamiento especializado para la accesibilidad de los discapacitados.	Por la magnitud y dimensiones del proyecto no
<p align="center"><b>Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</b></p> <p align="center"><b>Acciones:</b></p>	

Estrategia	Vinculación
Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad ambiental competente.
Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad ambiental competente.
Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad ambiental competente.
Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad ambiental competente.
Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística, así como el acceso a los sistemas de transporte público.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad ambiental competente. En consecuencia, se contempla la instalación de una señalización que informe a los usuarios de las características urbanas y ambientales.
Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.	No aplica al presente proyecto.

Estrategia	Vinculación
<p align="center"><b>Estrategia 32: Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano dinámico, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</b></p> <p align="center"><b>Acciones:</b></p>	
<p>Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.</p>	<p>No aplica al presente proyecto, pero coadyuva a la autoridad competente.</p>
<p>Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.</p>	<p>El proyecto se desarrolla en un terreno apto para uso urbano, el cual se somete a evaluación; en la UGA CP1 del PC del Municipio de Colindancia de la zona de uso intensivo denominada Manejo de PNAC.</p>
<p>Concluir la regularización de los asentamientos irregulares que existen hoy en día, acompañados de una política de fortalecimiento municipal y reservas territoriales para que las ciudades puedan crecer de forma ordenada y asegurando los derechos de propiedad de sus visitantes.</p>	<p>No aplica al presente proyecto.</p>
<p>Promover que las áreas verdes <i>per cápita</i> en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, OMS, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE.</p>	<p>La Promovente se da por enterada de la presente y coordina con la autoridad ambiental competente.</p>
<p align="center"><b>Estrategia 36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en las zonas rurales.</b></p> <p align="center"><b>Acciones:</b></p>	

Estrategia	Vinculación
Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.	No aplica al presente proyecto.
Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.	No aplica al presente proyecto.
Canalizar mayores recursos para promover la acuicultura rural.	No aplica al presente proyecto.
Fortalecer la acuicultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.	No aplica al presente proyecto.
Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.	No aplica al presente proyecto.
Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.	No aplica al presente proyecto.
Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.	No aplica al presente proyecto.
Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.	No aplica al presente proyecto.

Estrategia	Vinculación
Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.	No aplica al presente proyecto.
Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.	No aplica al presente proyecto.
<b>Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos rurales vinculadas.</b> <b>Acciones:</b>	
Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.	La Promovente se da por enterada de la información y coadyuvará con la autoridad ambiental competente.
Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres visitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.	La Promovente se da por enterada de la información y coadyuvará con la autoridad competente.
Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres, así como la de sus hijos.	La Promovente se da por enterada de la información y coadyuvará con la autoridad competente.
Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.	La Promovente se da por enterada de la información y coadyuvará con la autoridad ambiental competente para el sistema de estancias infantiles de la Isla de Coahuila.
<b>Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</b> <b>Acciones:</b>	

Estrategia	Vinculación
Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.	La Promovente se da por enterada de la coadyuvará con la autoridad competente e mecanismos que permitan apoyar a los niños económicas adversas en la comunidad.
Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.	
Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.	
Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.	
Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.	No aplica al presente proyecto.
<b>Estrategia 39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las fa</b>	
<b>Acciones:</b>	
Promover que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad competente.

Estrategia	Vinculación
<b>Estrategia 40: Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades, así como la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</b>	
<b>Acciones:</b>	
Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad competente.
Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.	
<b>Estrategia 41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</b>	
<b>Acciones:</b>	
Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad competente.
Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad competente.
<b>3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.</b>	
<b>A. Marco Jurídico</b>	
<b>Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</b>	
<b>Acciones:</b>	

Estrategia	Vinculación
Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.	No aplica al presente proyecto.
Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.	No aplica al presente proyecto.
Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad competente.
Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones	No aplica al presente proyecto.
<b>B. Planeación del ordenamiento territorial.</b>	
<b>Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar p</b> <b>Acciones:</b>	
Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento	No aplica al presente proyecto.

Estrategia	Vinculación
de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.	
Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.	No aplica al presente proyecto.
Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	No aplica al presente proyecto.
<p align="center"><b>Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y sociedad civil.</b></p> <p align="center"><b>Acciones:</b></p>	
Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.	No aplica al presente proyecto.
Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.	No aplica al presente proyecto.
Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	La Promovente se da por enterada de la presente con la autoridad competente.

<b>Estrategia</b>	<b>Vinculación</b>
Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.	No aplica al presente proyecto.
Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.	La Promovente se da por enterada de la present

### 3.3. ACUERDO por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa.

(Diario Oficial de la Federación, 24 de noviembre de 2012).

Con fecha 24 de noviembre del año 2012, publica EL ACUERDO por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa, tal y como se muestra a continuación.

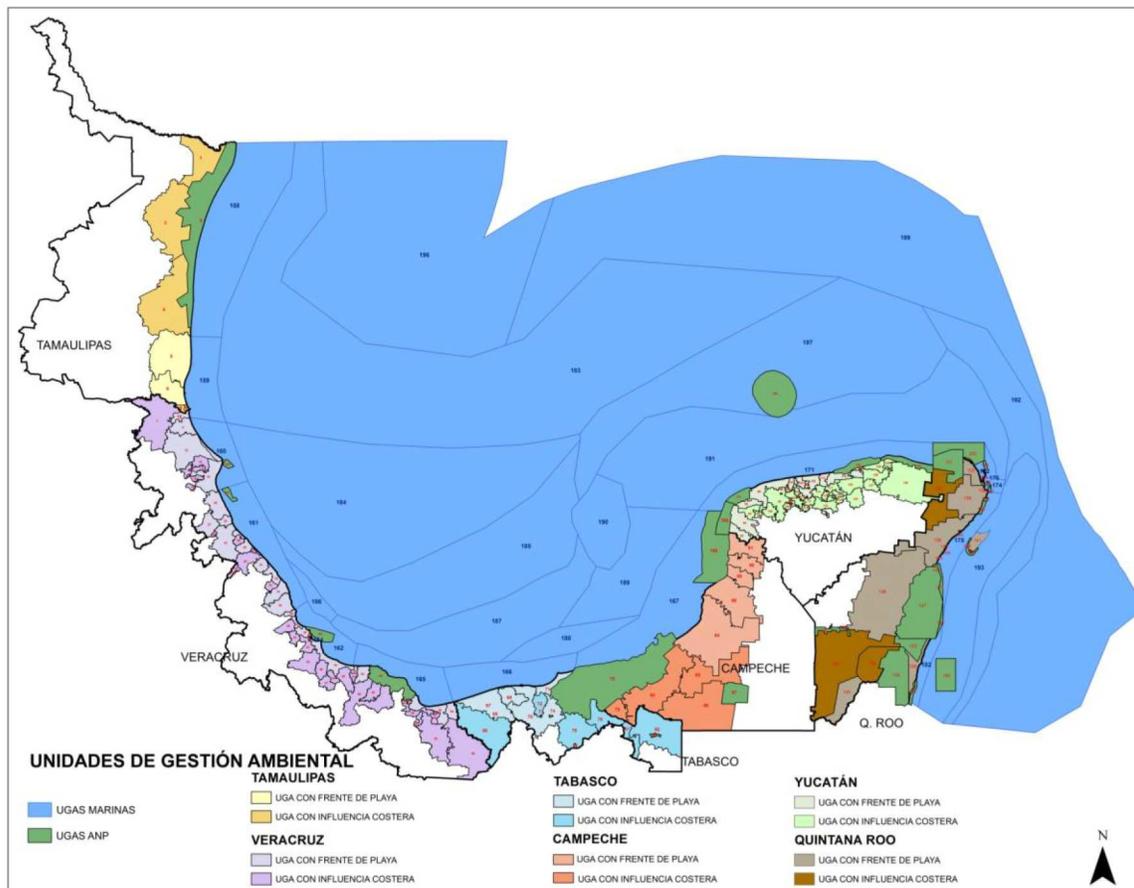


Figura 6. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

Este acuerdo establece que el proyecto, se ubica en la UGA 194 denominada PARQUE NACIONAL ARRECIFES DE COZUMEL, misma que tiene las siguientes características.

**Tabla 10** Descripción de la UGA 194, Parque Nacional Arrecifes de Cozumel

Tipo de UGA	Marina (ANP - Federal)	Mapa
Nombre:	Parque Nacional Arrecifes de Cozumel	
Municipio:	Cozumel	
Estado:	Quintana Roo	
Población:	0 Habitantes	
Superficie:	12,065.081 Ha.	
Subregión:		
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para Islas	
Puerto Turístico		
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero		
Nota:	Aplicar Decreto y Programa de Manejo del ANP	

El Programa de Ordenamiento Ecológico considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables.

Para el caso del proyecto que nos ocupa, se analizan las acciones de carácter general y específico de acuerdo a la UGA en donde se ubica, tal y como se muestra a continuación:

**Tabla 11.** Tabla de Acciones Generales

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
<b>G001</b>	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	No aplica al presente proyecto, toda vez que el agua potable y realiza el retiro de la basura mediante servicios prestados por una empresa.
<b>G002</b>	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	No aplica al presente proyecto
<b>G003</b>	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	No aplica al presente proyecto
<b>G004</b>	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	No se pretende realizar actividades extractivas en ninguna de las etapas del proyecto.

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
<b>G005</b>	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	No aplica al presente proyecto.
<b>G006</b>	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	La promovente se da por enterada de las acciones que se realizarán, señalando que realizara las acciones que permitan contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
<b>G007</b>	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	No aplica al presente proyecto.
<b>G008</b>	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	No aplica al presente proyecto.
<b>G009</b>	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El proyecto fue diseñado acorde a la legislación y planeación vigentes y aplicables. De manera que se toman acciones que permitan la continuidad del hábitat. Es importante mencionar que el hábitat está fragmentado por la existencia de la Carretera Federal que genera ruido que conlleva el tránsito de vehículos que genera el ahuyentamiento de la fauna lejana. Por lo anterior, considerando la construcción de la infraestructura, se evalúa la función del espacio estudiado que la acción de construcción de los impactos ambientales adversos por la construcción de las medidas de protección propuestas que eviten el cambio en el hábitat a consecuencia

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
		irrelevante en términos de ocupación territorial y recursos.
<b>G010</b>	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	No aplica al presente proyecto.
<b>G011</b>	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	El proyecto propone la implementación de medidas de mitigación de los impactos que se prevén durante la operación del proyecto. Para ello, se propone la señalización adecuada para informar a los visitantes sobre las acciones del cuidado al medio ambiente y las actividades a observar. Asimismo, se propone capacitar a los guías que guíe a los turistas cuando estén realizando actividades que pudieren producir impactos al ecosistema en donde se ubica el proyecto.
<b>G012</b>	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	No aplica al presente proyecto.
<b>G013</b>	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	El proyecto en ninguna de sus etapas propone la introducción de especies potencialmente invasoras.
<b>G014</b>	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	No aplica al presente proyecto.
<b>G015</b>	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	No aplica al presente proyecto.
<b>G016</b>	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	No aplica al presente proyecto.

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
<b>G017</b>	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	No aplica al presente proyecto.
<b>G018</b>	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica al presente proyecto.
<b>G019</b>	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	La Promovente se da por enterada de la p coadyuvará con la autoridad competente.
<b>G020</b>	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	No aplica al presente proyecto.
<b>G021</b>	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	No aplica al presente proyecto.
<b>G022</b>	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	No aplica al presente proyecto.
<b>G023</b>	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	La Promovente se da por enterada de la p coadyuvará con la autoridad competente.
<b>G024</b>	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	Se propone como medida de implementación de un programa de segu donde se capacitará al personal para que beneficio al medio ambiente.

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
<b>G025</b>	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	No aplica al presente proyecto.
<b>G026</b>	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	No existen gradientes altitudinales en e ubicación del proyecto, por tal motivo, no
<b>G027</b>	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	La Promovente se da por enterada de la p coadyuvará con la autoridad competente.
<b>G028</b>	Promover el uso de energías renovables.	La Promovente se da por enterada de la p coadyuvará con la autoridad competente.
<b>G029</b>	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	La Promovente se da por enterada de la p coadyuvará con la autoridad competente.
<b>G030</b>	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	La Promovente se da por enterada de la p coadyuvará con la autoridad competente.
<b>G031</b>	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	La Promovente se da por enterada de la p coadyuvará con la autoridad competente.
<b>G032</b>	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	No aplica al presente proyecto.
<b>G033</b>	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	La Promovente se da por enterada de la p coadyuvará con la autoridad competente.

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
<b>G034</b>	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	No aplica al presente proyecto.
<b>G035</b>	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	
<b>G036</b>	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	
<b>G037</b>	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	No aplica al presente proyecto.
<b>G038</b>	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	No aplica al presente proyecto, toda vez que el terreno es rocoso, lo que no presenta potencial para la captura de carbono.
<b>G039</b>	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	La Promovente se da por enterada de la legislación aplicable y coadyuvará con la autoridad competente.
<b>G040</b>	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	No aplica al presente proyecto.
<b>G041</b>	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	No aplica al presente proyecto.
<b>G042</b>	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en	La Promovente se da por enterada de la legislación aplicable y coadyuvará con la autoridad competente.

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
	el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	
<b>G043</b>	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.	No aplica al presente proyecto.
<b>G044</b>	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	No aplica al presente proyecto.
<b>G045</b>	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	No aplica al presente proyecto
<b>G046</b>	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	No aplica al presente proyecto.
<b>G047</b>	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	No aplica al presente proyecto
<b>G048</b>	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	No aplica al presente proyecto
<b>G049</b>	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	La Promovente se da por enterada de la p coadyuvará con la autoridad competente.
<b>G050</b>	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	No aplica al presente proyecto

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
<b>G051</b>	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	La Promovente se da por enterada de la p coadyuvará con la autoridad ambiental co
<b>G052</b>	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	La Promovente se da por enterada de la p coadyuvará con la autoridad competente.
<b>G053</b>	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	Las aguas residuales son recolectadas p servicios autorizado.
<b>G054</b>	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	No aplica al presente proyecto.
<b>G055</b>	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto fue sancionado por la Procura realizar obras adicionales a las ya sancio
<b>G056</b>	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	No aplica al presente proyecto.
<b>G057</b>	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	No aplica al presente proyecto.
<b>G058</b>	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Durante las diferentes actividades de proyecto, también existe generación de tales como estopas impregnadas con estopas con thinner, aceite gastado, re

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
		<p>suelo impregnado con hidrocarburos generados de estos últimos son muy pequeños debido a su toxicidad deben tener un manejo adecuado. La empresa contratada para llevar a cabo el mantenimiento del proyecto, deberá considerarse como generador de residuos peligrosos y deberá contar con un contenedor para el almacenamiento de los residuos, deberá garantizar la contratación de una empresa registrada para que realice la recolección y disposición final de dichos residuos.</p>
<b>G059</b>	<p>El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.</p>	<p>Las actividades que se pretende realizar dentro del Parque Nacional Arrecife de Cozumel, deberán ser con lo dispuesto tanto en el Decreto de creación como en su Programa de Manejo. Solo se permiten actividades recreativas de sol y playa sobre la infraestructura.</p>
<b>G060</b>	<p>Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.</p>	<p>No aplica al presente proyecto</p>
<b>G061</b>	<p>La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.</p>	<p>La construcción del proyecto fue supervisada por la Procuraduría, y durante la operación se debe evitar que contamine el ambiente marino.</p>
<b>G062</b>	<p>Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.</p>	<p>No aplica al presente proyecto.</p>

CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
<b>G063</b>	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	No aplica al presente proyecto.
<b>G064</b>	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	No aplica al presente proyecto
<b>G065</b>	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	Se solicitará la opinión de la Dirección de Cozumel, como parte del procedimiento de Impacto Ambiental al cual se somete este

A esta UGA le aplican las siguientes acciones específicas: A-007, A-013, A-016, A-018, A-025, A-029, A-040, A-041, A-042, A-044, A-045, A-047, A-048, A-071; de las cuales se realiza su vinculación

**Tabla 12** Acciones Específicas

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
<b>A007</b>	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	No aplica al presente proyecto, toda vez que el área de estudio es tan pequeña que no aplica los criterios referidos en la presente estrategia.

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
<b>A013</b>	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	El proyecto en ninguna de sus etapas de especies potencialmente invasoras.
<b>A016</b>	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	La Promovente se da por enterada de coadyuvará con la autoridad ambiental.
<b>A018</b>	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	La Promovente se da por enterada de coadyuvará con la autoridad competente.
<b>A025</b>	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	La Promovente se da por enterada de coadyuvará con la autoridad competente.
<b>A029</b>	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	Las obras del proyecto, no comprometen ni los patrones naturales de circulación alineadas a la costa, de forma tal que esta especificación.
<b>A030</b>	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	Las tecnologías que se pretende utilizar no comprometen el perfil de la costa ni los patrones naturales de circulación de corrientes alineadas a la costa, de cumplimiento a esta especificación.

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
<b>A031</b>	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	No aplica al presente proyecto.
<b>A040</b>	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	No aplica al presente proyecto.
<b>A041</b>	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	No aplica al presente proyecto.
<b>A042</b>	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	No aplica al presente proyecto.
<b>A044</b>	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	No aplica al presente proyecto.
<b>A045</b>	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	No aplica al presente proyecto.
<b>A047</b>	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	No aplica al presente proyecto.

CLAVE	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
<b>A048</b>	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	No aplica al presente proyecto.
<b>A071</b>	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	La Promovente se da por enterada de que la autoridad ambiental coadyuvará con la autoridad ambiental.

**Tabla 13.** Criterios de regulación ecológica para las islas que no cuenta con una UGA definida.

CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN CON EL
<b>IS -04</b>	La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	No aplica al presente proyecto.
<b>IS -06</b>	En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido y, en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	La Promovente se da por enterada de que la autoridad ambiental, en embargo, no se prevé el vertimiento de desechos sólido o líquido en la zona marina, así como el aprovechamiento extractivo en ninguna modalidad.

CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN CON EL
IS -07	Los prestadores de servicios acuáticos deben respetar los reglamentos que la autoridad establezca para fomentar el cuidado y preservación de la flora y fauna marinas.	No aplica al presente proyecto.
IS -08	Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre.	No aplica al presente proyecto.
IS -11	Las construcción u operación de obras o desarrollo de actividades que requieran llevar a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, deberán contar con los permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.	No aplica al presente proyecto.
IS-12	Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.	No se prevé la introducción de ninguna especie exótica a la isla de Cozumel, sino la utilización de especies nativas de la localidad.
IS-13	Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.	El proyecto contempla una superficie de 39.34%, dejando una superficie de cobertura vegetal nativa de 60% de la superficie total definida para el cumplimiento al presente criterio.

CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN CON EL
<b>IS-14</b>	En Islas con población residente menor a 50 visitantes sólo se autorizarán obras destinadas a señalización por parte de la SEMAR y la SCT así como obras destinadas a investigación debidamente concertadas con la SEMARNAT, la SCT y la SEMAR.	No aplica al presente proyecto.
<b>IS-15</b>	Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.	Aun cuando la isla de Cozumel no está dentro de un ANP, si una parte importante de ella se encuentra bajo el carácter de protección natural protegida, por tal motivo, se deberá diseñar conforme a la normatividad aplicable. Se solicitará la opinión de la Dirección del ANP de Cozumel, y de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como de las actividades de turismo y recreación de Cozumel para su a evaluación, misma que será presentada y se dará una respuesta.
<b>IS-16</b>	Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera tanto deportiva como comercial, así como las temporadas de veda.	No aplica al presente proyecto.

### 3.4. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, México.

El día 21 de octubre de 2008, se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el Decreto mediante el cual se establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel (POEL COZ), Estado de Quintana Roo, México, el cual establece en su Artículo primero que “El presente Decreto regula y reglamenta el desarrollo equilibrado del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, de acuerdo a las normas aplicables y política ambiental sustentable, cuya descripción, límites, lineamientos, estrategias ambientales y planos de unidades de gestión ambiental, se agregan al presente como anexos, siendo obligatoria su observancia en ese Municipio”.

El proyecto se ubica bajo la circunscripción territorial del POEL COZ. De acuerdo a este programa de ordenamiento, el proyecto se ubica dentro de la circunscripción territorial de este instrumento de política ambiental, y se encuentra regulada por la Unidad de Gestión Ambiental CP1, como se observa en la siguiente imagen:

**Tabla 14.** Política ambiental y Usos establecidos por el POEL COZ aplicables al proyecto

UGA	Política ambiental	Uso predominante	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos incompatibles
CP1	Aprovechamiento	<b>Desarrollo urbano; Centro de Población</b>	Hotelería/Residencial turístico; Comercial; Industrial; Mantenimiento de Espacio Natural	Agropecuario; Pesca	Acuícola; Minería

El POEL COZ, establece las siguientes densidades y valores de ocupación y utilización del terreno

## Manifestación de Impacto Ambiental

**Tabla 15.** Política, densidades y valores de ocupación del terreno establecidos para las unidades de gestión ambiental aplicables al proyecto por el POEL COZ.

UGA	Política	Densidad (cuartos/ha)	COS %	CUS	Altura
CP1	Aprovechamiento	Los asentamientos humanos se registrarán por el plan de Desarrollo Urbano Vigente	Los asentamientos humanos se registrarán por el plan de Desarrollo Urbano Vigente	Los asentamientos humanos se registrarán por el plan de Desarrollo Urbano Vigente	Los asentamientos humanos se registrarán por el plan de Desarrollo Urbano Vigente

El proyecto “**Playa Uvas**”, consiste en la operación de 1,293.00 metros cuadrados del proyecto, superficie ordenada por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel.

De lo anterior, se desprende que el proyecto da cumplimiento a lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel en el tema de la densidad, toda vez que no se rebasan los límites establecidos para ello en las Unidades de Gestión Ambiental CP1.

Por otra parte, el programa de ordenamiento ecológico local del Municipio de Cozumel, establece una serie de estrategias generales de observancia tanto para la autoridad municipal como para los desarrolladores. Este listado de estrategias generales se vincula con el proyecto de la siguiente manera:

**Tabla 16.** Estrategias generales establecidas en el POEL COZ

ESTRATEGIAS GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Se deberá desarrollar un programa de monitoreo poblacional de especies endémicas al municipio o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	La promovente se da por enterada, sin embargo, se apegará a lo que instruya la dependencia competente y se apegará a lo que indique la autoridad normativa competente, coadyuvando con ellos.
Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna.	El proyecto en ninguna de sus etapas provee la introducción de especies potencialmente invasoras

## Manifestación de Impacto Ambiental

ESTRATEGIAS GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
La cobertura vegetal de las áreas no sujetas a aprovechamiento, se deberá conservar en las condiciones naturales de flora y fauna nativa silvestre.	El proyecto considera respetar todas aquellas áreas no sujetas a aprovechamiento; estas han sido definidas en el capítulo correspondiente como vegetación que será conservada en su estado natural.
Se debe promover un programa de erradicación de perros, gatos y ganado ferales, boas ( <i>Boa constrictor</i> ), ratas de ciudad ( <i>Rattus rattus</i> , <i>Rattus norvergicus</i> ) y ratones de casa ( <i>Mus musculus</i> ).	Como parte del Programa de Manejo Ambiental, y en coadyuvancia con las autoridades municipales, estatales y federales, se tomarán las medidas correspondientes para apoyar con estas labores.
Queda prohibido el uso de venenos en los programas de erradicación de especies introducidas.	No se pretende utilizar venenos en ninguna etapa del proyecto, así como se manifiesta que la participación del Promoviente en este tipo de programas será solamente en coordinación con las autoridades competentes.
Se prohíbe la fumigación de áreas con vegetación natural con excepción de las campañas nacionales de control de vectores de enfermedades y plagas.	Las zonas que fueron definidas como vegetación existente será conservada en su estado natural, no serán objeto de trabajos de jardinería, por tal motivo, no serán fumigadas en ninguna etapa del proyecto.
Se prohíbe el aprovechamiento de leña para fabricación de carbón.	No aplica al presente proyecto.
La Dirección de Medio Ambiente y Ecología del Municipio deberá realizar un monitoreo sobre el aprovechamiento de leña para uso doméstico conforme a lo establecido en la NOM-012-RECNAT-1996.	No aplica al presente proyecto.
El Ayuntamiento, grupos conservacionistas y operadores turísticos deberán iniciar, en coordinación, un programa de educación ambiental en un lapso menor a 2 años.	La Promoviente se da por enterada de la presente estrategia y coadyuvará con la autoridad ambiental competente.
Es obligatorio el confinamiento de los residuos sólidos en los sitios de disposición final que determine la autoridad municipal competente.	Los residuos sólidos que sean generados en todas y cada una de las etapas del proyecto, serán colectados, acopiados, separados y posteriormente entregados a la autoridad municipal para que esta, a su vez, realice la

ESTRATEGIAS GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	disposición final en el sitio autorizado para tal fin de aquellos residuos que no sean susceptible de reusarse o reciclarse. Estos serán acopiados de manera temporal hasta que el servicio de limpia municipal los recoja.
La autorización de cada 1000 nuevos cuartos de hotel o equivalente queda condicionada a que el H. Ayuntamiento implemente un programa que incremente en un 20% con respecto al momento de hacer la solicitud, la capacidad del sistema de manejo de residuos sólidos municipales, de la planta de tratamiento que da servicio a la isla y de la extracción de agua potable que abastece al municipio.	Por la magnitud y dimensiones del proyecto no aplica al presente

De igual manera, el POEL COZ, considera elementos particulares aplicables a cada unidad de Gestión Ambiental, los cuales se vinculan a continuación en orden de confirmar el cumplimiento del Proyecto con el presente ordenamiento.

**Tabla 17.** Criterios aplicables a la UGA CP1

<b>Política ambiental: Aprovechamiento</b>
<b>Lineamiento:</b> Lograr un desarrollo urbano sostenible para evitar que el centro de población genere impactos acumulativos.
<b>UGA Aplicables:</b> CP1
<b>Uso predominante:</b> Desarrollo urbano; Centro de Población
<b>Usos compatibles:</b> Hotelería/Residencial turístico; Comercial; Industrial; Mantenimiento de Espacio Natural
<b>Usos condicionados:</b> Agropecuario; Pesca
<b>Usos incompatibles:</b> Acuícola; Minería

<b>Problema</b>
El acelerado crecimiento poblacional de Cozumel ejerce presiones considerables sobre el equipamiento urbano de San Miguel y está generando impactos ambientales indirectos de consideración

Objetivos específicos
1. Promover el desarrollo sostenible del centro de población de San Miguel.
2. Minimizar los impactos negativos secundarios como los indirectos del crecimiento urbano

**Tabla 18** Criterios de aplicación particular para la UGA CP1 del POEL COZ

Política Ambiental: Aprovechamiento
<b>Lineamiento:</b> Lograr un desarrollo urbano sostenible para evitar que el centro de población genere impactos acumulativos.
<b>UGA Aplicables:</b> CP1
<b>Uso predominante:</b> Desarrollo urbano; Centro de Población
<b>Usos compatibles:</b> Hotelería/Residencial turístico; Comercial; Industrial; Mantenimiento de Espacio Natural
<b>Usos condicionados:</b> Agropecuario; Pesca
<b>Usos incompatibles:</b> Acuícola; Minería

Problema
El acelerado crecimiento poblacional de Cozumel ejerce presiones considerables sobre el equipamiento urbano de San Miguel y está generando impactos ambientales indirectos de consideración.

Objetivos específicos
1. Promover el desarrollo sostenible del centro de población de San Miguel
2. Minimizar tanto los efectos negativos secundarios como los indirectos del crecimiento urbano.

Proyectos, programas y acciones
Compatibles
3. Programas de Desarrollo Urbano

<b>Incompatibles</b>	
<b>SAGARPA</b>	
4.	Programa Nacional de Desarrollo Rural
5.	Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2007-2012
6.	Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Pesquero 2007-2012
7.	Programa de Desarrollo Rural Alianza Contigo
8.	Apoyo a los Proyectos de Inversión Rural
9.	Desarrollo de Capacidades en el Medio Rural
10.	Fortalecimiento de Empresas y Organización Rural
11.	Programa de Apoyos Directos al Campo
12.	Programa de Inducción y Desarrollo de Financiamiento al Medio Rural
13.	Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera
14.	Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva en Zonas de Siniestralidad Recurrente
15.	Programa Especial para la Seguridad Alimentaria
16.	Fondo Especial de Apoyo a la Formulación de Estudios y Proyectos para el Desarrollo Rural y al Desarrollo del Capital Humano
17.	Programa de Apoyo a la Participación de Actores para el Desarrollo Rural (Fomento a la Organización Rural)
18.	Red Nacional de Desarrollo Rural Sustentable
19.	Programa de Apoyo a Personas con Discapacidad en el Medio Rural
20.	Programa de Apoyo a la Competitividad por Ramas de la Producción
21.	Fortalecimiento y Ampliación de Instituciones Financieras Rurales
22.	Proyecto Regional de Asistencia Técnica al Microfinanciamiento Rural
23.	Programa de Apoyo a las Organizaciones Sociales Agropecuarias y Pesqueras
24.	Fondo para Atender a la Población Rural Afectada por Contingencias Climatológicas
25.	Programa de Apoyo para Acceder al Sistema Financiero Rural
26.	Fondo de Riesgo Compartido para el Fomento de Agronegocios
27.	Programa de Promoción Comercial y Fomento a las Exportaciones de Productos Alimentarios y Pesqueros Mexicanos

<b>Incompatibles</b>	
28.	Otros Programas para Productores de Bajos Ingresos
29.	Programa de Fomento Agrícola
30.	Subprograma de Fortalecimiento de los Sistemas Producto
31.	Subprograma de Fomento a la Inversión y Capitalización
32.	Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología
33.	Agua en la agricultura
34.	Programa Especial de Energía para el Campo en materia de energía Eléctrica de uso Agrícola
35.	Fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria, acuacultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos
36.	Programa Nacional de la Agroindustria de la Caña de Azúcar 2007-2012
37.	Programa de Apoyo a la Cadena Productiva de los Productores de Maíz y Frijol de 5 hectáreas o menos
38.	Programa Nacional Pecuario 2007-2012
39.	Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado
40.	Programa para la Adquisición de Activos Productivos
41.	Programa de Uso Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria
42.	Programa de Soporte
43.	Programa de Atención a Problemas Estructurales (Apoyos Compensatorios)
44.	Programa de Atención a Contingencias Climatológicas
45.	Unidad Básica de Respuesta Económica
46.	Fondo Nacional Mutualista de Productores de Maíz y Frijol
47.	Programa Alianza para el Campo como Opción de Financiamiento

Normas Oficiales Mexicanas aplicables		OBSERVACIONES
NOM-001-ECOL-1996	Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	No aplica al presente proyecto, toda vez que no se realizan descargas de aguas residuales en aguas.
NOM-002-ECOL-1996	Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes v en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	No aplica al presente proyecto, toda vez que no se realiza el vertimiento de aguas residuales al sistema de alcantarillado municipal.
NOM-003-ECOL-1997	Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios públicos	No aplica al presente proyecto, toda vez que no se reusan las aguas residuales.
NOM-004-ECOL-1997	Norma Oficial Mexicana – Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	No aplica al presente proyecto, toda vez que no se genera planta de tratamiento por lo que no se generan biosólidos.
NOM-022-SEMARNAT-2003	Especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar	No aplica al presente proyecto toda vez que el proyecto no se encuentra en un humedal costero por la presencia de vegetación de manglar.
NOM-059-SEMARNAT-2001	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.	Se considera de observancia, sin embargo, todas las especies listadas bajo alguna categoría de riesgo de la citada norma oficial mexicana.

Normas Oficiales Mexicanas aplicables		OBSERVACIONES
NOM-126-ECOL-2000	Especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.	No aplica al presente proyecto, toda vez que no se realiza la realización de actividades de colecta biológica.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	No aplica al presente proyecto, toda vez que no se realiza actividad de riesgo o la utilización de residuos peligrosos en el proyecto.

### Estrategias

#### ASENTAMIENTOS HUMANOS

Los asentamientos humanos se regirán por el Plan de Desarrollo Urbano vigente.	El proyecto se ubica dentro del Plan Parcial 4 de Cozumel, en la zona de Uso Mixto, la cual tiene un CUS de 1.8 y una altura máxima de 4 niveles. De lo anterior, se considera el cumplimiento al artículo 10 del Reglamento del Plan de Desarrollo Urbano.
Se permite la construcción de nuevas viviendas residenciales siempre y cuando éstas se conecten con la red de drenaje municipal	No aplica al presente proyecto.

#### ABASTECIMIENTO DE AGUA

Se prohíbe la perforación de nuevos pozos domésticos para extracción de agua del acuífero	No aplica al proyecto toda vez que el agua potable se obtiene de la CAPA o por Pipas.
---	---

**ABASTECIMIENTO DE AGUA**

El Ayuntamiento deberá levantar un inventario de los pozos domésticos con el fin de regular el volumen de extracción de agua del acuífero

No existen en el predio de pretendida ubicación domésticos al momento de la elaboración del p  
manera adicional, se manifiesta que el servicio  
provisto por CAPA o por pipas.

**TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES**

Se prohíbe la disposición de aguas residuales en cuerpos de agua, zonas inundables, mar o terrenos que no estén habilitados para dicho fin.

Es obligatoria la disposición de aguas residuales en plantas de tratamiento.

Es obligatoria la disposición de los lodos en los sitios previamente autorizados por la Autoridad Competente.

Se prohíbe la disposición de aguas residuales tratadas en cuerpos de agua, zonas inundables, mar y acuífero.

En ninguna etapa del proyecto se prevé la disp  
residuales en cuerpos de agua, zonas inundab  
no estén habilitados para dicho fin. Las aguas  
dispondrán mediante la recoja por parte de un  
autorizado.

**MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Se prohíben los tiraderos a cielo abierto para la disposición de desechos sólidos.

No aplica al presente proyecto.

Se prohíbe la quema de residuos sólidos

No se pretende realizar la quema de ningún tip  
etapas del proyecto.

**MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Se prohíbe el depósito de residuos sólidos en áreas silvestres.	El manejo de los residuos se llevará de acuerdo con el programa correspondiente. El cual contempla la recolección, transporte y entrega al servicio de limpieza municipal.
Es obligatoria la operación de un sistema de separación y reciclado de residuos sólidos.	El proyecto considera la implementación de un programa de Residuos. En él se promoverá la concientización de los trabajadores y visitantes del Club de playa, para la separación de residuos sólidos domésticos, Esto se apoyará mediante la colocación de contenedores para cada tipo de residuo, así como la implementación de un sitio de acopio temporal para realizar la separación de diferentes tipos de residuos como metal, vidrio, papeles, plásticos y orgánicos.
Es obligatorio contar con un programa de disposición de residuos peligrosos avalado por la Autoridad Competente.	Se elaborará y presentará para su validación y aprobación un programa de manejo de residuos a la Dirección de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Cozumel.

**GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA**

El Ayuntamiento deberá elaborar un programa de instalación de fuentes de energía alternativa (eólica y solar) a fin de instrumentarlo en un plazo de dos años.	El Promoviente se da por enterado, y coadyuva con el Ayuntamiento municipal para dar cumplimiento a la presente.
--	--

**VÍAS DE COMUNICACIÓN**

En las nuevas vialidades, la Manifestación de Impacto Ambiental deberá demostrar que éstas no tendrán un efecto negativo sobre el flujo natural del agua dulce y marina, así como sobre los movimientos y mortalidad de la fauna.	No aplica al presente proyecto, toda vez que las vialidades.
En las vialidades, es obligatoria la disposición de leyendas y señalamientos informativos y restrictivos que permitan proteger a la fauna silvestre nativa.	No aplica al presente proyecto, toda vez que las vialidades. Sin embargo, se propone colocar señalamientos sobre la carretera costera sur, en las colindancias.
Se prohíbe la instalación de cercados y bardas que obstruyan el movimiento de la fauna silvestre nativa, con excepción de las condicionadas por la SCT en la instalación portuaria.	No se tiene contemplada la instalación de bardas que obstruyan el movimiento de la fauna silvestre nativa.
Es de carácter obligatorio la adaptación de sistemas que permitan el flujo adecuado del agua entre los humedales adyacentes a los caminos.	No aplica al presente proyecto, toda vez que no se tiene contemplada esta superficie del proyecto.

**EXTRACCIÓN DE MATERIALES**

En los actuales bancos de extracción de material solo se permitirá la extracción de conformidad con la normatividad aplicable en la materia y un programa integral de restauración que entrará en vigor al finalizar la etapa de aprovechamiento, avalado por las autoridades competentes.	No aplica al presente proyecto. Toda vez que la ubicación del proyecto no es un banco de material.
La autorización de la extensión a explotar de los bancos de material estará sujeta al establecimiento de una zona de amortiguamiento dentro del predio que proteja la cobertura vegetal que lo circunda.	No aplica al presente proyecto. Toda vez que no se tiene contemplada del predio de pretendida ubicación del proyecto una zona de amortiguamiento para la extracción de material pétreo.

**EXTRACCIÓN DE MATERIALES**

La anchura de la zona de amortiguamiento deberá determinarse a partir de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generan impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales circundantes que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.	No aplica al presente proyecto. Toda vez que no se realiza la extracción de material pétreo en el predio de pretendida ubicación del proyecto.
Es obligatorio el inicio de un programa de restauración de los bancos de material que estén a punto de finalizar su etapa productiva en un periodo menor a un año a partir del cierre de operaciones.	No aplica al presente proyecto. Toda vez que no se realiza la extracción de material pétreo en el predio de pretendida ubicación del proyecto.

**PROCESO DE CONSTRUCCIÓN**

Se prohíbe la instalación de campamentos de construcción fuera de las áreas de desplante de la obra.	El proyecto no considera la instalación de campamentos de construcción, toda vez que consiste en la operación de un campamento existente, mismo que fue sancionado por la PROFEPA.
La autorización de campamentos de construcción queda condicionada a la presentación de programas de tratamiento y disposición de desechos líquidos y sólidos en la Manifestación de Impacto Ambiental.	No aplica al presente proyecto toda vez que no se realiza la construcción de campamentos de construcción.
Se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, Zona Federal Marítimo Terrestre y áreas marinas.	No se realizarán obras ni excavaciones, por tanto no es aplicable al proyecto.

**PROCESO DE CONSTRUCCIÓN**

Queda prohibida la quema de desechos sólidos y vegetación, así como la aplicación de herbicidas y defoliantes para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía, a excepción de los autorizados por CICOPLAFEST.	No se pretende realizar la quema de desechos sólidos y vegetación, así como la aplicación de herbicidas y defoliantes para el mantenimiento del proyecto.
La Construcción de infraestructura y edificaciones en zonas de manglar y sistemas lagunares estarán sujetas a los establecido en la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMARNAT-2003	No aplica al presente proyecto toda vez que no se realiza en superficie del proyecto.

**MATERIALES Y TIPO DE CONSTRUCCIÓN**

Se prohíbe el aprovechamiento de palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i> (chit), <i>Pseudophoenix sargentii</i> (cuca) y <i>Coccothrinax readii</i> (nakás), con excepción de aquéllas que provienen de UMAS.	No se pretende realizar el aprovechamiento de palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , y <i>Coccothrinax readii</i> (cuca y nakás). El proyecto se desarrolla sobre la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
---	--

**MANEJO DE COMBUSTIBLES**

Las instalaciones de combustibles y aceites contarán con cárcamos de contención con el fin de evitar derrames fuera del área de almacenamiento.	No aplica al proyecto toda vez que no se pretenden realizar instalaciones de combustibles y aceites.
La autorización de depósitos de combustibles queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que demuestren que tales obras no generen impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.	No aplica al proyecto toda vez que no se pretenden realizar instalaciones de depósitos de combustibles.

**EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURÍSTICO**

<p>La autorización de viviendas, hoteles y residencias queda condicionada a la presentación, en la Manifestación de Impacto Ambiental, de un programa sobre el manejo y disposición de aguas residuales y lodos, de residuos sólidos y de abastecimiento de agua y energía eléctrica.</p>	<p>No aplica al presente proyecto, toda vez que no se va a operar viviendas, hoteles o residencias.</p>
<p>La construcción de cuartos de hotel, así como el COS y el CUS de esta unidad, estará sujeta a la normativa del Programa de Desarrollo Urbano.</p>	<p>No aplica al presente proyecto, toda vez que no se va a realizar la construcción de cuarto de hotel.</p> <p>Sin embargo, y en cumplimiento al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Puno (PP4PDUCPC) mismo que establece que el proyecto es de Uso Mixto, y le otorga los siguientes parámetros:</p> <p><i>Las normas correspondientes a cada uno de los usos son las siguientes:</i></p> <p>PDUCPC establece las densidades y Coeficiente de Utilización del suelo.</p>

**EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURÍSTICO**

	USO PREDOMINANTE	Simbología Uso/superficie de lote	Coeficiente de utilización
	Uso Mixto Proyecto	<b>MX</b>	<b>1.80</b> <b>5,916.0</b>
<p>La autorización de plantas desalinizadoras queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la disposición de salmueras no modifica las características fisicoquímicas del agua de mar ni impacta hábitats terrestres, costeros y ni al acuífero con lo que se evitarían desequilibrio ecológicos y conflictos ambientales.</p>	<p>El valor máximo permitido del COS y CUS para las construcciones del proyecto en la UGA CP1, es el presente parámetro.</p> <p>No aplica al presente proyecto toda vez que el agua de mar es provista por CAPA o por servicio de pipas.</p>		
<p>En la zona adyacente al Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, la autorización de proyectos ubicados relacionado con la infraestructura hotelera o inmobiliaria queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no generan impactos negativos irreversibles sobre los ecosistemas de manglar que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p>	<p>El proyecto es adyacente al polígono del ANP, por lo que se somete a evaluación el presente manifiesto de intención de realización de actividades turístico recreativa de bajo impacto e intensivo del ANP.</p>		

**CAMPOS DE GOLF**

La autorización de campos de golf queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que las actividades no generarán impactos irreversibles sobre el tamaño y distribución de parches de vegetación natural, sobre la continuidad de la cobertura natural del terreno y las poblaciones de flora y fauna silvestre nativa, que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.

Queda prohibida la extracción de agua subterránea para el riego de los campos. Ésta podrá obtenerse a partir de la desalinización de agua de mar o de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.

No aplica al presente proyecto, toda vez que no se trata de campos de golf.

Es obligatorio el tratamiento terciario de las aguas residuales cuando éstas se destinen al riego.

La autorización de la construcción y operación de campos de golf queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren el correcto funcionamiento de un sistema de recuperación de aguas residuales de riego, con lo cual se evitarían desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.

Es obligatorio que las aguas residuales de riego sean tratadas antes de su disposición final.

No aplica al presente proyecto, toda vez que no se trata de campos de golf, sin embargo, las aguas residuales de la operación del proyecto, son tratadas mediante el sistema de posterior disposición final.

**CAMPOS DE GOLF**

Queda prohibido verter el agua residual de riego de los campos de golf en acuíferos, cuerpos de agua, manglares o en el mar.	No aplica al presente proyecto-
Es obligatoria la disposición del agua residual de riego en pozos de absorción.	No aplica al presente proyecto, toda vez que se p en el mismo campo de Golf.
La autorización de los pozos de absorción estará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generan impactos irreversibles sobre el acuífero y los ecosistemas costeros que pudieran conducir a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	El proyecto no prevé la construcción de pozos d no se considera aplicable.
Queda prohibida la utilización de agroquímicos cuyo tiempo de permanencia sea superior a 48 horas.	No se pretende la utilización de agroquím permanencia sea superior a 48 horas.
Se prohíbe la modificación de cuerpos de agua, zonas inundables y manglares.	No aplica al proyecto toda vez que no se pr cuerpos de agua, zonas inundables o manglares

**EQUIPAMIENTO PORTUARIO**

La autorización de equipamiento portuario queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la actividad no generará impactos	No aplica al presente proyecto en esta UGA.
--	---

**EQUIPAMIENTO PORTUARIO**

irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.

**TURISMO ALTERNATIVO**

La autorización de recorridos organizados por operadores turísticos estará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generan impactos negativos significativos que pudieran crear desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.

No aplica al presente proyecto, toda vez que no se coordinarán actividades relacionadas con el turismo alternativo en ninguna de las etapas del proyecto.

Los vehículos motorizados que se utilicen para turismo alternativo deberán cumplir con la NOM-080-ECOL-1994

Queda prohibido el aprovechamiento extractivo turístico de la vegetación natural y fauna nativa.

No aplica al presente proyecto, toda vez que no se realizará aprovechamiento de vegetación y fauna en ninguna de las etapas del proyecto.

**UNIDADES DE CONSERVACIÓN, MANEJO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE (UMAS)**

Se permite la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo extensivo e intensivo para uso comercial, repoblación, recreación y conservación.

No aplica al presente proyecto, toda vez que no se instalarán Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en ninguna de las etapas del proyecto.

UNIDADES DE CONSERVACIÓN, MANEJO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE (UMAS)	
	extensivo e intensivo para uso comercial, re conservación en ninguna de las etapas del pr
Se prohíbe la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) para uso cinegético.	No aplica al presente proyecto, toda vez que n de Unidades de Conservación, Manejo Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en extensivo e intensivo para uso comercial, re conservación en ninguna de las etapas del pr
Se prohíbe la extracción o utilización de una especie cuando ésta afecte directamente la permanencia de especies endémicas al municipio o las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	No se pretende realizar la extracción o utiliz pudieran afectar directamente la perm endemicas a la Isla de Cozumel, o aquellas NOM-059-SEMARNAT-2010.
Se prohíbe la instalación de UMAS en zonas con valor arqueológico y cultural.	No aplica al presente proyecto, toda vez que alguna UMA en zona con valor arqueológico
Se prohíbe el almacenamiento de excretas y residuos provenientes de las UMAS en sitios sin recubrimiento que puedan provocar la infiltración y contaminación del acuífero.	No aplica al presente proyecto, toda vez que n de Unidades de Conservación, Manejo Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en extensivo e intensivo para uso comercial, re conservación en ninguna de las etapas del pr

**FLORA Y FAUNA**

Se prohíbe la introducción de especies.	No se pretende introducir especies exóticas al
Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, salvo autorización expresa para las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre con fines de obtener pie de cría.	No aplica al presente proyecto, toda vez que no de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en I extensivo e intensivo para uso comercial, re conservación en ninguna de las etapas del pro

**LÍNEA DE COSTA Y PLAYAS**

La autorización para la construcción de infraestructura permanente en playas y línea de costa queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que dichas construcciones no tendrán impactos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	No aplica al presente proyecto, toda vez que construcción de infraestructura permanente en p
Se prohíbe la extracción de arena de las playas.	No aplica al presente proyecto, toda vez que no s de arena de playas.
La autorización para controlar la erosión natural de playas queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que dicho control no tendrá impactos irreversibles sobre la línea de costa que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	No aplica al presente proyecto, toda vez que no erosión natural de las playas.

**LÍNEA DE COSTA Y PLAYAS**

Se prohíbe el uso de vehículos en la playa con excepción de aquéllos relacionados con labores de protección civil, investigación científica y conservación biológica.	No aplica el presente proyecto, toda vez que no se permite el uso de vehículos en la playa.
El Ayuntamiento, en coordinación con SEMARNAT y PROFEPA, deberá trazar en campo la servidumbre de paso que garantice el acceso a las playas. Además, se deberá realizar un censo de los accesos existentes para su registro en la Bitácora Ambiental	El proyecto permite el libre acceso y el libre tránsito por el marítimo federal.
Queda prohibida la construcción de infraestructura turística cuando éstas obstruyan directa o indirectamente el acceso a las playas previamente definidas como de uso público.	El proyecto se define para brindar acceso a la playa, por lo que se da cumplimiento al mismo.

**DUNAS**

No se permite la construcción sobre dunas costeras o actividades que las afecten negativamente.	No aplica al presente proyecto en esta superficie, ya que no existe duna costera.
Se prohíbe la remoción de vegetación nativa en las dunas costeras.	
Se prohíbe la construcción de caminos vehiculares sobre dunas.	

**ZONAS INUNDABLES Y LAGUNAS COSTERAS**

Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo natural del agua, tanto dulce, como salobre y marina, hacia el manglar y las lagunas costeras.

Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo y refluo superficial y subterráneo del agua, así como el movimiento de la fauna silvestre.

Se prohíbe el aprovechamiento, tala y relleno de manglar.

La autorización del aprovechamiento de zonas inundables queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.

La autorización de andadores volados o puentes sobre manglar y queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos y deberán usarse únicamente materiales no permanentes

Queda prohibido el vertimiento de residuos líquidos y sólidos a cuerpos de agua, manglares y humedales.

Es obligatoria la rehabilitación de los canales de comunicación entre los manglares que estén alterados por construcciones.

No aplica al presente proyecto en esta superficie que no existe la presencia de algún humedal o

No aplica al presente proyecto en esta superficie que no existe la presencia de algún humedal o

**CENOTES, DOLINAS Y CAVERNAS**

Se prohíbe cualquier tipo de construcción o modificación en cenotes, cavernas y dolinas.

Se prohíbe la extracción y colecta de flora y fauna acuática salvo autorización expresa de la SEMARNAT.

Se prohíben las quemas y la alteración de la vegetación y la topografía en un área de 100 m alrededor de cuevas y cenotes.

Se prohíbe la extracción de agua de cenotes, a excepción del aprovechamiento de Aguas Nacionales mediante títulos de concesión y autorización por parte de la CONAGUA.

Se prohíbe la disposición de aguas residuales, tratadas o no tratadas en cenotes, dolinas o cavernas.

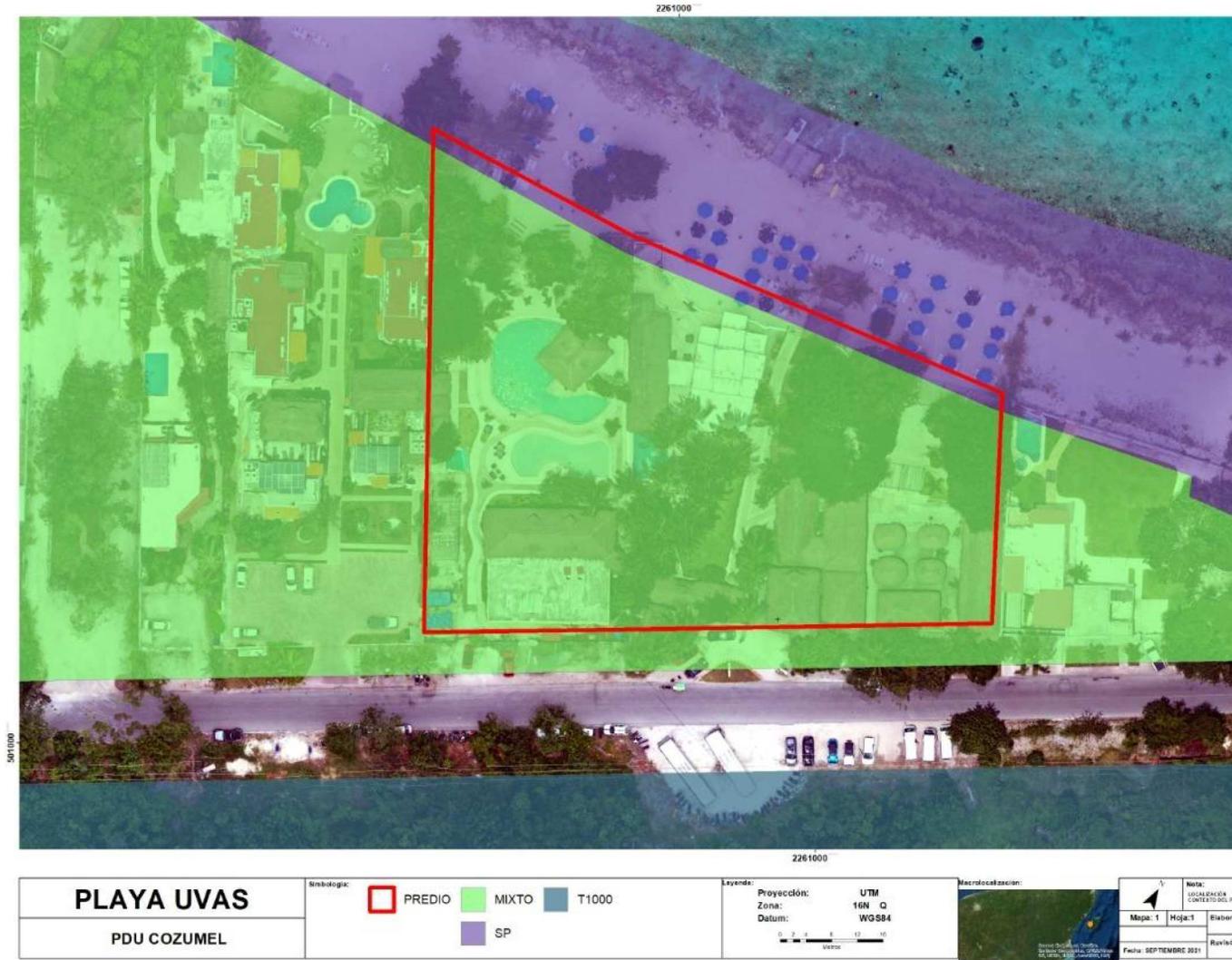
La autorización de las obras de acceso a cuerpos de agua queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que las actividades no generarán conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.

No aplica, toda vez que no se identificó la existencia de cenotes que conservar.

**3.5. Programa Parcial 4 del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, Quintana Roo (PP4) publicado el día 15 de octubre del año 2007.**

De acuerdo a este Programa Parcial de desarrollo urbano, la superficie del proyecto que se ubica dentro de la circunscripción territorial de este instrumento de planeación, superficie que corresponde a la Zona denominada como de Uso Mixto, referida con la clave MX, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

PLAYA UVAS  
Manifestación de Impacto Ambiental



**Figura 7.** Ubicación del predio de pretendida ubicación de Proyecto **“Playa Uvas”** en el contexto del PP4 del PDU del Cozumel.

Derivado de lo expresado en la tabla anterior, el proyecto cumple con lo establecido respecto de parámetros urbanos definidos para esta zona de uso, tal y como se acredita en la siguiente tabla:

**Tabla 19.** Valores máximos permitidos del Coeficiente de Ocupación del Suelo y del Coeficiente de Uso del Suelo aplicables al proyecto, de acuerdo al uso MX del PP4.

Zona de Uso	Superficie predio (m2)	COS %	COS (m2)	CUS	CUS (m2)
MX	2,387.00	0.70	2,300.90	1.8	5,916.60
PROYECTO	2,387.00	0.3994	1,293.00	0.6066	1,293.00

En términos generales, es posible afirmar que el proyecto Playa Uvas, da cumplimiento a los valores de Ocupación y Uso del Suelo referidos en la tabla anterior, toda vez que el proyecto considera una superficie de Ocupación de 1,293.90 metros cuadrados dentro de la superficie del proyecto ordenada por este instrumento de política ambiental. Este valor es inferior al valor máximo permitido de este coeficiente (COS); es decir, el proyecto considera desarrollar 0.3994% del COS del proyecto, manteniéndose por debajo del valor máximo permitido, dando cumplimiento a lo establecido por el PP4.

Asimismo, se observa el cumplimiento del CUS, el cual se encuentra aproximadamente a un tercio del valor máximo permitido, lo que denota que el proyecto es de bajo impacto y cumple con los parámetros establecidos por el mismo PP4.

Esta zona de uso, no permite densidad, lo cual es acatado por el proyecto, toda vez que no se cuenta con habitaciones en las instalaciones, así como tampoco se pretende su construcción.

Por último, la altura máxima permitida para esta zona de uso por el PP4, es de 4 niveles, mismos que no se ocupan, manteniéndose en un solo nivel todas las instalaciones, dando cabal cumplimiento al presente instrumento.

**Coefficientes de Ocupación y de Utilización del suelo.**

USO PREDOMINANTE	Simbología Uso/superficie de lote	Coefficiente de utilización	Coefficiente de ocupación	SUPERFICIE M2	VIVIENDAS POR HA. BRUTA	HABITANTES / HECTÁREA	ALTURA MAXIMA (NIVELES)
HABITACIONAL							
Densidad baja	H300	0.80	0.50	300	20	133	3
Zona turística de densidad Media (*)	T1000 A	1.90	0.50	1000	66 / 200(#)	133	6
Zona turística densidad Media (*)	T1000 B	1.90	0.55	1000	66 / 200(#)	133	5
Zona turística densidad Media (*)	T1000 C	1.90	0.60	1000	66 / 200(#)	133	4
EQUIPAMIENTO	EQ	1.50	0.60	(3)	---	---	3
AREA VERDE	AV	0.005	0.005	---	---	---	---
Estacionamiento	E	3.00	1.00	(3)	---	---	3
Comercial de densidad media	Cm	1.80	0.70	---	---	---	4
Comercial de densidad alta	Ca	2.00	1.00	---	---	---	2
Mixto	MX	1.80	0.70	---	---	---	4
Servicios de Playa	SP	---	---	---	---	---	1

(\*) DENTRO DE LAS ZONAS MARCADAS CON ESTE USO, LOS DESARROLLADORES DEBERÁN DEJAR UNA RESTRICCIÓN, SIN CONSTRUCCIÓN ALGUNA, DE CADA LADO DEL PREDIO, IGUAL O MAYOR AL 10% DEL FRENTE DE DICHO PREDIO.

(#) VIVIENDAS POR HECTÁREA BRUTA / DENSIDAD MÁXIMA PERMITIDA (CUARTOS POR HECTÁREA)

NOTA 1: LOS ÍNDICES DE OCUPACIÓN Y DE UTILIZACIÓN AQUÍ ESPECIFICADOS APLICAN SOBRE EL ÁREA NETA VENDIBLE.

(3). LAS SUPERFICIES MÍNIMAS SERÁN LAS ESTABLECIDAS EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE COZUMEL Y LA LEY DE FRACCIONAMIENTOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO.

NOTA 2: DENTRO DE LAS ZONAS DE PLAYA PODRÁN ESTABLECERSE PALAPAS Y CONSTRUCCIONES NO PERMANENTES PARA EL TURISMO EN UN MÁXIMO DEL 15% DE LA SUPERFICIE DEL LOTE, Y TAN SOLO DE UN NIVEL.

NOTA3: DENTRO DE LAS ZONAS ESTABLECIDAS PARA EL ESTACIONAMIENTO PÚBLICO, LA ZONA COMERCIAL NO PODRÁ EXCEDER EL 10% DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO.

NOTA 4: EL USO COMERCIAL DE ALTA DENSIDAD NO PODRÁ TENER PREDIOS CON UNA SUPERFICIE MAYOR DE 2000 M2.

### 3.6. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio que han quedado sujetas al régimen de protección para preservar ambientes naturales, salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres, lograr el aprovechamiento sustentable de los bienes y servicios ambientales brindados por los ecosistemas y mejorar la calidad de vida en los centros de población y sus alrededores.

El desplante del proyecto no incide dentro de la poligonal del ANP, sin embargo las actividades recreativas inherentes a la operación del proyecto se pretenden realizar dentro de la zona marina dentro del área natural protegida conocida como Arrecifes de Cozumel, la cual es de carácter federal, razón por la cual se vincula el proyecto con su Decreto de creación y el Programa de Manejo correspondiente.

El 19 de julio de 1996 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto en el que se declara Parque Marino Nacional la zona conocida como Arrecifes de Cozumel, ubicada frente a la costa occidental de la isla de Cozumel, Quintana Roo, con una superficie de 11,987-87-50 ha. Esta superficie incluye la zona federal, por tanto, debido a las actividades que se realizan en la zona federal se vincula con el programa de ordenamiento del área natural protegida arrecifes de Cozumel

### **3.6.1. Programa de Manejo del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel**

La principal función del Programa de Manejo es planificar, así como establecer las bases y mecanismos por medio de los cuales deben estar reguladas las distintas actividades dentro del área, de acuerdo con las prioridades de protección establecidas en la declaratoria.

Esto se consigue a través del establecimiento de reglas administrativas que dictarán los lineamientos a seguir para realizar cualquier tipo de actividad u obra en el Área Natural Protegida.

A continuación, se realiza la vinculación del proyecto con el Anexo I del presente Programa de Manejo, el cual contiene las Reglas administrativas a seguir:

#### **Disposiciones generales**

##### **Objetivo y ámbito de aplicación**

**Regla 1.** *Las presentes Reglas son de observancia general y tienen por objeto regular las actividades que se realicen dentro del Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel — ubicado frente a las costas del Municipio de Cozumel, estado de Quintana Roo—, el cual cuenta con una superficie total de 11,987-87-50 hectáreas.*

**Vinculación:** El proyecto busca, con las actividades que se pretende realizar en la superficie del área natural protegida en análisis. Por tal motivo se realiza la presente vinculación en orden de demostrar el cumplimiento del proyecto al instrumento rector del ANP, y obtener la autorización en materia de impacto ambiental para realizar la operación del proyecto.

**Regla 2.** *La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el Decreto de creación del Parque, el Programa, las presentes Reglas y demás ordenamientos aplicables en la materia.*

**Vinculación:** El presente estudio acredita el cumplimiento a la normatividad ambiental a través del presente documento, por tal motivo se realiza la vinculación con estas reglas administrativas.

**Tabla 20.** Reglas administrativas establecidas en el Programa de Manejo del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel.

**Actividades Recreativas**

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
Regla 4. El horario para realizar actividades acuático recreativas dentro del Parque será de las 6:00 a las 22:00 horas durante el horario de invierno, y de las 6:00 a las 23:00 horas durante el horario de verano.	El proyecto no contempla la realización de actividades acuático recreativas, no obstante, y previendo que estas actividades las realicen los visitantes, se establecerá un horario para el uso de las instalaciones que se pretende construir

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
	dentro del ANP, el cual corresponderá al horario establecido en la presente regla administrativa; Lo anterior, se informará a los usuarios mediante una señalización adecuada.
Regla 5. Las actividades acuático recreativas sólo podrán realizarse en los sitios establecidos en la zonificación a que se refiere la Regla 59 del presente Programa.	El proyecto no contempla la realización de actividades acuático recreativas, no obstante, y previendo que estas actividades las realicen los visitantes, se informará a los usuarios mediante una señalización adecuada.
Regla 6. La navegación en el Parque se deberá efectuar respetando el sistema de boyaje y balizamiento, establecido por la Dirección en coordinación con la SCT. Dicha señalización se podrá efectuar con la participación de los prestadores de servicios.	Toda vez que no se pretende la construcción de un muelle, no se vincula la presente regla al proyecto
Regla 7. Dentro del Parque no se permite el anclaje ni la navegación de cruceros turísticos o embarcaciones con un calado mayor a 2.00 m de acuerdo con la zonificación, excepto que se trate de emergencias que amenacen la vida humana o el ambiente, informando con posterioridad a la Dirección del Parque.	No aplica al presente proyecto
Regla 8. Se establece como velocidad máxima de navegación 4 nudos, o sin provocar oleaje a partir de los 200 metros anteriores a las boyas de amarre, así como en las áreas de nado o buceo.	No aplica al presente proyecto
Regla 9. Si las boyas de amarre se encontraran ocupadas, el personal de la embarcación oSTARá por buscar otro sitio de amarre; esperará a más de 50 metros de distancia de la zona boyada hasta que se desocupe algún sitio; o bien, si las embarcaciones son menores, solicitará al patrón de alguna embarcación amarrada a una boya, permiso para abarloarse a la misma.	No aplica al presente proyecto
Regla 10. En el caso de que, por razones de conservación y protección del Parque, y con base en un sustento	En caso de que dicho riesgo existiera, la Promovente coadyuvará con la Dirección

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
técnico adecuado generado por estudios científicos específicos, los cuales se pondrán a disposición para consulta pública, se compruebe que existe un riesgo inminente de desequilibrio ecológico, la SEMARNAT podrá reducir la carga turística, o bien, en caso de que se determinen condiciones favorables, su posible incremento.	en la atención al problema para disminuir el riesgo inminente.
Para dar cumplimiento a las presentes Reglas, la SEMARNAP, en su caso, valorará la sustitución de tecnologías más limpias y eficientes en beneficio del Parque por parte de los prestadores de servicios, a fin de que éstos demuestren que dichas acciones que se lleven a cabo inciden en las acciones de preservación y conservación del área, y que de esta manera también se da cumplimiento a la capacidad técnica y económica que deben satisfacer los prestadores de servicios para la obtención del permiso correspondiente de manera más expedita.	Se considera de observancia.
Además de lo dispuesto en el párrafo anterior, la SEMARNAP establecerá en el manual a que se refiere el Artículo Segundo Transitorio de las presentes Reglas, los criterios que deberán observarse para la reducción o incremento de la carga turística.	Se considera de observancia. Sin embargo, el proyecto se desarrolla en la colindancia y solo sirve de acceso para que los turistas pasen a la zona de la playa, que corresponde a la zona III de uso intensivo, de acuerdo al presente programa de manejo.
<b><i>2.2 Prestadores de servicios</i></b>	
Regla 11. Los Prestadores de servicios y los guías se obligan a proporcionar a los usuarios las condiciones de seguridad necesarias para realizar las actividades para las cuales contraten sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.	No aplica al presente proyecto.
Regla 12. Los Prestadores de servicios y los guías serán responsables de los accidentes ambientales que ocasionen daños a los ecosistemas durante la prestación de sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en	No aplica al presente proyecto

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
la materia.	
Regla 13. Los Prestadores de servicios y los guías se obligan a informar a los usuarios que están ingresando a un Parque Nacional, así como las condiciones para visitarlo, de conformidad con las presentes Reglas. Cada embarcación deberá llevar a bordo una versión condensada del presente documento, con los puntos relevantes en varios idiomas, cuyo costo será a cargo del prestador de servicios.	No aplica al presente proyecto
Regla 14. Los Prestadores de servicios y los guías se obligan a observar y a hacer cumplir a los usuarios las presentes Reglas, debiendo reportar a las autoridades competentes cualquier infracción o violación a las mismas.	No aplica al presente proyecto
Regla 15. Los Prestadores de servicios están obligados a informar inmediatamente a la SM-AM, la SCT y a la SEMARNAP, por conducto de la PROFEPA, sobre cualquier accidente, fuga, derrame o vertimiento de residuos peligrosos o aguas residuales al mar, así como de actividades que pongan en peligro la integridad de las personas o altere las condiciones naturales de los ecosistemas dentro del Parque.	No aplica al presente proyecto
Regla 16. Los Usuarios, Prestadores de servicios y los guías están obligados a respetar las medidas de seguridad o emergencia impuestas por las autoridades competentes en los casos que prevé el Artículo 170 de la LGEEPA.	No aplica al presente proyecto
Regla 17. Los Prestadores de servicios y los guías se obligan a incluir dentro del contrato de prestación de servicios que se celebre entre ellos y los usuarios, una cláusula o advertencia en la que se estipule que, en caso de violación a las Reglas administrativas del Parque, se harán acreedores a la suspensión del servicio y/o a la consecuente sanción administrativa.	No aplica al presente proyecto
Regla 18. Para la prestación de los servicios relacionados	No aplica al presente proyecto

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
con las actividades acuático recreativas los interesados deben contar con la capacitación que imparta la Dirección, con la finalidad de fomentar la importancia de los ecosistemas y su protección, dada su fragilidad.	
Regla 19. Durante la realización de las actividades acuático recreativas, los Prestadores de servicios deben portar una identificación en forma visible, que acredite que recibió la capacitación a que se refiere el punto anterior, la cual será expedida por la SECTUR en coordinación con la SEMARNAP.	No aplica al presente proyecto
<b>2.3 Del buceo</b>	
Regla 20. Las actividades de buceo autónomo y buceo libre con fines de recreativos, se realizarán bajo la supervisión de por lo menos un guía autorizado por el INE y sin perjuicio del reconocimiento expedido por la SECTUR.	No aplica al presente proyecto.
Regla 22. Las actividades de buceo autónomo y libre, así como las de video y fotografía subacuáticas, se deben realizar a una distancia máxima de aproximación de 1.5 metros de las formaciones coralinas, excepto cuando las corrientes lo impidan. En las cuevas se extremarán las medidas de protección, evitando dañar las formaciones coralinas.	No aplica al presente proyecto.
Regla 23. En el caso del buceo deportivo la profundidad máxima autorizada no excederá los 45m (147 pies). En caso de competencias, records o eventos especiales de buceo, entre otros, los interesados deberán solicitar por escrito al INE, a través del Director, la autorización correspondiente, sin perjuicio de los requeridos por las demás autoridades competentes, de conformidad con las leyes aplicables.	No aplica al presente proyecto.
Regla 24. Los guías de buceo procurarán que el ascenso y descenso en las inmersiones se lleve a cabo en áreas de arenales, libres de formaciones coralinas.	No aplica al presente proyecto.
Regla 25. El guía deberá realizar pruebas de flotabilidad	No aplica al presente proyecto.

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
antes de cualquier inmersión en arrecifes. A juicio del instructor y/o guía deberá suspender el buceo del visitante que no controle adecuadamente su flotabilidad o dañe de manera dolosa los recursos naturales del área.	
Regla 26. Los Prestadores de servicios de buceo autónomo deben proporcionar a los usuarios el equipo de seguridad necesario para realizar la actividad y sujetarse a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-05-TUR-1995 de la SECTUR.	No aplica al presente proyecto.
Regla 27. El número máximo de usuarios por cada guía durante el buceo diurno se	No aplica al presente proyecto.
Regla 28. En las zonas permitidas, el número máximo de usuarios por cada guía durante el buceo nocturno es de 6 personas por guía.	No aplica al presente proyecto.
<b>2.4 De las embarcaciones</b>	
Regla 29. Las embarcaciones que circulen dentro del Parque deberán estar en óptimas condiciones mecánicas y de seguridad para evitar la contaminación del mar, asimismo deberán estar equipadas con dispositivos anticontaminantes.	No aplica al presente proyecto
Regla 30. Toda embarcación autorizada por la SEMARNAP a través del INE, debe llevar a bordo de la misma una copia del permiso.	No aplica al presente proyecto
Regla 31. La navegación en el Parque se deberá efectuar estrictamente fuera de los lugares de buceo y nado, de acuerdo con la zonificación del Parque.	No aplica al presente proyecto
Regla 32. Las embarcaciones cuyo objeto sea el paracaidismo, esquí acuático, tabla vela, tablas de oleaje, motos acuáticas, canoas, kayaks y similares, sólo podrán ser usadas en los sitios determinados para ello en las unidades ambientales contenidas en la zonificación del Parque. Estas actividades nunca se realizarán sobre las formaciones coralinas o sitios de nado.	No aplica al presente proyecto
Para efectos de esta regla, los usuarios deberán acudir con el Director para obtener un mapa de la zonificación	No aplica al presente proyecto

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
con la señalización existente.	
Regla 33. Para la prestación de servicios de buceo libre y autónomo, deportes acuáticos, paseos, recorridos y pesca deportiva sólo se permitirá la utilización de embarcaciones con eslora menor a 20m, calado menor de 2m y con una capacidad máxima de 60 pasajeros.	No aplica al presente proyecto.
Regla 34. Las embarcaciones que posean servicio de sanitarios deberán contar con contenedores para aguas residuales. Es responsabilidad de los Prestadores de servicios descargar las aguas residuales en los sitios que para el efecto señalen las autoridades competentes.	No aplica al presente proyecto.
Regla 35. Los Prestadores de servicios instrumentarán a bordo de sus embarcaciones el uso de trampas para grasas u otros mecanismos similares, para evitar que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites.	No aplica al presente proyecto.
Regla 36. Las embarcaciones de uso particular, en tránsito, de auxilio o rescate, así como las de uso oficial no requieren permiso para transitar dentro del Parque. Sin embargo, las actividades que realicen dentro de los polígonos están sujetas a las disposiciones establecidas en el Programa y en las presentes Reglas.	No aplica al presente proyecto.
La SEMARNAP podrá limitar el acceso al Parque de las embarcaciones particulares en temporadas altas de turismo, con el objeto de prevenir el desequilibrio ecológico en los ecosistemas existentes, dando previo aviso que se hará del conocimiento general, mediante la difusión de esta medida en los medios de comunicación que estén a su alcance.	La Promovente se da por enterada.
Regla 37. Es obligatorio en las embarcaciones menores biplaza, que por su diseño lo requieran, el uso de brazaletes del dispositivo de seguridad de apagado automático, para que, en caso de caída o pérdida de control de su operador, se disminuya el riesgo de un accidente para los usuarios.	No aplica al presente proyecto.

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
Regla 38. Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la SEMARNAP, así como el permiso de pesca correspondiente, independientemente de los requisitos que la autoridad marítima determine.	No aplica al presente proyecto.
<b>2.5 De los permisos, autorizaciones y concesiones</b>	
Regla 39. La SEMARNAT, de conformidad con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y otras disposiciones legales aplicables, constituye la única instancia competente para otorgar permisos o concesiones a los Prestadores de servicios para realizar sus actividades dentro del Parque, requiriendo y considerando las opiniones que al respecto le hagan llegar la SCT, a través de las Capitanías de Puerto, la SMAM y el Consejo Consultivo.	No aplica al presente proyecto
Regla 40. El otorgamiento de cualquier autorización, licencia, permiso o concesión para la realización de actividades dentro del Parque deberá cumplir, además de los requerimientos previstos en las disposiciones jurídicas vigentes, con los lineamientos dispuestos en el Programa de Manejo y en las presentes Reglas	La Promovente se da por enterada.
Se requerirá permiso por parte de la SEMARNAT para la realización de las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a) La prestación de servicios para actividades acuático recreativas.</li> <li>• b) Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.</li> <li>• c) Pesca deportiva y comercial.</li> <li>• d) Video y fotografía comerciales.</li> </ul>	Las actividades que se propone realizar en el ANP recaen en el supuesto del inciso (b), el cual establece que se requerirá permiso de la SEMARNAT para realizar <p><i>b) Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales,</i></p> <p>Toda vez que se hará uso de una superficie de terreno colindante a la zona federal marítimo terrestre, considerada en total de 1,178.3463 metros cuadrados que corresponde a la Zona Federal</p>

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
	Marítimo Terrestre colindante al polígono del predio, sin que esto conlleve a algún tipo de obra o actividad que pudiera generar algún daño a estos. Por tal motivo, se solicita a través del presente documento, la autorización en materia de impacto ambiental para la realización de actividades recreativas de sol y playa en esta superficie, consistente en la colocación de toallas, camastros y que los turistas puedan asolearse y actividades de esparcimiento en esta superficie.
Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• e) Investigación científica.</li> <li>• f) Preservación, restauración y conservación.</li> <li>• g) Exhibición y competencia.</li> </ul>	No aplica al presente proyecto.
Se requerirá concesión por parte de la SEMARNAT para la realización de las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• h) Uso o aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre.</li> </ul>	Se puede catalogar al proyecto dentro de lo descrito en el inciso b) Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, toda vez que se hará uso de una superficie de zona federal marítimo terrestre, sin que esto conlleve a algún tipo de obra o actividad que pudiera generar algún daño a estos. Por tal motivo, se solicita a través del presente documento, la autorización en materia de impacto ambiental para la realización de actividades de uso recreativo y esparcimiento de los turistas que visiten el club de playa.
Dichos permisos, autorizaciones y concesiones se otorgarán sin perjuicio de los requeridos por las demás autoridades competentes, de conformidad con la	La Promovente se da por enterada.

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
legislación aplicable.	
Regla 41. En las solicitudes de permisos, el solicitante indicará el área del Parque al que desea acceder para realizar sus actividades, lo cual tomará en cuenta la SEMARNAP para determinar si es procedente, de conformidad con la zonificación del Parque.	El proyecto incide en las zonas 10 para la Zona Federal Marítimo Terrestre Esta está definida dentro de la Zona III para uso intensivo. Por tal motivo se considera que las actividades que se pretende desarrollar en estas, <b>NO SE CONTRAPONEN</b> con la normatividad ambiental vigente, especialmente con las Reglas Administrativas en análisis.
Regla 42. Las actividades de educación ambiental se permiten dentro del Parque, previa opinión del Director y de conformidad con la zonificación del Parque.	La Promovente se da por enterada.
Regla 43. Los permisos otorgados con anterioridad al presente documento son de carácter temporal y su vigencia es la que estipula el propio permiso. A partir de la entrada en vigor del Programa, serán expedidos cada dos años, con una vigencia del 1° de diciembre del primer año al 30 de noviembre del segundo año.	No aplica al presente proyecto.
Dichos permisos serán transferibles de conformidad a lo establecido en el Artículo Segundo Transitorio de las presentes Reglas.	No aplica al presente proyecto.
Regla 44. El otorgamiento o renovación de los permisos deberán solicitarse ante la Dirección del Parque, con atención a la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas del INE, a más tardar el 30 de septiembre del año correspondiente.	No aplica al presente proyecto.
Regla 45. La SEMARNAP otorgará o negará el permiso o autorización, teniendo como fecha máxima de respuesta el 15 de noviembre de cada año. Una vez transcurrida dicha fecha sin que medie respuesta por parte de ésta, se entenderá negado, o en su caso, no renovado el permiso solicitado.	No aplica al presente proyecto.
Regla 46. Los permisionarios que no efectúen el trámite de renovación ante el Instituto Nacional de Ecología en el	No aplica al presente proyecto.

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
plazo establecido, perderán el derecho de obtenerlo por ese sólo hecho. Los permisionarios que realicen estos trámites en tiempo y forma recibirán la renovación de manera automática, siempre y cuando hayan cumplido con la normatividad establecida en la Ley, el Decreto de creación del Parque y las presentes Reglas.	
En caso de que la renovación del permiso sea rechazada, la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas, deberá fundamentar, motivar y notificar personalmente dicha resolución.	No aplica al presente proyecto.
Regla 47. Los Prestadores de servicios que pretendan desarrollar actividades acuático recreativas dentro del Parque deben contar con el permiso correspondiente emitido por la SEMARNAP, a través de la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas del Instituto Nacional de Ecología, por el cual quedan inscritos en el Directorio de Permisionarios que para tal efecto se ha instrumentado en el Parque. Dicho permiso no amparará el otorgado por la SCT para el Servicio de Turismo Náutico, el cual debe comprender dentro de su recorrido autorizado el Parque, previa opinión de la Dirección del Parque.	La Promovente se da por enterada, pero considera que esta regla no es aplicable al proyecto que se somete a evaluación.
Regla 48. Para la obtención del permiso correspondiente, el Promovente deberá presentar una solicitud que cumpla con los siguientes requisitos: a) Nombre del propietario, representante legal y/o razón social, domicilio para oír y recibir notificaciones, número telefónico y, en su caso, fax. El Promovente deberá identificarse con su credencial de elector o pasaporte vigente y proporcionar copia de los mismos. b) Programa de actividades a desarrollar, incluyendo horarios de salida, retorno y tiempo de estancia en el Parque. c) Especificar el manejo y destino final de los desechos orgánicos e inorgánicos generados durante los recorridos.	La Promovente se da por enterada, pero considera que esta regla no es aplicable al proyecto que se somete a evaluación.

<p style="text-align: center;"><i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i></p> <p style="text-align: center;"><i>2.1 Disposiciones generales</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>VINCULACIÓN</b></p>
<p>d) Presentación de un plan de emergencias ecológicas por operación, abastecimiento de combustible, cambios de aceite, incluyendo el listado de equipo necesario para estos casos.</p> <p>e) Tipo y características específicas de la(s) embarcación(es), anexando dos fotografías de costado.</p> <p>f) Registro Federal de Contribuyentes. g) Acreditar el pago de derechos correspondiente</p> <p>Adicionalmente el Promovente podrá presentar, según el caso, cotejada con el original, fotocopia de los siguientes documentos:</p> <p>I. Personas físicas o morales:</p> <p>a) Licencia Municipal de Funcionamiento.</p> <p>b) Licencia Estatal de Funcionamiento.</p> <p>c) Acta de nacimiento o Acta constitutiva.</p> <p>d) Permiso de Servicio de Turismo Náutico, expedido por la SCT.</p> <p>e) Seguro de Responsabilidad Civil por Daño para Vehículos y Pasajeros, vigente.</p> <p>f) Autorización de Importación Temporal.</p> <p>g) Copia del último aviso a la Administración Local de Auditoría Fiscal.</p> <p>h) Permiso de Servicio de Turismo Náutico, expedido por la SCT.</p> <p>i) Certificado de Matrícula.</p> <p>j) Seguro de Responsabilidad Civil para Vehículos y Pasajeros, vigente.</p> <p>k) Acreditación de la Secretaría de Turismo como guía especializado. Todos los documentos se deberán entregar por duplicado a la Dirección del Parque, la cual proporcionará un formato de solicitud que incluirá la carta de zonificación del área natural protegida</p>	
<p>Regla 49. La pesca dentro del Parque estará sujeta a las normas, vedas, disposiciones y acuerdos que la</p>	<p>La Promovente se da por enterada. Se informará a los usuarios mediante el uso</p>

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
SEMARNAP dicte temporal o permanentemente de acuerdo con los estudios específicos, así como a la zonificación del Parque.	de señalamientos informativos.
<p>Regla 50. La actividad pesquera se sujetará a lo siguiente:</p> <p>a) Zona de Uso Restringido, Unidad Ambiental 2. Sólo está permitida la pesca comercial entre El Faro de Celarain y el límite con el polígono de la Zona II Polígono Este, frente a Playa Bosh, Unidad Ambiental 3 Talud Insular;</p> <p>b) Zona de Uso de Baja Intensidad, Unidad Ambiental 4, 5 y 6, Sección Este, Unidad Ambiental 9, Oeste, Talud Insular. Regla 51. La pesca de consumo doméstico sólo podrá realizarse mediante el uso de líneas de mano y anzuelos desde la orilla de la costa.</p>	La Promovente se da por enterada. Se informará a los usuarios mediante el uso de señalamientos informativos.
Regla 52. La pesca comercial sólo se podrá realizar sobre las especies y con las artes de pesca autorizadas en los permisos o concesiones correspondientes. La práctica de la pesca subacuática de escama con arpón únicamente se permite buceando a pulmón.	La Promovente se da por enterada. Pero considera no aplicable al proyecto toda vez que no se pretende realizar pesca comercial. De cualquier manera, se informará a los usuarios mediante el uso de señalamientos informativos.
<b>3. Del uso y aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre</b>	
Regla 53. Cualquier obra o actividad que pueda causar desequilibrio ecológico y que pretenda realizarse dentro del Parque, deberá contar con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental otorgada por la SEMARNAP, asimismo cualquier persona física o moral que haga o pretenda hacer uso, aprovechamiento o explotación, o bien llevar a cabo obras o instalaciones en la Zona Federal Marítimo Terrestre deberá contar con la concesión otorgada por la SEMARNAP.	El presente estudio se somete a evaluación de la Secretaría en orden de dar cumplimiento a esta Regla administrativa, para la realización de actividades de sol y playa realizadas por los turistas que visiten el Club de Playa. Para lo cual se somete el presente estudio, toda vez que, para obtener el título de concesión, es requisito contar con la autorización correspondiente en la materia, de tal forma, que se solicita a

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
	través del presente la autorización en materia ambiental correspondiente, la cual es requisito para obtener el título de concesión establecido en la presente regla.
Regla 54. Los desarrollos turísticos que se encuentren dentro del Parque deberán mantener por lo menos el 70% de la vegetación nativa presente en el lugar. Las actividades de jardinería sólo podrán realizarse utilizando la vegetación nativa.	La superficie del proyecto que colinda con el ANP, no cuenta con vegetación, sin embargo, esta será respetada en su totalidad.
Regla 55. Los desarrollos turísticos costeros deberán dar tratamiento a sus aguas residuales, utilizando para ello plantas de tratamiento o tecnologías de bajo impacto ambiental. No se permitirá la construcción de fosas sépticas y/o pozos de absorción.	Las actividades que se pretenden realizar en la zona federal marítimo terrestre, No prevén la instalación de sanitarios, por tal motivo no serán generados residuos líquidos
Regla 56. Cualquier obra que pretenda realizarse en el Parque deberá respetar las características geomorfológicas y fisiográficas de la zona. Se prohíbe la modificación de la línea de costa, la creación de playas artificiales, la remoción o movimiento de dunas, así como rellenar y/o talar zonas de manglares y/o humedales.	El proyecto no prevé en ningún momento la modificación de la línea de costa, la creación de playas artificiales, la remoción o movimiento de dunas, así como rellenar y/o talar zonas de manglares y/o humedales
Regla 57. Las construcciones que se pretendan realizar en el Parque deberán estar integradas al paisaje y protegidas por la vegetación natural a fin de no ser vistas desde el mar, por lo cual no se permitirán construcciones mayores a 2 niveles y/o que rebasen la altura de la vegetación.	No se pretende la construcción de ninguna obra o instalación en la superficie del ANP.
Regla 58. Dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre no se permite el acceso al ganado vacuno, porcino, caballar, ovino o de cualquier otra índole.	No se pretende ingresar a ningún tipo de ganado al inmueble federal.
<b>4. Zonificación</b>	
Regla 59. Se establecen como zonas de uso y unidades ambientales para la realización de las actividades dentro del Parque, las siguientes:	El proyecto se ubica en la Zona III de Uso Intensivo. Y la Promovente se apegará a las actividades permitidas para esta

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
Zona II. Zona de Uso de Baja Intensidad (Polígono Este) Zona II. Zona de Uso de Baja Intensidad (Polígono Oeste) Zona III. Uso Intensivo	zona.
<b>5. De las prohibiciones</b>	
Regla 60. Durante la realización de actividades queda expresamente prohibido:	
I. Permanecer en el Parque fuera del horario de visita, sin la autorización correspondiente.	Se respetarán los horarios establecidos
II. Pernoctar y/o acampar en el Parque.	Como se mencionó en la fracción anterior, no se prevé que las personas pernocten o acampen en el parque.
III. Realizar en el Parque las actividades descritas en la Regla 40 del presente ordenamiento, sin las autorizaciones correspondientes.	De las actividades descritas en la Regla 40 del presente ordenamiento le son aplicables al proyecto solamente los incisos (b) y (h), que refieren al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y al uso o aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre, respectivamente.  Por tal motivo, se solicita a través del presente documento, la autorización en materia de impacto ambiental para la realización de las instalaciones antes descritas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner en riesgo la seguridad de los usuarios, así como realizar actividades que impliquen riesgo para el mismo usuario.</li> </ul>	El diseño del proyecto es enfocado a dos ejes principalmente, la protección a los recursos naturales del sitio y la protección de los usuarios.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de contaminante, desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo; usar explosivos o cualquier otra sustancia que</li> </ul>	En ninguna etapa del proyecto se prevé el vertimiento o la descarga de aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas.	contaminante, desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo; usar explosivos o cualquier otra sustancia que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas. Sino por el contrario, se buscará concientizar a los usuarios en las metodologías de prevención de accidentes y cuidado al medio ambiente.
VI. Tirar o abandonar desperdicios en las playas adyacentes.	Se implementará en el proyecto un programa de manejo de residuos, y específicamente en la zona federal incluirá contenedores de residuos colocados estratégicamente en el acceso a esta Al finalizar el día, los trabajadores del proyecto realizarán la colecta de los residuos colocados en estos contenedores; asimismo, se realizará una prospección visual del resto del área colindante con el proyecto y en caso necesario se realizarán trabajos de limpieza.
VII. Deforestar, destruir, desecar o rellenar humedales, manglares, lagunas, esteros o pantanos.	El proyecto se diseñó con la filosofía de prevención y protección para los recursos naturales del sitio, posteriormente y apoyado en un Estudio de Percepción remota y recorridos en campo, se ubicó en sitios carentes de vegetación, garantizando el respeto total a estos elementos de la naturaleza.
VIII. Modificar la línea de costa, remover o modificar de alguna forma playas arenosas y/o rocosas y dunas costeras.	No se pretende realizar ninguna modificación a la línea de costa, a las playas arenosas, rocosas y dunas costeras en ninguna etapa del proyecto.

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o en zonas aledañas.</li> </ul>	No se pretende realizar actividades de dragado o cualquier otra actividad que genere suspensión de sedimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresar, sustituir y/o utilizar embarcaciones con características diferentes a las autorizadas.</li> </ul>	No aplica al presente proyecto
XI. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier otra índole.	El proyecto no prevé la instalación de ninguna plataforma o infraestructura en la superficie del ANP, solo la realización de actividades y en su caso, colocación temporal de camastros y sombrillas para el esparcimiento de sol y playa de los visitantes del club.
XII. Introducir especies vivas ajenas a la flora y fauna propias del área y/o transportar especies de una comunidad a otra.	No se pretende introducir especies ajenas a la flora y fauna propias del área y/o transportar especies de una comunidad a otra.
XIII. Pescar con fines comerciales o deportivos fuera de los lugares destinados para ello, así como aumentar la cuota de explotación o con artes de pesca no autorizados.	No aplica al presente proyecto.
XIV. Pescar en el área comprendida entre el Arrecife Paraíso y Punta Celarain y entre la línea de máxima marea y los 100m de profundidad.	No aplica al presente proyecto.
XV. Emplear dardos, anzuelos, arpones, fármacos, palangres, redes agalleras y cualquier otro equipo o método que dañe a los organismos de fauna y flora acuáticas, así como efectuar cualquier actividad que ponga en riesgo o altere los ecosistemas y sus elementos.	La Promovente se da por enterada. Se informará a los usuarios mediante el uso de señalamientos informativos.
XVI. Colectar o capturar para sí o para su venta organismos marinos o terrestres, vivos o muertos, así como sus restos.	Se capacitará al personal e informará a los usuarios de esta prohibición, para lograr su cumplimiento.
XVII. Alimentar, perseguir, acosar, molestar o remover de cualquier forma a los organismos marinos, especialmente a los que se encuentren en sus refugios.	Se capacitará al personal e informará a los usuarios de esta prohibición, para lograr su cumplimiento.
XVIII. Tocar, pararse, pisar, sujetarse, arrastrar equipo,	Se capacitará al personal e informará a

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
remover el fondo marino o provocar sedimentación sobre las formaciones arrecifales, incluyendo las áreas someras.	los usuarios de esta prohibición, para lograr su cumplimiento.
XIX. Utilizar guantes y cuchillos.	Se capacitará al personal e informará a los usuarios de esta prohibición, para lograr su cumplimiento.
XXVII. Llevar un número de visitantes mayor a los permitidos por guía, durante las actividades de buceo.	No aplica al proyecto
XXVIII. Usar embarcaciones para la práctica de pesca para consumo doméstico.	La Promovente se da por enterada. Se informará a los usuarios mediante el uso de señalamientos informativos.
XXIX. Dañar o robar el sistema de boyeo, balizamiento y señalamiento del Parque.	Se capacitará al personal e informará a los usuarios de esta prohibición, para lograr su cumplimiento.
XXX. Construir muelles, embarcaderos, atracaderos o cualquier infraestructura portuaria o de otra índole en el área marina próxima a las formaciones arrecifales.	No aplica al presente proyecto, toda vez que no se pretende la construcción de muelles, embarcaderos, atracaderos o cualquier infraestructura portuaria o de otra índole en el área marina próxima a las formaciones arrecifales.
XXXI. El consumo de alimentos y bebidas alcohólicas durante las actividades definidas en las presentes Reglas.	Se capacitará al personal e informará a los usuarios de esta prohibición, para lograr su cumplimiento.
XXXII. Amarrarse a las boyas de señalización.	Se capacitará al personal e informará a los usuarios de esta prohibición, para lograr su cumplimiento.
XXXIII. El uso de reflectores enfocados hacia el mar, después de las 19:00 horas y hasta las 6:00 horas.	No se utilizarán reflectores enfocados hacia el mar fuera del horario establecido.
6. De la inspección y vigilancia	
Regla 61. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la SEMARNAP, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.	La Promovente se da por enterada.

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
Regla 62. El personal de la SEMARNAP deberá informar al Director del Parque, a la PROFEPA, a la SCT y demás instancias competentes, de aquellos hechos, actos u omisiones que puedan tipificarse como violaciones, infracciones o delitos, de conformidad con las leyes aplicables y sus reglamentos, el Programa y las presentes Reglas.	La Promovente se da por enterada.
Regla 63. El personal de la SEMARNAP que realice labores de conservación, inspección y vigilancia, deberá brindar en todo momento ejemplo de civilidad, respeto y buen comportamiento y prestancia en la atención al público y en el desarrollo de sus actividades. Igualmente deberá portar uniforme y la identificación oficial que para tal efecto le sea expedida.	La Promovente se da por enterada.
Regla 64. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del Parque, deberá notificar a la PROFEPA o al personal del Parque, para que realice las gestiones jurídicas correspondientes.	La Promovente se da por enterada.
Regla 65. En caso de contingencia ambiental o emergencia ecológica, el Director se mantendrá en estrecha coordinación con la SCT a través de la Capitanía de Puerto, la SMAM y la PROFEPA, con el fin de tomar las decisiones que correspondan en el marco de la normatividad vigente y de los acuerdos y convenios signados con dichas autoridades.  En caso de operación del Sistema Estatal de Protección Civil, el Director se coordinará con las autoridades municipales competentes para dichos casos	La Promovente se da por enterada.
7. Sanciones y recursos	
Regla 66. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero Común y para	La Promovente se da por enterada.

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i> <i>2.1 Disposiciones generales</i>	<i>VINCULACIÓN</i>
toda la República en Materia Federal, en la Ley de Pesca y demás disposiciones jurídicas aplicables.	
Regla 67. El usuario que viole las disposiciones contenidas en el presente instrumento, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrá permanecer en el Parque y será conminado por el personal de la PROFEPA y del Parque a abandonar el área.	La Promovente se da por enterada.
Regla 68. Los Prestadores de servicios, guías y usuarios que hayan sido sancionados, podrán inconformarse con base en lo dispuesto en el Capítulo V de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.	La Promovente se da por enterada.
8. Referencia a otras normas	
Regla 69. Las disposiciones de este capítulo se aplicarán sin perjuicio de cualesquiera otras disposiciones legales y reglamentarias vigentes, aplicables en la materia.	La Promovente se da por enterada.

<i>REGLAS ADMINISTRATIVAS</i>		<i>VINCULACIÓN</i>			
<i>2.1 Disposiciones generales</i>					
Transitorios					
Primero. Las presentes Reglas Administrativas entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.		No aplica al presente proyecto			
Segundo. Los permisos serán transferibles, de conformidad al mecanismo que estipule el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Áreas Naturales Protegidas. En tanto se expide dicho ordenamiento, la SEMARNAP elaborará el manual para determinar el procedimiento de transferencia de los permisos, así como los criterios para la reducción o incremento de la capacidad de la carga turística, en un plazo no mayor a 90 días naturales, a partir de la publicación del presente instrumento.					
Tercero. El contenido del Programa y las presentes Reglas Administrativas podrán ser revisadas o, en su caso, adicionadas, derogadas u abrogadas a juicio de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca.					
Tabla de sanciones					
Incumplimiento	Usuario	Tripulación, instructor	guía,	Prestador de servicios	de Em
Daños al arrecife					
1. Navegar en zonas de natación o buceo libre.	A	B			L
2. Realizar remolque recreativo o usar embarcaciones motorizadas sobre las formaciones coralinas.	A	C			L
3. Apropiarse de especies de flora y fauna.	A, L	D, L		E, L	
4. Pararse, tocar corales, usar guantes o arrastrar equipos sobre arrecifes.	A	C		E	
5. Alimentar, molestar, o remover cualquier organismo marino	A	B		E	

## PLAYA UVAS

## Manifestación de Impacto Ambiental

REGLAS ADMINISTRATIVAS		VINCULACIÓN			
2.1 Disposiciones generales					
6. No informar al usuario que ingresa a un área natural protegida ni comprometerlo a respetar las Reglas del Parque Nacional.		B		I	
7. No portar en forma visible la acreditación del conductor.		B, L		E	
8. Buceo a menos de 1.5 m de las formaciones coral	A	B			
9. En buceo libre y autónomo portar cuchillo.	A				
10. Anclarse sobre los arrecifes.	A, L	B, L		E, L	F, L
Contaminación y posibles daños a los ecosistemas					
11. Limpiar, reparar y/o abastecer de combustible y lubricantes las embarcaciones.	A, L	B, L		L	F, L
12. Usar bronceadores no biodegradables.	A	B			
13. Embarcaciones inseguras, malas condiciones mecánicas o sin presentación.	A, L			E, L	A, L
14. Embarcaciones con sanitarios sin contenedores apropiados.	A, L			E, L	F, L
15. No disponer adecuadamente los desechos que generan los usuarios.		B		E, L	F, L
16. Achicamiento de sentinas				E, L	E, L
17. Introducir ganado en la Zona Federal Marítimo Terrestre.	A	A		E	
Falta de seguridad					
18. No respetar la señalización.	A	B, L			L
19. Navegar a mas de 4 nudos de los 200 antes llegar a la señalización de las boyas de amarre.	A	B			L
20. Navegar a alta velocidad sobre las zonas de buceo.	A	C, L		E	L

REGLAS ADMINISTRATIVAS		VINCULACIÓN	
2.1 Disposiciones generales			
21. Más de 8 usuarios por guía en buceo libre.		E	A
Incumplimiento			
22. Más buzos de los permitidos por guía en buceo diurno y en buceo nocturno, de acuerdo con la zonificación.	B	E	A
Reglas de manejo			
o del Parque, resguardor y/oi23. No respetar el horar acampar.	A, L	E, L	A, L
24. Ingresar al Parque sin la autorización correspondiente.	A, L		A, L
25. Utilizar embarcaciones no autorizadas.	A, L	J, L	A, L
26. Dañar o robar el sistema de boyeo, balizamiento y señalamiento.	A, L	C, L	E, L
Las reincidencias serán sancionadas con la acción inmediata siguiente, de conformidad con el listado que a continuación se señala:		No aplica	

Por lo antes expuesto, se considera que la operación de las obras e instalaciones pretendidas, **NO CONTRAVIENEN LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL QUE NORMAN LAS ACTIVIDADES PERMITIDAS DENTRO DEL PARQUE, ASÍ COMO TAMPOCO GENERARAN UN DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO, NI DAÑO A LOS RECURSOS NATURALES DEL SITIO.**

### 3.7. Sitios Ramsar

Como se estableció en el correspondiente de este mismo Capítulo, los sitios Ramsar, designados por cada una de las Partes o Estados que forman parte de la “Convención de Ramsar”, son humedales de importancia internacional, que se incluyen en la “Lista de Ramsar” tras cumplir con una serie de criterios para ser listados.

Las Partes Contratantes escogen humedales de su territorio teniendo en cuenta su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos, como criterios de la Convención para la Identificación de Humedales de Importancia Internacional. La información sobre cada sitio inscrito en la Lista se incluye en la Base de Datos sobre los Sitios Ramsar mantenida por Wetlands International.

La superficie correspondiente al predio del proyecto, se ubican colindante al Sitio Ramsar conocido como Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, el cual cuenta con una superficie de 138`434,967.00 metros cuadrados.

La porción del proyecto ocupa una superficie de 1,178.3463 metros del Sitio RAMSAR, misma que equivale al 0.0000085% de la superficie del Sitio Ramsar. En la cual, solamente se pretende la utilización de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) para la realización de actividades de recreación de sol y playa por los visitantes del Club, mediante la colocación temporal de camastros y sombrillas movibles, así como la colocación de toallas para el esparcimiento de los turistas.

Derivado de lo anterior y toda vez que una superficie de 1,293.20 metros cuadrados del proyecto en donde solamente se realizarán actividades mismas que son colindantes al Sitio RAMSAR, Parque Nacional Arrecife de Cozumel, se considera aplicable al proyecto uno de los tratados internacionales de relevancia como lo es la Convención RAMSAR, toda vez que se pretenden las actividades anteriormente descritas.

PLAYA UVAS  
Manifestación de Impacto Ambiental

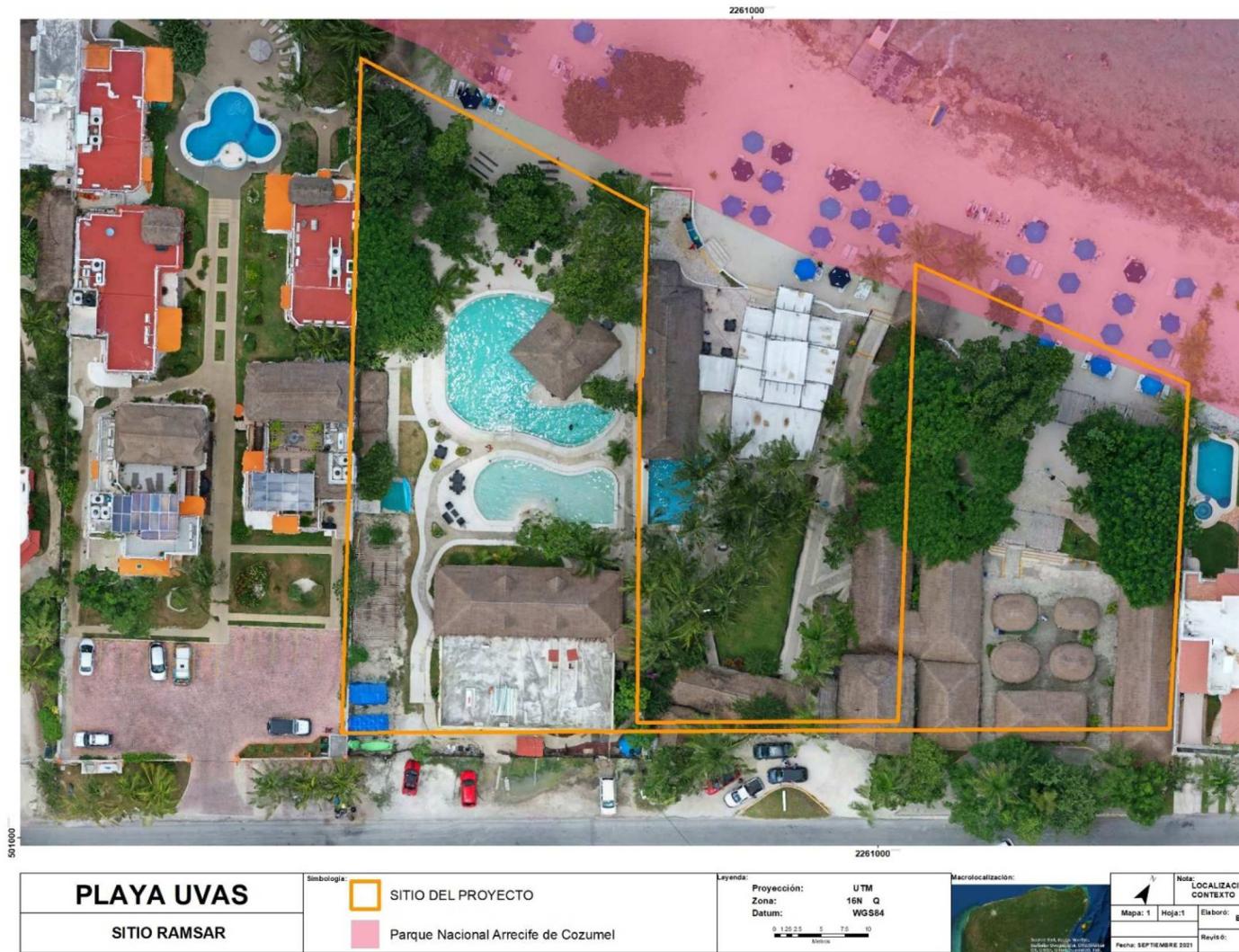


Figura 8. Ubicación del Sitio Ramsar “Parque Nacional Arrecife de Cozumel

Esta es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

Negociado en los años 1960's por los países y organizaciones no gubernamentales que se preocupaban por la creciente pérdida y degradación de los hábitats de humedales de las aves acuáticas migratorias, el tratado se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975. Es el único tratado global relativo al medio ambiente que se ocupa de un tipo de ecosistema en particular, y los países miembros de la Convención abarcan todas las regiones geográficas del planeta.

A diferencia de las demás convenciones mundiales sobre el medio ambiente, Ramsar no está afiliada al sistema de acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente (AMMA) de las Naciones Unidas, pero colabora muy estrechamente con los demás AMMA y es un asociado de pleno derecho entre los tratados y acuerdos del "grupo relacionado con la biodiversidad".

La misión de la Convención es *“la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”*.

La Convención emplea una definición amplia de los tipos de humedales abarcados por esta misión, incluidos pantanos y marismas, lagos y ríos, pastizales húmedos y turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, zonas marinas próximas a las costas, manglares y arrecifes de coral, así como sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, embalses y salinas.

La filosofía de RAMSAR gira en torno al concepto de “uso racional”. El uso racional de los humedales se define como "el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto

del desarrollo sostenible". Por consiguiente, la conservación de los humedales, así como su uso sostenible y el de sus recursos, se hallan en el centro del "uso racional" en beneficio de la humanidad.

Las Partes Contratantes, o Estados Miembros de Ramsar se han comprometido a llevar a cabo los "tres pilares" de la Convención: designar humedales adecuados que cumplan los criterios para la Lista de Humedales de Importancia Internacional ("Lista de Ramsar") y garantizar su gestión eficaz; trabajar en pro del uso racional de todos los humedales de su territorio mediante la planificación nacional del uso del suelo, normativas y legislación apropiadas, medidas de gestión, y la educación del público; y cooperar internacionalmente con respecto a los humedales transfronterizos, los sistemas de humedales compartidos, las especies compartidas y los proyectos de desarrollo que puedan afectar a los humedales.

La inclusión de un sitio en la "Lista de Ramsar" le confiere el prestigio del reconocimiento internacional y representa el compromiso del gobierno de tomar todas las medidas necesarias para asegurar el mantenimiento de sus características ecológicas. Si bien la inscripción en la Lista supone reconocer la importancia internacional del sitio, en el Artículo 2.3 de la Convención se estipula que: "*La inclusión de un humedal en la Lista se realiza sin perjuicio de los derechos exclusivos de soberanía de la Parte Contratante en cuyo territorio se encuentra dicho humedal.*"

Tabla 21. Vinculación con Tratados Intergubernamentales y propuesta de cumplimiento

Tratado Intergubernamental	Cumplimiento
<p><b><u>Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional:</u></b>  <b><u>Convención de RAMSAR</u></b>  <b>Misión:</b>  <i>La conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y</i></p>	<p><u>En concordancia</u>            Una superficie de 1,178.3463 metros cuadrados de superficie para la realización de actividades sin obras, del proyecto se ubica dentro del Sitio Ramsar conocido como Parque Nacional Arrecife de Cozumel,</p>

Tratado Intergubernamental	Cumplimiento
<p><i>nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo.</i></p>	<p>Asimismo, se enfatiza, que, de esta superficie, y derivado de que solamente se realizarán actividades temporales, se tendrá una superficie menor de aprovechamiento por dichas actividades en el sitio RAMSAR.</p>
<p><b>Filosofía:</b> El uso racional de los humedales, es decir, <i>el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible.</i></p>	<p>La superficie de intervención dentro del sitio Ramsar será no representativa, toda vez que solamente se realizarán actividades por espacios de tiempo cortos, lo que no representa la instalación o construcción de algún tipo de infraestructura.</p>
<p><b>Compromisos de las Partes o Estados</b></p>	<p>Es importante destacar, que la realización de estas actividades cumple con el principio <u>de uso racional de los humedales, en el contexto del desarrollo sostenible.</u></p>
<p><b>Miembros:</b> Llevar a cabo los “tres pilares” de la Convención:</p>	<p>Tomando en cuenta la definición establecida por la Conferencia de las Partes en su 3a. Reunión, celebrada en Regina (Canadá) en 1987, misma que se revisó en la Resolución IX.1, Anexo A (2005), de la forma siguiente:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Designar humedales adecuados que cumplan los criterios para la Lista de Humedales de Importancia Internacional (“Lista de Ramsar”) y garantizar su gestión eficaz.</i></li> <li>• <i>Trabajar en pro del uso racional de todos los humedales de su territorio mediante la planificación nacional del uso del suelo, normativas y legislación, apropiadas, medidas de gestión, y la educación del público.</i></li> </ul>	<p><i>“El uso racional de los humedales es el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible”,</i> toda vez que el proyecto contempla</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Ninguno de las actividades del proyecto se realizará sobre algún humedal, con lo cual no se verá afectado el flujo hidrológico existente.</li> <li>b) No se prevé la afectación de la vegetación de manglar en ninguna de las etapas del proyecto, toda vez que no se observó este tipo de vegetación.</li> <li>c) El proyecto se adecua a los instrumentos normativos y adopta las políticas de protección a los humedales.</li> <li>d) Se coadyuvará con la autoridad competente para la elaboración e implementación de un programa de</li> </ol>

Tratado Intergubernamental	Cumplimiento
	<p>monitoreo, investigación, capacitación, educación y concienciación del público sobre humedales; y</p> <p>En el desarrollo del proyecto se observará, en todo momento, el cumplimiento de la legislación aplicable en materia la materia; con el fin de no afectar este ecosistema y mantener sus características ecológicas, tal como lo marca la filosofía de la Convención de Ramsar.</p>

### **3.8. Regionalización del territorio en Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Regiones Marinas Prioritarias (RMP) y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)**

La regionalización implica la división de un territorio en áreas menores con características comunes y representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, pues permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado. La importancia de regionalizaciones de tipo ambiental estriba en que se consideran análisis basados en ecosistemas, cuyo objetivo principal es incluir la heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para, así, proteger hábitats y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad.

En este contexto, el Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) se orienta a la detección de áreas cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas. Estas delimitaciones regionales no tienen la facultad de regular el uso de suelo, por lo que no prohíben ni establecen condiciones para obras o actividades en su interior, y tampoco tienen la facultad de normar, en este caso, obras de infraestructura. Por ello, estas regionalizaciones no

son jurídicamente vinculantes con el proyecto que se presenta, sin embargo, fueron tomadas en consideración a efecto de identificar elementos, factores y fragilidad de los ecosistemas involucrados en el desplante de pretendida ubicación del proyecto que se pretende desarrollar.

### **3.8.1. Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP)**

El sitio de pretendida ubicación del proyecto, no se ubica sobre ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP).

La RTP más cercana es la RTP Sian Ka'an-Uaymil-Xcalak, que se ubica a más de 60 Kilometros al sureste de la Isla de Cozumel, es decir, totalmente fuera del área de influencia del proyecto. Por ello, no existe vinculación del proyecto con alguna Región Terrestre Prioritaria

PLAYA UVAS  
Manifestación de Impacto Ambiental

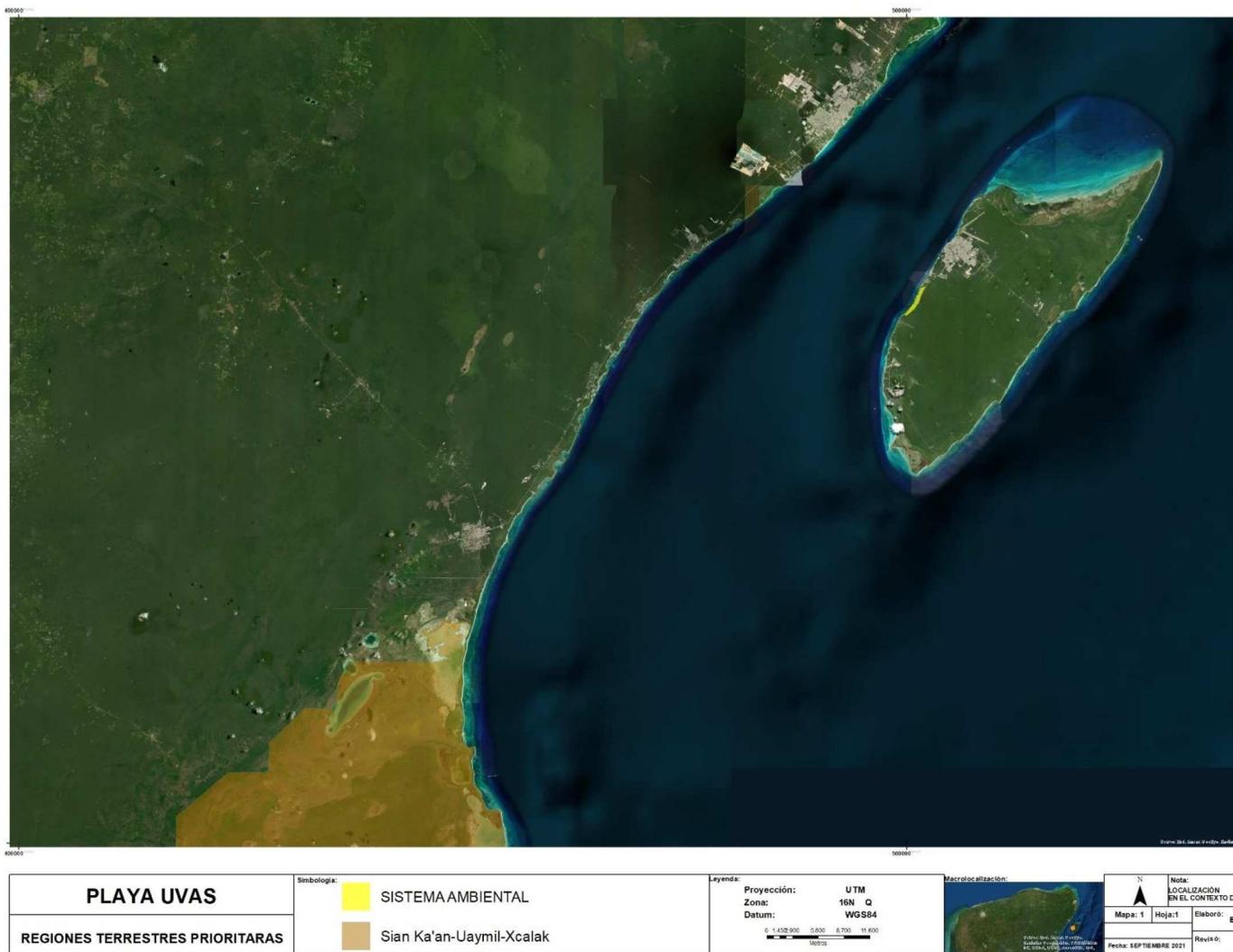


Figura 9. Pretendida ubicación del proyecto respecto de las Regiones Terrestres Prioritarias de acuerdo con la

### 3.8.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias de México (RHP)

El proyecto se ubica dentro de la RHP Cozumel. La totalidad de los polígonos de pretendida ubicación del proyecto se ubican dentro de esta RHP. La descripción detallada de esta RTP se puede consultar en el Capítulo IV de este documento.

Se estima que la operación de este proyecto, no afectará la situación ambiental de esta RHP, toda vez que la superficie de desplante pretendida del proyecto (1,293.20 metros cuadrados) corresponde a un porcentaje mínimo de la superficie total de esta área prioritaria (482'030,000 metros cuadrados) el cual no supera el uno por ciento de la superficie de la RHP (0.0000027%).

La Comisión de Áreas Naturales Protegidas, a través de la ficha técnica de esta región prioritaria<sup>1</sup> identifica que:

- La modificación del entorno: desforestación, construcción de muelles y hoteles.
- La contaminación: basura, derivados del petróleo y aguas residuales.
- El uso de recursos: pesca ilegal; tráfico ilegal de especies; presión sobre las poblaciones de tortugas

De estas, el desarrollo del proyecto involucra *desforestación, construcción de muelles y hoteles, generación de basura y aguas residuales*; sin embargo, las actividades que originan la problemática, son aquellas que se llevan a cabo de manera desordenada y sin la implementación de medidas de prevención o mitigación, el cual **NO ES EL CASO APLICABLE AL PRESENTE PROYECTO**.

Es importante considerar la existencia de un Programa Ecológico Local, un Programa de Manejo y un Programa de Desarrollo Urbano, que regulan las actividades a desarrollarse sobre la superficie de pretendida ubicación del proyecto que nos ocupa.

---

<sup>1</sup> Cita en Internet: [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp\\_106.html](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_106.html)

Para el caso del proyecto, este fue diseñado acorde al cumplimiento de los criterios, reglas administrativas y parámetros urbanos establecidos en dichos instrumentos.

La elaboración del presente estudio, el cual evalúa los impactos que pudieren ser generados por las obras y actividades inherentes al proyecto, proponiendo medidas que atenúen o compensen estos impactos. Se abunda al respecto en el Capítulo VI de la presente manifestación.

Por lo anterior, la realización obras y actividades del proyecto **“Playa Uvas”** que se pretenden, las cuales corresponden a una superficie equivalente al 0.0000027 % de la superficie de esta RHP, se considera viable.

# PLAYA UVAS

## Manifestación de Impacto Ambiental



Figura 10. Pretendida ubicación del proyecto y SA respecto de las Regiones Hidrológicas Prioritarias de acuerdo con la CO

**3.8.3. Regiones Marinas Prioritarias de México (RMP)**

El sitio de pretendida ubicación del proyecto se ubica sobre la RMP Cozumel. Considerando que la superficie de desplante del proyecto es de 1,293.20 metros cuadrados, la cuales equivale al 0.0000011% de la superficie de la RMP (1'125,000,000.00 metros cuadrados).

Las actividades que se pretende desarrollar en la Zona Federal Marítimo Terrestre consisten en la prestación de servicios de sol y playa, mientras que en la zona Marina serán de nado y recreación, sin la construcción de ninguna obra adicional.

En esta Región prioritaria se observa la problemática relacionada a:

- Modificación del entorno: remoción de pastos, fractura de arrecifes, draga, construcción de muelles y hoteles.
- Daño al ambiente por embarcaciones.
- Contaminación: por basura, derivados del petróleo y aguas residuales.
- Uso de recursos: pesca ilegal; presión sobre tortugas, caracoles y corales

Tal y como se mencionó en el análisis anterior, existe un instrumento rector que ordena esta superficie, conocido como el Programa de Manejo del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, mismo que ha sido vinculado para el presente proyecto, en el cual se acredita que el proyecto que se pretende considera la implementación de medidas que permitan un desarrollo sostenible, por tal motivo, se considera que las actividades que aquí se presentan son ambientalmente viables para esta Región prioritaria

# PLAYA UVAS

## Manifestación de Impacto Ambiental



Figura 11. Pretendida ubicación del proyecto y SA respecto de las Regiones Marinas Prioritarias de acuerdo con el MARN.

### 3.8.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

El proyecto se pretende se ubica en la superficie definida para el AICA Cozumel, la cual tiene la **Clave de la AICA SE-33**. Esta tiene una superficie de 17,565.34 ha.

Asimismo, considera como amenazas a las siguientes:

1. Turismo
2. Introducción de especies exóticas
3. Deforestación
4. Agricultura
5. Ganadería
6. Huracanes
7. Desarrollo urbano
8. Cacería
9. Explotación inadecuada de recursos
10. Desarrollo industrial

Las actividades que se pretenden desarrollar por el proyecto **“Playa Uvas”**, son vinculables con algunas de estas amenazas como lo son el turismo, la deforestación y el desarrollo urbano, no obstante, se manifiesta que el proyecto fue diseñado acorde al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, así como al Programa de Manejo del ANP Parque Nacional arrecifes de Cozumel, en orden de cumplir con los instrumentos rectores del ordenamiento territorial en la zona. El cumplimiento de los criterios establecidos en dichos programas, permite categorizar al proyecto como uno sostenible, que busca un desarrollo equilibrado con la protección de los recursos naturales.

En la ficha técnica se establece en la superficie del AICA, una cobertura vegetal de Selva mediana subcaducifolia de 28,600 ha (59%); de Selva baja caducifolia 6,300 ha (13%) y de Manglar 3,100 ha (6%), entre otras.

Para efectos del proyecto, las superficies seleccionadas se definen por serían de vegetación de matorral costero.

Como es posible observar, la afectación que se pretende realizar dentro de la superficie definida para el Área de Importancia para la Conservación de las Aves denominada Cozumel, será menor al 0.000007%; con esto es posible interpretar que el proyecto no generará un impacto importante en las poblaciones de aves existentes en esta zona.

Se considera que con la implementación de las medidas de mitigación y compensación propuestas No se generará un impacto significativo sobre la avifauna; de esto se abunda en el Capítulo VI del presente documento.

# PLAYA UVAS

## Manifestación de Impacto Ambiental



Figura 12. Pretendida ubicación del proyecto y SA respecto de las aicas de acuerdo con la CONABIO

### **3.9. Cumplimiento de leyes, reglamentos o normas de los tres niveles de gobierno.**

#### **3.9.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

Artículos 1, 4 párrafo 4º; 5, 8, 25; 27 párrafos 4º, 5º y 6º; 42 fracciones IV, V y VI; y 115.

***Artículo 5.-** A ninguna persona podrá impedirse que se dedique a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siendo lícitos. El ejercicio de esta libertad sólo podrá vedarse por determinación judicial, cuando se ataquen los derechos de tercero, o por resolución gubernativa, dictada en los términos que marque la ley, cuando se ofendan los derechos de la sociedad. Nadie puede ser privado del producto de su trabajo, sino por resolución judicial.*

***Artículo 27.** La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.*

...

*En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, **el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal.***

El proyecto contempla el permitir el acceso y tránsito a la zona federal marítimo terrestre y zona marina adyacente para la recreación y esparcimiento de los turistas que visiten el Club de Playa, por tal motivo se solicitará en concesión el inmueble federal que ocupa al proyecto.

### **3.9.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.**

Esta ley contiene diversas disposiciones relacionadas con el desarrollo de un proyecto, como la operación de un desarrollo turístico con características únicas.

Así, en el Artículo 28 se establece que:

**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:*

*[Párrafo reformado DOF 23-02-2005](#)*

**IX.-** *Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;*

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

**XI.** *Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;*

La evaluación del impacto ambiental es un procedimiento mediante el cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) busca evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que la realización de obras o actividades podría tener sobre el ambiente. Con este procedimiento se busca establecer las condiciones a que se sujetarán los proyectos 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. En este sentido, para la operación del proyecto inmobiliario es necesario obtener la autorización previa en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT.

Tabla 22. Vinculación con Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y propuesta de cumplimiento

Artículo de Ley	Cumplimiento
<p><b>ARTÍCULO 28.</b> 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.</p> <p>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:</p> <p><i>I VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;</i></p> <p><i>IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;</i></p> <p><i>X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;</i></p> <p><i>XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;</i></p>	<p>Este proyecto corresponde a la operación de un desarrollo turístico en la Isla de Cozumel. Como tal, corresponde al inciso IX, bajo el rubro de Desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros, por considerar que la operación del proyecto recae en un ecosistema costero.</p> <p>Asimismo, las actividades que se pretende realizar en la Zona Federal Marítimo Terrestre Adyacente, consistente en el recreo y esparcimiento de los turistas que visiten el proyecto corresponden al inciso X por tratarse de la zona federal marítimo terrestre de un sitio Ramsar y, Con el inciso XI por las obras y actividades que se pretenden realizar en la Zona Federal Marítimo Terrestre Adyacente, superficies que se ubican dentro de la circunscripción territorial del Área Natural Protegida Arrecifes de Cozumel.</p> <p>Por consiguiente, el Promovente del proyecto presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental con la finalidad de obtener la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente, incluyendo la evaluación de los impactos ambientales derivados del cambio de uso de suelo.</p>

Artículo de Ley	Cumplimiento
<p><b>ARTÍCULO 30.</b> Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una <b><u>manifestación de impacto ambiental</u></b>, 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.</p>	<p>En cumplimiento de esta disposición, se elaboró y se somete la presente manifestación al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la instancia federal competente.</p>
<p><b>ARTÍCULO 35.</b> Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.</p> <p>Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.</p> <p>Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de</p>	<p>En este Capítulo se analiza la congruencia del proyecto con lo que indican, la legislación vigente y las normas oficiales mexicanas aplicables. Tal y como se muestra en el contenido del presente Capítulo, no se identificaron instrumentos de política ambiental o normatividad alguna que limite el desarrollo de este proyecto de desarrollo inmobiliario.</p> <p>Es importante considerar que con relación al Segundo Párrafo del Artículo 35 de la LGEEPA en análisis, el presente estudio fue elaborado considerando no solo la afectación puntual que un proyecto de esta naturaleza pueda tener, sino también se consideraron las implicaciones potenciales a los ecosistemas y los procesos que los definen. Es decir, la evaluación de impacto ambiental llevada a cabo fue desarrollada bajo el enfoque ecosistémico.</p>

Artículo de Ley	Cumplimiento
<p>aprovechamiento o afectación. Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente ...</p>	
<p><b>Artículo 98.</b> Establece en el párrafo II, que el uso de los suelos debe hacerse de manera que mantengan su integridad física y su capacidad productiva, y en el III, que los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos.</p>	<p>En el Capítulo VI de este documento se establecen las medidas de mitigación y correctoras de impactos ambientales adversos. Específicamente se abordan los impactos que se refieren a la operación derivada de las actividades que se pretenden llevar a cabo en el proyecto.</p>

### 3.9.2.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental (REIA).

4. El Reglamento de la presente Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental define con mayor precisión las atribuciones de la Secretaría y los tipos de obra que requieren manifestar el impacto ambiental, la modalidad correspondiente y el alcance de los estudios. La operación del Club de Playa Uvas en la Isla de Cozumel, requiere de una Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular por ser una un proyecto a desarrollarse en una superficie de 3,287 metros cuadrados.

#### **ARTÍCULO 28.- de la LGEEPA...**

...

*El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento...*

Tabla 23. Vinculación con el Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental y propuesta de cumplimiento

Artículo Reglamentario de Ley	Cumplimiento
<p><b>ARTÍCULO 5.</b> Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p><i>Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:</i></p> <p><b><u>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:</u></b></p> <p><i>a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;</i></p> <p><i>b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y</i></p> <p><i>c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.</i></p>	<p>El desarrollo del Playa Uvas implicará la operación de infraestructura turística en una zona urbana en un ambiente costero en una superficie de afectación de 1,293.20 metros cuadrados, por ello se presenta esta MIA-P para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, correspondiente a la evaluación de los impactos ambientales derivados de la operación del mismo.</p>
<p><i>R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:</i></p> <p><b><i>I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y</i></b></p> <p><b><i>II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción</i></b></p>	<p>El proyecto contempla la operación de las obras e instalaciones sancionadas por la Procuraduría y la realización de actividades recreativas y de esparcimiento en la zona federal marítimo terrestre.</p>

Artículo Reglamentario de Ley	Cumplimiento
<p><i>XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.</i></p>	
<p><b>S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:</b></p> <p><b><u>Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:</u></b></p> <p><i>a) Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo, siempre que se lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, el decreto y el programa de manejo respectivos;</i></p> <p><i>b) Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con la normatividad correspondiente;</i></p> <p><i>c) Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables, y</i></p> <p><i>d) Construcciones para casa habitación en terrenos agrícolas, ganaderos o dentro de los límites de los</i></p>	<p>El proyecto contempla el acceso a la zona federal marítimo terrestre y por consiguiente al ANP, para realizar actividades de nado, y turismo de sol y playa con la utilización temporal de camastros, sombrillas, y toallas.</p> <p>Todas estas actividades dentro del polígono del parque Nacional Arrecifes de Cozumel, para efectos de obtener la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental, se presenta esta MIA-P.</p>

Artículo Reglamentario de Ley	Cumplimiento
<p><i>centros de población existentes, cuando se ubiquen en comunidades rurales.</i></p>	
<p><b>Artículo 9.</b> Los Promoventes deberán presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.</p> <p>La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.</p>	<p>En cumplimiento de esta disposición oficial, se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental, misma que contiene la información relevante sobre las circunstancias ambientales relacionadas con la realización del proyecto.</p>
<p>Artículo 11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y</p> <p>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.</p>	<p>El proyecto contempla la operación de un desarrollo turístico para la prestación de servicios de sol y playa, por tal motivo, se presenta una MIA-P.</p>

Artículo Reglamentario de Ley	Cumplimiento
<p><b>En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.</b></p>	
<p><b>Artículo 12.-</b> La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;</li> <li>II. Descripción del proyecto;</li> <li>III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;</li> <li>IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;</li> <li>V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;</li> <li>VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;</li> <li>VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y</li> <li>VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.</li> </ol>	<p>En este estudio se desarrollan los ocho rubros señalados. La información se presenta en capítulos, cada uno de los cuales corresponden a los incisos del presente artículo.</p>

### 3.9.3. Ley General de Bienes Nacionales

La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer Los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación; el régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal; La distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles; 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; 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; las bases para la regulación de los bienes muebles propiedad de las entidades, y la normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales

En este sentido le es vinculable al proyecto que se pretende toda vez que la realización de algunas actividades se localiza en la Zona Federal Marítimo Terrestre adyacente, el cual es un bien nacional.

Tabla 24. Vinculación con Ley General de Bienes Nacionales

Artículo	Vinculación
<p><b>ARTÍCULO 1.-</b> La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer:</p> <p><b>I.-</b> Los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación;</p> <p><b>II.-</b> El régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal;</p> <p><b>III.-</b> La distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles;</p> <p><b>IV.-</b> 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;</p> <p><b>V.-</b> 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;</p> <p><b>VI.-</b> Las bases para la regulación de los bienes muebles propiedad de las entidades, y</p>	<p>Toda vez que el proyecto considera la realización de actividades en un inmueble federal, se realiza la vinculación con la presente ley.</p>

<b>Artículo</b>	<b>Vinculación</b>
<p><b>VII.-</b> La normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 3.-</b> Son bienes nacionales:</p>	
<p><b>I.-</b> Los señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;</p>	
<p><b>II.-</b> Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley;</p>	
<p><b>III.-</b> Los bienes muebles e inmuebles de la Federación;</p>	<p>El proyecto pretende hacer uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre, el cual es un bien nacional, por tal motivo la vinculación con la presente Ley.</p>
<p><b>IV.-</b> Los bienes muebles e inmuebles propiedad de las entidades;</p>	
<p><b>V.-</b> Los bienes muebles e inmuebles propiedad de las instituciones de carácter federal con personalidad jurídica y patrimonio propios a las que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos les otorga autonomía, y</p>	
<p><b>VI.-</b> Los demás bienes considerados por otras leyes como nacionales.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 7.-</b> Son bienes de uso común:</p>	
<p><b>I.-</b> El espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el derecho internacional;</p>	<p>El proyecto pretende hacer uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre adyacente, el cual es un bien nacional, por tal motivo la vinculación con la presente Ley.</p>
<p><b>III.-</b> El mar territorial en la anchura que fije la Ley Federal del Mar;</p>	

Artículo	Vinculación
<p><b>IV.-</b> Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujó hasta los límites de mayor flujo anuales;</p>	
<p><b>V.-</b> La zona federal marítimo terrestre;</p>	
<p><b>XI.-</b> Los caminos, carreteras, puentes y vías férreas que constituyen vías generales de comunicación, con sus servicios auxiliares y demás partes integrantes establecidas en la ley federal de la materia;</p>	
<p><b>ARTÍCULO 8.-</b> Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos.</p>	<p>La Promovente solicitará en concesión la superficie que se pretende ocupar de zona federal marítimo terrestre.</p>
<p>Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 119.-</b> Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:</p>	<p>La Promovente solicitará el Título de Concesión para la superficie que se pretende ocupar de zona federal marítimo terrestre, para efectos de delimitar la superficie en donde serán realizadas las actividades recreativas de sol, playa y nado del proyecto que inciden en esta área.</p>
<p><b>I.-</b> Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba;</p>	

<b>Artículo</b>	<b>Vinculación</b>
<p>A la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales corresponderá el deslinde y delimitación de la zona federal marítimo terrestre.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 127.-</b> Los concesionarios y permisionarios que aprovechen y exploten la zona federal marítimo terrestre, pagarán los derechos correspondientes, conforme a lo dispuesto en la legislación fiscal aplicable.</p>	<p>Se dará cumplimiento a las bases y condiciones establecidas en el Título de Concesión que se obtenga.</p>
<p><b>ARTÍCULO 150.-</b> La pena señalada en el artículo anterior se impondrá a quien use, aproveche o explote un bien que pertenece a la Nación, sin haber obtenido previamente concesión, permiso o autorización, o celebrado contrato con la autoridad competente.</p>	<p>No se pretende realizar el aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre hasta en tanto se cuente la autorización en materia de impacto ambiental y forestal para solicitar las modificaciones al Título de Concesión. otorgado por la Secretaría, no obstante, al momento se permite el libre acceso a la misma a los visitantes de la zona, con la finalidad de no violentar la normativa vigente y aplicable.</p>
<p><b>ARTÍCULO 151.-</b> Las actividades que sin concesión, permiso, autorización o contrato se realicen en inmuebles federales, se perderán en beneficio de la Federación. En su caso, la Secretaría ordenará que las obras o instalaciones sean demolidas por cuenta del infractor, sin que proceda indemnización o compensación alguna.</p>	

### **3.9.3.1. Reglamento para el uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.**

Este Reglamento 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.

El Artículo 3º del Reglamento indica que *“La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.”*.

En su Artículo 7 menciona que *“Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:*

*I. La Secretaría dispondrá las áreas, horarios y condiciones en que no podrán utilizarse vehículos y demás actividades que pongan en peligro la integridad física de los usuarios de las playas, de conformidad con los programas maestros de control;*

*II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y”*.

*II. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.*

Finalmente, el Artículo 36 del Reglamento se menciona que *“La Secretaría vigilará que el uso, aprovechamiento o explotación de los bienes a que se refiere este reglamento, se ajuste a las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre”*.

**Tabla 25.** Vinculación con el Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar y propuesta de cumplimiento.

Artículo de Reglamento	Cumplimiento
<p><b>Artículo 30.</b> La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.</p>	<p>La zona federal marítimo terrestre en donde se realizar algunas actividades del proyecto <b>Playa Uvas</b>, abarca una franja de 20 metros contigua a la playa marítima.</p>
<p><b>Artículo 70.</b>Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:</p>	
<p>I. La Secretaría dispondrá las áreas, horarios y condiciones en que no podrán utilizarse vehículos y demás actividades que pongan en peligro la integridad física de los usuarios de las playas, de conformidad con los programas maestros de control;</p>	<p>El proyecto pretende que las actividades en la zona federal marítimo terrestre sean de esparcimiento tanto de los turistas nacionales, como de visitantes locales y extranjeros; para ello se dará cumplimiento a lo establecido en el Título de Concesión que se obtenga..</p>
<p>II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y</p>	<p>I. El proyecto pretende dar cumplimiento a los horarios que establezca la autoridad para la realización de actividades de esparcimiento de los visitantes del Club Playa Uvas.</p>
Artículo de Reglamento	Cumplimiento
<p><b>Artículo 7º...</b></p>	

Artículo de Reglamento	Cumplimiento
II. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.	III. Por último, las condiciones actuales de la Zona Federal Marítimo Terrestre son buenas, toda vez que se da mantenimiento diario a la misma.
<b>Artículo 36.</b> La Secretaría vigilará que el uso, aprovechamiento o explotación de los bienes a que se refiere este reglamento, se ajuste a las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.	En esta MIA-P se presenta la vinculación y propuesta de cumplimiento con las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ordenamiento ecológico, y demás aplicables al proyecto que se presenta.

### 3.9.4. Normas Oficiales Mexicanas

En lo referente a la protección del ambiente, el Título Cuarto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente prohíbe la descarga de contaminantes que alteren la atmósfera o que provoquen degradación o molestias en perjuicio del ecosistema.

En su artículo 5° la Ley faculta a la SEMARNAT para que elabore Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y vigile su cumplimiento en los términos de la misma Ley. En este sentido, la Promovente dará cumplimiento, previniendo cualquier tipo de deterioro ambiental relacionado con el proyecto.

Particularmente realizar las acciones necesarias para evitar:

- La contaminación del suelo.
- Alteraciones en las características físicas los suelos.
- Alteraciones en el aprovechamiento, uso o explotación del suelo.
- Contaminación de cuerpos de agua.

En las Medidas de Mitigación del proyecto, descritas en el Capítulo VI de este

documento, se presenta una serie de acciones para evitar este tipo de contaminación, cuyas regulaciones emanan de NOM específicas. Existen diversas normas que están relacionadas con la operación del proyecto, o con la protección de los ecosistemas de la región en que se ubica.

A continuación, se presenta el análisis de cumplimiento con las normas vigentes en materia de contaminación del agua, contaminación del aire, residuos peligrosos, contaminación por ruido, contaminación del suelo, recursos naturales, especies en riesgo y humedales costeros.

Tabla 26. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) de SEMARNAT vinculadas al Proyecto

NOM	Especificación	Aplicación al proyecto
<b>Contaminación del agua</b>		
<p><b>NOM-001-SEMARNAT-1996.</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>La concentración de contaminantes no debe exceder los valores indicados como límites máximos permisibles.</p>	<p>El proyecto no prevé descargas de aguas residuales en ninguna de las etapas del proyecto en aguas o bienes nacionales.</p> <p>Durante la etapa de operación, el agua residual que se genere de la operación, será almacenada en fosas sépticas y posteriormente retirada por un prestador de servicios autorizado.</p>
<p><b>NOM-002-SEMARNAT-1996.</b> Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal</p>	<p><i>Esta Norma no se aplica toda vez que no se verterán las aguas residuales al sistema de alcantarillado.</i></p>	<p>Por lo anterior, y tomando en cuenta la especificación establecida en el numeral 1 de la misma, el cual establece el Objetivo y campo de aplicación de la citada norma, <u>se considera no aplicable</u> al proyecto, toda vez que el proyecto generará descargas que serán almacenadas</p>

NOM	Especificación	Aplicación al proyecto
		en fosas sépticas y posteriormente retiradas por un prestador de servicio autorizado.
<p><b>NOM-003-SEMARNAT-1997</b> Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios públicos</p>	Promedio ponderado en función del caudal, resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples	Las aguas negras son entregadas a un prestador de servicios autorizado quien realiza el retiro de estas.
<p><b>NOM-004-SEMARNAT-2002.</b> Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</p>	La concentración de contaminantes no debe exceder los valores indicados como límites máximos permisibles.	El proyecto no cuenta con una planta de tratamiento, por lo cual no genera lodos y biosólidos..
<b>Contaminación del aire</b>		
<p><b>NOM-041-SEMARNAT-2006.</b> Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan</p>	La Norma es de observancia obligatoria para los responsables de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los centros de verificación autorizados, <u>a excepción de</u> vehículos con	Como el proyecto se trata operación de un Club de Playa, quedan exentos, por lo que esta norma no es de observancia obligatoria. No obstante, se exigirá el mantenimiento periódico de los vehículos que presten servicios al proyecto.

NOM	Especificación	Aplicación al proyecto
gasolina como combustible.	peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, etc.	
<b>NOM-045-SEMARNAT-</b>		
<b>2006.</b> Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible	La Norma es de observancia obligatoria para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes.  Esta Norma es de observancia obligatoria en los vehículos automotores en circulación equipados con motores que usen gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	Como el proyecto se trata operación de un club de playa, los vehículos dedicados a la prestación de servicios que se utilicen para este proyecto, quedan exentos, por lo que esta norma no es de observancia obligatoria. No obstante, se exigirá el mantenimiento periódico de la estos vehículos.
<b>NOM-050-SEMARNAT-</b>		
<b>1993.</b> Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	<u>No se aplica a vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, etc.</u>	
<b>Residuos peligrosos</b>		
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b>	Esta NOM es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de	También existe generación de residuos peligrosos tales como estopas impregnadas con grasas o aceites, colillas de soldadura,

NOM	Especificación	Aplicación al proyecto
<p>Que establece las características, procedimiento de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos.</p>	<p>identificar la peligrosidad de un residuo. Se considerará residuo peligroso aquellos que concuerden con una o varias de las características contenidas en el numeral 5.4 de esta norma tales como corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad ambiental, inflamabilidad, o ser biológico-infeccioso.</p> <p>Los límites máximos permisibles para fracciones de hidrocarburos en suelo son de 3000 mg/kg (base seca) para suelo forestal y de conservación.</p>	<p>estopas con thinner, aceite gastado, residuos de pintura y suelo impregnado con hidrocarburos. Los volúmenes generados de estos últimos son muy pequeños, sin embargo, debido a su toxicidad deben tener un manejo adecuado.</p> <p>El Promovente del proyecto será responsable de vigilar que el contratista que ejecute los trabajos de mantenimiento, establezca los procedimientos necesarios para dar cumplimiento a esta norma y los reglamentos correspondientes para el manejo de residuos peligrosos de acuerdo a lo indicado en las medidas de mitigación establecidas en el Capítulo VI de este estudio.</p> <p>Los residuos se entregarán periódicamente al recolector autorizado para su correcto manejo y disposición final.</p> <p>En el caso de algún derrame accidental de hidrocarburo, aceite o alguna otra sustancia considerada peligrosa por la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 al suelo, será el contratista, bajo la supervisión del Promovente, el responsable de su manejo y la actuación deberá de ser inmediata.</p> <p>La supervisión ambiental en el frente de obra incluirá personal capacitado para reconocer los</p>

NOM	Especificación	Aplicación al proyecto
		residuos peligrosos, y que observe que en todo caso se separen los residuos y sean depositados adecuadamente en contenedores específicos.
<b>Contaminación por ruido</b>		
<p><b>NOM-080-SEMARNAT-1994.</b></p> <p>Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	<p>La presente NOM se aplica a emisores de ruido que superen los 98 dB.</p>	<p>Se buscará atenuar estos impactos mediante la aplicación de las medidas de mitigación específicas que se orientan a la reducción de ruido (música) para evitar que se rebasen los 98 dB.</p>
<b>Recursos naturales</b>		
<b>Especies en riesgo</b>		
<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010.</b> 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.</p>		<p>Con base en los resultados del trabajo de campo, se determinó que no hay presencia de especies en riesgo en la flora y fauna, como se describe en la sección de Flora y Fauna del Capítulo IV.</p>

### 3.10. Análisis integral de la viabilidad jurídica del proyecto.

La operación del proyecto “Playa Uvas” es un concepto de prestación de servicios turísticos de playa, permitiendo el libre acceso a la zona federal marítimo terrestre, para que los visitantes disfruten de las bellezas naturales de la zona.

El proyecto se apega a lo establecido en los instrumentos ordenadores del territorio, como lo son el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, el Programa de Manejo del Área Natural Protegida Arrecifes de Cozumel y el Plan Parcial 4 del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel.

Como se mencionó, el proyecto colinda con el área natural protegida Parque Nacional Arrecife de Cozumel; por tal motivo y en apego a lo establecido en las reglas administrativas de su Programa de Manejo se diseñó la operación y actividades que se permitirán.

El desplante del presente proyecto, colinda con el sitio Ramsar Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, y se encuentra también dentro de la Región Hidrológica Prioritaria Cozumel, así como también dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves Isla Cozumel. Por las características y escala del proyecto, y la aplicación de medidas de prevención y mitigación, el proyecto no ocasionará repercusiones directas apreciables para la conservación de dichas regiones.

En resumen, el proyecto es congruente con los programas sectoriales de orden federal, estatal y municipal, y da cumplimiento a las disposiciones normativas aplicables, de acuerdo con el siguiente resumen:

Tabla 27. Resumen de la congruencia del proyecto con los instrumentos jurídicos y normativos vigentes y aplicables.

Disposición Normativa	Cumplimiento
<b>Convención sobre los Humedales de Importancia</b>	El desarrollo del presente proyecto, aun cuando no afectará negativamente a los humedales, observará, en todo momento, el

<b>Disposición Normativa</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>Internacional: Convención de Ramsar</b>	cumplimiento de la legislación aplicable en materia de estos ecosistemas, con el fin de no afectarlo y mantener sus características ecológicas, tal como lo marca la filosofía de la Convención de Ramsar.
<b>Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial</b>	El proyecto da cumplimiento a los criterios de regulación establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, confirmando su viabilidad ambiental.
<b>Áreas Naturales Protegidas</b>	El desplante del proyecto colinda con el área natural protegida. Además, y se permite el acceso a la misma, y se da cumplimiento a los criterios de regulación establecidos en su Programa de Manejo garantizando el desarrollo sostenible y mejoramiento de las superficies del proyecto que no serán intervenidas, a través de la implementación de Programas de vigilancia ambiental y concientización, entre otros.
<b>Sitios Ramsar</b>	Se pretende utilizar solamente una pequeña superficie de la zona federal marítimo terrestre mediante actividades de recreación y esparcimiento de los turistas, a través de la colocación temporal de camastros, sombrillas, toallas y el nado de los visitantes. En el desarrollo del proyecto se observará, en todo momento, el cumplimiento de la legislación aplicable, con el fin de no afectar este ecosistema y mantener sus características ecológicas, tal como lo marca la filosofía de la Convención de Ramsar.
<b>Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)</b>	Instrumento no regulatorio. El sitio de pretendida ubicación del proyecto no impactará el RTP, pues no existe Región alguna sobre el desplante del proyecto.
<b>Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)</b>	Instrumento no regulatorio. El proyecto se ubica dentro de la <u>RHP Cozumel</u> . La totalidad del predio de pretendida ubicación del proyecto se ubican dentro de esta RHP. Se estima que la operación de este proyecto, no afectará la situación ni la importancia de la RHP, toda vez que abarcará un porcentaje de solo el 0.0000027 % de la superficie total de esta área prioritaria.

Disposición Normativa	Cumplimiento
<b>Regiones Marinas Prioritarias (RMP)</b>	<p>Instrumento no regulatorio.</p> <p>El sitio de pretendida ubicación del proyecto se ubica sobre la <u>RMP Cozumel</u>. Considerando que la superficie de desplante del proyecto equivale a 1,293.20 metros cuadrados, las cuales equivalen al 0.0000011% de la superficie de la RMP (1'125,000,000.00 metros cuadrados).</p> <p>Con lo cual se considera que los posibles impactos serán no significativos.</p>
<b>Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)</b>	<p>Instrumento no regulatorio.</p> <p>El proyecto se pretende se ubica en la superficie definida para el <u>AICA Cozumel</u>, la cual tiene una superficie de 17,565.34 ha.</p> <p>La afectación que se pretende realizar dentro de la superficie definida para el Área de Importancia para la Conservación de las Aves denominada Cozumel, será menor al 0.71% de la superficie de esta área de conservación; con la implementación de medidas de mitigación y compensación, es posible interpretar como un proyecto que no generará un impacto significativos en las poblaciones de aves existentes en esta zona.</p>
<b>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental</b>	<p>El proyecto corresponde a los rubros de:</p> <p><i>IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;</i></p> <p><i>X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;</i></p> <p><i>XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación</i></p> <p>Se solicita una autorización de impacto ambiental, y en cumplimiento se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular.</p>
<b>Ley General de Bienes Nacionales</b>	<p>Para la realización de las obras que se pretenden en bienes nacionales será necesaria la obtención de las concesiones correspondientes.</p>

Disposición Normativa	Cumplimiento
<b>Normas Oficiales Mexicanas</b>	
<b>Contaminación del agua</b>	
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996.</b>	El proyecto no prevé descargas de aguas residuales en ninguna de las del proyecto en aguas o bienes nacionales. Durante la etapa de operación, el agua residual que se genere será almacenada temporalmente en fosas sépticas y posteriormente retirada por un prestador de servicios autorizado.
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>	Por lo anterior, y tomando en cuenta la especificación establecida en el numeral 1 de la misma, el cual establece el Objetivo y campo de aplicación de la citada norma, <u>se considera no aplicable</u> al proyecto, toda vez que el proyecto no verterá aguas residuales al sistema de alcantarillado municipal
<b>NOM-003-SEMARNAT-1997</b>	El proyecto No generará descargas al sistema de alcantarillado. Estas serán almacenadas y retiradas por un prestador de servicios autorizado.
<b>NOM-004-SEMARNAT-2002</b>	El proyecto contempla el retiro de las aguas residuales de manera frecuente a través de un prestador de servicio autorizado.
<b>Contaminación del aire</b>	
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006,</b> <b>NOM-045-SEMARNAT-2006</b> y <b>NOM-050-SEMARNAT-1993.</b>	Como el proyecto se trata precisamente de la operación de un club de playa, quedan exentos, por lo que esta norma no es de observancia obligatoria. No obstante, se exigirá el mantenimiento periódico de los vehículos de los prestadores de servicios al proyecto.
<b>Residuos peligrosos</b>	
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b>	También existe generación de residuos peligrosos tales como estopas impregnadas con grasas o aceites, colillas de soldadura, estopas con thinner, aceite gastado, residuos de pintura y suelo impregnado con hidrocarburos. Los volúmenes generados de estos últimos son muy pequeños, sin embargo, debido a su toxicidad deben tener un manejo adecuado.

<b>Disposición Normativa</b>	<b>Cumplimiento</b>
	<p>El Promoviente del proyecto será responsable de vigilar que el contratista que ejecute los trabajos de mantenimiento, establezca los procedimientos necesarios para dar cumplimiento a esta norma y los reglamentos correspondientes para el manejo de residuos peligrosos de acuerdo a lo indicado en las medidas de mitigación establecidas en el Capítulo VI de este estudio.</p> <p>Los residuos se entregarán periódicamente al recolector autorizado para su correcto manejo y disposición final.</p> <p>En el caso de algún derrame accidental de hidrocarburo, aceite o alguna otra sustancia considerada peligrosa por la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 al suelo, será el contratista, bajo la supervisión del Promoviente, el responsable de su manejo y la actuación deberá de ser inmediata.</p> <p>La supervisión ambiental en el frente de obra incluirá personal capacitado para reconocer los residuos peligrosos, y que observe que en todo caso se separen los residuos y sean depositados adecuadamente en contenedores específicos.</p>
<b>Contaminación por ruido</b>	
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994.</b>	<p>Se buscará atenuar estos impactos mediante la aplicación de las medidas de mitigación específicas que se orientan a la reducción de ruido para evitar que se rebasen los 98 dB.</p>
<b>Recursos naturales</b>	
<b>Especies en riesgo</b>	
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010.</b>	<p>S Con base en los resultados del trabajo de campo, se determinó que no hay presencia de especies en riesgo en la flora y fauna, como se describe en la sección de Flora y Fauna del Capítulo IV.</p>

**3.11. Conclusiones.**

En virtud de lo anteriormente expuesto, se tiene que el proyecto se considera congruente con los ordenamientos jurídicos y administrativos existentes y aplicables para el sitio del proyecto.

Por lo antes expuesto, se considera que la operación de las actividades pretendidas por el Club de Playa Uvas, **NO CONTRAVIENEN LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL QUE REGULAN LA SUPERFICIE DE PRETENDIDA UBICACIÓN DEL PROYECTO, LAS ACTIVIDADES PERMITIDAS DENTRO DEL PARQUE, ASÍ COMO TAMPOCO GENERARAN UN DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO, NI DAÑO A LOS RECURSOS NATURALES DEL SITIO.**

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

##### **4.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL**

Este capítulo presenta las condiciones ambientales actuales del sistema ambiental en el que se enmarca el sitio del proyecto y su área de influencia. Las condiciones ambientales descritas son el marco de referencia antes de que se inicien las obras y actividades del proyecto.

La presente caracterización ambiental del sitio del sistema ambiental, se ha tomado en cuenta para diseñar el proyecto, además de que permite identificar áreas de oportunidad para contribuir, en donde sea posible, a la restauración y mitigación del deterioro ambiental.

Es importante destacar que junto con la caracterización de los elementos bióticos y abióticos de los ecosistemas de las áreas de estudio (sistema ambiental, sitio del proyecto y área de influencia), y el análisis integral de sus interrelaciones y funcionamiento, también se incluye lo siguiente:

- a. El análisis y criterios para la delimitación del Sistema Ambiental (SA), área de influencia (AI) y área del proyecto (AP).
- b. Indicadores ambientales que demuestran y evidencian el estado de conservación de los ecosistemas terrestres para cada una de las áreas delimitadas (SA, AI y AP).
- c. La identificación de los hábitats terrestres importantes por los servicios ambientales que proporcionan para la sobrevivencia de especies de flora y fauna.
- d. El análisis de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

- e. Planos e imágenes con la escala adecuada para ubicar los usos de suelo y vegetación en el sitio del proyecto.

#### **4.1.1. Delimitación del área de estudio**

Con fundamento en el Artículo 13, fracción IV del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA, este capítulo presenta la descripción del sistema ambiental en donde se ubicará el proyecto con el señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia y ubicación del proyecto de las obras y actividades del mismo.

El Sistema Ambiental (SA) para este proyecto, se define como el conjunto ordenado de elementos naturales, artificiales y/o inducidos por el hombre que se interrelacionan e interactúan entre sí y hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos en un espacio y tiempo determinados. Estos elementos dentro del Sistema Ambiental pueden ser identificados como ecosistemas, ya que de acuerdo con el artículo 3, fracción XIII de la LGEEPA, los ecosistemas son la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

El Sitio de Proyecto (SP), puede definirse como la superficie de terreno que será ocupada temporal y/o permanentemente por las obras y/o actividades del proyecto; incluye las dimensiones de los predios a ser ocupados y la superficie de las obras a ser construidas de forma temporal y permanente.

El Área de Influencia (AI) se define, conforme con el Art. 44, fracción I del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA, como la superficie donde se resentirán los efectos (impactos ambientales) de las obras y/o actividades del proyecto considerando tanto los efectos directos como indirectos, es decir, considerando no

solamente los elementos que sean objeto de aprovechamiento o afectación, sino el conjunto de elementos que conforman el o los ecosistemas, incluyendo los procesos.

En este sentido, el Sistema Ambiental considera al Sitio de Proyecto y Área de Influencia como parte del mismo, y la descripción de su estado ambiental y su problemática son el marco de referencia para valorar el impacto ambiental que puede generar el proyecto.

#### **4.1.1.1. Criterios para la definición del Sistema Ambiental**

El concepto de Sistema Ambiental (SA) puede tener diversas connotaciones. Sin embargo, desde el punto de vista ambiental, este puede definirse como “El espacio geográfico conformado por un ecosistema o conjunto de ecosistemas, comprendidos como unidades funcionales, cuya interacción comprende los subsistemas culturales, económicos y sociales” (SEGA 2010).

El Sistema Ambiental debe delimitarse de conformidad con lo que señala el Artículo 13 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que indica que “La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener la siguiente información: IV. Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región”. De igual manera, la delimitación del SA es importante para que la SEMARNAT evalúe las manifestaciones de impacto ambiental de conformidad con el Artículo 44 del mismo Reglamento que indica “Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar: I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación”.

Para efecto de la delimitación del Sistema Ambiental existen diversos criterios y metodologías aplicadas tales como:

1. Cuenca hidrológica que comprende a la isla.
2. La Isla de Cozumel se encuentra comprendida dentro de la Cuenca Hidrológica No. 32A01 “Península de Yucatán”
3. Subcuenca hidrológica que comprende a la isla.
4. La misma isla se encuentra a su vez dentro de la subcuenca Yucatán Norte
5. Se consideraron calles o avenidas principales.
6. Se utilizaron Avenidas y calles principales para delimitar en zonas que presentan un paisaje muy homogéneo.
7. Límites de zonas urbanas
8. Los límites de la zona urbana se tomaron en cuenta para delimitar el SA, dejando excluida dicha zona.
9. En algunas zonas se utilizó la línea de costa para delimitar el SA.

Donde las características del paisaje lo ameritaron, así como cercanía del proyecto se con la línea de costa, se tomó en cuenta está última como límite del SA.

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) del proyecto que se ubica en la zona sur de la Isla de Cozumel, se basó en la identificación de fronteras de perturbación antrópica (límites físicos). A su vez, las características de la vegetación de una determinada región, moldean la distribución y la abundancia de las especies de fauna, así como de las interacciones ecológicas, que en conjunto promueven el correcto funcionamiento de los ecosistemas.

Para delimitar el SA se tomó en cuenta la naturaleza del proyecto y la interacción que este tendrá con procesos bióticos, abióticos y socioeconómicos de la zona. Para ello, fue necesaria la creación de un Sistema de Información Geográfico (SIG) base

□empleando el software ESRI ArcGIS 10.7□, proyectado en coordenadas de la Universal Transversa de Mercator (UTM Z16 N), conteniendo los conjuntos vectoriales de INEGI escala 1:1,000,000 correspondientes a la Isla de Cozumel.

Al SIG base se le fueron incorporando las diferentes capas de información descritas en el Capítulo VIII del presente estudio, y la evaluación para la definición del SA se realizó mediante el proceso de fotointerpretación de imágenes satelitales sobre vectores en el SIG.

A continuación, se describen los análisis y variables que fueron empleadas para obtener la delimitación del SA de este proyecto.

Paso número 1. Se llevó a cabo la sobre posición con la capa de las cuencas hidrológicas definidas por la CONABIO, a efecto de analizar si dicha definición era compatible con el alcance de las obras de este proyecto, en términos de la representatividad ecosistémica espacial, y poder tomar esta zonificación como criterio para la definición del Sistema Ambiental preliminar. Como resultado de dicho ejercicio se obtuvo la zonificación a nivel de cuenca establecida por la CONABIO, resulta en demasia extensa para los alcances del proyecto, así como para la identificación y posterior evaluación de sus potenciales impactos ambientales, por lo cual, dicho criterio fue descartado para la delimitación del SA.

PLAYA UVAS  
Manifestación de Impacto Ambiental



<b>PLAYA UVAS</b> CUENCA HIDROLÓGICA	<b>Simbología:</b>	SISTEMA AMBIENTAL	ISLA DE COZUMEL
	<b>Leyenda:</b>	<b>Proyección:</b> UTM <b>Zona:</b> 16N Q <b>Datum:</b> WGS84 	
		<b>Macrolocalización:</b>	
		<b>Nota:</b> LOCALIZACIÓN SEGUN CONTEXTO DE	<b>Elaboró:</b> BIO
		<b>Mapa:</b> 1	<b>Hoja:</b> 1
		<b>Fecha:</b> SEPTIEMBRE 2021	<b>Revisó:</b>

Figura 13 Ubicación del Proyecto en el Contexto de la Cuenca Isla

Paso número 2. Al no ser de utilidad las cuencas hidrológicas para la delimitación del SA, se llevó a cabo el mismo procedimiento, pero en una escala espacial menor, empleando la figura de subcuencas hidrológicas. El resultado fue muy similar al obtenido con el nivel de Cuencas, pues el área de la Subcuenca continúa siendo muy extensa en comparación con el alcance de los impactos ambiental que puedan derivarse de la construcción de este proyecto.

Paso número 3. Agotando los criterios antes mencionados, se determinó que al norte llega a los límites de la zona urbana, quedando ésta misma fuera del SA. Después de la zona urbana, la línea del límite corre al sur sobre la carretera Perimetral. De dicho punto, el sistema ambiental se delimita por la carretera perimetral que recorre por el lado oeste de la isla de Cozumel. Llegando al litoral oeste, donde toma el nombre de Playa Corona, donde toma la bifurcación pegada a la línea de costa y siguiendo por esa carretera costera sur, donde se vuelve a unir con la carretera Perimetral.

PLAYA UVAS  
Manifestación de Impacto Ambiental

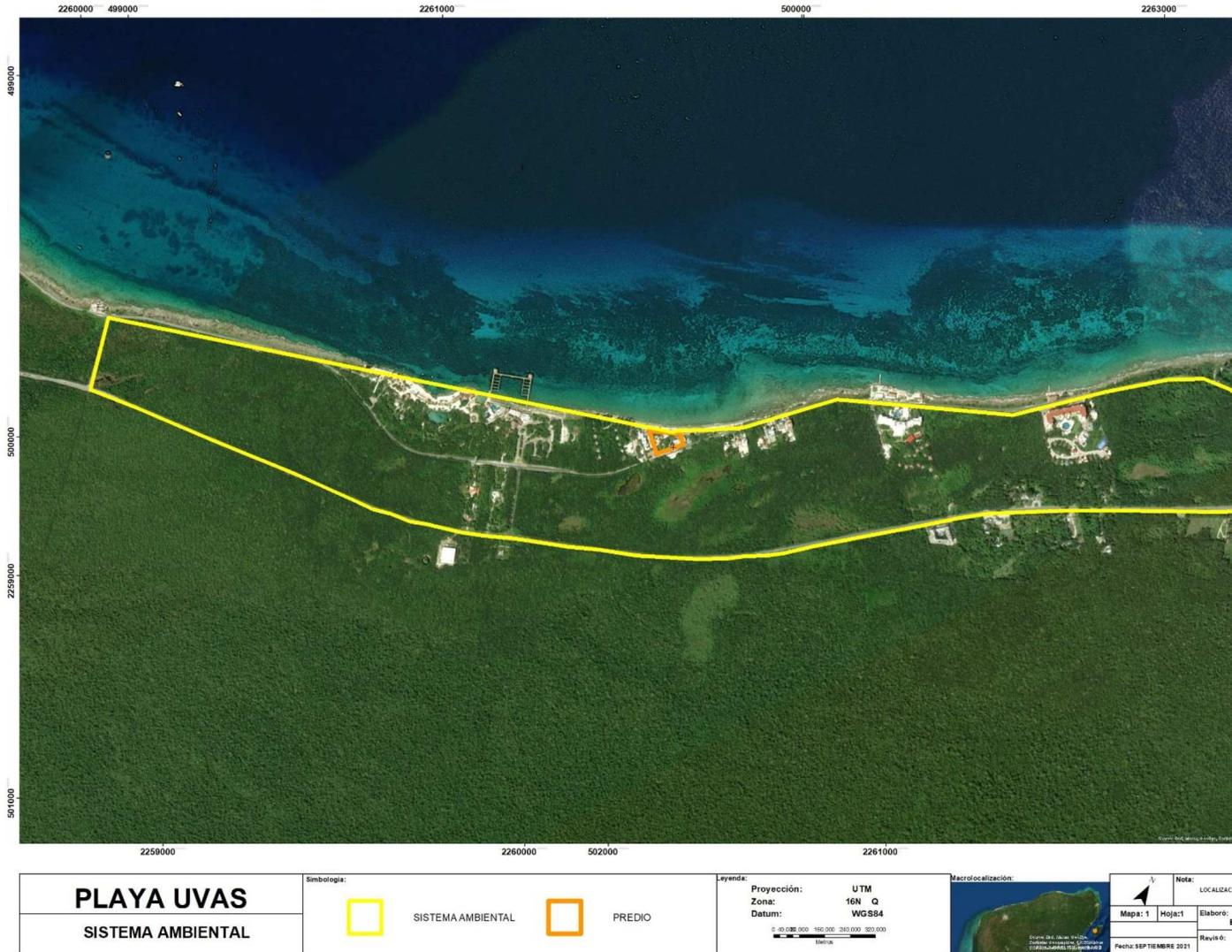


Figura 14 Sistema Ambiental definido para el Proyecto

## **4.2. Descripción del Sistema Ambiental**

Una vez delimitado el Sistema Ambiental, se procedió a la sobreposición de mapas temáticos y se determinaron los temas destacables de acuerdo con los elementos ambientales característicos de los ecosistemas en el área y el tipo de proyecto, tales como: estaciones climáticas, clima, temperaturas mínimas y máximas, precipitación, edafología, geología, provincias fisiográficas, subprovincias fisiográficas, topoformas, uso de suelo y vegetación, cuencas y subcuencas. A través del análisis de esta cartografía, las consultas en fuentes bibliográficas y las visitas al área del proyecto, se definieron las características del medio físico y biológico del Sistema Ambiental y del Sitio de Proyecto, así como la variabilidad de los componentes ambientales en el sistema, lo cual posteriormente se aplica para establecer los indicadores ambientales, ya que en algunos casos, se requiere conocer la superficie total del Sistema Ambiental, para determinar el grado de deterioro o conservación del mismo, el análisis de estos componentes se explica en los puntos posteriores.

En esta sección se analizan de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural (aspectos abióticos y bióticos), así como los diferentes usos de suelo que hay en el área de estudio, en sus dos niveles de escala geográfica: Sistema Ambiental y Sitio de pretendida ubicación del Proyecto.

En el análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias.

### **4.2.1. Estado de alteración y/o conservación del Sistema Ambiental.**

A continuación, se describe el estado de conservación de cada una de las áreas de estudio, a través de indicadores ambientales, que permiten contar con una estimación objetiva sobre la calidad ambiental de cada ecosistema que se verá influenciado o afectado por las obras del proyecto.

Los indicadores que permiten demostrar y evidenciar el grado de alteración y/o conservación del ecosistema de cada una de las áreas delimitadas con distintas escalas espaciales (Sistema Ambiental y Área del Proyecto), son definidos principalmente con base en la caracterización ambiental, la valoración de la cobertura vegetal presente, uso de suelo, calidad de agua por concentración de contaminantes y/o presencia de organismos, biodiversidad y tendencias de cambio.

#### **4.2.2. Identificación de hábitats de importancia ecológica**

Los hábitats terrestres que por la importancia de sus servicios ambientales para la sobrevivencia de especies de flora y fauna presentes en los ecosistemas involucrados y que se verán afectados por el proyecto de manera directa e indirecta incluyen áreas donde predomina la selva mediana subperennifolia.

#### **4.2.3. Aspectos abióticos generales**

Como aspectos abióticos se describen y analizan a continuación el clima, temperaturas, fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos), precipitación, vientos, geología y geomorfología, suelos, hidrología superficial y subterránea, calidad del agua, aprovechamientos hídricos y concesiones de agua.

##### **4.2.3.1. Clima**

El Municipio de Cozumel se localiza en una isla, entre las coordenadas extremas, al norte 20 grados 36', al sur 20 grados 16' de latitud norte; al este 86 grados 44' y oeste 87 grados 20' de longitud oeste. Tiene como colindancias, al norte y al sur con el municipio de Solidaridad y el Mar Caribe; al este con el Mar Caribe y al oeste con el municipio de Solidaridad. Su distancia aproximada a la capital del Estado es de 314 km por tierra y 14 km. por mar.

Según el sistema de Köppen modificado por García (1973), el clima de la península de Yucatán se puede clasificar como tropical cálido subhúmedo con lluvias en casi toda su extensión. En la parte norte de la península, especialmente en el estado de Yucatán, existe una franja Climática del tipo Bs (seco estepario), con algunas variantes, la cual se caracteriza por tener escasas lluvias y altas temperaturas; dicha franja se extiende desde Celestún hasta El Cuyo, alcanzando su parte amplia en la zona de Progreso. Este tipo de clima es intermedio entre el clima árido (Bw) y los húmedos (A o C). Los subtipos de clima registrados son el Bs0 (h') (x')i, Bs0 (h') (e), BS0 (h')W'' i y Bs1 (h')w''i.

En este tipo de clima se distribuyen los tipos de vegetación xerófilos y halófitos, así como selva baja caducifolia espinosa. También en este clima se distribuyen otros tipos de vegetación tales como el de dunas costeras y manglar.

En el tipo Aw (Tropical con lluvias en verano), encontramos los siguientes subtipos: el Aw0, llamado cálido subhúmedo con lluvias en verano y marcada sequía en la mitad caliente del año (canícula) es el más seco de los Aw. Se distribuye en la parte norte de la Península, abarcando la mayor parte del estado de Yucatán, la porción norte del estado de Campeche y una pequeña parte en el norte de Quintana Roo, incluyendo Isla Mujeres y Contoy. Son variaciones de este tipo de clima los siguientes: Aw''0(x')(i')g, el Aw0(w)(e)g y el Aw0(i')g.

Su clima es de tipo cálido húmedo con abundantes lluvias en verano. La temperatura promedio anual es de 25.5 grados centígrados y las precipitaciones alcanzan los 1,504 milímetros anuales. Los ciclones afectan de manera importante, aumentando la cantidad de lluvias que se presentan en el verano.

El subtipo de clima reportado exclusivamente para la isla de Cozumel es Am, en el cual la influencia marina es notable. Se trata de un cálido húmedo con lluvias en verano.

El promedio de lluvias anual oscila entre los 1,570.1 y los 1,888.5 mm; en lugares con este tipo de clima encontramos selva alta perennifolia, selva alta subperennifolia, selva baja perennifolia (selva baja inundable o tñtales), manglares, petenes y vegetación de dunas, ubicados en la base de la península.

Una variante de este subtipo, es el Am(f), que corresponde a la isla de Cozumel, donde a pesar de que el promedio anual de lluvias es mayor que el de Aw2, sus componentes arbóreos pertenecen a la selva mediana subcaducifolia (con clima Aw).

Debido a la cercanía de las estaciones meteorológicas de Tulum y Puerto Morelos, se tomaron en cuenta los datos de éstas, los cuales se desglosan a continuación, con la finalidad de mostrar las condiciones ambientales que se han presentado en la zona

PLAYA UVAS  
Manifestación de Impacto Ambiental

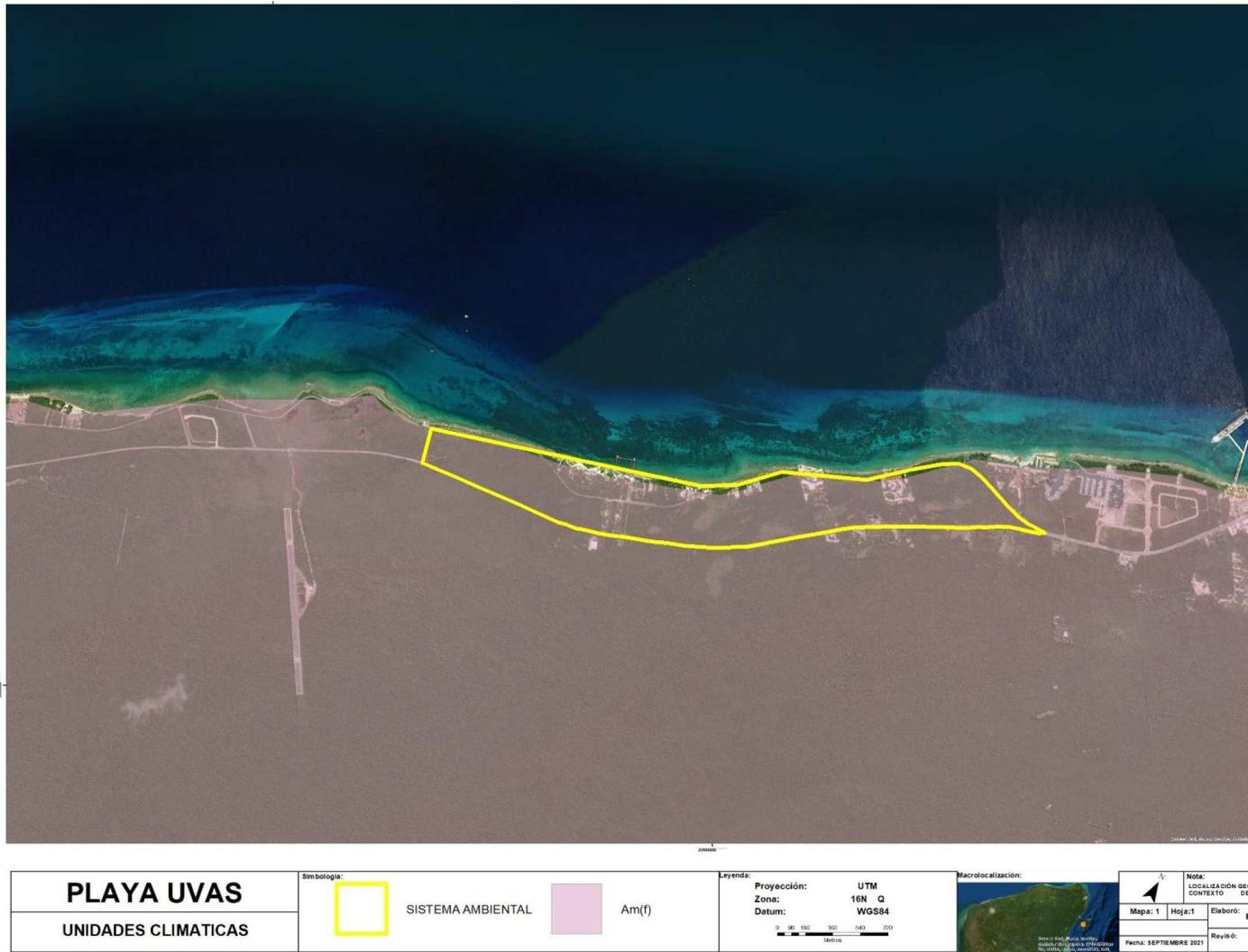


Figura 15. Unidades Climáticas

#### 4.2.3.2. Temperatura

Con base en la oscilación térmica se puede afirmar que en la península de Yucatán existen zonas tanto de influencia marina, como continental; ya que, en las zonas cercanas al litoral, la oscilación térmica es de 5°C o menos.

Específicamente para Cozumel, de acuerdo con al Sistema Meteorológico Nacional, en las estaciones meteorológicas más cercanas al Área del Proyecto (Puerto Morelos y Tulum) las temperaturas máximas oscilan entre los 28.4 y 33.6 para el caso de Puerto Morelos (Tabla 4) y entre 29.6 y 32.6 para el caso de Tulum (Tablas 5). Para éstos mismos sitios las temperaturas medias oscilaron entre 22.9 y 28.1 (Puerto Morelos) y 23.7 y 26.9 (Tulum). Finalmente, las temperaturas mínimas para Puerto Morelos y Tulum oscilaron entre los 17.1 y 23 y los 17.6 y 21.9, respectivamente.

**Tabla 28** Normales Climatológicas de Temperaturas Máximas mas y minimas de la estación metreologica de puertto morelos

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA NORMAL	28.4	28.7	30	31.6	32.7	32.7	33.3	33.6	32.4	31.2	29.8	28.4	31.1
MAXIMA MENSUAL	31.1	32	33	36.2	37.8	37.1	36	37.4	36.4	33.2	32.6	30.8	
MAXIMA DIARIA	34.5	36.5	38	39.5	41.5	40.5	39	41	41	39	38	35	
AÑOS CON DATOS	24	25	24	24	24	23	26	25	24	24	25	24	
TEMPERATURA MEDIA NORMAL	22.9	22.9	24.5	26.5	27.7	27.8	28.1	28.1	27.5	26.3	24.9	23.2	25.9
AÑOS CON DATOS	24	25	24	24	24	23	26	25	24	24	25	24	
TEMPERATURA MINIMA NORMAL	17.5	17.1	19	21.3	22.7	23	23	22.6	22.7	21.4	20	18.1	20.7
MINIMA MENSUAL	12.9	12.9	13.9	15	17.3	18.9	19.9	19.2	19.5	17.5	16.8	13.6	
MINIMA DIARIA	5	6	8	9	12	2	17	12	17	12	10	9	
AÑOS CON DATOS	24	25	24	24	24	23	26	25	24	24	25		24

**Tabla 29.** Normales Climatológicas de Temperaturas máximas y mínimas de la estación meteorológica de Tulum.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MAXIMA</b>													
NORMAL	29.6	29.8	31	31.2	32.2	31.9	32.5	32.3	31.7	31.2	30.8	29.8	31.2
MAXIMA MENSUAL	32.2	33.4	35.7	33.9	37.9	34.6	34.4	35.1	33.9	33.2	36	32.1	
MAXIMA DIARIA	37.5	38	41	39	43	39	38	44	41	37	39	37	
AÑOS CON DATOS	26	24	21	22	25	25	26	26	25	27	27	27	
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>													
NORMAL	23.7	23.7	25.1	25.8	26.7	26.9	26.7	26.7	26.2	25.6	25	24.1	25.5
AÑOS CON DATOS	26	24	21	21	25	25	26	26	25	27	27	27	
<b>TEMPERATURA MINIMA</b>													
NORMAL	17.7	17.6	19.3	20.6	21.3	21.9	20.9	21	20.7	19.9	19.3	18.3	19.9
MINIMA MENSUAL	11.3	11.4	13.8	14.6	13.5	16.1	10.8	16	11.8	8.2	14.1	12.9	
AÑO DE MINIMA	1992	199	199	199	199	199	197	199	199	199	199	199	
		1	2	2	2	5	5	2	2	2	1	1	
MINIMA DIARIA	7	4.3	7.2	7.1	8.2	11.2	9	10	5.3	4.4	9	7	
AÑOS CON DATOS	26	24	21	21	25	25	26	26	25	27	27	27	

#### 4.2.3.3. Presión atmosférica

Los valores mínimos ocurren en septiembre y octubre, también de máximas lluvias, mientras que los valores máximos de presión se presentan en enero y febrero.

#### 4.2.3.4. Vientos

La región del Caribe se encuentra dentro de la zona de influencia de los Alisios, por lo que durante la mayor parte del año soplan vientos del este, con velocidades entre 15 y 20 nudos.

Durante los meses de invierno, el área comprendida dentro del Golfo de México y la parte occidental del Caribe se ve afectada por líneas frontales de baja temperatura que generan vientos del noreste (con intensidades que sobrepasan los 40 nudos y llegan a alcanzar rachas de 60 a 70 nudos), lo que provoca marejadas considerables y

alteraciones al patrón de circulación marina. Estos fenómenos tienden a generar erosión de playas.

La brisa terrestre se manifiesta por una disminución en la velocidad de los Alisios durante la noche y en las primeras horas de la mañana. La brisa marina causa una aceleración en la velocidad del viento durante el día. Ocasionalmente se encuentran vientos del oeste después del paso de un frente frío o cuando se aproxima alguna perturbación ciclónica tropical.

Debido a la influencia de los Alisios (del E y SE) durante la mayor parte del año, la cara oriental de la isla permanece expuesta a un fuerte oleaje y cierta tendencia a la erosión, lo cual ha generado una orografía en forma de escalones y pequeños acantilados en ciertos puntos de la costa. Esta situación cambia en invierno, cuando los vientos del norte y noroeste provocan una mayor exposición de la costa occidental.

#### **4.2.3.5. Precipitación**

De acuerdo con Ferrusquía (1998), en la Península de Yucatán durante el verano se acentúa la época de lluvias, alcanzando más del 60% de precipitación total anual, ocasionada por la influencia de los vientos alisios y por el desplazamiento de la Zona Intertropical de Convergencia (ZIC) hacia el norte (ambos de la circulación general de la atmósfera). También en esta época se alcanzan los máximos térmicos, sin embargo, este aumento de la temperatura se amortigua por la alta humedad ambiental por las lluvias que llegan a su máximo a fines del verano y principios de otoño (septiembre – octubre), por los ciclones tropicales que afectan toda la región, con lluvias de tipo torrencial o chubascos fuertes de corta duración. A fines de octubre las lluvias descienden paulatinamente a medida que decrece la influencia de la circulación estival y la época ciclónica, comenzando la circulación de invierno perceptible tanto por la disminución de lluvias como por el descenso paulatino de la temperatura. Esto sucede a finales de otoño y principios de invierno, época en que comienzan los nortes y con

ellos, lluvias frontales de menor magnitud, ligeras e intermitentes que dan lugar al aumento de la humedad ambiental, de manera que la temperatura, aunque menor, continua sobre 20°C, lo que cataloga a la región como cálida aún en invierno.

Al final de febrero y principio de marzo disminuye la influencia de la circulación de invierno. En estos meses el registro de lluvias es menor y comienza el aumento de temperatura, principiando la influencia de la circulación de verano. La radiación solar está influenciada por condiciones de nubosidad en esta región.

Específicamente para la Isla de Cozumel, de acuerdo con las capas del INEGI, la isla presenta en toda su área una precipitación media anual entre 1,500 y 2,000 mm, con una precipitación total Anual de 1,500 a 1,800 mm. Lo anterior concuerda con lo registrado en las zonas continentales contiguas, donde las Normales de Precipitación Anuales estuvieron entre los 1,150.3 y 1,264.8 mm en promedio anual, entre Tulum y Puerto Morelos, con una evaporación total anual de 1,593.4 y 1,588.3. En la zona llovió en promedio durante 92 días.

En las Tablas siguientes se presentan las Normales Climatológicas de Precipitación de la estación meteorológica de Puerto Morelos y de la estación meteorológica de Tulum respectivamente.

**Tabla 30.** Normales Climatológicas de Precipitación de la estación meteorológica de Puerto Morelos

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
PRECIPITACION											
<b>NORMAL</b>	74	39.7	49.6	55.2	116.7	142.1	95.2	142.7	189.8	173.5	108.1
<b>MAXIMA MENSUAL</b>	171	103	164.2	160.5	633.7	335.7	304.6	264.9	471	362.6	388.7
<b>MAXIMA DIARIA</b>	105	61	120.1	120	98	100.4	140	100.7	111	100	98
<b>AÑOS CON DATOS</b>	25	26	25	25	25	24	26	25	24	25	25
EVAPORACION TOTAL											
<b>NORMAL</b>	99.2	111	148.5	163.9	179.7	160.1	152.7	146.8	125.7	118.8	97.4
<b>AÑOS CON DATOS</b>	19	20	20	20	20	18	18	19	19	21	18
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA	6.4	3.7	3.4	3.1	6	9.4	7.6	10.6	13.1	12	9.3
<b>AÑOS CON DATOS</b>	25	26	25	25	25	24	26	25	24	25	25
NIEBLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>AÑOS CON DATOS</b>	25	26	25	25	25	24	26	25	24	25	25
GRANIZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>AÑOS CON DATOS</b>	25	26	25	25	25	24	26	25	24	25	25
TORMENTA E.	0	0	0.1	0.1	0.2	0	1.1	2	0.1	0.7	0.3
<b>AÑOS CON DATOS</b>	25	26	25	25	25	24	26	25	24	25	25

**Tabla 31.** Normales Climatológicas de Precipitación de la estación meteorológica de Tulum.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
PRECIPITACION											
<b>NORMAL</b>	62.8	39.3	31.7	37.2	100.5	159.5	85.8	107.5	169.7	183.1	94.8
<b>MAXIMA MENSUAL</b>	180	151.7	92.6	116.4	330	410.8	245.3	369.5	411	457.3	260.2
<b>MAXIMA DIARIA</b>	120.5	68	54.8	65	101	115	80.3	140	200	140	80
<b>AÑOS CON DATOS</b>	26	24	21	22	25	25	26	26	25	27	27
EVAPORACION TOTAL											
<b>NORMAL</b>	101.3	114.3	144.2	164.7	160	145.1	151.8	150.6	132.4	122.1	108.3
<b>AÑOS CON DATOS</b>	23	22	18	20	23	20	19	21	20	20	21
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA	7.2	4.3	2.7	3.2	6	9.6	8.2	9.5	13	12.3	8.9
<b>ANOS CON DATOS</b>	26	24	21	22	25	25	26	26	25	27	27
NIEBLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ANOS CON DATOS</b>	26	25	21	22	25	25	26	26	25	27	27
GRANIZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>AÑOS CON DATOS</b>	26	25	21	22	25	25	27	26	25	27	27
TORRENTA E.	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0.4	0	0
<b>AÑOS CON DATOS</b>	26	25	21	22	25	25	27	26	25	27	27

#### **4.2.3.6. Humedad relativa**

Los registros indican que los valores máximos se presentan durante los meses de julio y octubre, principalmente durante septiembre, coincidiendo con la época de lluvias, mientras que los valores más bajos ocurren en los meses de secas, principalmente marzo, abril y mayo.

#### **4.2.3.7. Nubosidad**

Durante la mayor parte del año el cielo se encuentra de medio nublado a nublado con formaciones columbiformes (con desarrollo vertical) que ocasionan chubascos frecuentes y algunas tormentas eléctricas, principalmente por las tardes y noches.

En invierno, el arribo de líneas frontales boreales (nortes) origina nubes estratiformes (en capas o mantos y sin desarrollo vertical) que dan lugar a lluvias ligeras intermitentes.

Las nieblas son escasas en la región y aparecen principalmente entre noviembre y febrero, casi siempre como consecuencia del paso de un frente frío (norte).

#### **4.2.3.8. Huracanes**

La costa de Quintana Roo se encuentra en la trayectoria de los huracanes o ciclones tropicales que se forman en el Atlántico e ingresan al Caribe. La temporada de ciclones comprende los meses de junio a noviembre, de los cuales agosto y septiembre son los meses de más alta incidencia. Algunas tormentas y huracanes llegan a ocurrir fuera del periodo, aunque son muy inusuales.

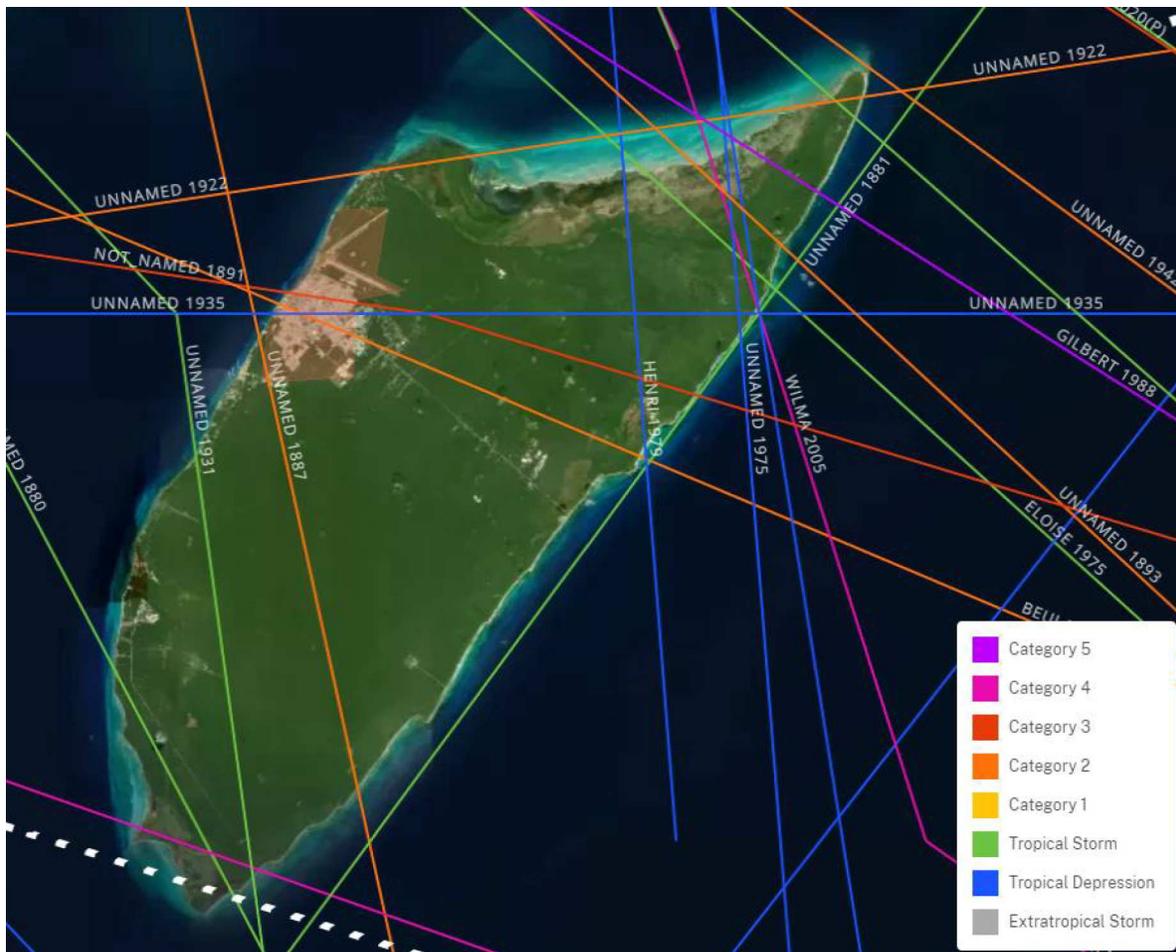
Cozumel se encuentra en la trayectoria de los ciclones que se forman en el Atlántico durante los meses de verano y otoño (junio a noviembre, pero con mayor incidencia en agosto y septiembre); momento en el que se dan una serie de circunstancias favorables para estos fenómenos. Esos ciclones, que pueden desarrollarse en tormentas tropicales o huracanes, dependiendo de la intensidad de sus vientos,

ingresan en el Caribe y siguen una trayectoria predominante hacia el oeste-noroeste, siendo la costa de Quintana Roo el lugar de México con mayor riesgo de afectación (Jáuregui et al., 1980). De hecho, Cozumel fue la localidad afectada por un mayor número de ciclones (8) y con un tiempo de recurrencia menor (1 ciclón cada 14 años); teniendo en cuenta la serie temporal de 1871-1978.

La fuerza destructiva de estos fenómenos no se hace notar solamente en las infraestructuras y construcciones humanas, sino que también son probablemente el factor ecológico más importante en lo que se refiere al impacto sufrido por los ecosistemas de la isla (Cuarón et al., 2004). Esto queda puesto de manifiesto cuando se observan las velocidades a las que pueden llegar estos vientos (desde 120 hasta 300 Km/hora) y se tiene en cuenta que arrastran aerosoles compuestos de agua, sal y arena del mar hacia el interior; provocando así verdaderos estragos a la vegetación que recibe tal impacto (Moshinsky y Sánchez-Sesma, 1990). Actualmente, varios investigadores se encuentran evaluando los impactos del paso de los recientes huracanes Emily (17 de julio de 2005) y Wilma (21 de octubre de 2005) en la parte terrestre de la Isla de Cozumel.

Los vientos generados por estos fenómenos suelen alcanzar velocidades superiores a 100 nudos (180 km/hr), el huracán Gilberto registró ráfagas cercanas a los 180 nudos (alrededor de 320 km/hr). Los efectos de estas perturbaciones sobre el entorno marino y terrestre son muy elevados, aunque de limitado alcance espacial (pequeña escala).

La siguiente imagen muestra la incidencia de huracanes en áreas cercanas a Cozumel, desde 1985 hasta 2010. Las líneas representan las rutas de los huracanes y los colores de éstas representan la intensidad y nivel. Los colores más inclinados hacia los morados, representan una mayor intensidad y los colores hacia los azules representan menores intensidades.



**Figura 16.** Incidencia y trayecto de huracanes presentes en la Península de Yucatán, que han tenido presencia en la isla de Cozumel (<http://www.csc.noaa.gov/hurricanes/#app=3d30&3e3d-selectedIndex=1>).

#### 4.2.3.9. Atmósfera

Los valores más altos de radiación solar total se presentan en los meses de abril a julio, con 525 ly/día (ly = Langley = constante solar = 1.4, Cal/gr/cm<sup>2</sup>/min).

En cuanto a los valores mínimos absolutos de radiación solar total, existe una diferencia entre el norte y sur de la región; para la porción norte los valores mínimos se presentan en diciembre y enero, con 375 ly/día; para la porción sur, se trata de los mismos meses y la variación es de 4001 ly/día o sea que los valores registrados para

la porción norte son ligeramente más bajos que los de la porción sur, debido a la nubosidad provocada por los nortes que llegan al territorio. A partir de noviembre el valor registrado para la parte norte es menor que para el sur. También para el norte se han registrado un número menor de días despejados (de 50 a 100 días al año).

En el invierno la radiación solar promedio en el norte es de 400 ly/día y en el sur es un poco mayor de 425 ly/día, los registros para las demás estaciones son iguales en toda la región, así tenemos que la mayor intensidad se presenta durante el verano, con 525 ly/día, en el otoño es de 450 ly/día y en la primavera de 500 ly/día.

Por todo lo anterior, se deduce que la distribución de la radiación total en la región durante el año, depende tanto de la posición del sol como de la distribución de la nubosidad en las diferentes estaciones. Los máximos de energía que se reciben en los meses de abril a julio, coincidentes con el desplazamiento aparente del sol hacia el norte, lo que se traduce en días más largos, de creciente energía, distribuida en forma homogénea cuando no existe orografía importante en la región.

#### **4.2.3.10. Fisiografía**

La península de Yucatán se formó por sedimentación calcárea, encontrándose en un principio cubierta por un mar de poca profundidad, que fue emergiendo poco a poco, unos centímetros cada siglo, adquiriendo una forma de relieve plana, con escasa elevación sobre el nivel del mar y una ligera inclinación general de sus pendientes y de sus leves contrastes topográficos; llegando a conformar parte de la provincia fisiográfica conocida como Península de Yucatán, que en el estado está dividida en tres subprovincias: 63 Carso y Lomeríos de Campeche, 62 Carso Yucateco y 64 Costa Baja de Quintana Roo.

La morfología dominante en el estado es el resultado de un intenso intemperismo que actúa sobre las rocas calcáreas del Terciario, las que debido a la intensa precipitación,

al clima y a su posición estructural sufren de una intensa disolución ocasionando una superficie rocosa cárstica ligeramente ondulada; en donde el relieve más marcado se encuentra en la parte suroeste del estado, predominando los cerros dómicos, las dolinas y en general el relieve cárstico, con modificaciones causadas por la disolución, alteración de las rocas y por la acumulación en las partes bajas de arcillas de descalcificación.

La parte centro este y norte del litoral, inició su desarrollo geomorfológico durante el Terciario Superior, con la formación de una planicie calcárea, modelada posteriormente por una intensa disolución, manifestada por la presencia de rasgos de disolución: dolinas, acumulación de arcillas de descalcificación y los cenotes. Durante el Cuaternario esta planicie es modificada por la formación de pantanos y lagunas, así como por la acumulación de abundantes depósitos de litoral, litificación de depósitos eólicos y por la formación reciente de dunas arenosas

PLAYA UVAS  
Manifestación de Impacto Ambiental



Figura 17 Provincia fisiográfica

De acuerdo con las características morfológicas del área, se puede situar en una etapa geomorfológica de madurez para una región calcárea en clima cálido subhúmedo.

Probablemente el origen de la isla de Cozumel corresponde a un desprendimiento del margen oriental de la península durante la formación de la cuenca de Yucatán, entre el Mesozoico Tardío y el Cenozoico Temprano. En la isla se presenta una topografía de tipo cárstica, que produce la infiltración del agua pluvial provocando el colapso de techos de cavernas y formando depresiones pedregosas (dolinas). En Cozumel tanto los cenotes como las dolinas son de tamaño pequeño. En el área cercana a Punta Sur existen varios cenotes y dolinas en la selva inmediatamente al norte de la laguna de Colombia, así como una pequeña meseta calcárea en Punta Celarain.

La isla está constituida por calizas sedimentarias; probablemente se encuentra, al igual que toda la península de Yucatán, sobre un basamento metamórfico del Paleozoico cubierto por más de 500 m de depósitos, fundamentalmente lechos rojos del Jurásico, que subyacen bajo una sucesión de areniscas y calizas depositadas durante el Cretácico y el Paleoceno, y sobre las que son comunes afloramientos del Terciario. La naturaleza cárstica de la isla impide la formación de ríos en su superficie, ya que toda el agua de lluvia se filtra a través de fracturas y fisuras en el terreno hasta el nivel freático; por lo que los escurrimientos hacia el mar prácticamente no acarrean sólidos en suspensión. Dentro del área se distinguen tres tipos de suelos claramente definidos: los suelos de mesetas calcáreas, que se encuentran en las partes altas, cubiertos por selva mediana subperennifolia; los suelos de barras costeras y playas, cubiertos de matorral costero o cocotero y, por último, los suelos de cuencas cubiertas por vegetación de manglar y otras halófitas

**4.2.3.11. Geología y geomorfología**

Quintana Roo conforma una región con grandes llanuras y pequeñas declives y elevaciones hacia el este. La Península de Yucatán de la cual forma parte emergió del mar y por esa razón abundan los ríos subterráneos. El suelo predominantemente calizo ayuda a la filtración del agua de las lluvias hacia las capas interiores de los sistemas subterráneos acuíferos, formando asimismo los ya mencionados depósitos y corrientes subterráneas, que abastecen de agua a las poblaciones menores mediante los pozos. Los cenotes son masas de agua que afloran hacia la superficie de la corteza terrestre; su origen radica en la erosión del agua de las cavernas, que las hace derrumbarse y desplomarse originando dichos afloramientos de agua. Como ya se mencionó, Quintana Roo es una planicie de origen marino conformada por rocas del mioceno y el pleistoceno, exceptuando a las rocas de las colinas de color rojo intenso.

La tierra de tipo tsek'el se encuentra en las laderas drenadas y zonas elevadas, donde el agua favorece la presencia de elementos nutritivos en su composición. Los k' ankab se encuentran al pie de las zonas altas y en ellos se acumulan los productos de la intemperie y el drenaje es impedido, originando cúmulos arcillosos. Los akalchés son zonas localizadas en las partes más bajas (aguadas y sabanas con poco o nada de drenaje).

La roca más abundante en la entidad es la sedimentaria, tanto del Terciario (89.5%) como del Cuaternario (10.1%), ambos Periodos pertenecientes a la Era del Cenozoico (63 millones de años); la roca sedimentaria del Terciario se localiza en todo el estado excepto en la vertiente oriental, que es ocupada por la roca sedimentaria del Cuaternario, paralela a la costa; incluso la isla Cozumel es del mismo tipo de roca; el suelo abarca 0.4% de la superficie estatal, se ubica al noreste, aledaño a la laguna Yalahan.

Referente a Cozumel, la isla está constituida por calizas sedimentarias; probablemente se encuentra, al igual que toda la península de Yucatán, sobre el basamento metamórfico del Paleozoico cubierto por más de 500 m de depósitos, fundamentalmente lechos rojos del Jurásico, que subyacen bajo una sucesión de areniscas y calizas depositadas durante el Cretácico y el Paleoceno, y sobre las que son comunes afloramientos del Terciario.

El terreno superficial de la isla de Cozumel presenta afloramientos del Pleistoceno superior en los litorales, así como en diversas partes del interior. No se descarta el afloramiento de estratos más antiguos. Sin embargo, como la transgresión holocénica nunca rebasó el nivel del mar actual, sólo en áreas donde la elevación del sustrato sea menor que el nivel actual del mar puede haber habido deposición y acumulación de sedimento, lo que probablemente sucedió particularmente en las zonas arrecifales. La estratigrafía superficial del Pleistoceno en Cozumel supone tres horizontes sucesivos, que corresponden a una etapa temprana, una intermedia y otra tardía. Se compone de fósiles de caracol y lodos consolidados sin fósiles. Un estrato del Pleistoceno, entre 25 y 16 m de profundidad cuenta con tres horizontes: el inferior, con un sedimento delgado correspondiente a una capa de marea y restos de arrecife en parche; el medio, con materiales semisuelos y en proceso de consolidación, y el superficial, con material suelto (saskab).

La característica geomorfológica más notoria de la isla es la presencia de una corta plataforma insular en el margen occidental, que termina entre 20 y 30 m de profundidad, dando lugar al talud insular que se precipita a una pendiente cercana a la vertical, hasta profundidades mayores de 400 m. El origen de esta terraza, que constituye una plataforma insular, no ha sido determinado, pero es muy probable que corresponda a una terraza de erosión, muy comunes en todo el Caribe y que fueron formadas por exposición alternada a ambientes submarinos y subaéreos durante las transgresiones marinas del Pleistoceno.

Sobre el borde de esta terraza submarina, en la porción sur y a sotavento de la isla se encuentra una serie de formaciones arrecifales que, siguiendo el contorno del borde, forman una especie de parapeto arrecifal sobre un talud insular, y que constituye los arrecifes profundos de Cozumel. Estas formaciones arrecifales son discontinuas y están integradas por numerosas estructuras más o menos aisladas entre sí, de dimensión variable y que en conjunto se extienden por más de 9 km, siempre sobre el borde de la plataforma insular en la porción suroeste de la isla. Hacia la región central y norte de la plataforma estas formaciones arrecifales desaparecen y el sustrato calcáreo es colonizado por una rica y diversa comunidad coralina, sin presentar una acreción significativa.

#### **4.2.3.12. Características del relieve.**

La superficie estatal forma parte de la provincia Península de Yucatán. Existe una llanura que domina el oriente y norte del estado y al occidente un lomerío conformado por rocas sedimentarias (se forman en las playas, los ríos y océanos y en donde se acumulen la arena y barro), en esta zona se encuentra el cerro los chinos con 370 metros sobre el nivel del mar (msnm), siendo la mayor altitud del estado

#### **4.2.3.13. Susceptibilidad de la zona.**

La vulnerabilidad sísmica se define como una expresión que relaciona las consecuencias probables de un movimiento de tierra sobre una construcción, una obra de ingeniería o un conjunto de bienes o sistemas expuestos con la intensidad del temblor que podría generarlas.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas (Figura 5). Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es

muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. [http://www.ssn.unam.mx/website/jsp/region\\_sismica\\_mx.jsp](http://www.ssn.unam.mx/website/jsp/region_sismica_mx.jsp)

De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional, el único sismo registrado en los últimos 6 años, para la zona de la Península de Yucatán, fue en el 2009, de 4.4 grados en escala Richter, con un epicentro localizado aproximadamente a 540 km de la Isla de Cozumel. Por lo anterior, se puede mencionar que el área del proyecto no es una zona que presente riesgos sísmicos, ni con pendientes fuertes que puedan provocar un deslizamiento de tierras inesperado.

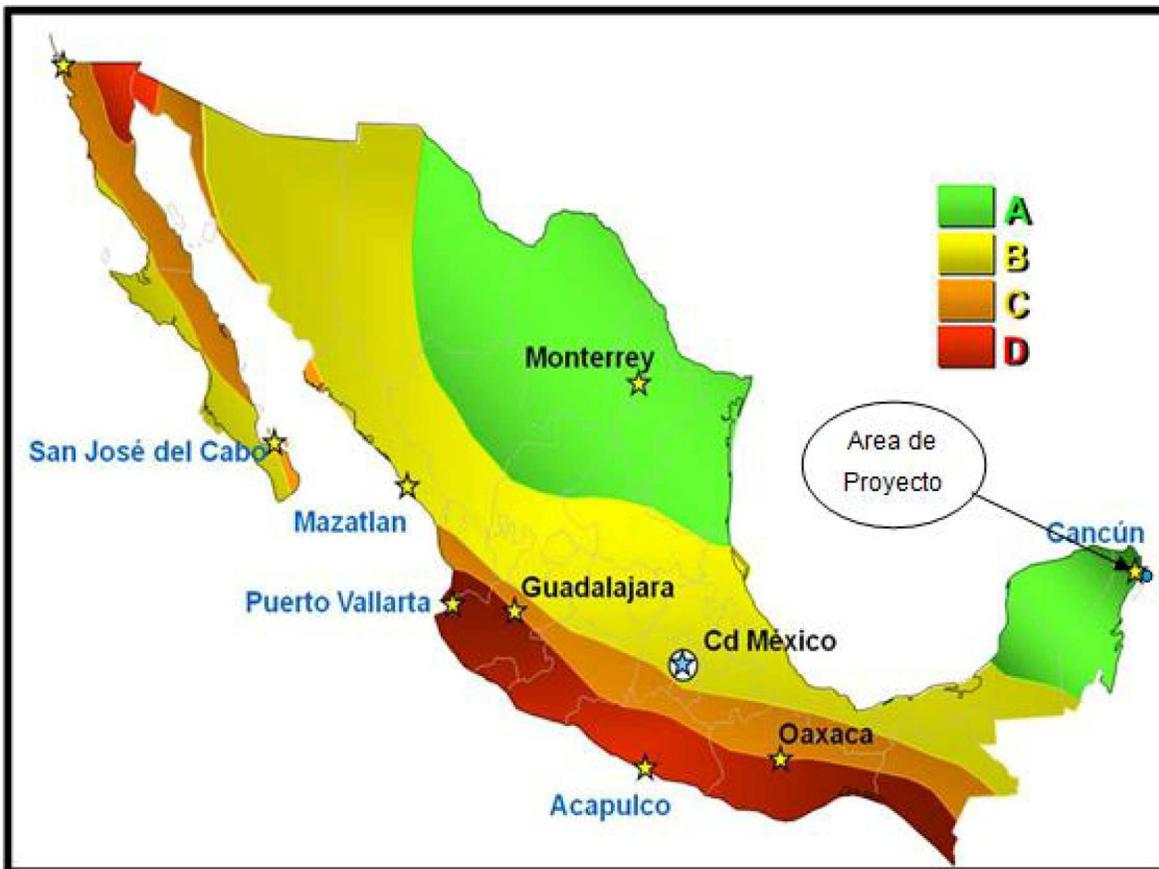


Figura 18. Regionalización sísmica de la República Mexicana y señalización del área del proyecto. Fuente: Tomado y Modificado de CENAPRED.

**4.2.3.14. Edafología**

El conjunto de suelos presentes en el estado de Quintana Roo está conformado por los litosoles, rendzinas, gleysoles, luvisoles, vertisoles, solonchalcs, regosoles y nitosoles; en términos de extensión superficial, se aprecia la amplia predominancia de los dos primeros sobre los restantes, lo que podemos constatar en la Figura siguiente

PLAYA UVAS  
Manifestación de Impacto Ambiental

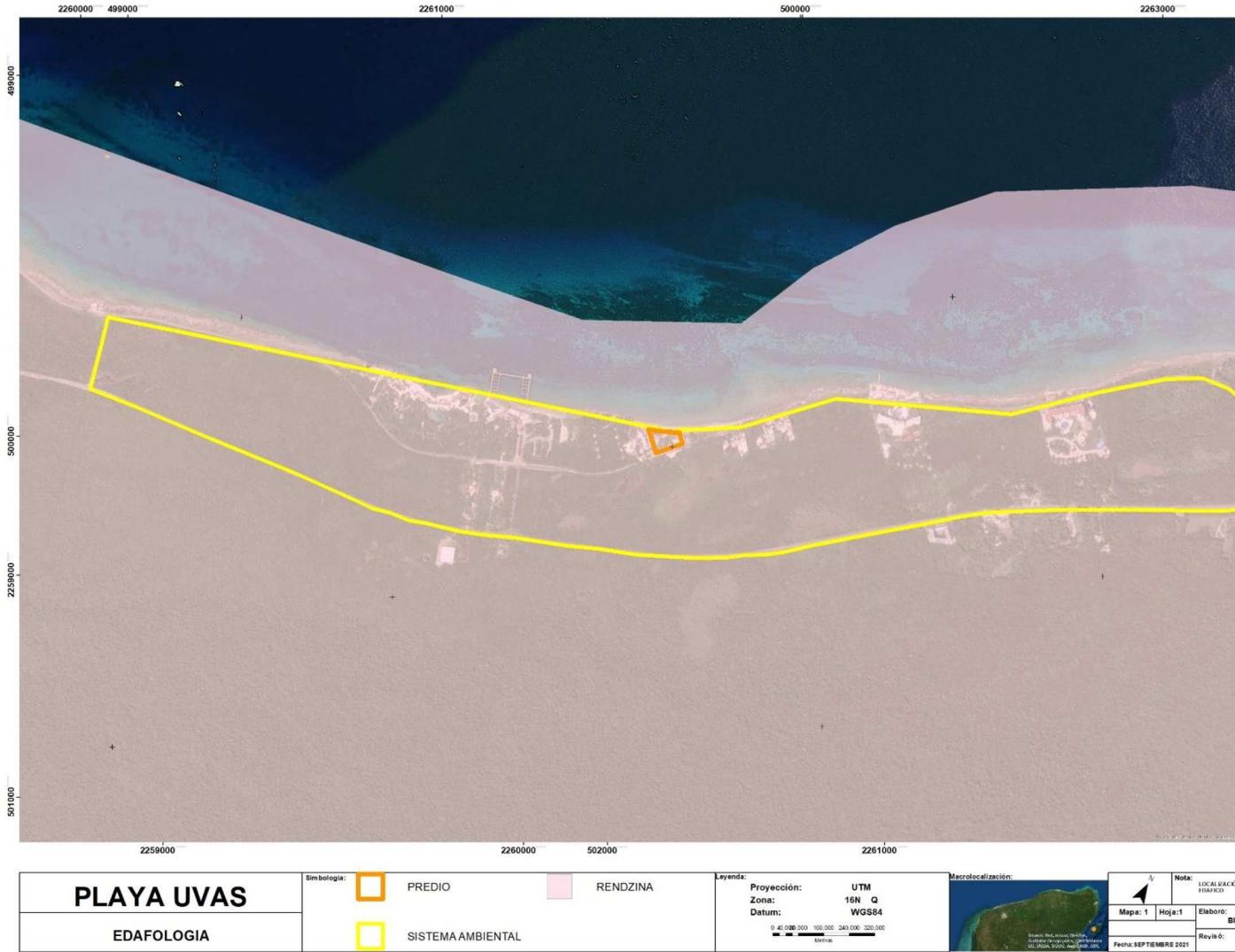


Figura 19. Sistema ambiental en el contexto de la carta edafológica.

El estado presenta en general suelos poco profundos que desde el punto de vista edáfico la entidad se distingue por la predominancia de suelos someros y pedregosos, de colores que van del rojo al negro, pasando por diversas tonalidades de café con un abundante contenido de fragmentos de roca de 10 y 15 cm de diámetro, tanto en la superficie como en el interior de su perfil.

Dentro de la isla de Cozumel área se distinguen tres tipos de suelos claramente definidos: los suelos de mesetas calcáreas, que se encuentran en las partes altas, cubiertos por selva mediana subperennifolia; los suelos de barras costeras y playas, cubiertos de matorral costero o cocotero y, por último, los suelos de cuencas cubiertas por vegetación de manglar y otras halófitas.

Suelos de mesetas calcáreas. Puesto que la isla de Cozumel es de formación relativamente reciente, los procesos pedogénicos aún no han formado suelos profundos. Esto se refleja más claramente en los suelos de mesetas calcáreas, que predominan en la vertiente E de la isla. Dichos suelos han sido clasificados como litosoles (I), cuya característica principal es su poca profundidad (0-40 cm).

Suelos de barras costeras y playas. En estos suelos se aprecian cambios en la vegetación de matorral costero a zona de contacto entre el manglar y elementos de la selva subperennifolia. Dichos suelos son de origen reciente, resultado de la deposición de sedimentos costeros de textura gruesa.

Suelos de cuencas o bajos aluviales. Estos suelos se originan en zonas de deposición de sedimentos provenientes de la erosión de las mesetas calcáreas localizadas al Norte del sistema lagunar de Colombia. Ocurren en su mayoría en zonas inundables, carecen de vegetación, son fangosos y poco compactos, anaeróbicos y saturados de agua salobre o con una concentración salina superior al agua de mar. Existen tres unidades de suelos: histosol, gleysol (subunidades mólico y húmico) y solonchak

(subunidades mólico y gleyco). Específicamente para el área del proyecto, los suelos que predominan en dicha área, de acuerdo con datos de la CONABIO, son las Redzinas.

En general los suelos predominantes en el municipio son los litosoles y redzinas, que son poco desarrollados, generados por la acción de la lluvia sobre la piedra caliza. De acuerdo a la clasificación maya son suelo del tipo Tzekel, de color café claro a rojo oscuro. El suelo es usado con poca intensidad para la ganadería y la agricultura, el potencial forestal no es explotado.

#### **4.2.3.15. Hidrología superficial y subterránea**

En el estado de Quintana Roo se encuentran dos regiones hidrológicas (RH): la RH32 Yucatán Norte (Yucatán) y la RH33 Yucatán Este (Quintana Roo) esta última es de carácter internacional, ya que se prolonga hasta la república de Guatemala y Belice.

Específicamente en la isla de Cozumel, al igual que en la mayor parte del estado, la erosión cárstica de las calizas ha determinado, por un lado, la ausencia de cauces de agua superficial y, por el otro, la formación de un cuerpo subterráneo de agua dulce que yace sobre las aguas saladas marinas, de mayor densidad. Esta lente de agua dulce alcanza su máximo espesor en la zona centro-oriental de la isla. La alta permeabilidad de las calizas ha sido la causa de serios problemas de abastecimiento de agua dulce en toda la isla, ya que frecuentemente se mezcla el agua dulce del manto freático superior con agua salada de origen marino. En la zona de la Laguna Colombia este problema es muy marcado, fundamentalmente por la alta tasa de evapotranspiración del sistema lagunar y las intrusiones marinas al mismo.

Cerca del Sistema Ambiental se encuentran lagunas con aportes subterráneos de agua dulce y salobre, mezcladas con agua marina. La laguna más conspicua es la Laguna de Chankana'ab, que se encuentra en el parque municipal del mismo nombre, con aporte de aguas salobres subterráneas de la zona central de la isla. En la Punta

Sur se encuentran cuatro lagunas: Colombia, El Chiquero, Chunchaka'ab e Istacún, todas ellas relativamente someras (menos de 1.50 m de profundidad).

#### **4.2.4. Aspectos bióticos.**

A continuación, se redactan las condiciones actuales del Área del Proyecto y el Sistema Ambiental, describiendo los principales ecosistemas presentes, así como las especies Florísticas y Faunísticas registradas en la bibliografía y mediante muestreos de campo. De igual forma, se enlistan las especies que se encuentran bajo algún régimen de protección o algún manejo especial.

##### **4.2.4.1. Principales Ecosistemas**

La isla está cubierta en casi toda su extensión por selva mediana subperennifolia con especies de zapote, chacah, ramón, etc. En el litoral norte existe el Tular. En la costa sudoccidental de la isla existe una barrera arrecifal que constituye un Parque Marino Nacional.

Considerando la presión que al medio ambiente provoca la gran cantidad de visitantes a la isla y la necesidad de preservar sus recursos naturales se han decretado las siguientes áreas protegidas:

Parque marino Nacional Arrecifes de Cozumel con una superficie de 11,897 Ha. que comprende los arrecifes coralinos del litoral suroeste de la isla.

Parque Natural ChanKanaab con una superficie de 14 Ha. con lo cual se protege la flora y fauna silvestre y acuática de este cuerpo de agua, además del jardín botánico que lo rodea.

Área Natural Protegida con la categoría de reserva estatal la region denominada Selvas y Humedales de Cozumel, ubicada en el municipio de Cozumel, Quintana Roo  
Zona sujeta a conservación ecológica Laguna Colombia con una superficie de 674 Ha para proteger la laguna Colombia situada en el sur de la isla. (<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/qroo/Mpios/23001a.htm>).

De lo anterior, y a partir de los polígonos del SA y SAM delimitados, se realizó una investigación documental cartográfica para determinar si éste incluía o estaba comprendido en algún Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal o estatal, encontrando que los polígonos 3, 4 y 5 cae dentro del ANP Federal con carácter de Parque Nacional Arrecife de Cozumel, y el polígono 1 en el ANP Estatal denominada Selvas y Humedales de Cozumel, tal y como se observa en las siguientes Figuras.

PLAYA UVAS  
 Manifestación de Impacto Ambiental

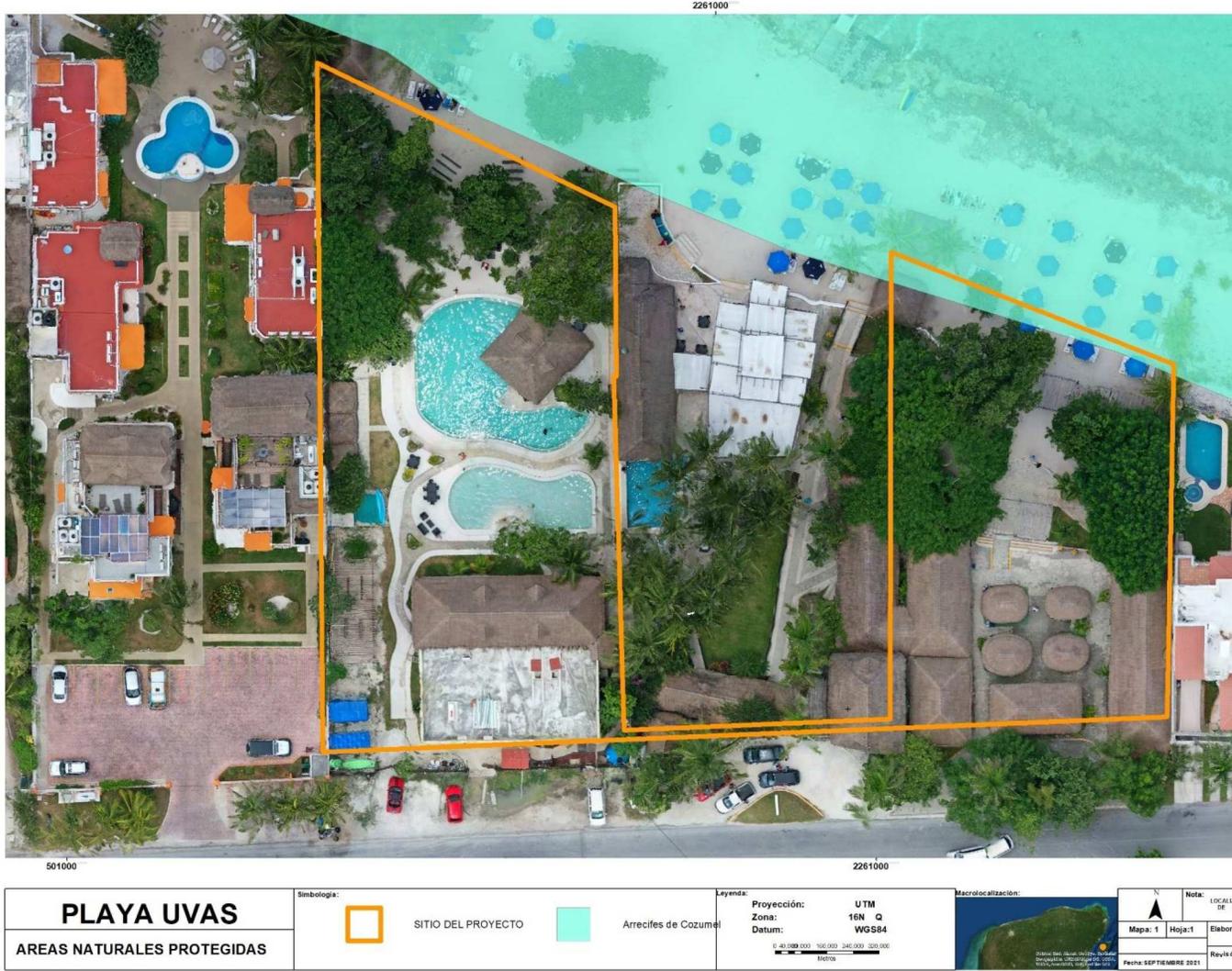


Figura 20 Sitio del proyecto en el contexto de las Áreas Naturales Protegidas de Carácter

#### **4.2.5. Regionalización CONABIO**

Con relación a los ejercicios de regionalización llevados a cabo por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el SA y SAM, están comprendidos dentro de las siguientes regiones prioritarias o de importancia para la biodiversidad.

La regionalización implica la división de un territorio en áreas menores con características comunes y representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, pues permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado. La importancia de regionalizaciones de tipo ambiental estriba en que se consideran análisis basados en ecosistemas, cuyo objetivo principal es incluir la heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para, así, proteger hábitats y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad.

En este contexto, el Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) se orienta a la detección de áreas cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas. Estas delimitaciones regionales no tienen la facultad de regular el uso de suelo, por lo que no prohíben ni establecen condiciones para obras o actividades en su interior, y tampoco tienen la facultad de normar, en este caso, obras de infraestructura. Por ello, estas regionalizaciones no son jurídicamente vinculantes con el proyecto que se presenta, sin embargo, fueron tomadas en consideración a efecto de identificar elementos, factores y fragilidad de los ecosistemas involucrados en el trazo del proyecto que se pretende desarrollar.

**4.2.5.1. Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP)**

No existe ninguna Región Terrestre Prioritaria sobre el trazo del presente proyecto. La RTP más cercana es la RTP Sian Ka'an-Uaymil-Xcalak, que se ubica a más de 60 Km al sureste de la Isla de Cozumel, es decir, totalmente fuera del área de influencia del proyecto. Por ello, no existe vinculación del proyecto con alguna Región Terrestre Prioritaria

PLAYA UVAS  
Manifestación de Impacto Ambiental



**Figura 21** Pretendida ubicación del proyecto y el sistema ambiental respecto de las regiones Terrestres Prioritarias de acuerdo Con la CONABIO

**4.2.5.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias de México (RHP)**

El proyecto se ubica dentro de la RHP Cozumel. La totalidad de los polígonos de pretendida ubicación del proyecto se ubican dentro de esta RHP.

La Región Hidrológica Prioritaria Cozumel, se ubica en el estado de Quintana Roo; delimitada por el Polígono con vértices extremos en Latitud 20°48'00" - 20°16'12" N y Longitud 87°01'48" - 86°43'48" W. Tiene una extensión de 482.03 kilómetros cuadrados.

Sus Recursos hídricos principales son de dos tipos:

- Lenticos: lagunas costeras, cenotes, humedales
- Loticos: aguas subterráneas con una capa delgada de agua dulce

Geológicamente se ubica en la placa Maya del este; Edafológicamente se observan rocas sedimentarias, plataforma amplia y suelos tipo Rendzina.

Cuenta con clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano y una Temperatura promedio anual oscilando entre los 26 y 28 °C.

La Precipitación total anual oscila entre los 1500-2000 mm.

Los Principales poblados son el Centro de Población de Cozumel, Cedral, Chancanab, Caleta, San José y Chenrio.

La Actividad económica principal: turismo, ecoturismo y porcicultura

Tiene una amplia Biodiversidad; en cuanto a tipos de vegetación se observan selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia, manglar, tular, vegetación de dunas costeras y palmares.

Algunas especies características de la Flora son:

*Acacia pringlei*, *Agave angustifolia*, *Albizia caribaea*, *Anthurium sp.*, *Aporocactus flagelliformis*, *Avicennia germinans*, *Brassavola nodosa*, *Brosimum alicastrum*, *Bursera simaruba*, *Caesalpinia yucatanensis*, *Cakile lanceolata*, *Canavalia rosea*, *Capparis*

*cynophallophora, Casearia nitida, Cecropia obtusifolia, Ceiba aesculifolia, Cenchrus echinatus, Coccoloba barbadensis, Conocarpus erectus, Desmodium glabrum, D. incanum, Dioscorea floribunda, Diospyros veraecrucis, Enriquebeltrania crenatifolia, Guaiacum sanctum, Guettarda elliptica, Laguncularia racemosa, Metopium brownei, Nectandra sanguinea, Oncidium cebolleta, Opuntia stricta, Pithecellobium mangense, Psidium sartorianum, Rhizophora mangle, Sabal mexicana, Selenicereus testudo, Senna atomaria, Sporobolus virginicus, Turnera diffusa, Vitex gaumeri.*

Por su parte, la Fauna característica:

- Crustáceos *Agostocaris bozanici*, *Janicea antiguensis*, *Somersiella sterreri*, *Parahippolyte sterreri*, *Yagerocaris cozumel*;
- Decápodos *Typhlatya mitchelli*, *T. pearsei* y el palemónido *Creaseria morleyi*;
- Peces *Astyanax aeneus*, la mojarra del sureste *Cichlasoma urophthalmus*, el guayacón yucateco *Gambusia yucatanana*, el topote del Atlántico *Poecilia mexicana*, el topote de aleta grande *P. velifera*, el juil descolorido *Rhamdia guatemalensis*.
- Especies endémicas: de crustáceos *Agostocaris bozanici* y *Yagerocaris cozumel*,
- Anfípodos *Bahadzia setodactylus* y *B. bozanici*, del carideo *Procaris n. sp.*, y el isópodo *Bahalana mayana*, los cuales habitan en cenotes y cuevas;
- Reptiles la lagartija escamosa *Sceloporus cozumelae*;
- Aves la paloma cabeciblanca *Columba leucocephala*, el Cuitlacoche de Cozumel *Toxostoma guttatum*, *Troglodytes beani*, el vireo de Cozumel *Vireo bairdi*, además 16 subespecies endémicas *Crax rubra griscomi*, *Melanoptila glabrirostris cozumelana* entre otras;
- Mamíferos coatí *Nasua narica nelsoni*, ratón de campo *Peromyscus leucopus*, mapache *Procyon lotor*, ratón de Cozumel *Reithrodontomys spectabilis*.

Todas estas especies están amenazadas junto con los reptiles boa *Boa constrictor*, huico rayado *Cnemidophorus cozumela*, garrobo *Ctenosaura similis*, iguana verde *Iguana iguana*, casquito *Kinosternon scorpioides*, mojina *Rhinoclemmys areolata*, jicotea *Trachemys scripta*; las aves loro yucateco *Amazona xantholora*, garceta de alas azules *Anas discors*, carao *Aramus guarauna*, aguililla cangrejera *Buteogallus anthracinus*, hocofaisán *Crax rubra*, garzita alazana *Egretta rufescens*, halcón palomero *Falco columbarius*, *F. peregrinus*, el bolsero cuculado *Icterus cucullatus*, *Oxyura dominica*, *Phoenicopterus ruber*, golondrina marina *Sterna antillarum*, *Toxostoma guttatum*, *Wilsonia citrina* y el mamífero grisón *Galictis vittata*. Zona de anidación de tortugas caguama *Caretta caretta*, blanca *Chelonia mydas* y carey *Eretmochelys imbricata*; la región norte mantiene las colonias reproductivas de espátulas *Ajaia ajaja*, zona de anidación de la paloma cabeza blanca *Columba leucocephala* y del águila pescadora *Pandion haliaetus* y existen reportes de colonias de flamencos *Phoenicopterus ruber*.

Aspectos económicos: turismo, porcicultura, ecoturismo y transporte mercante. Además de la Pesquería del crustáceo *Macrobrachium acanthurus*.

La Comisión de Áreas Naturales Protegidas, identifica y enuncia la problemática observada en esta región prioritaria:

- La modificación del entorno: desforestación, construcción de muelles y hoteles.
- La contaminación: basura, derivados del petróleo y aguas residuales.
- El uso de recursos: pesca ilegal; tráfico ilegal de especies; presión sobre las poblaciones de tortugas

Es importante considerar la existencia de un Programa Ecológico Local, un Programa de Manejo y un Programa de Desarrollo Urbano, que regulan las actividades a desarrollarse sobre la superficie de pretendida ubicación del proyecto que nos ocupa. Para el caso del proyecto, este fue diseñado acorde al cumplimiento de los criterios, reglas administrativas y parámetros urbanos establecidos en dichos instrumentos.

La elaboración del presente estudio, el cual evalúa los impactos que pudieren ser generados por las obras y actividades inherentes al proyecto, proponiendo medidas que atenúen o compensen estos impactos. Se abunda al respecto en el Capítulo VI de la presente manifestación.

PLAYA UVAS  
Manifestación de Impacto Ambiental



**Figura 22** Sistema ambiental en el contexto de la Región Hidrológica Prioritaria Cozumel

**4.2.5.3. Regiones Marinas Prioritarias de México (RMP)**

El sitio de pretendida ubicación del proyecto se ubica sobre la RMP Cozumel.

La Región Marina Prioritaria Cozumel, se ubica en el estado de Quintana Roo; delimitada por el Polígono con vértices extremos en Latitud. 20°43'12" a 20°12'36" y Longitud. 87°03'36" a 86°48'36". Tiene una extensión de 1,125.00 kilómetros cuadrados.

Presenta un Clima: cálido húmedo con lluvias en verano y una Temperatura media anual entre los 22 y 26 °C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes y nortes.

Geológicamente se ubica en la placa de Norteamérica, y se observan rocas sedimentarias y plataforma amplia.

Es una: zona isleña con dunas, arrecifes, lagunas, pastos marinos, playas, esteros, bahías, pastizales.

Oceanográficamente se observa la presencia de surgencias temporales. Predomina la corriente del Caribe. Oleaje medio y alto. Aporte de agua dulce por lluvias.

La Biodiversidad observada incluye moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves, mamíferos marinos, manglares, xerófitas. Zona migratoria de langosta y de reproducción para tortugas (caguama, *Chelonia mydas*).

Las actividades económicas de la zona se basan en una industria pesquería poco intensa organizada en cooperativas, artesanal y deportiva. Se explotan el coral negro, langosta y caracol.

Las principales actividades económica es el Turismo, ecoturismo y buceo de alto impacto. Hay transporte turístico y mercante.

PLAYA UVAS  
Manifestación de Impacto Ambiental

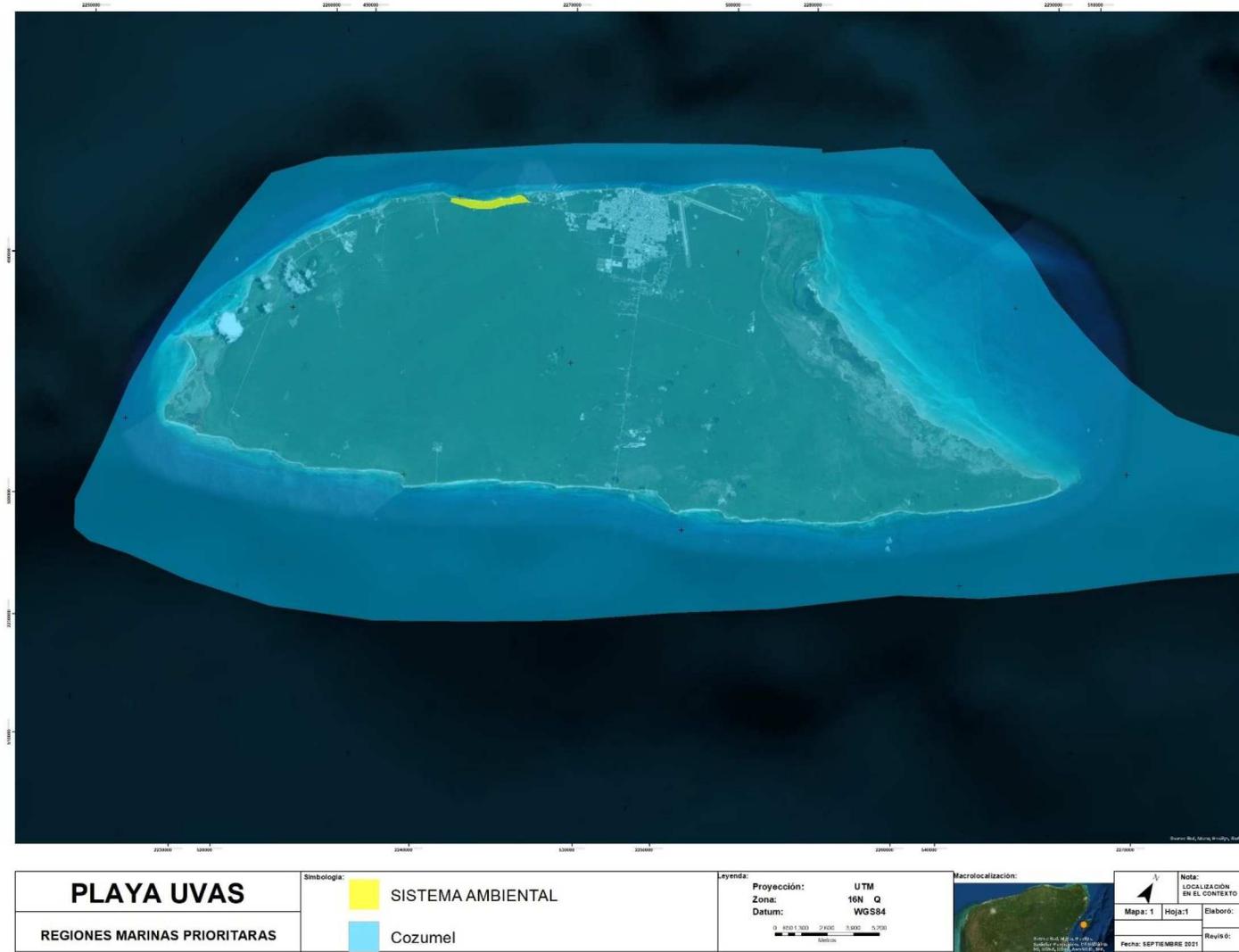


Figura 23 Sistema ambiental en el contexto de la Región Marina Prioritaria Cozumel

**4.2.5.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)**

El proyecto se pretende se ubica en la superficie definida para el AICA Cozumel, la cual tiene la Clave de la AICA SE-33. Esta tiene una superficie de 17,565.34 ha.

La isla tiene un área aproximada de 600 kilómetros cuadrados. Se localiza a 17.5 kilómetros de la costa noreste de la Península de Yucatán. El origen de sus suelos es calcáreo y presenta las mismas características geomorfológicas de la Península. La isla está sujeta a la acción de huracanes con una frecuencia de uno cada 6.2 años. Su clima es cálido húmedo con lluvias en verano. El tamaño de la población es de 40,000 habitantes. La mayor parte de su población se concentra en el poblado de San Miguel que junto con la zona turística se concentran en la zona norte. La mayor parte del territorio se encuentra inalterado ya que las actividades agrícolas y ganaderas se restringen a pequeñas áreas de uso familiar y a que se considera casi en su mayoría una zona de reserva.

Es una zona muy conservada, donde se mantienen las colonias reproductivas de espátulas, anida la paloma de cabeza blanca y el águila pescadora, además para esta zona existen los reportes de colonias de flamencos. Las islas constituyen sitios de enorme importancia en la conservación de la biodiversidad. Para el grupo de las aves esta importancia se basa en la contribución a la diversidad biológica global que se deriva de la presencia en islas de especies endémicas, residentes y migratorias que viven y/o llegan a ellas. Se ha calculado que el 10% de las aproximadamente 9,000 especies de aves del mundo habitan en islas (Johnson, 1988). Desafortunadamente, el 93% de las 93 especies y 83 subespecies de aves que se han extinto de 1600 a 1980 eran endémicas de islas (King 1980, 1981, Temple, 1986). A diferencia de la mayoría de las islas que constituyen las Grandes y Pequeñas Antillas la isla de Cozumel permanece prácticamente inalterada. A pesar de su pequeño tamaño presenta distintos tipos de vegetación que albergan una importante variedad de especies de aves. Aunque Cozumel no cuenta con áreas terrestres protegidas decretadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, a nivel estatal y municipal si cuenta con decretos que establecen la protección de la mayor parte de su territorio y que se clasifican del modo siguiente: Zonas sujetas a conservación ecológica, áreas

de protección de los recursos naturales, áreas de protección de la flora y fauna silvestre y acuática, áreas de protección de la tortuga marina y parques marinos nacionales

En cuanto a vegetación se menciona que la Isla cuenta con Selva mediana subcaducifolia 28,600 ha (59%), Selva baja caducifolia 6,300 ha (13%), Manglar 3,100 ha (6%), Tular, Vegetación halófila o de dunas costeras, Tasistal, Vegetación secundaria, presente en áreas de influencia humana o alteradas por los huracanes. Según Rzedowski: Bosque tropical subcaducifolio y caducifolio, Vegetación acuática y subacuática.

Asimismo, considera como amenazas a las siguientes:

11. Turismo
12. Introducción de especies exóticas
13. Deforestación
14. Agricultura
15. Ganadería
16. Huracanes
17. Desarrollo urbano
18. Cacería
19. Explotación inadecuada de recursos
20. Desarrollo industrial

Las actividades que se pretenden desarrollar por el proyecto “Playa Uvas”, son vinculables con algunas de estas amenazas como lo son el turismo y el desarrollo urbano, no obstante, se manifiesta que el proyecto fue diseñado acorde al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, así como al Programa de Manejo del ANP Parque Nacional arrecifes de Cozumel, en orden de cumplir con los instrumentos rectores del ordenamiento territorial en la zona. El cumplimiento de los criterios establecidos en dichos programas, permite categorizar al proyecto como uno

sostenible, que busca un desarrollo equilibrado con la protección de los recursos naturales.

Para efectos del proyecto, las superficies seleccionadas se definen por ser estos los tipos de vegetación existente en los diferentes polígonos de pretendida ubicación del proyecto del proyecto de tal forma que las superficies por tipo de vegetación serían, para Selva mediana subcaducifolia de 568.33 ha; de Selva baja caducifolia 2.8 ha y de Manglar 0.78 ha.

Por tanto, la superficie a afectar sería mínima por tipo de vegetación, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 32.** Superficie y porcentaje de vegetación del proyecto respecto del AICA

Tipo de Vegetación	Superficie de Cobertura AICA (ha)	Superficie cobertura proyecto (ha)	Porcentaje
<b>Selva mediana subcaducifolia</b>	28,600.00	0.4993	0.0017%
<b>Selva baja caducifolia</b>	6,300.00	0	0
<b>Manglar</b>	3,100.00	0	0

Como es posible observar, la afectación que se pretende realizar dentro de la superficie definida para el Área de Importancia para la Conservación de las Aves denominada Cozumel, será menor al 0.0017%; con esto es posible interpretar como un proyecto que no generará un impacto importante en las poblaciones de aves existentes en esta zona.

De manera adicional, se realizarán medidas de mitigación y compensación a favor de la Avifauna; de esto se abunda en el Capítulo VI del presente documento.

PLAYA UVAS  
Manifestación de Impacto Ambiental



Figura 24 Sistema ambiental en el contexto de la AICA Isla de Cozumel

#### **4.2.5.5. La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional: Convención de Ramsar.**

Los humedales figuran entre los medios más productivos del mundo. Son cunas de diversidad biológica y fuentes de agua y productividad primaria de las que innumerables especies vegetales y animales dependen para subsistir. Son importantes porque albergan una gran diversidad de especies de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces e invertebrados.

Los sitios Ramsar, designados por cada una de las Partes o Estados que forman parte de la "Convención de Ramsar", son humedales de importancia internacional, que se incluyen en la "Lista de Ramsar" tras cumplir con una serie de criterios para ser listdos.

Las Partes Contratantes escogen humedales de su territorio teniendo en cuenta su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos, como criterios de la Convención para la Identificación de Humedales de Importancia Internacional. La información sobre cada sitio inscrito en la Lista se incluye en la Base de Datos sobre los Sitios Ramsar mantenida por Wetlands International.

PLAYA UVAS  
 Manifestación de Impacto Ambiental



Figura 25 Sistema ambiental en el contexto de la Sitio RAMSAR

#### 4.2.6. Usos de Suelo y Vegetación identificados en el Sistema Ambiental

De acuerdo al drenaje del suelo calcáreo, Miranda define 7 asociaciones como variantes y entre ellas menciona una palma que recibe el nombre de corozo (*Orbygnia cohune*) dignos de mencionar son los corozales periféricos a la Laguna de Bacalar, a las ruinas de Kohunlich y los de La Unión en Quintana Roo. En la región comprendida entre el sur de Campeche y la Laguna de Términos, esta asociación incluye a *Scheelea* sp., de la que hay muy pocos individuos en la actualidad. Su desarrollo lo propician los suelos inundados en época de lluvias y con mal drenaje. Estas asociaciones se enlistan en la siguiente tabla.

**Tabla 33.** Superficie de las comunidades vegetales y el uso del suelo en la Isla de Cozumel según el Inventario Nacional Forestal (INEGI, 2014)

Comunidad vegetal o uso del suelo en la Isla de Cozumel	Área (ha)	Porcentaje
Tasistal	619.71	1.30%
Asentamiento humano	1,298.15	2.71%
Manglar	5,933.15	12.41%
Pastizal cultivado	1,775.99	3.71%
Popal-tular	429.52	0.90%
Selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia	32,787.80	68.56%
Selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	2,282.30	4.77%
Vegetación de dunas costeras	2,697.54	5.64%
Total	47,824.16	100.00%

La vegetación predominante en la isla es la Selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia, mientras los asentamientos humanos representan un escaso 2.71% de la superficie insular.

PLAYA UVAS  
Manifestación de Impacto Ambiental



**Figura 26.** Sitio del proyecto en el contexto de la Uso de Suelo y Vegetación

#### **4.2.7. Usos de suelo y vegetación identificados en el Sitio de pretendida ubicación del proyecto.**

Mediante un estudio de percepción remota, se realizó un análisis que permitiera identificar los usos de suelo y vegetación en el sitio de pretendida ubicación del proyecto.

En este estudio se identificaron 4 diferentes tipos de uso de suelo y/o tipo de vegetación los cuales se describen a continuación:

1. Construcción
2. Desprovisto de Vegetación
3. Selva Media
4. Vegetación en Fase Arbustiva

Construcción (CON): Refiere a aquellos elementos existentes en los polígonos de pretendida ubicación del proyecto, principalmente a las construcciones del Aeródromo Capitán Eduardo Toledo.

Desprovisto de vegetación (DV): Son áreas desprovistas de vegetación o con una cobertura vegetal extremadamente baja. La ausencia de vegetación puede ser determinada por condiciones naturales, o bien porque la vegetación fue eliminada totalmente por actividades humanas; zona de amortiguamiento de la pista y caminos entre otros.

Selva Media (SM): Las selvas son comunidades formadas por vegetación arbórea de origen meridional (Neotropical), generalmente de climas cálido húmedo, subhúmedo y semiseco. Están compuestas por la mezcla de un gran número de especies, muchas de las cuales presentan contrafuertes o aletones. Posee bejucos, lianas y plantas epífitas, frecuentemente con árboles espinosos entre los dominantes. A diferencia de los bosques, las selvas son comunidades muy complejas en cuanto a la composición de su flora, por lo que su clasificación se realiza con base principalmente en su aspecto

fisonómico y secundariamente en su composición florística. Se clasifican de acuerdo con su altura y a la persistencia o caducidad de la hoja durante la época más seca del año. Clasificación por altura (según INEGI): Selva mediana: 15 a 30 m. Clasificación por persistencia y caducidad de la hoja (según INEGI): Caducifolia: más del 75% de las especies tiran las hojas en la época seca del año; Subcaducifolia: entre el 50 y el 75% de las especies tiran la hoja en la época crítica; Subperennifolia: entre el 25 y el 50% de las especies lo hacen y Perennifolia: más del 75% de las especies conservan la hoja todo el año. De acuerdo con el estudio de percepción remota, el tipo de selva que se distribuye en el sitio de pretendida ubicación del proyecto es la denominada Selva Media Caducifolia, cuyo estrato arbóreo es mayor a 15 metros, y más del 75% de sus especies tiran las hojas en la época seca del año. Este tipo de vegetación es el uso de suelo mejor representado en el SA cubriendo el 97.77% de la superficie del mismo.

Vegetación en Fase Arbustiva. Definida con un estrato de la Selva, se observa vegetación con esta forma biológica, particularmente en los límites de las carreteras existentes, principalmente en el derecho de vía, toda vez que en esta superficie y por efectos antropogénicos.

De acuerdo al resolutive de inspección para el proyecto que nos ocupa, con numero de resolución **0028/2020** y expediente **PFFA/29.3/2C.27.5/0005-2020** describe que

“al momento de la presente diligencia dentro de los sitios inspeccionados se pudieron observar relictos y ejemplares aislados de vegetación de vegetación secundaria los cuales se observaron ejemplares de framboyán (*Delonix regia*) almendro (*Terminalia catappa*), entre otras especies y vegetación de matorral costero, en los cuales se observaron ejemplares de uva de mar (*Cocoloba uvifera*), palma de coco (*Cocoas nucifera*), entre otras especies.”

#### **4.2.8. Medio Socioeconómico**

##### **4.2.8.1. Demografía**

La población en el Municipio de Cozumel para el año 2015 fue de 86,415 habitantes, de los cuales 42,577 son hombres (49.3%), y 43,838 mujeres (50.7%). Esta población

representa el 5.8 % del total del Estado (INEGI, 2015). En el 2015 el municipio presentó un índice de densidad poblacional de 177.1 hab/km<sup>2</sup>.

La tasa bruta de natalidad por cada 1000 habitantes para el estado en el año de 2015 es de 19.41, la tasa de mortalidad por cada 1000 habitantes es de 3.07 y la tasa global de fecundidad son de 3.07.

En el territorio del municipio hay un total de 135 localidades, la población de las principales es la siguiente:

- Cozumel (71401 Habitantes)
- Las fincas (282 Habitantes)
- Kilometro cuatro y medio (113 Habitantes)
- La estrella (73 Habitantes)

#### **4.2.8.2. Población**

Dentro de la Isla de Cozumel, los asentamientos humanos ocupan sólo un 2.71% del territorio, que sumado a las zonas con uso agrícola y ganadero (Pastizal cultivado) y a las zonas con vegetación secundaria (Selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea) da un total de 8.49%; dejando un 91.51% de vegetación inalterada. Se conserva una amplia superficie de vegetación natural, lo cual proporciona una amplia variedad de hábitats disponibles para las especies existentes (Romero-Nájera, 2004).

### **Pobreza y marginación**

#### **Grupos Étnicos**

En el 2005 el municipio tenía una población de habla indígena de 8,062 personas de 5 años y más, que representaba el 19.7 % del total de este grupo de población. De

esta población indígena el 98.5 % pertenece a la etnia maya, que en su gran mayoría hablan español y maya (99.4 %) y el resto no habla español.

### **Datos de migración**

De la población que llega y sale del estado, se registró una tasa de inmigración interestatal para el 2011 de 1.41 por cada 100, así como una tasa de emigración interestatal de 0.47 por cada 100, dando como resultado una tasa de migración neta interestatal de 0.94. La tasa de migración neta internacional es de 0.90.

### **Evolución Demográfica**

El municipio de Cozumel tenía en 1997 una población total de 51,170 habitantes. Actualmente la población se compone de 26,542 hombres que representa el 51.9% y 24,628 mujeres con el 48.1 % restante. La población del municipio representa el 5.6 % de la población total del Estado.

La densidad de población es de 79 habitantes por Km<sup>2</sup>, la segunda mayor del Estado, y el crecimiento de la población tuvo una tasa anual promedio en el periodo 1993 - 1997 de 1.4%. La migración a este municipio, que proviene principalmente por personas de la Península de Yucatán, se concentra en la ciudad de Cozumel que es un centro turístico de importancia internacional.

De acuerdo con cifras del Censo de Población y Vivienda del 2015, en el municipio había 79,535 habitantes permanentes, de los cuales 40,357 son hombres y 39,178 son mujeres.

### **Educación**

El municipio de Cozumel tiene una cobertura educativa que alcanza todos los niveles. En general el municipio cuenta con un total de: 1 escuela de educación inicial, 1 de educación especial, 15 de educación preescolar, 21 de educación primaria, 7 de educación secundaria, 1 de profesional medio (CONALEP) 6 de educación media superior y 2 de educación superior, también se ofrece el nivel de maestría. Esta oferta educativa está cubierta por los sectores público y privado.

**Tabla 34.** Nivel educativo por grupo de edad.

Nivel educativo por grupo de edad	Número de personas
Población de 5 y más años con primaria, 2010	22,591
Población de 18 años y más con nivel profesional, 2010	7,051
Población de 18 años y más con posgrado, 2010	496
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010	9.1

#### 4.2.8.3. Urbanización

##### Salud

Existe un hospital para atención de primer nivel del ISSSTE, un Hospital General para atención de segundo nivel del IMSS y un Hospital General con atención de segundo nivel de la Secretaría Estatal de Salud. En total se tienen 33 camas censables, 22 consultorios de varias especialidades, 4 incubadoras, 3 laboratorios de análisis clínicos, 2 quirófanos, entre otras instalaciones auxiliares.

El personal médico del sector público está formado por 29 médicos generales, 37 médicos especialistas, 39 enfermeras auxiliares, 41 enfermeras generales y 8 enfermeras especialistas, entre otros profesionales de la medicina.

Aunque no se tienen cuantificadas operan clínicas particulares con hospitalización, además de consultorios privados.

**Abasto**

En su condición de isla la población se abastece principalmente a través del transbordador de la ruta Puerto Morelos – Cozumel, el transbordador Calica – Cozumel y las embarcaciones de ruta provenientes de Playa del Carmen. Existen dos mercados públicos, un rastro municipal, 18 tiendas de Diconsa, tiendas departamentales y pequeñas tiendas particulares para la distribución de los productos.

**Vías de Comunicación**

En su carácter de isla no existe comunicación terrestre con el resto del Estado. Se cuenta con una carretera pavimentada de aproximadamente 65 Km. que comunica el perímetro sur de la isla y una desviación a El Cedral.

La comunicación aérea se realiza en un aeropuerto internacional con dos pistas de aterrizaje, cuyo movimiento de pasajeros es el segundo en importancia en el Estado.

La comunicación marítima se realiza a través de un transbordador que realiza el servicio desde Puerto Morelos, un segundo transbordador con terminal en Punta Venado (CALICA) y las embarcaciones de ruta comercial que parten de Playa del Carmen. Como infraestructura marítima existe un muelle fiscal con terminal, una terminal para el transbordador y recepción de cruceros

El servicio telegráfico opera con una Administración y una estación radiotelegráfica; para el servicio de correos opera una Administración además de expendios ubicados en pequeños comercios; se cuenta con servicio de teléfonos automático, telefonía celular y telex.

**Religión**

La religión que predomina en el municipio es la católica (83.1 %), siguiendo en importancia la protestante o evangélica (9.5 %) y el 3.5 % que se declaró ateo. Existe una tendencia en desplazar a la religión católica por la protestante o evangélica.

#### **4.2.8.4. Actividad Económica**

Respecto a la tasa de participación económica por sexo en 2015, según la encuesta intercensal, la participación económica total en el municipio de Cozumel es de 67,205; 33,129 en el caso de los hombres y 34,076 en el caso de las mujeres. En el caso de la entidad la participación económica total es de 1,170,709; 584,574 de hombres y 586,135 mujeres. A nivel nacional la población económica total es de 93,506,107; 44,853,553 hombres y 48,652,554 mujeres. Si hacemos una comparación en el municipio de Cozumel, la población económica total representa un 59.65%; en la entidad es de 59%, lo que no indica cierta similitud. A nivel nacional la población económica total es de 50.26%, es decir, que tanto en el municipio como en la entidad se presenta un porcentaje mayor de 9% comparado con el dato nacional. De la misma manera por sexo, el porcentaje de hombres activos económicamente es de 75.75%, en la entidad es de 76.72% y a nivel nacional es de 68.48%. En el caso de las mujeres en el municipio el porcentaje es de 44%, en la entidad es de 41.32% y a nivel nacional el porcentaje es de 33.46%; lo que nos indica que en Cozumel el porcentaje es mayor comparado con el dato estatal y mayor comparado con el dato nacional. En general podemos considerar datos muy similares en el municipio y el estado, con porcentajes mayores a los de los datos a nivel nacional tanto en los porcentajes totales y de hombres, resaltado que la mayor diferencia la encontramos en el caso de las mujeres donde en el municipio y la entidad presenta porcentajes mayores que el porcentaje a nivel nacional.

**Tabla 35** Tasas de participación económica, por sexo en el municipio de Cozumel en el estado de Quintana Roo y Nacional (%)

	Municipio de Cozumel		Estado de Quintana Roo		Nacional	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Total	67 205	59.65	1 170 709	59.00	93 506 107	50.26
Hombres	33 129	75.75	584 574	76.72	44 853 553	68.48
Mujeres	34 076	44.00	586 135	41.32	48 652 554	33.46

\* Cociente de la población económicamente activa de un determinado grupo de edad, entre el total de población del mismo grupo, multiplicado por cien.

**Fuentes:**

INEGI. **Encuesta Intercensal 2015**. Estimadores de población ocupada y su distribución porcentual según ingreso por trabajo por municipio y sexo. Características económicas 5. Tabulados Quintana Roo, México. 2016.

INEGI. **Encuesta Intercensal 2015**. Estimadores de población ocupada y su distribución porcentual. Características económicas 11. Tabulados Nacional. México. 2016.

De acuerdo a la encuesta intercensal de 2015 respecto a los niveles de ingreso de la población ocupada encontramos un porcentaje acumulado de 32.41% en el municipio de Cozumel, de personas con un ingreso menor a dos salarios mínimos. En la entidad el porcentaje acumulado de personas con un ingreso menor a dos salarios mínimos es de 28.32%. El mismo dato a nivel nacional corresponde a un porcentaje de 34.44%. Lo que nos indica que el porcentaje de la población con menor nivel de ingresos y por ende mayor pobreza, en nuestro municipio es menor que a nivel nacional pero mayor que a nivel de nuestro estado

**Tabla 36** Niveles de Ingreso de la Población Ocupada en el Municipio de Cozumel, en el estado de Quintana Roo y Nacional (%)

Nivel salarial	Municipio de Cozumel	Estado de Quintana Roo	Nacional
Hasta un Salario mínimo	4.48	7.38	7.81
De 1 a 2 Salarios mínimos	27.93	20.94	26.63
Más de 2 Salarios mínimos	59.22	61.42	52.90
No especificado	8.37	10.26	9.69
<b>Población</b>	<b>39 049</b>	<b>671 186</b>	<b>45 085 410</b>

\* Personas de 12 y más años de edad que en la semana de referencia realizaron alguna actividad económica durante al menos una hora. Incluye a los ocupados que tenían trabajo, pero no lo desempeñaron temporalmente por alguna razón, sin que por ello perdieran el vínculo con este; así como a quienes ayudaron en alguna actividad económica sin recibir un sueldo o salario.

**Fuentes:**

INEGI. **Encuesta Intercensal 2015**. Estimadores de población ocupada y su distribución porcentual según ingreso por trabajo por municipio y sexo. Características económicas 5. Tabulados Quintana Roo. México. 2016.

INEGI. **Encuesta Intercensal 2015**. Estimadores de población ocupada y su distribución porcentual. Características económicas 11. Tabulados Nacional. México.

La tasa de desocupación total en Cozumel de la población económica activa en 2015 es de 2.60 y en el estado es de 2.82. En hombres la tasa es de 2.92 en Cozumel y 3.12 en Quintana Roo. En tanto que, de mujeres en Cozumel, la tasa es de 2.05 y 2.26 en el estado. Encontrando una diferencia similar tanto en la total como por sexo, con un porcentaje alrededor de .2% menor en Cozumel que en el estado. Si comparamos estos datos con los datos nacionales encontramos tasas de desocupación menores. Respecto al dato total a nivel nacional es cerca de 1.4% superior que las tasas de desocupación en nuestro municipio y nuestra entidad. Por género, encontramos también que los datos nacionales son superiores tanto en hombres como de mujeres comparados con las tasas de desocupación que hay en Cozumel y el estado de Quintana Roo

**Tabla 37** Población desocupada de la Población Económica Activa

	Municipio de Cozumel	Estado de Quintana Roo	Nacional
Total	2.60	2.82	4.06
Hombres	2.92	3.12	4.78
Mujeres	2.05	2.26	2.69

\* Porcentaje de la población económicamente activa (PEA) que se encuentra sin trabajar, pero que está buscando trabajo.

**Fuente:** INEGI. **Encuesta Intercensal 2015.** Estimadores de la población de 12 años y más y su distribución porcentual según condición de actividad económica y de ocupación por tamaño de localidad, sexo y grupos quinquenales de edad. Características económicas 1. Tabulados Nacional y Quintana Roo. México. 2016.

En cuanto a la tasa de ocupación económica en el sector informal en 2016, en el estado de Quintana Roo el dato total es de 22.13%. Por género, la tasa de hombres es de 22.56% y 21.42% de mujeres, en el estado. Encontramos diferencias con los datos a nivel nacional. Las tasas tanto totales como por género, son menores en el estado que los datos a nivel nacional

**Tabla 38** Tasas de Ocupación Económica en el Sector Informal en el cuarto Trimestre de 2016

	Estado de Quintana Roo	Nacional
Total	22.13	27.21
Hombres	22.56	26.62
Mujeres	21.42	28.16

\* Porcentaje de la población ocupada, que trabaja para una unidad económica que opera a partir de los recursos del hogar, pero sin constituirse como empresa, de modo que la actividad no tiene una situación identificable e independiente de ese hogar. La manera operativa de establecer esto, es que la actividad no lleva una contabilidad bajo las convenciones que permiten que sea auditada.

**Fuente:** INEGI. **Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).** Informalidad laboral. Indicadores Básicos, Nacional y Quintana Roo. Cuarto trimestre 2016. México. 2016.

Según la encuesta intercensal 2015 y la encuesta nacional de ocupación y empleo (ENOE), la participación económica total en el estado de Quintana Roo es de 1,170,709; 584,574 de hombres y 586,135 mujeres. La tasa de desocupación total en el estado es de 2.82. En hombres la tasa es de 3.12 y 2.26 en el caso de las mujeres.

A nivel nacional la población económica total es de 93,506,107; 44,853,553 hombres y 48,652,554 mujeres. La tasa total de población desocupada a nivel nacional es de 4.06 y las tasas por género de población desocupada es de 4.78 en caso de los hombres y 2.69 en caso de las mujeres.

Encontramos que, respecto al dato total de la población económicamente activa en el estado, presenta un porcentaje de 8.74% superior comparado con el dato a nivel nacional. De la misma manera por sexo, en la entidad tenemos un porcentaje superior de 8.24% de hombres y de 7.86% de mujeres, con respecto a los datos nacionales de población económicamente activa. Lo que pudiera tener la implicación positiva de que en nuestro estado existe una mayor probabilidad de encontrar un empleo o autoemplearse que comparado con la media nacional.

Según el Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015 de CONAPO, en Cozumel existe un índice de marginación de -1.246 que se considera como un grado de marginación “muy bajo”. Sí se perciben diferencias con respecto a los datos del estado de Quintana Roo, en donde se establece un índice de marginación de -0.375 que se considera como un grado de marginación “medio”

**Tabla 39.** Marginación 2015.

	<b>Municipio de Cozumel</b>	<b>Estado de Quintana Roo</b>
Índice de marginación	- 1.246	- 0.375
Grado de marginación	Muy bajo	Medio
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2 220 de 2 457	19 de 32
Lugar que ocupa en el contexto estatal	8 de 10	-

\* Se constituye por los indicadores socioeconómicos: porcentaje de población de 15 años o más analfabeta, sin primaria completa, de ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado, sin energía eléctrica, sin agua entubada, con algún nivel de hacinamiento, con piso de tierra, de población en localidades con menos de 5000 habitantes y con porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos.

**Fuente:** CONAPO. **Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015.** Cuadro 2.2. México. 2016. Recuperado de

[http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/159053/02\\_Capitulo\\_2.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/159053/02_Capitulo_2.pdf)

[http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/159048/06\\_Anexo\\_B1.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/159048/06_Anexo_B1.pdf)

Por tanto, observamos que, el municipio de Cozumel, es menor el índice y el grado de marginación. A su vez, el estado de Quintana Roo de acuerdo a este índice ocupa el lugar 19 de 32 estados respecto a niveles y grados de marginación.

### **4.3. Conclusiones sobre la integridad funcional del SA**

Según datos del INEGI, los asentamientos humanos en la Isla actualmente tienen una cobertura del 2.71%. mientras que los espacios naturales equivalen a una superficie 46,528.12 Ha que equivalen al 97.29% de la superficie de la Isla.

El Sistema Ambiental ocupa una superficie de 144.75 hectáreas, lo que equivale al 0.30% de la superficie de la Isla.

La superficie total de los polígonos de pretendida ubicación del proyecto equivale al 0.3449% de la superficie del SA-

La ubicación del SA comprende varios ecosistemas, como lo son la selva mediana, selva baja y en una pequeña porción, ecosistema de manglar. Para el caso de este último, plantear el concepto de integridad natural del sistema, comprendiendo éste como presencia de todas sus partes funcionales no resulta procedente porque la evolución impuesta por el desarrollo las ha eliminado, particularmente por la fragmentación que ha tenido por la construcción de las Carreteras Perimetral y Costera Sur.

En relación al ecosistema de selva, como se mencionó este se encuentra en la etapa de Climax, lo que permite hablar de un ecosistema que ha sido impactado por efectos meteorológicos extremos como lo fueron, por ejemplo, los huracanes Gilberto y Wilma, y actividades antropogénicas.

## **5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

### **5.1. Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental**

#### **5.1.1. Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos**

Las fuentes de cambio del proyecto, sus perturbaciones y sus efectos, se pueden identificar para cada una de las etapas que lo componen.

En la etapa de operación, la principal fuente perturbadora será la contaminación al medio por un inadecuado manejo de residuos sólidos y líquidos.

### **5.2. Técnicas para identificar y evaluar los impactos ambientales**

La evaluación de impacto ambiental, está enfocada a identificar, predecir e interpretar los impactos de un proyecto, en los parámetros ambientales que tienen un fuerte significado para el ambiente, incluyendo el medio natural y el socioeconómico.

Las obras de desarrollo, como la que nos ocupa, presentan diversos impactos al medio físico natural y socioeconómico, En función del tipo de proyecto, y de las características del terreno y entorno, los impactos pueden ser de diversa magnitud e importancia.

Para la identificación y valoración de los impactos generados por el proyecto se propone una metodología consistente en tres pasos fundamentales:

1. Identificación y caracterización diagramática de las acciones del proyecto que pueden causar impactos y de los factores ambientales potencialmente receptores.

2. Identificación de los principales impactos a través de una matriz de interacciones.
3. Evaluación de los impactos identificados mediante la utilización del método conocido como Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM).

### **5.3. Identificación y caracterización diagramática de las acciones del proyecto que pueden causar impactos y de los factores ambientales potencialmente receptores.**

#### **5.3.1. Identificación de las acciones de proyecto capaces de producir impactos**

De acuerdo con Gómez-Orea (2003), esta tarea consiste en estudiar los elementos y procesos del proyecto (objeto de evaluación) que puedan desencadenar impactos, contando para ello con la información obtenida del inventario ambiental y teniendo como telón de fondo la idea de integración ambiental y las reflexiones anteriores sobre los impactos presumiblemente más significativos en el proyecto.

Se entiende por acción, en general, a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental. Tales causas pueden residir en todas las fases del desarrollo del proyecto y en todas las partes y elementos que lo forman; a todos ellos atiende esta tarea.

Estructura en que se organizan las acciones

Dada la complejidad de los proyectos, esta tarea se formaliza desagregándolos en forma de árbol de tres niveles, el último de los cuales representa las acciones simples que son la causa directa del impacto. Los tres niveles son los siguientes:

Primer nivel, fases: Se refiere a las etapas por las que pasa el desarrollo de un proyecto hasta que se concreta; se consideran: Operación y mantenimiento.

Segundo nivel, elementos: Se trata de cada uno de los elementos de los que constan las distintas fases del proyecto.

Tercer nivel: acciones: una acción se refiere a una causa simple, concreta, directa, bien definida y localizada de impacto.

Criterios de identificación de las acciones

Las acciones se han identificado partiendo del criterio de que estas serán:

Relevantes: se ajusten a la realidad de los proyectos y sean capaces de desencadenar efectos notables.

Excluyentes/independientes: para evitar solapamientos que puedan dar lugar a duplicaciones en la contabilidad de los impactos.

Fácilmente identificables: es decir susceptibles de una definición nítida y de una identificación fácil sobre planos o diagramas de proceso.

Localizables: atribuibles a una zona o punto concreto del espacio en que se ubican los proyectos.

Cuantificables: en la medida de lo posible, deber ser medibles en magnitudes físicas, y quedar descritas con la mayor aproximación.

### **5.3.2. Identificación de factores ambientales susceptibles de recibir impactos**

El "entorno" es la parte del medio ambiente que interacciona con los proyectos en términos de fuente de recursos y materias primas (recursos naturales, energía, mano de obra, etc.), soporte de los elementos físicos (edificios, instalaciones, etc.) y receptor de efluentes a través de los vectores ambientales, aire, agua y suelo, así como de otras salidas: empleo, conflictos sociales, etc.

Definición y delimitación del entorno

El ámbito geográfico del entorno, corresponde al área de extensión de las interacciones que se pretende analizar; se consideran relevantes las que ocurren dentro del espacio definido por las obras e instalaciones del proyecto inmobiliario, que en este caso esta tiene límites muy precisos.

El entorno que corresponde a este estudio de impacto ambiental es el SA que fue definido y analizado en el Capítulo IV, y sobre el cual se realizó el inventario ambiental.

### **Identificación de los factores del medio susceptibles de recibir impactos**

Los factores del medio susceptibles de recibir impactos son los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser considerados relevantes desde el punto de vista de su potencial afección por el proyecto.

La complejidad del entorno y su carácter de sistema, aconseja disponer los factores relevantes en forma de árbol con varios niveles, el último de los cuales representa subfactores muy simples y concretos.

Como en el caso de las acciones, la identificación de los factores que en principio se consideran relevantes se ha hecho bajo las condiciones de:

- Relevancia, deben ser portadores de información importante sobre el estado y funcionamiento del medio.
- Exclusión, no deben existir solapamientos ni redundancias entre los identificados que puedan dar lugar a repeticiones en la identificación de impactos.
- De fácil identificación, es decir, susceptibles de una definición nítida y de una percepción fácil sobre campo, mapas o información estadística.
- Localización, es decir, atribuibles a puntos o zonas concretas del entorno

- Medibles, deben ser cuantificables en la medida de lo posible, pues muchos de ellos serán intangibles, directamente o indirectamente a través de algún indicador.

La identificación de factores relevantes y su organización en forma de árbol, se realiza, como en el caso del árbol de acciones, progresando por aproximaciones sucesivas.

#### **5.4. Identificación de los principales impactos a través de una matriz de interacciones**

En este apartado se identifican las relaciones causa-efecto entre las acciones y los factores señalados como relevantes en los dos puntos anteriores.

Cada relación causa-efecto identifica un impacto potencial cuya significación habrá que estimar después. Estas relaciones no son simples, sino que frecuentemente hay una cadena de efectos primarios, secundarios, inducidos, etc. que arrancan en la acción y terminan en los seres vivos, en los bienes materiales y, en suma, en el hombre. Por esta razón, además de las matrices de impactos, se han utilizado modelos basados en redes para identificar e interpretar los impactos.

Como se mencionó anteriormente, la matriz se desarrolla con el objeto de establecer relaciones causa-efecto de acuerdo con las características particulares de cada proyecto. Para lograr establecer dichas relaciones, la matriz contiene en sus columnas las etapas del proyecto y sus principales obras o actividades, y en sus filas, los principales factores ambientales sobre los que puede incidir el proyecto y los principales efectos que podrían ejercerse sobre ellos.

Las etapas del proyecto y sus principales obras y actividades constituyen las Actividades de Proyecto en la matriz de identificación; mientras que los factores del medio susceptibles de recibir impactos serán denominados Factores y Atributos Ambientales.

Finalmente, en la matriz, los cruces o relaciones, se identifican exclusivamente con dos símbolos:

- A Cuando el impacto esperado es adverso
- B Cuando el impacto esperado es benéfico

No se califica ninguna otra característica de los posibles impactos, ya que esta tarea se reserva para las matrices de evaluación que se producen utilizando la metodología del RIAM, misma que se establece a continuación.

### **5.5. Evaluación de los impactos identificados mediante RIAM**

Para la evaluación de impactos se utilizó el método conocido como *Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM)* el cual es una herramienta desarrollada por *DHI Water & Environment*. Esta técnica permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que en el modelo se incluyen todas las acciones propias para la ejecución del proyecto y los factores ambientales que estuvieron involucrados; sólo se consideraron interacciones relevantes.

El método intenta atacar los problemas de trabajar con juicios subjetivos, definiendo criterios y escalas contra los que estos juicios deben ser hechos, y colocando los resultados en una matriz simple que permite tener siempre disponible los argumentos utilizados en el proceso.

El RIAM permite completa transparencia en las decisiones que se hacen en una evaluación de impacto ambiental. El método de investigación y evaluación es “holístico”; asimismo, este método es altamente flexible y de mucha utilidad, permitiendo que los resultados de las evaluaciones de actividades específicas puedan ser reevaluadas tiempo después.

El sistema está basado en asignar una puntuación a los elementos que componen el proyecto, contra criterios ya preestablecidos, y evaluar la puntuación final obtenida comparándola con rangos descriptivos de impactos positivos o negativos.

El RIAM es ideal para ser utilizado en proyectos de esta naturaleza porque permite que los datos de diferentes sectores sean analizados con los mismos criterios dentro de una matriz, permitiendo que se tenga una evaluación rápida y clara de los impactos.

El método está basado en la definición estándar de los criterios de importancia de evaluación, a la vez que presenta valores semicuantitativos para cada uno de estos criterios, de manera que se obtiene un resultado preciso e independiente para cada condición.

Los criterios de importancia de evaluación pueden caer en dos grupos:

(A) Criterios que son de importancia para la condición y que cada uno de ellos individualmente puede cambiar el resultado obtenido.

(B) Criterios que son de valor para la situación pero que individualmente no son capaces de cambiar el resultado obtenido.

El valor que le corresponde a cada uno de los componentes se obtiene siguiendo un algoritmo de sencillas operaciones:

$$(a1) * (a2) * \dots (aN) = aT$$

$$(b1) + (b2) + (b3) + \dots (bN) = bT$$

$$(aT) * (bT) = ES$$

*Donde:*

---

**(a1) a (aN)** son las puntuaciones para los criterios individuales del grupo (A)

**(b1) a (bN)** son las puntuaciones para los criterios individuales del grupo (B)

**aT** es la multiplicación de todos los resultados del grupo (A)

**bT** es la multiplicación de todos los resultados del grupo (B)

**ES** es la puntuación de evaluación de esa condición.

### **5.5.1. Criterios de importancia para la evaluación**

En el grupo (A) se utiliza una escala que puede ir del -5 al 5, según los impactos sean positivos o negativos. El cero significa que no hay cambio en la condición o no tiene importancia.

Para el grupo (B) la escala es distinta y no se utiliza el cero.

Por tanto, se deben definir los criterios para cada uno de los dos grupos (A y B), basados en condiciones fundamentales que pueden ser afectadas con el cambio y que sean aplicables a todo tipo de proyectos. Los criterios iniciales que han sido definidos son:

#### **Grupo (A)**

##### **Importancia de la Condición (A1)**

Se evalúa contra las fronteras espaciales o contra los intereses humanos que afectaría.

La escala se define como:

4 = importancia nacional/ intereses internacionales

3 = importancia regional/ intereses nacionales

2 = importancia en las áreas circundantes a la localidad

1 = importancia únicamente en la localidad

0 = no tiene importancia

Para el caso del presente proyecto <sup>3</sup>/<sub>4</sub> que será evaluado mediante una Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular <sup>3</sup>/<sub>4</sub> la escala del Criterio A1 ha sido ligeramente modificada, adaptándola a las circunstancias del proyecto y tipo de estudio como se describe a continuación:

4 = importancia / intereses nacionales (más allá del SA definido)

3 = importancia regional (dentro del SA definido)

2 = importancia en las áreas circundantes al predio del proyecto (no más allá de 1 km fuera del Predio)

1 = importancia únicamente en la condición local (dentro del Predio)

0 = no tiene importancia

### **Magnitud del Cambio/Efecto (A2)**

La magnitud se define como una medida de la escala de beneficio/des-beneficio de un impacto o condición:

+3 = mayor beneficio positivo

+2 = mejora significativa del status quo

+1 = mejora del status quo

0 = no hay cambio/status quo

-1 = cambio negativo del status quo

-2 = significativo cambio negativo o des-beneficio

-3 = mayor des-beneficio o cambio negativo

## **Grupo (B)**

### **Permanencia (B1)**

La permanencia define si una condición es temporal o permanente, y debe ser visto únicamente desde el punto de vista tiempo.

1 = no cambio/no aplica

2 = temporal

3 = permanente

### **Reversibilidad (B2)**

Define si una condición puede ser cambiada y es una medida sobre el control que se tiene del efecto de la condición. No debe ser confundida o equiparada con la temporalidad:

1 = no cambio/no aplica

2 = reversible

3 = irreversible

### **Acumulación (B3)**

Es una medida de si el efecto va a tener un solo impacto, o si se presentará un efecto de acumulación con el tiempo, o habrá un efecto de sinergia con otras condiciones. No debe ser confundido con una situación permanente/irreversible.

1 = no cambio/no aplica

2 = no acumulativo/singular

3 = acumulativo/sinérgico

### **5.5.2. Componentes de evaluación**

Además de los criterios de importancia, el sistema requiere de componentes específicos de evaluación. Los componentes serán las incidencias sobre los factores ambientales que se dividen en cuatro categorías como sigue:

#### **Físico/Químico (FQ)**

Engloba todos los aspectos físicos y químicos del ambiente, incluyendo los recursos naturales no renovables (no biológicos) y la degradación del ambiente físico por contaminación.

#### **Biológico/Ecológico (BE)**

Engloba todos los aspectos biológicos del medio ambiente, incluyendo los recursos naturales renovables, la conservación de la biodiversidad, interacciones entre especies y contaminación de la biósfera.

#### **Sociológico/Cultural (SC)**

Engloba todos los aspectos humanos del medio ambiente, incluyendo condiciones sociales que afectan a los individuos y a las comunidades; junto con aspectos culturales, incluyendo la herencia cultural y el desarrollo humano.

#### **Económico/Operacional (EO)**

Permite identificar de una manera cualitativa las consecuencias económicas la realización del proyecto y del cambio ambiental, tanto temporal como permanente, así como la complejidad del manejo del proyecto dentro del contexto de las actividades del proyecto.

### 5.5.3. Interpretación de los resultados

La aplicación de la técnica semicuantativa descrita, permite finalmente obtener un valor “ES”, también denominada Puntuación Ambiental. Esa puntuación según el método, permite clasificar a los impactos o componentes (mediante rangos de valores alfabéticos y numéricos) en 5 categorías positivas, 5 negativas y una donde no existe variación en el estado actual, como sigue:

Finalmente, esta técnica permite obtener un valor para cada impacto detectado, y determinar cuáles resultan ser los más críticos o preocupantes para centrar sobre ellos las principales medidas de mitigación del proyecto, que para el caso de una MIA-P se referirán a aquellos considerados Acumulativos y Residuales.

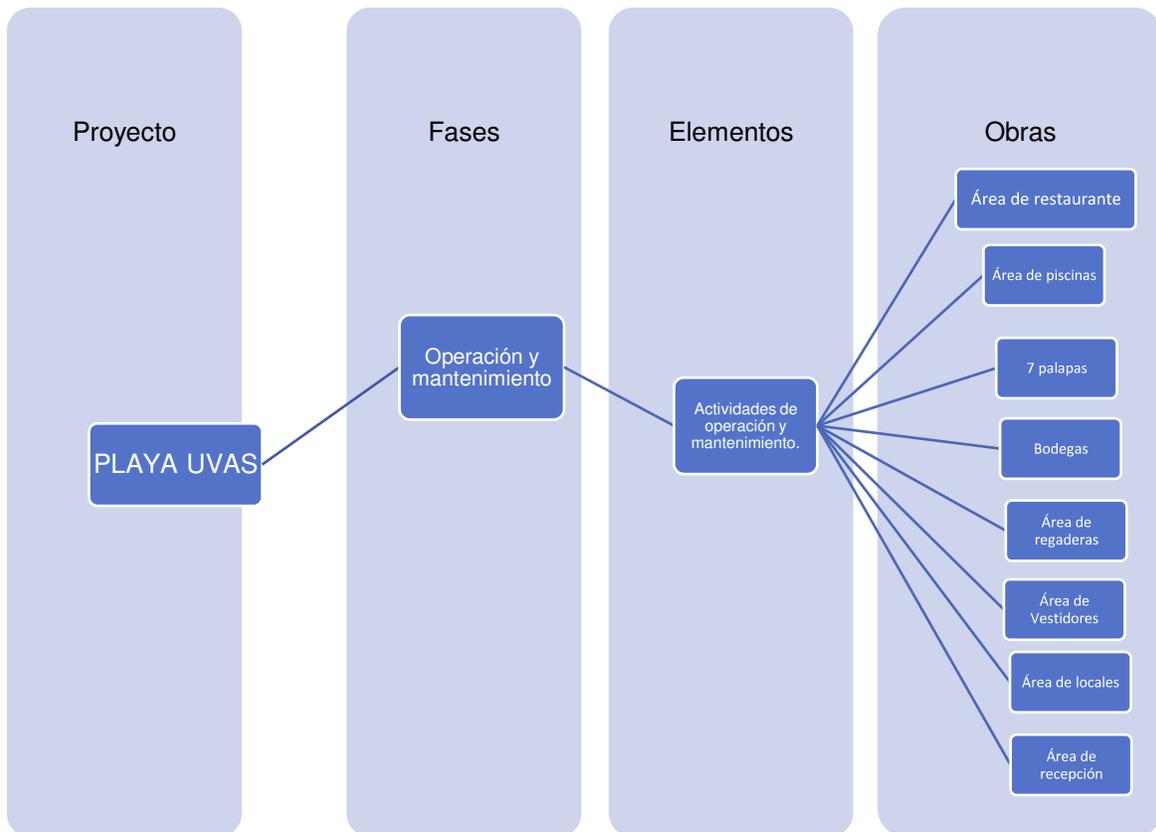
**Tabla 40.** Interpretación de datos obtenidos por el método RIAM

RIAM Puntuación Ambiental	Rango de Valores (Alfabético)	Rango de Valores (Numérico)	Descripción del rango
108 a 72	E	5	Mayor impacto positivo
71 a 36	D	4	Alto impacto positivo
35 a 19	C	3	Impacto positivo significativo
10 a 18	B	2	Impacto positivo
1 a 9	A	1	Bajo impacto positivo
0	N	0	<i>Status quo</i> / No aplicable
-1 a -9	-A	-1	Bajo impacto negativo
-10 a -18	-B	-2	Impacto negativo
-19 a -35	-C	-3	Impacto negativo significativo
-36 a -71	-D	-4	Alto impacto negativo
-72 a -108	-E	-5	Mayor impacto negativo

## 5.6. Impactos Ambientales Generados

### 5.6.1. Identificación y caracterización diagramática de las acciones del proyecto que pueden causar impactos y de los factores ambientales potencialmente receptores.

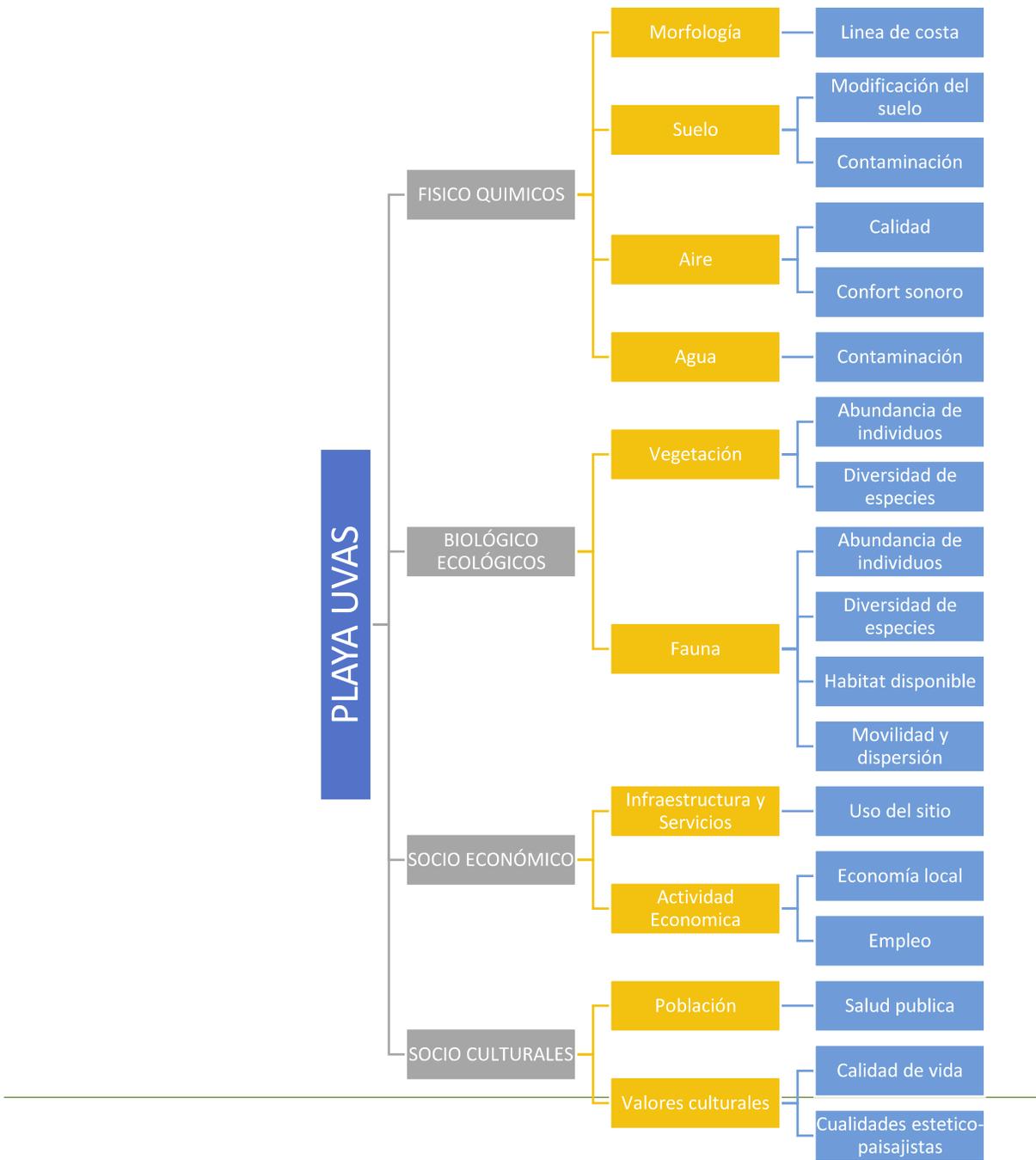
De acuerdo a la metodología propuesta, se realizó en primer término la identificación de las principales acciones del proyecto en función de sus propias características, descritas en el Capítulo II, bajo la óptica de cuáles de ellas podrían ser agentes causantes de impactos ambientales. Este proceso fue iterativo y discutido en un panel de expertos. El árbol de acciones identificado se muestra a continuación



Del mismo modo, para el caso de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos, se realizó un árbol mediante un proceso iterativo y bajo el panel de expertos a partir de las condiciones que presenta el SA definidos, que finalmente quedó conformado en el árbol que se presenta a continuación

PLAYA UVAS

Manifestación de Impacto Ambiental



### **5.6.2. Identificación de los principales impactos a través de una matriz de interacciones**

Utilizando una matriz de interacciones entre las Actividades del proyecto y los Factores y sus Atributos ambientales, se identificaron las incidencias de cada actividad sobre cada factor ambiental. Los efectos se calificaron de acuerdo sólo a una cualidad en dos tipos: adversos o benéficos. Se incluyeron todos los casos en los que puede haber una relación actividad de obra – factor ambiental, sin discriminar aquellos en que la interrelación no causa una modificación. De tal manera que esta matriz ofrece un panorama general de las interacciones, ya sean adversas o benéficas, que cada actividad del proyecto producirá sobre cada uno de los factores ambientales en el SA. La matriz de interacciones del proyecto, entre las actividades que pueden generar impactos y los factores y atributos ambientales que los recibirán, se muestra en la siguiente tabla.



### 5.6.3. Descripción y caracterización de los impactos ambientales

A continuación, se describen los impactos ambientales extraídos de la matriz de interacciones entre actividades del proyecto y factores ambientales y se hace la correspondiente valoración bajo los criterios del RIAM, mismos que fueron descritos previamente y que serán evaluados en este apartado.

#### Impactos ambientales identificados para la etapa de Operación y mantenimiento

<b>IMPACTO AMBIENTAL 1:</b>	<b>Factor ambiental impactado:</b>	<b>Actividades causantes:</b>	<b>Tipo de impacto:</b>	<b>Código asignado (RIAM):</b>
<b>Contaminación del suelo por residuos provenientes de los usuarios y de las actividades de mantenimiento</b>	Suelo/Contaminación	Operación y Mantenimiento	Adverso	FQ1
<b>Descripción:</b>	Es común que durante la operación del proyecto y sus elementos aparezcan dispersos residuos que son arrojados por los usuarios y trabajadores. Así mismo las actividades de mantenimiento, generarán sus propios residuos que potencialmente pueden afectar la calidad del suelo si no son manejados de manera adecuada.			
<b>Valoración (RIAM)</b>				
<b>Criterio</b>	<b>Valor asignado</b>	<b>Comentarios</b>		
Importancia	2			
Magnitud	-1			
Permanencia	3			
Reversibilidad	2			
Acumulación	2			

## PLAYA UVAS

## Manifestación de Impacto Ambiental

<b>IMPACTO AMBIENTAL 2:</b>	<b>Factor ambiental impactado:</b>	<b>Actividades causantes:</b>	<b>Tipo de impacto:</b>	<b>Código asignado (RIAM):</b>
<b>Afectación de la calidad del agua</b>	Agua/Calidad de agua marina y subterránea	Operación y Mantenimiento del área de albercas	Adverso	FQ2
<b>Descripción:</b>	<p>La utilización de las albercas podrá provocar eventualmente una contaminación del agua de estos, lo que conlleva a la afectación de la calidad del agua subterránea; esto puede darse por el vertimiento de residuos directamente a los canales o al mar, así como el uso de bloqueadores y bronceadores No biodegradables.</p> <p>Asimismo, una mala operación o descuido en el funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas, lo que pudiera permitir la infiltración hasta el subsuelo afectando la calidad del manto freático.</p> <p>Una mala disposición de los residuos sólidos domésticos generados por los usuarios, tanto en las albercas, como en la zona marina, particularmente aquellos quienes utilicen las instalaciones en la zona federal marítimo terrestre, promoverá un efecto contaminante en el agua marina o subterránea.</p> <p>Derivado de un mal tratamiento y manejo de los residuos líquidos utilizados, podría afectarse la calidad de agua subterránea y por consiguiente (considerando que el flujo existente en el sitio de pretendida ubicación del proyecto es con dirección a la costa) pudiere provocarse un efecto contaminante de la zona marina trayecto repercusiones negativas en el ecosistema.</p>			
<b>Valoración (RIAM)</b>				
<b>Criterio</b>	<b>Valor asignado</b>	<b>Comentarios</b>		
Importancia	2			
Magnitud	-2			
Permanencia	2			
Reversibilidad	2			
Acumulación	3	Dependiendo de la sustancia y de la magnitud de un derrame, éste podría tener una incidencia en la salud de los ecosistemas hídricos y acuáticos.		

<b>IMPACTO AMBIENTAL 3:</b>	<b>Factor ambiental impactado:</b>	<b>Actividades causantes:</b>	<b>Tipo de impacto:</b>	<b>Código asignado (RIAM):</b>
<b>Afectación de la movilidad y dispersión de algunas especies de fauna</b>	Fauna/Movilidad y dispersión	Operación	Adverso	BE1
<b>Descripción:</b>	<p>Uno de los principales efectos que causa la operación de infraestructura es el crecimiento en la periferia de estas, de zonas impactadas (hacia las conservadas); esta situación pudiera provocar el ahuyamiento de la incipiente fauna de vertebrados terrestres observada y e incrementar la afectación del hábitat de aves.</p> <p>Es posible que algunas especies queden encerradas en lotes baldíos o parques, generando pequeñas poblaciones que verán modificado su comportamiento en relación a la presencia humana.</p>			
<b>Valoración (RIAM)</b>				
<b>Criterio</b>	<b>Valor asignado</b>	<b>Comentarios</b>		
Importancia	2			
Magnitud	-1	Se considera un impacto negativo no significativo con respecto al <i>status quo</i> , porque el desarrollo del proyecto solo afecta una pequeña parte del Sistema Ambiental. Los sitios de intervención serán delimitados claramente. Se colocarán señalamientos que informen de la protección y respeto que deben tener las diferentes especies de fauna.		
Permanencia	3			
Reversibilidad	2			
Acumulación	3	Se considera un impacto acumulativo porque el aislamiento puede incidir en la dinámica de las poblaciones, al promover una reducción en el flujo génico y procesos de endogamia.		

## PLAYA UVAS

## Manifestación de Impacto Ambiental

<b>IMPACTO AMBIENTAL 4:</b>	<b>Factor ambiental impactado:</b>	<b>Actividades causantes:</b>	<b>Tipo de impacto:</b>	<b>Código asignado (RIAM):</b>
<b>Afectación a la abundancia de individuos faunísticos</b>	Fauna/Movilidad y dispersión	Operación	Adverso	BE2
<b>Descripción:</b>	<p>El uso y mantenimiento de las instalaciones pudiera traer consigo una afectación a la abundancia de la fauna, por efecto directo de los usuarios. De manera similar, en lo que refiere a la fauna terrestre, la presencia de personas pudiera evitar la recolonización de especies de aves o algunos mamíferos pequeños, de espacios potencialmente aptos para ellos, así como también el crecimiento de la zona de afectación por actividades.</p> <p>De manera indirecta, derivado de un mal tratamiento y manejo de los residuos líquidos del Desarrollo, podría afectarse la calidad de agua subterránea y por consiguiente (considerando que el flujo existente en el sitio de pretendida ubicación del proyecto es con dirección a la costa) pudiere provocarse un efecto contaminante de la zona marina trayendo repercusiones negativas en el ecosistema, particularmente en individuos faunísticos frágiles como lo son los corales.</p>			
<b>Valoración (RIAM)</b>				
<b>Criterio</b>	<b>Valor asignado</b>	<b>Comentarios</b>		
Importancia	2			
Magnitud	-1			
Permanencia	3			
Reversibilidad	2			
Acumulación	2			

<b>IMPACTO AMBIENTAL 5:</b>	<b>Factor ambiental impactado:</b>	<b>Actividades causantes:</b>	<b>Tipo de impacto:</b>	<b>Código asignado (RIAM):</b>
<b>Mejora en la calidad de vida de los usuarios y de los habitantes de la Isla Cozumel.</b>	Población/Calidad de vida	Operación	Benéfico	SC2
<b>Descripción:</b>	La calidad de vida de los usuarios de la Isla de Cozumel se verá mejorada con la operación del nuevo proyecto, tanto por la generación de empleos directos e indirectos, como la generación del comercio asociado al mismo. Respecto de los usuarios, estos encontrarán en el Desarrollo una excelente calidad de servicio.			
<b>Valoración (RIAM)</b>				
<b>Criterio</b>	<b>Valor asignado</b>	<b>Comentarios</b>		
Importancia	4			
Magnitud	2			
Permanencia	3			
Reversibilidad	1			
Acumulación	2			

<b>IMPACTO AMBIENTAL 6:</b>	<b>Factor ambiental impactado:</b>	<b>Actividades causantes:</b>	<b>Tipo de impacto:</b>	<b>Código asignado (RIAM):</b>
<b>Incremento en la oferta de servicios turísticos en el destino, la Isla Cozumel.</b>	Infraestructura y servicios/Oferata de servicios	Operación	Benéfico	SC3
<b>Descripción:</b>	La diversidad de servicios que se ofrecen en el destino, se verá incrementada posicionándose nuevamente en el mapa mundial, lo cual a su vez generará un incremento de visitantes, y los beneficios que esto conlleva, tanto por la generación de empleos directos e indirectos, como la generación del comercio asociado al mismo.			
<b>Valoración (RIAM)</b>				
<b>Criterio</b>	<b>Valor asignado</b>	<b>Comentarios</b>		
Importancia	4			
Magnitud	2			
Permanencia	3			
Reversibilidad	1			
Acumulación	2			

<b>IMPACTO AMBIENTAL 7:</b>	<b>Factor ambiental impactado:</b>	<b>Actividades causantes:</b>	<b>Tipo de impacto:</b>	<b>Código asignado (RIAM):</b>
<b>Impulso a la economía local y regional</b>	Actividad económica/Economía local y regional	Operación	Benéfico	EO4
<b>Descripción:</b>	La economía local se verá beneficiada con la operación y mantenimiento del proyecto, ya que se incrementará el desarrollo de actividades económicas, principalmente turísticas. Por otra parte la economía local dedicada al sector terciario, tendrá un beneficio al diversificar el mercado e incrementar el número de turistas que visita la ínsula.			
<b>Valoración (RIAM)</b>				
<b>Criterio</b>	<b>Valor asignado</b>	<b>Comentarios</b>		
Importancia	3			
Magnitud	3			
Permanencia	2			
Reversibilidad	1			
Acumulación	2			

<b>IMPACTO AMBIENTAL 8:</b>	<b>Factor ambiental impactado:</b>	<b>Actividades causantes:</b>	<b>Tipo de impacto:</b>	<b>Código asignado (RIAM):</b>
<b>Generación de empleos para la Operación y las actividades de mantenimiento</b>	Actividad económica/Generación de empleo	Mantenimiento	Benéfico	EO5
<b>Descripción:</b>	Las actividades de mantenimiento del proyecto y todos sus elementos, permitirán la contratación de personal para ejecutar las diversas labores que implican, generando algunos empleos temporales y otros permanentes, particularmente para los pobladores de la Isla de Cozumel. Se estima una generación de aproximadamente 2,500 empleos directos durante la operación del desarrollo.			
<b>Valoración (RIAM)</b>				
<b>Criterio</b>	<b>Valor asignado</b>	<b>Comentarios</b>		
Importancia	4			
Magnitud	2			
Permanencia	3			
Reversibilidad	1			
Acumulación	2			

#### 5.6.4. Evaluación de los impactos identificados mediante RIAM

RIAM V. Basic © 1997-2000, DHI Water & Environment

Una vez identificado y caracterizado a los impactos ambientales derivados de las distintas actividades que componen al proyecto **Playa Uvas**, para la etapa de Operación y mantenimiento, se estuvo en condiciones de llevar a cabo su evaluación mediante el método de RIAM, utilizando los criterios establecidos en este mismo capítulo.

#### Descripción de Actividades

Esta etapa tendrá una duración correspondiente a la vida útil del proyecto, durante este tiempo se desarrollarán las siguientes actividades:

**Operación**

- Área de restaurante
- Área de piscinas
- 7 palapas
- Bodegas
- Área de regaderas
- Área de Vestidores
- Área de locales
- Área de recepción

**Mantenimiento**

- Área de restaurante
- Área de piscinas
- 7 palapas
- Bodegas
- Área de regaderas
- Área de Vestidores
- Área de locales
- Área de recepción

**5.6.5. Matrices de Evaluación de los Impactos ambientales durante la etapa de Operación y Mantenimiento**

El valor ES, también denominado Puntuación Ambiental es el resultado de la aplicación de la técnica semicuantitativa que hace el RIAM; a partir de esa puntuación se clasifican los impactos (mediante un rango de valores alfabéticos denominado RB) en 5 categorías positivas, 5 negativas y una donde no existe variación en el estado actual, como se explicó anteriormente.

PLAYA UVAS

Manifestación de Impacto Ambiental

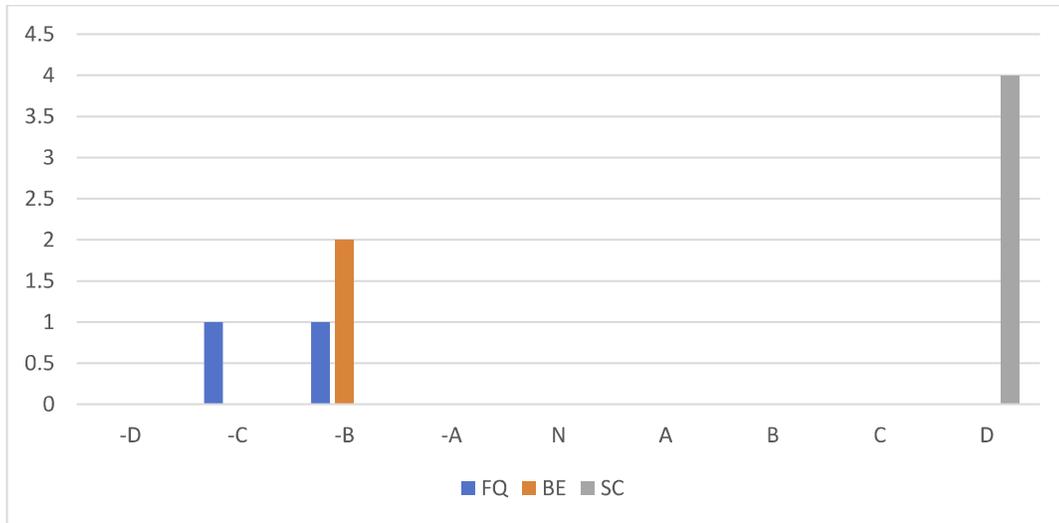
Impactos ambientales adversos y benéficos para la etapa de Operación y Mantenimiento											
Impactos Físico y Químicos	No	Código	Impacto	ES	RB	A1	A2	B1	B2	B3	
	Impactos Físico y Químicos	1	FQ1	Contaminación del suelo por residuos provenientes de los usuarios y de las actividades de mantenimiento	-14	-B	2	-1	3	2	2
2		FQ2	Afectación de la calidad del agua subterránea y marina	-28	-C	2	-2	2	2	3	
Impactos Biológico y Ecológicos	3	BE1	Afectación de la movilidad y dispersión de algunas especies de fauna	-16	-B	2	-1	3	2	3	
	4	BE2	Afectación a la abundancia de individuos faunísticos	-16	-B	2	-1	3	2	2	
Impactos Sociológico Culturales (SC)	5	SC1	Mejora en la calidad de vida de los usuarios del Desarrollo y de los habitantes de la Isla Cozumel.	48	D	4	2	3	1	2	
	6	SC2	Incremento en la oferta de servicios turísticos en el destino, la Isla Cozumel.	48	D	4	2	3	1	2	
	7	EO1	Impulso a la economía local y regional	48	D	4	2	3	1	2	
	8	EO2	Generación de empleos para la Operación y las actividades de mantenimiento	48	D	4	2	3	1	2	

Las siguientes Tabla y Figura, constituyen un resumen de los valores de puntuación ambiental (ES) de los impactos ambientales adversos y benéficos identificados para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Rango	-108	-71	-35	-18	-9	0	1	10	19	36	72
	-72	-36	-19	-10	-1	0	9	18	35	71	108
Clase	-E	-D	-C	-B	-A	N	A	B	C	D	E
FQ			1	1							
BE				2							
SC										4	
Total	0	0	1	3	0	0	0	0	0	4	0

Histogramas de los valores de puntuación ambiental (ES) de los impactos ambientales adversos y benéficos identificados para la etapa de Operación y Mantenimiento.

## Manifestación de Impacto Ambiental



### 5.6.6. Resultados de la evaluación de los impactos ambientales de acuerdo al RIAM

La siguiente Tabla compila todos los impactos ambientales (benéficos y adversos) identificados para las dos etapas del proyecto

IMPACTOS AMBIENTALES ADVERSOS Y BENEFICOS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
Impactos	No	Código	Impacto	ES	RB
Impactos Físico y Químicos (FQ)	1	FQ1	Contaminación del suelo por residuos provenientes de los usuarios y de las actividades de mantenimiento	-14	-B
	2	FQ2	Afectación de la calidad del agua subterránea y marina	-28	-C
Impactos Biológico y Ecológicos (BE)	3	BE1	Afectación de la movilidad y dispersión de algunas especies de fauna	-16	-B
	4	BE2	Afectación a la abundancia de individuos faunísticos	-16	-B
Impactos Sociológico Culturales (SC)	5	SC1	Mejora en la calidad de vida de los usuarios del Desarrollo Inmobiliario y de los habitantes de la Isla Cozumel.	48	D
	6	SC2	Incremento en la oferta de servicios turísticos en el destino, la Isla Cozumel.	48	D

IMPACTOS AMBIENTALES ADVERSOS Y BENEFICOS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
Impactos Físico y Químicos (FQ)	No	Código	Impacto	ES	RB
	1	FQ1	Contaminación del suelo por residuos provenientes de los usuarios y de las actividades de mantenimiento	-14	-B
	2	FQ2	Afectación de la calidad del agua subterránea y marina	-28	-C
	7	EO1	Impulso a la economía local y regional	48	D
	8	EO2	Generación de empleos para la Operación y las actividades de mantenimiento	48	D

### 5.7. Discusión de resultados generales

Como resultado de la evaluación de los impactos ambientales (obtenidos mediante el RIAM) del proyecto Playa Uvas, se puede observar, en primera instancia, que para la etapa de Operación y Mantenimiento existen 8 impactos potenciales adversos o benéficos, a factores ambientales por acciones del proyecto.

En la fase de operación y mantenimiento se encontraron 8 impactos, de los cuales 4 son negativos, 4 6 de ellos se consideran benéficos.

Los principales impactos negativos los constituyen, en primer lugar, la Afectación de la calidad del agua subterránea y marina, derivada de la utilización de las albercas, la cual pudiera verse afectada por el vertimiento de residuos, el uso indebido de bloqueadores o bronceadores solares, así como el uso turístico. En adición, el mal funcionamiento de la planta de tratamiento pudiera provocar una contaminación hacia el manto freático que se infiltre hasta el subsuelo. También, la mala disposición de los residuos sólidos generados por los usuarios pudiera contaminar la zona de playa y marina adyacente. En segundo lugar, la afectación de la movilidad y dispersión, así como de la abundancia de algunas especies de fauna, derivado de las actividades inherentes al uso de las instalaciones y, hacia las zonas colindantes, provocando la afectación de áreas conservadas, con lo cual se genera el ahuyentamiento de

vertebrados y el hábitat de las aves en la porción terrestre. Se deberán tomar las precauciones necesarias, por lo que se espera un impacto residual negativo mínimo. Por otro lado, se pondera en un alto valor positivo para la ligera reactivación económica que trae consigo el impulso a la economía local, así como la generación de empleos, la cual representaría el 10.18% del PEA. De los impactos negativos identificados y descritos anteriormente, en el siguiente apartado se analizan aquellos considerados acumulativos y residuales en el contexto del SA.

### 5.8. Análisis de los impactos ambientales acumulativos y residuales en el SA

Una vez habiendo identificado los principales impactos adversos y benéficos que podrían derivar de las actividades de la etapa de Operación y mantenimiento, en este apartado se considera conveniente resaltar aquellos impactos ambientales acumulativos y residuales cuya magnitud es susceptible de incremento, ante la operación y mantenimiento del proyecto.

La siguiente Tabla constituye un cribado de aquellos impactos que en alguna de las dos etapas del proyecto resultaron adversos significativos (-D, -C, y -B) de acuerdo a la evaluación resultante del RIAM, y que por sus características pueden ser considerados como Acumulativos o Residuales.

<b>Impactos ambientales adversos y benéficos para la etapa de Operación y Mantenimiento</b>					
	<b>Nol</b>	<b>Código</b>	<b>Impacto</b>	<b>ES</b>	<b>RB</b>
<b>Impactos Físico y Químicos (FQ)</b>	1	FQ1	Contaminación del suelo por residuos provenientes de los usuarios y de las actividades de mantenimiento	-14	-B
	2	FQ2	Afectación de la calidad del agua subterránea y marina	-28	-C

<b>Impactos ambientales adversos y benéficos para la etapa de Operación y Mantenimiento</b>					
	<b>NoI</b>	<b>Código</b>	<b>Impacto</b>	<b>ES</b>	<b>RB</b>
<b>Impactos Biológico y Ecológicos (BE)</b>	3	BE1	Afectación de la movilidad y dispersión de algunas especies de fauna	-16	-B
	4	BE2	Afectación a la abundancia de individuos faunísticos	-16	-B

A continuación, se analiza cada uno de los impactos ambientales identificados como acumulativos y residuales en el SA. Para una fácil identificación, se enuncia también el número de impacto y su código, con el que han sido tratados anteriormente en este mismo capítulo.

### **Impacto 1. Contaminación del suelo por residuos provenientes de los usuarios y de las actividades de mantenimiento (FQ1).**

En México es común que, durante la ocupación de los desarrollos turísticos, en ocasiones, se observen dispersos residuos de tipo doméstico que son arrojados por los habitantes o usuarios de los mismos. Asimismo, las actividades de mantenimiento de las vialidades y elementos de uso común del proyecto, generarán sus propios residuos que potencialmente podrían afectar la calidad del suelo si no son manejados de manera adecuada.

### **Impacto 2. Afectación de la calidad del Agua subterránea y marina (FQ 2).**

La utilización de las albercas podrá provocar eventualmente una contaminación del agua de estos, lo que conlleva a la afectación de la calidad del agua subterránea; esto puede darse por el vertimiento de residuos directamente a los canales o al mar, así como el uso de bloqueadores y bronceadores No biodegradables.

Asimismo, una mala operación o descuido en el funcionamiento de la planta de tratamiento pudiera provocar una contaminación hacia el manto freático.

Derivado de un mal tratamiento y manejo de los residuos líquidos utilizados, podría afectarse la calidad de agua subterránea y por consiguiente (considerando que el flujo existente en el sitio de pretendida ubicación del proyecto es con dirección a la costa) pudiere provocarse un efecto contaminante de la zona marina trayecto repercusiones negativas en el ecosistema.

### **Impacto 3. Afectación de la movilidad y dispersión de algunas especies de fauna (BE1).**

Uno de los principales efectos que causa la construcción de infraestructura y vivienda es el crecimiento de las superficies impactadas hacia la periferia del Desarrollo, por las actividades antropogénicas que se lleven a cabo los usuarios y habitantes del desarrollo. Esto puede provocar el ahuyentamiento de especies de aves y vertebrados.

### **Impacto 4. Afectación a la abundancia de individuos faunísticos (BE2).**

El uso y mantenimiento de las instalaciones del proyecto pudiera traer consigo una afectación a la abundancia de la fauna, por efecto directo de los usuarios; tanto de manera directa al tocar o coleccionar individuos o colonias de fauna.

De manera similar, en lo que refiere a la fauna terrestre, la presencia de personas pudiera evitar la recolonización de especies de aves o algunos mamíferos pequeños, de espacios potencialmente aptos para ello, que pudieren haber sido ahuyentados.

## **5.9. Conclusiones**

En la Operación, los principales impactos negativos son la contaminación del suelo y agua por un mal manejo de los residuos y el crecimiento de las actividades antropogénicas que se realicen, generando un incremento del impacto en la fauna existente.

Los impactos ambientales negativos que se predicen son, en la escala analizada, mitigables, compensables y moderados o despreciables. De acuerdo con la valoración realizada, no se espera que las obras y actividades asociadas al proyecto provoquen alteraciones en el ecosistema, ni pongan en riesgo la continuidad de procesos

ecológicos determinantes para su buen funcionamiento, o la salud humana, en virtud de que todas las actividades de obra necesarias para la Operación del proyecto quedarán comprendidas dentro del predio, mismas que serán sometidas a medidas de mitigación y compensación.

Los impactos positivos moderados, permanecerán durante la vida útil del proyecto y son sinérgicos, pues favorecerán el entorno socioeconómico local.

En términos ambientales, el proyecto se califica como viable, pues no representará riesgos a las poblaciones de especies en estatus de riesgo.

El proyecto no conllevará riesgos a la salud humana pues en su ejecución se observará la normatividad aplicable

---

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

Como resultado de la aplicación de las técnicas de identificación y evaluación de impactos ambientales desarrollada en el capítulo anterior, se obtuvieron y señalaron los impactos acumulativos y residuales en el contexto del SA, o que derivan en efectos adversos; éstos sirvieron de base para analizar y proponer medidas de prevención, mitigación, y o compensación, así como también de optimización de los impactos que se consideraron benéfico poco significativos.

Las medidas preventivas, de mitigación y/o correctora, tienen la finalidad de atenuar o corregir el impacto ambiental introduciéndolas antes, durante y después de realizar el proyecto con objeto de, que el proyecto sea ambientalmente amigable y viable, Invalidar, frenar, mitigar, corregir o compensar los efectos negativos derivados del desarrollo del proyecto y que afectan el medio ambiente y aumentar, mejorar y fortalecer los efectos positivos que se pudieran presentar, que para este caso solo se describirán las medidas para la **operación** del proyecto del club de playa “Playa Uvas”.

Los impactos de las obras ya construidas persistirán en el ambiente y la aplicación de las medidas de mitigación son en su mayoría irrelevantes, derivado de las dimensiones y características del proyecto y de la propia aplicación de las medidas. De tal caso que para estos impactos están siendo evaluados por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) derivado de la visita de inspección correspondiente al acta PFFPA/29.3/2C.27.5/0005-2020, en el cual se circunstanciaron los hechos y omisiones probablemente constituidos de infracción a la legislación ambiental aplicable y la Resolución: 0028/2020, EXPEDIENTE: PFFPA/29.3/2C.27.5/0005-2020, en donde se solicita sujetarse a el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, a fin de obtener de debida autorización en materia ambiental para la operación (MIA – P), expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, en término del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al

ambiente\_ y 5 del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto ambiental.

Las medidas de mitigación propuestas consisten en elementos tecnológicos, cambio o adecuación en el diseño de obras e infraestructura, y en general, recomendaciones para llevar a cabo una actividad o programa. Es importante considerar que la implementación de las medidas de mitigación relacionadas con el mantenimiento de la calidad del agua y del suelo, así como la implementación de los siguientes programas, que se han planteado bajo un Programa de Manejo Ambiental.

A continuación, se establece una serie de medidas de prevención, mitigación, control y compensación ambiental, que serán aplicadas a los impactos ambientales Acumulativos y Residuales identificados en el contexto del SA.

**Tabla 41.** Medidas de mitigación para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Impacto ambiental en el que incide	Medidas
<p><b>Contaminación del suelo por residuos provenientes de los usuarios y de las actividades de mantenimiento</b></p>	<p>Dentro de las actividades de mantenimiento del proyecto se deberá incluir limpieza periódica del proyecto, para evitar acumulación de basura y la aparición de vertederos de residuos.</p> <p>Se deberán colocar señalamientos que prohíban arrojar basura fuera de los sitios establecidos para el acopio de estos.</p> <p>Dependiendo de la magnitud de las obras relacionadas con el mantenimiento, podrían además aplicar otra serie de medidas para preservar la calidad del suelo y protegerlo de eventuales riesgos de contaminación, establecidas previamente en las medidas de mitigación para la etapa Preparación del Sitio y Construcción.</p>

Impacto ambiental en el que incide	Medidas
<b>Afectación de la calidad del agua subterránea y marina</b>	<p>Solamente se permitirá el uso de bloqueadores y bronceadores biodegradables.</p> <p>De manera adicional, se realizarán monitoreos de algunos parámetros establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1996.</p>
<b>Afectación a la movilidad y dispersión de algunas especies de fauna</b>	<p>Se deberá delimitar claramente las zonas de preservación y conservación definidas para el proyecto.</p> <p>Se incluirá en el reglamento del club, un apartado que indique las reglas de protección que deberán atender los usuarios y empleados del proyecto.</p> <p>Se realizarán recorridos de verificación y vigilancia por personal para verificar el estado que guardan la señalización implementada, así como los sitios destinados a la conservación.</p> <p>En caso necesario, se informará a las autoridades competentes para atender alguna situación extraordinaria que se presente y sea necesaria su atención.</p> <p>Se prohibirá la Caza y Pesca, tanto en la superficie del proyecto como en las inmediaciones.</p>
<b>Afectación a la abundancia de individuos faunísticos</b>	<p>Mediante el Reglamento de club que se elaborará, Se regularan las actividades permitidas tanto en el sitio del proyecto como en las inmediaciones.</p> <p>Se deberá delimitar claramente las zonas de preservación y conservación definidas para el proyecto.</p> <p>Se incluirá en el reglamento del club, un apartado que indique las reglas de protección hacia la flora, fauna y medio ambiente que deberán atender los usuarios y trabajadores del proyecto.</p>

Impacto ambiental en el que incide	Medidas
	<p>Se realizarán recorridos de verificación y vigilancia por personal para verificar el estado que guardan la señalización implementada así como los sitios destinados a la conservación.</p> <p>En caso necesario, se informará a las autoridades competentes para atender alguna situación extraordinaria que se presente.</p> <p>Se prohibirá total la Caza y Pesca tanto en el sitio del proyecto como en las inmediaciones</p>

### 6.1. Clasificación de las medidas de mitigación

En el apartado VI.3 se listan todas las medidas de mitigación anteriormente propuestas y se ha añadido a cada una de ellas su clasificación de acuerdo al tipo de medida, que pueden ser:

- Preventivas Pr
- De remediación Rm
- De rehabilitación Rh
- De compensación Co
- De reducción Rd
- De control Ct

### 6.2. Agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas de mitigación propuestas

A continuación, se presenta el listado de medidas de mitigación a manera de tabla en la cual se especifican los impactos (de acuerdo a la clave propuesta para el análisis con el RIAM) a los que atiende cada una de las acciones propuestas, utilizando para

ello las claves asignadas en la evaluación de impacto ambiental y su clasificación de acuerdo al apartado VI.3.

**Tabla 42.** Medidas de mitigación propuestas

MEDIDAS	ACTIVIDAD	TIPO DE MEDIDA
DISMINUCIÓN DE GENERACIÓN DE GASES CONTAMINANTES	Apagado de motores de equipos inactivos	Rd
	Prohibición de quema de basura, residuos vegetales y otros desechos	Pr
	Verificación durante las actividades de mantenimiento.	Ct
USO DE EQUIPO, MAQUINARIA EN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO, ASÍ COMO EL USO VEHÍCULOS EN BUENAS CONDICIONES	Se exigirá en contrato a empresas contratistas	Ct
	Mantenimiento periódico de equipo y maquinaria cumpliendo las NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM 050-SEMARNAT-1993	Rd
	Verificación durante las actividades de mantenimiento y operación	Ct
JORNADAS DE TRABAJO DIURNAS (DE 8:00 A 18:00HRS) TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.	Verificación durante las actividades de mantenimiento	Pr
	Cumplimiento de tiempos de afinación y mantenimiento de vehículos	Pr
TODOS LOS VEHÍCULOS UTILIZADOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NOM-080-SEMARNAT-1994 DE NIVELES MÁXIMOS DE RUIDO	Verificación durante las actividades de mantenimiento	Ct
APROVECHAMIENTO DE AGUA	Se verificarán los volúmenes de agua utilizados mediante la colocación de medidores.	Pr

## PLAYA UVAS

## Manifestación de Impacto Ambiental

MEDIDAS	ACTIVIDAD	TIPO DE MEDIDA
MANEJO ADECUADO DE AGUAS RESIDUALES.	Contratación de empresa	Ct
	Verificación durante las actividades de mantenimiento	Ct
RETIRO DE DERRAMES ACCIDENTALES DE COMPUESTOS U OTROS MATERIALES UTILIZADOS EN LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO.	Verificación durante las actividades de mantenimiento	Rm
MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES	Separación, trituración y esparcimiento en las zonas jardineadas y/o destinadas para la conservación.	Rd
	Verificación durante las actividades de mantenimiento	Ct
COLOCACIÓN DE CONTENEDORES DE RESIDUOS DISTRIBUIDOS EN LAS ÁREAS PUBLICAS DEL CLUB, PRIVILEGIANDO SEPARACIÓN DE ORGÁNICOS E INORGÁNICOS	Verificación durante las actividades de mantenimiento	Pr
RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS	Convenio con servicios de limpia del municipio de Cozumel.	Ct
	Verificación durante las actividades de recolección	Ct
OPERACIÓN DE LA BODEGA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.	Recepción, separación, almacenaje y reciclaje o aprovechamiento de los residuos separados.	Co
	Verificación de la bodega de acopio.	Ct
MANTENIMIENTO MENOR DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN SITIOS ESPECÍFICOS	Selección del sitio	Rd
	Verificación durante las actividades de mantenimiento menor	Ct

## Manifestación de Impacto Ambiental

MEDIDAS	ACTIVIDAD	TIPO DE MEDIDA
QUEDARÁ PROHIBIDO VERTER CUALQUIER TIPO DE SUSTANCIA O RESIDUO EN CUALQUIER SITIO FUERA DE LO PREVISTO	Verificación durante las actividades	Pr
VERIFICACIÓN DE PROGRAMAS	Seguimiento al programa	Rd
	Verificación de las actividades a desarrollar	Rd
PROHIBICIÓN DE CAPTURA O CAZA DE EJEMPLARES DE FAUNA SILVESTRE	Notificación a usuarios, contratistas y empleados	Ct
	Verificación durante la operación del club	Ct
PROHIBICIÓN DE INTRODUCCIÓN DE FAUNA DOMÉSTICA	Notificación a usuarios, contratistas y empleados	Ct
SE TOMARÁN MEDIDAS ADECUADAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA EVITAR ACCIDENTES	Verificación durante las obras	Ct
	Utilización de equipo de protección personal como guantes, botas, cascos, tapabocas, lentes, etc.	Rd
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CLUB.	Instalación de botiquín de primeros auxilios	Rd
	Prohibición de ingesta de bebidas alcohólicas y estupefacientes dentro de las instalaciones del club por los trabajadores.	Pr
	Instalación de extintores de polvo químico tipo ABC en zonas específicas	Rd
	Prohibición de uso de fogatas, armas de fuego y explosivos en el área del proyecto y zona colindante	Rd
	Verificación durante la operación y actividades de mantenimiento.	Ct

PLAYA UVAS

Manifestación de Impacto Ambiental

MEDIDAS	ACTIVIDAD	TIPO DE MEDIDA
SEGUIMIENTO A LAS ACCIONES DE MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE LAS PLAYAS PUBLICAS	Verificación del cumplimiento de las acciones de mejoramiento de las condiciones de las playas públicas colindantes al sitio de pretendida ubicación del proyecto, o las que indique las autoridades competentes.	Co
	Continuación a la campaña de concientización en el cuidado de las playas públicas, enfocada hacia la población local y turistas que visiten la Isla	Co

## **7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

### **7.1. Escenario resultante del desarrollo del proyecto integral, con medidas de mitigación.**

La realización de esta obra traerá beneficios a corto, mediano y largo plazo en el ámbito socioeconómico y ambiental, puesto que se favorecerán los servicios y el turismo en una comunidad que depende de la esta actividad como principal fuente de ingresos.

A continuación, se menciona el escenario resultante del desarrollo del proyecto, este parte de la tendencia de los procesos que actualmente ocurren en la región, de manera independiente a la ejecución del proyecto, e incorpora además de los impactos potenciales asociados con la construcción del proyecto, las medidas de mitigación establecidas en este mismo estudio.

Partiendo del ejercicio integrador que representa esta Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad particular y con base a la información generada, analizada y valorada, se está en posibilidad de describir e identificar las modificaciones y eventuales afectaciones que se puedan presentar al Sistema Ambiental (SA) delimitado por la presencia del proyecto.

El sitio que acoge a este proyecto, más allá de la consideración espacial del predio, corresponde a un espacio en el que las actividades humanas se desarrollan transformando las características naturales principalmente por la actividad turística y el crecimiento económico de la comunidad Cozumeleña. Esta situación, difícilmente reversible, implica que el espacio ha de tender, en el tiempo a incrementar los cambios antrópicos sobre la naturalidad del espacio.

No obstante, lo anterior, desde una visión paisajística, el SA delimitado presenta áreas de vistas naturales tanto de vegetación de selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, manglar y matorral costero que guardan un elevado valor intrínseco.

El escenario propuesto considera las variables ambientales más importantes desde el punto de vista antropogénico —y cuya afectación perdurará durante toda la etapa de operación del proyecto—, éstas involucraron cambios en el uso de suelo, urbanización de la zona, la modificación en la cobertura vegetal, la pérdida o desplazamiento de especies de fauna, la apertura del manto freático y la contaminación por la generación de desechos de todo tipo.

## 7.2. Comparación del escenario actual, el escenario con proyecto sin medidas de mitigación y con medidas de mitigación.

Atributo	Escenario actual	Escenario con proyecto <u>sin</u> medidas de mitigación	Escenario con proyecto <u>con</u> medidas de mitigación
Calidad del aire	Aun cuando no existe una red de monitoreo ambiental en la zona en la que se ubica el SA, se presume que la calidad del aire es aceptable por la acción de los vientos y la prácticamente inexistente actividad industrial. Sin embargo, existen partículas suspendidas resultantes de diversas actividades antropogénicas (derivadas de la	la operación de maquinaria y vehículos automotores son fuente de emisión de contaminantes a la atmósfera, mismos que pueden llegar a ser utilizados durante el mantenimiento del proyecto, sin embargo, estos pudieran considerarse nulos.	Con la aplicación de las medidas de mitigación previstas podrá disminuirse la emisión de polvos y gases contaminantes a la atmósfera

PLAYA UVAS

Manifestación de Impacto Ambiental

Atributo	Escenario actual	Escenario con proyecto <u>sin</u> medidas de mitigación	Escenario con proyecto <u>con</u> medidas de mitigación
	construcción de nuevos desarrollos en el área).		
Abundancia, movilidad y dispersión de Fauna	<p>En el SA, se presenta una pequeña diversidad de vertebrados terrestres y aves.</p> <p>Las Carreteras Perimetral y Costera Sur fragmentan el ecosistema, representando ya una barrera para la dispersión de la fauna.</p>	<p>El desarrollo podría representar un obstáculo adicional que podría ahuyentar a la fauna que pudiere habitar las áreas contiguas al predio del proyecto.</p>	<p>Las superficies identificadas como áreas verdes traerán consigo un posible incremento en la diversidad de especies.</p>
Calidad de Agua	<p>El agua en el Sitio de del proyecto, presenta condiciones de buena calidad, según refleja el Estudio Geohidrológico realizado. Para el caso del SAM, se observa una ligera contaminación por la inadecuada disposición de residuos sólidos domésticos que son dejados en la playa por los usuarios de la misma o en si caso, llevados a la playa por las corrientes y mareas.</p>	<p>Para el caso de la zona de playa, se seguirán acumulando residuos sólidos y en estos sitios pudieran proliferar especies de fauna nociva.</p>	<p>Con el uso de bloqueadores y/o bronceadores biodegradables, así como la supervisión continua y correcta del cumplimiento de las medidas de prevención establecidas para el uso de estos, así como la correcta disposición de los residuos sólidos y líquidos en el desarrollo permitirá el mantenimiento de las condiciones del acuífero, el cual no constituirá un riesgo para el mar.</p> <p>Para la zona de playa, se limpiará y mantendrá en</p>

Atributo	Escenario actual	Escenario con proyecto <u>sin</u> medidas de mitigación	Escenario con proyecto <u>con</u> medidas de mitigación
			óptimas condiciones de forma tal, que se evite la proliferación de fauna nociva; además se abrirá un espacio adicional para la población de Cozumel, en donde será posible acceder a la zona de playa en condiciones seguras.

### 7.3. Conclusiones

En conclusión, los impactos esperados son mitigables y con impactos residuales mínimos, siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación previstas en el Capítulo VI de este estudio.

De la valoración realizada, se estimó que existirán impactos positivos que, dadas las condiciones socioeconómicas de la zona, han de ser potenciados. Los negativos, al ser mitigados, mantienen residuales bajos que, en el contexto del SA son también irrelevantes.

No se omite indicar que, hasta cierto punto, en toda evaluación ambiental existe un grado de incertidumbre sobre los impactos ambientales derivado de la complejidad de los sistemas naturales. Para minimizar esta posible fluctuación el proyecto se basa en la adopción del principio de precaución que lleva a proponer medidas, incluso, para los impactos ambientales de mínima magnitud. Las medidas específicas y aquellas planteadas bajo Programas particulares permiten que el proyecto incida favorablemente tanto en el desplante como en el contexto del Sistema Ambiental.

Partiendo de lo anteriormente expuesto, se tiene, como escenario que:

- El proyecto no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, no se prevé la generación de afectaciones significativas que pudieran desencadenar un desequilibrio ecológico. Tampoco conlleva riesgos a la salud humana.
- En el presente documento, se han propuesto medidas y estrategias, tendientes a la minimización, prevención y compensación de los impactos ambientales identificados que son técnicamente posibles, financieramente viables y admiten seguimiento y documentación.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se tiene que el proyecto se considera como ambientalmente viable, compatible con el entorno del sistema ambiental en el que se ve inserto, así como congruente con los ordenamientos jurídicos y administrativos existentes y aplicables para el sitio del proyecto.

## 8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### 8.1. Delimitación del Sistema Ambiental

El concepto de Sistema Ambiental puede tener diversas connotaciones, sin embargo, desde el punto de vista ambiental, este puede definirse como “El espacio geográfico conformado por un ecosistema o conjunto de ecosistemas, comprendidos como unidades funcionales, cuya interacción comprende los subsistemas culturales, económicos y sociales” (SEGA 2010).

Una vez ubicado el sitio del proyecto, se adquirieron e integraron al SIG las cartas Topográficas digitales escala 1:20,000 de INEGI; los Mapas digitales de la CONABIO y del Programa de Ordenamiento del Municipio de Cozumel. Se desplantó el proyecto propuesto por el Promovente para después almacenarlo en un archivo de tipo vectorial Shapefile (.shp) bajo el sistema coordinado antes mencionado.

Una vez digitalizado el desplante, se realizó un trabajo de gabinete de recopilación de información geográfica con el fin de obtener una primera caracterización de la zona de estudio. La información vectorial y raster incluida en esta primera caracterización se describe a continuación:

**Tabla 43.** Vectores utilizados para la generación del SIG del proyecto.

Insumo	Descripción	Fuente
<b>Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves</b>	Este mapa presenta las cuencas hidrológicas de la República Mexicana escala 1:250000; obtenido de la CNA. La conversión del medio analógico a la digital se efectuó mediante el uso de una tableta digitalizadora.	Comisión Nacional del Agua (CNA 1998). “Cuencas Hidrológicas”. Escala 1:250000. México.
<b>Cuencas Hidrológicas (CNA)</b>	Este mapa presenta las cuencas hidrológicas de la República Mexicana escala 1:250000; obtenido de la CNA. La	<a href="http://conabioweb.conabio.gob.mx">http://conabioweb.conabio.gob.mx</a>

## Manifestación de Impacto Ambiental

Insumo	Descripción	Fuente
	conversión del medio analógico al digital se efectuó mediante el uso de una tableta digitalizadora.	Comisión Nacional del Agua (CNA 1998). "Cuencas Hidrológicas". Escala 1:250000. México.
<b>Suelos</b>	Conjunto vectorial con información edafológica extraído de la serie topográfica y de recursos naturales escala 1:1,000,000	<a href="http://mapserver.inegi.org.mx">http://mapserver.inegi.org.mx</a>
	Conjunto de información extraído de la serie Sistema de Información sobre Biodiversidad.	<a href="http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/">http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/</a>
	Conjunto de información extraído de la serie Shapes utilizados para la elaboración del Programa de Ordenamiento Local del AI Municipio de Cozumel .	Ayuntamiento de Benito Juárez
<b>Rocas</b>	Conjunto vectorial con información geológica extraído de la serie topográfica y de recursos naturales escala 1:1,000,000	<a href="http://mapserver.inegi.org.mx">http://mapserver.inegi.org.mx</a>
<b>Sistema de Topoformas</b>	Conjunto vectorial con información geomorfológica extraído de la serie topográfica y de recursos naturales escala 1:1,000,000	<a href="http://mapserver.inegi.org.mx">http://mapserver.inegi.org.mx</a>
<b>Localidades de la República Mexicana, 2000</b>	Este conjunto vectorial presenta la distribución de los principales asentamientos humanos por entidad y municipio, así como el número de habitantes y coordenadas de localización, para el 2000.	<a href="http://conabioweb.conabio.gob.mx">http://conabioweb.conabio.gob.mx</a>  Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI 2002) "Localidades de la República Mexicana, 2000". Obtenido de Principales Resultados por Localidad. XII Censo de Población y Vivienda 2000. Editado por Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.

Insumo	Descripción	Fuente
<b>Precipitación Media Anual.</b>	Este conjunto vectorial presenta los rangos de precipitación en la República Mexicana escala 1:4000000. Los datos cartográficos se obtuvieron a partir de la digitalización	<a href="http://conabioweb.conabio.gob.mx">http://conabioweb.conabio.gob.mx</a> Vidal-Zepeda, R. (1990), "Precipitación media anual" en Precipitación, IV.4.6. Atlas Nacional de México. Vol II. Escala 1 :400000. Instituto de Geografía, UNAM. México
<b>Precipitación Total Anual.</b>	El trazo de isoyetas se realizó tomando en cuenta el relieve y la dirección principal del viento.	<a href="http://conabioweb.conabio.gob.mx">http://conabioweb.conabio.gob.mx</a> García, E. - CONABIO, (1998). "Precipitación total anual". Escala 1: 1000000. México.
<b>Regiones Hidrológicas Prioritarias</b>	Este conjunto vectorial presenta las Regiones Hidrológicas Prioritarias de México (110 áreas). En octubre de 1997, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) inició el Programa de Regiones Prioritarias Marinas y Limnológicas de México, con el apoyo de las agencias The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).	<a href="http://conabioweb.conabio.gob.mx">http://conabioweb.conabio.gob.mx</a> Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). "Aguas Continentales y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1: 4000000. México.
<b>Temperatura Media Anual</b>	El mapa contiene la información estadística de 1800 estaciones que componían el sistema de observación climatológica en el país. Abarca un período de datos de 1921 a 1980. Este sistema reconoce seis zonas térmicas en el territorio mexicano: 1)Muy cálida con una temperatura media mayor de 26°C;	<a href="http://conabioweb.conabio.gob.mx">http://conabioweb.conabio.gob.mx</a> Vidal-Zepeda, R. (1990). "Temperatura media anual". Extraído de Temperatura media, IV.4.4. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4000000. Instituto de Geografía, UNAM. México.

PLAYA UVAS

Manifestación de Impacto Ambiental

Insumo	Descripción	Fuente
	2)Cálida con temperatura media de 22° a 26°C; 3)Semicálida con temperatura media de 18° a 22°C; 4)Templada, con temperatura media de 12° a 18°C; 5)Semifría, con una temperatura media de 5° a 12°C y 6) Fría y muy fría (temperatura media menor de 5°C).	
<b>Regiones Terrestres Prioritarias</b>	Este conjunto vectorial tiene como objetivo representar a través de las regiones (un total de 152); unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, en donde se destaque la presencia de una riqueza ecosistémica así como una integridad biológica significativa. El mapa se encuentra a escala 1:1000000. Las regiones cubren un total de 515,558 km <sup>2</sup> de superficie.	<a href="http://conabioweb.conabio.gob.mx">http://conabioweb.conabio.gob.mx</a> Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio 2004). "Regiones Terrestres Prioritarias". Escala 1:1000000. México.
<b>Subcuencas Hidrológicas</b>	Este mapa presenta las subcuencas hidrológicas del país extraído de los Boletines Hidrológicos de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, está en escala 1:1000000. Los datos cartográficos se obtuvieron a partir de la digitalización realizada por CONABIO. Con un total de 3115 subcuencas.	<a href="http://conabioweb.conabio.gob.mx">http://conabioweb.conabio.gob.mx</a> Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO 1998). "Subcuencas hidrológicas". Extraído de Boletín hidrológico. (1970). Subcuencas hidrológicas en Mapas de regiones hidrológicas. Escala más común 1:1000000. Secretaría de Recursos Hidráulicos, Jefatura de Irrigación y control de Ríos, Dirección de Hidrología. México.
<b>Unidades Climáticas</b>	Conjunto vectorial con información relacionada al clima extraído de la serie topográfica y de recursos naturales escala 1:1,000,000	<a href="http://mapserver.inegi.org.mx">http://mapserver.inegi.org.mx</a>

Insumo	Descripción	Fuente
USV	Conjunto vectorial con información relacionada al tipo de vegetación y uso del suelo de la serie topográfica y de recursos naturales escala 1:1,000,000	<a href="http://mapserver.inegi.org.mx">http://mapserver.inegi.org.mx</a>

La compilación de información correspondiente al medio físico y biótico de la región empleando SIG y la evaluación mediante la técnica de sobreposición de mapas temáticos e imágenes es de vital importancia, ya que representa el primer acercamiento al proyecto y permite la creación de estrategias y planes de acción, tanto en campo como en gabinete, en el proceso de elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Para efecto de la delimitación del Sistema Ambiental existen diversos criterios y metodologías aplicadas tales como:

1. Cuenca hidrológica que comprende a la isla.  
La Isla de Cozumel se encuentra comprendida dentro de la Cuenca Hidrológica No. 32A01 "Península de Yucatán"
2. Subcuenca hidrológica que comprende a la isla.  
La misma isla se encuentra a su vez dentro de la subcuenca Yucatán Norte
3. Se consideraron calles o avenidas principales.  
Se utilizaron Avenidas y calles principales para delimitar en zonas que presentan un paisaje muy homogéneo.
4. Límites de zonas urbanas  
Los límites de la zona urbana se tomaron en cuenta para delimitar el SA, dejando excluida dicha zona.
5. En algunas zonas se utilizó la línea de costa para delimitar el SA.  
Donde las características del paisaje lo ameritaron, así como cercanía del proyecto se con la línea de costa, se tomó en cuenta esta última como límite del SA.

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) del proyecto que se pretende construir en la zona sur de la Isla de Cozumel, se basó en la identificación de fronteras de perturbación antrópica (límites físicos). A su vez, las características de la vegetación de una determinada región, moldean la distribución y la abundancia de las especies de fauna, así como de las interacciones ecológicas, que en conjunto promueven el correcto funcionamiento de los ecosistemas.

Para delimitar el SA se tomó en cuenta la naturaleza del proyecto y la interacción que este tendrá con procesos bióticos, abióticos y socioeconómicos de la zona. Para ello, fue necesaria la creación de un Sistema de Información Geográfico (SIG) base —empleando el software ESRI ArcGIS 9.3—, proyectado en coordenadas de la Universal Transversa de Mercator (UTM Z16 N), conteniendo los conjuntos vectoriales de INEGI escala 1:1,000,000 correspondientes a la Isla de Cozumel.

las diferentes capas de información descritas en el presente Capítulo, y la evaluación para la definición del SA se realizó mediante el proceso de fotointerpretación de imágenes satelitales sobre vectores en el SIG.

A continuación, se describen los análisis y variables que fueron empleadas para obtener la delimitación del SA de este proyecto.

Paso número 1. Se llevó a cabo la sobreposición con la capa de las cuencas hidrológicas definidas por la CONABIO, a efecto de analizar si dicha definición era compatible con el alcance de las obras de este proyecto, en términos de la representatividad ecosistémica espacial, y poder tomar esta zonificación como criterio para la definición del Sistema Ambiental preliminar. Como resultado de dicho ejercicio se obtuvo la zonificación a nivel de cuenca establecida por la CONABIO, resulta en demasia extensa para los alcances del proyecto, así como para la identificación y posterior evaluación de sus potenciales impactos ambientales, por lo cual, dicho criterio fue descartado para la delimitación del SA.

Paso número 2. Al no ser de utilidad las cuencas hidrológicas para la delimitación del SA, se llevó a cabo el mismo procedimiento, pero en una escala espacial menor, empleando la figura de subcuencas hidrológicas. El resultado fue muy similar al obtenido con el nivel de Cuencas, pues el área de la Subcuenca continúa siendo muy extensa en comparación con el alcance de los impactos ambiental que puedan derivarse de la construcción de este proyecto.

Paso número 3. Agotando los criterios antes mencionados, se determinó que al norte llega a los límites de la zona urbana, quedando ésta misma fuera del SA. Después de la zona urbana, la línea del límite corre al sur sobre la carretera Perimetral. De dicho punto, el sistema ambiental se delimita por la carretera costera que recorre por el lado este de la isla de Cozumel. Así mismo, la carretera funciona como límite al sur de la Isla, llegando al litoral oeste y continua por la carretera hasta los límites de la zona urbana.

## **8.2. Análisis de percepción remota**

### **Introducción**

En este estudio se realizará un análisis de los componentes principales de una imagen satelital de alta resolución de tipo World View 2.

Debido a las características del proyecto, el análisis se realizará en dos etapas. Como primer punto se realizará un análisis a nivel predio para conocer las características espectrales de la vegetación y las obras existentes asociadas al proyecto. Como segundo se realizará un análisis puntual del frente de playa del proyecto, el cual está ocupado en una porción bien definida por humedales, los cuales son el objetivo principal de estudio del presente documento.

El análisis consistirá en el cálculo de 2 índices de vegetación NDVI y GEMI (las características de cada uno se abordarán más adelante), así como un cálculo de componentes principales y un Tasseled Cap.

Cabe mencionar que una de las ventajas del estudio del terreno a partir de imágenes satelitales es la capacidad de realizar análisis multi-espectrales, que consisten en determinar la cobertura del suelo a partir de la refracción y reflexión en el espectro electromagnético que todos los objetos poseen naturalmente.

Finalmente se realizará una delimitación y zonificación la cual se retomará en diferentes capítulos de la manifestación de impacto ambiental asociada al proyecto.

### **Imagen Satelital WorldView II**

El sensor montado en el satélite World View 2, proveyó de los datos necesarios a una escala puntual, necesaria en la interpretación de calidad de la vegetación y cantidad de biomasa necesarias para el análisis de ***Fragilidad Ambiental***.

WorldView-2 es un sensor lanzado por la empresa Digital Globe, que ofrece un incremento sustancial en resolución espacial y radiométrica de los sensores comerciales tradicionales, llegando a obtener píxeles de 46 cm en Pancromático y 8 Bandas multi-espectrales que varían en el rango de los 400  $\mu\text{m}$  a los 1040  $\mu\text{m}$  con una resolución de hasta 1.8 m.<sup>2</sup>

El sensor WorldView-2 posee 8 bandas que permiten una mayor exactitud al momento de realizar clasificaciones supervisadas y no-supervisadas sobre la imagen, esto se debe básicamente a su resolución radiométrica y al pequeño rango del espectro electromagnético que cada banda abarca.

El acomodo de sensores, así como su rango se muestran en la siguiente imagen:

---

<sup>2</sup> Digital Globe

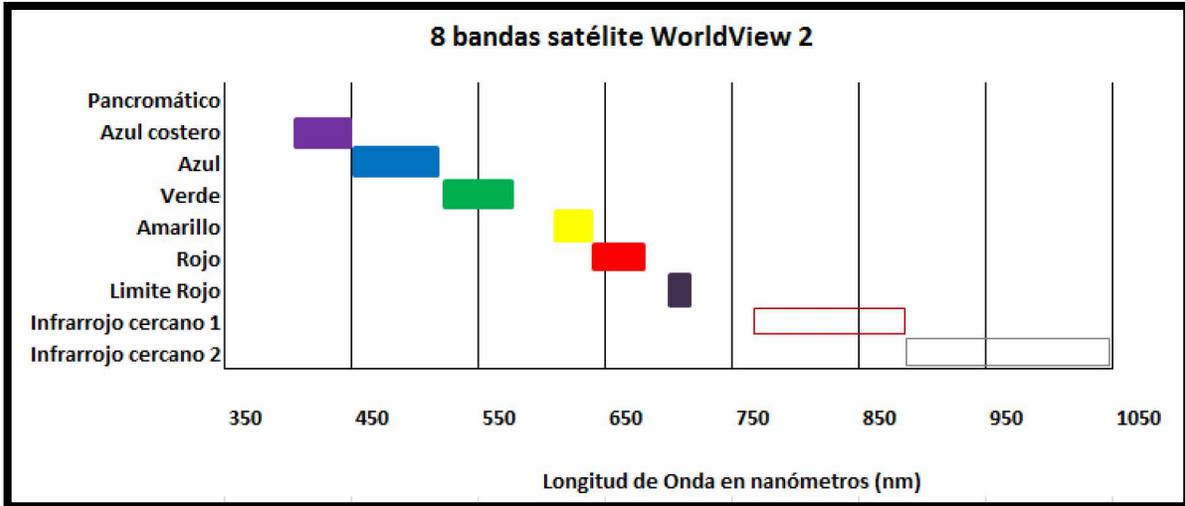


Figura 27. Longitudes de onda satélite WorldView 2

Las características básicas de cada una de las 8 bandas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 44. Características de las bandas del satélite World View 2

Banda.	Características.
1 (Azul Costero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de Onda: 400 – 450 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• Absorbida por la clorofila en vegetación sana.</li> <li>• Poca absorción por el agua.</li> <li>• Ayuda en las correcciones atmosféricas.</li> </ul>
2 (Azul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de Onda: 450 - 510 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• Absorbida por la clorofila.</li> <li>• Alta penetración en agua.</li> <li>• Menos afectación por atmósfera en comparación con la Azul Costera.</li> </ul>
3 (Verde)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de Onda: 510 - 580 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• Enfocada principalmente en la reflectancia de la vegetación saludable.</li> </ul>

<b>Banda.</b>	<b>Características.</b>
4 (Amarillo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideal para calcular el vigor de la vegetación.</li> <li>• Útil en la discriminación de tipos similares de vegetación en conjunto con la banda amarilla.</li> <li>• Longitud de Onda: 585 - 625 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• Útil en la clasificación de objetos.</li> <li>• Determina la calidad de la vegetación al detectar el color amarillo de la misma.</li> </ul>
5 (Rojo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de Onda: 630 - 690 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• Enfocado en la absorción de clorofila.</li> <li>• Una de las principales bandas en la discriminación y clasificación de la vegetación.</li> <li>• Útil en la clasificación de suelo desnudo, caminos y elementos geológicos.</li> </ul>
6 (Límite del Rojo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de Onda: 705 - 745 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• Centrada estratégicamente en la región de alta respuesta espectral de la vegetación.</li> <li>• Especialmente útil en la determinación de la salud de la vegetación.</li> </ul>
7 (Infrarrojo Cercano 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de Onda: 770 - 895 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• Efectiva en la estimación de humedad y biomasa vegetal.</li> <li>• Discrimina cuerpos de agua de la vegetación, identifica tipos de vegetación y suelo.</li> </ul>
8 (Infrarrojo Cercano 2))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de Onda: 860 - 1040 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• Mismas características que la banda 7 Infrarrojo cercana con menos interferencia de la atmósfera.</li> <li>• Aumenta la sensibilidad a los análisis de vegetación y biomasa.</li> </ul>

### **8.3. Método para la Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales Acumulativos y Residuales del Sistema Ambiental.**

La evaluación de impacto ambiental, está enfocada a identificar, predecir e interpretar los impactos de un proyecto, en los parámetros ambientales que tienen un fuerte significado para el ambiente, incluyendo el medio natural y el socioeconómico.

Las obras de desarrollo, como la que nos ocupa, presentan diversos impactos al medio físico natural y socioeconómico, tanto en sus etapas de preparación del sitio, construcción, como de la futura operación. En función del tipo de obra, y de las características del terreno y entorno, los impactos pueden ser de diversa magnitud e importancia.

Para la identificación y valoración de los impactos generados por el proyecto se propone una metodología consistente en tres pasos fundamentales:

1. Identificación y caracterización diagramática de las acciones del proyecto que pueden causar impactos y de los factores ambientales potencialmente receptores.
2. Identificación de los principales impactos a través de una matriz de interacciones.
3. Evaluación de los impactos identificados mediante la utilización del método conocido como *Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM)*.

**Identificación y caracterización diagramática de las acciones del proyecto que pueden causar impactos y de los factores ambientales potencialmente receptores**

**Identificación de las acciones de proyecto capaces de producir impactos**

De acuerdo con Gómez-Orea (2003), esta tarea consiste en estudiar los elementos y procesos del proyecto (objeto de evaluación) que puedan desencadenar impactos,

contando para ello con la información obtenida del inventario ambiental y teniendo como telón de fondo la idea de integración ambiental y las reflexiones anteriores sobre los impactos presumiblemente más significativos en el proyecto.

Se entiende por acción, en general, a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental. Tales causas pueden residir en todas las fases del desarrollo del proyecto y en todas las partes y elementos que lo forman; a todos ellos atiende esta tarea.

### ***Estructura en que se organizan las acciones***

Dada la complejidad de los proyectos, esta tarea se formaliza desagregándolos en forma de árbol de tres niveles, el último de los cuales representa las acciones simples que son la causa directa del impacto. Los tres niveles son los siguientes:

Primer nivel, fases: Se refiere a las etapas por las que pasa el desarrollo de un proyecto hasta que se concreta; se consideran: Planeación, Preparación del Sitio, Construcción, y Operación y mantenimiento.

Segundo nivel, elementos: Se trata de cada uno de los elementos de los que constan las distintas fases del proyecto.

Tercer nivel: acciones: una acción se refiere a una causa simple, concreta, directa, bien definida y localizada de impacto.

### ***Criterios de identificación de las acciones***

Las acciones se han identificado partiendo del criterio de que estas serán:

Relevantes: se ajusten a la realidad de los proyectos y sean capaces de desencadenar efectos notables.

Excluyentes/independientes: para evitar solapamientos que puedan dar lugar a duplicaciones en la contabilidad de los impactos.

Fácilmente identificables: es decir susceptibles de una definición nítida y de una identificación fácil sobre planos o diagramas de proceso.

Localizables: atribuibles a una zona o punto concreto del espacio en que se ubican los proyectos.

Cuantificables: en la medida de lo posible, deber ser medibles en magnitudes físicas, y quedar descritas con la mayor aproximación.

### ***Identificación de factores ambientales susceptibles de recibir impactos***

El "entorno" es la parte del medio ambiente que interacciona con los proyectos en términos de fuente de recursos y materias primas (recursos naturales, energía, mano de obra, etc.), soporte de los elementos físicos (edificios, instalaciones, etc.) y receptor de efluentes a través de los vectores ambientales, aire, agua y suelo, así como de otras salidas: empleo, conflictos sociales, etc.

### ***Definición y delimitación del entorno***

El ámbito geográfico del entorno, corresponde al área de extensión de las interacciones que se pretende analizar; se consideran relevantes las que ocurren dentro del espacio definido por las grandes vías de comunicación, que en este caso está tiene límites muy precisos.

El entorno que corresponde a este estudio de impacto ambiental es el SA que fue definido y analizado en el Capítulo IV, y sobre el cual se realizó el inventario ambiental.

### ***Identificación de los factores del medio susceptibles de recibir impactos***

Los factores del medio susceptibles de recibir impactos son los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser considerados relevantes desde el punto de vista de su potencial afección por el proyecto.

La complejidad del entorno y su carácter de sistema, aconseja disponer los factores relevantes en forma de árbol con varios niveles, el último de los cuales representa subfactores muy simples y concretos.

Como en el caso de las acciones, la identificación de los factores que en principio se consideran relevantes se ha hecho bajo las condiciones de:

Relevancia, deben ser portadores de información importante sobre el estado y funcionamiento del medio.

Exclusión, no deben existir solapamientos ni redundancias entre los identificados que puedan dar lugar a repeticiones en la identificación de impactos.

De fácil identificación, es decir, susceptibles de una definición nítida y de una percepción fácil sobre campo, mapas o información estadística.

Localización, es decir, atribuibles a puntos o zonas concretas del entorno

Medibles, deben ser cuantificables en la medida de lo posible, pues muchos de ellos serán intangibles, directamente o indirectamente a través de algún indicador.

La identificación de factores relevantes y su organización en forma de árbol, se realiza, como en el caso del árbol de acciones, progresando por aproximaciones sucesivas.

### **Identificación de los principales impactos a través de una matriz de interacciones**

Cada relación causa-efecto identifica un impacto potencial cuya significación habrá que estimar después. Estas relaciones no son simples, sino que frecuentemente hay una cadena de efectos primarios, secundarios, inducidos, etc. que arrancan en la acción y terminan en los seres vivos, en los bienes materiales y, en suma, en el hombre. Por esta razón, además de las matrices de impactos, se han utilizado modelos basados en redes para identificar e interpretar los impactos.

La matriz se desarrolla con el objeto de establecer relaciones causa-efecto de acuerdo con las características particulares de cada proyecto. Para lograr establecer dichas relaciones, la matriz contiene en sus columnas las etapas del proyecto y sus principales obras o actividades, y en sus filas, los principales factores ambientales sobre los que puede incidir el proyecto y los principales efectos que podrían ejercerse sobre ellos.

Las etapas del proyecto y sus principales obras y actividades constituyen las **Actividades de Proyecto** en la matriz de identificación; mientras que los factores del medio susceptibles de recibir impactos serán denominados **Factores y Atributos Ambientales**.

Finalmente, en la matriz, los cruces o relaciones, se identifican exclusivamente con dos símbolos:

- A** Cuando el impacto esperado es adverso
- B** Cuando el impacto esperado es benéfico

No se califica ninguna otra característica de los posibles impactos, ya que esta tarea se reserva para las matrices de evaluación que se producen utilizando la metodología del RIAM, misma que se establece a continuación.

### **8.1.3. Evaluación de los impactos identificados mediante RIAM**

Para la evaluación de impactos se utilizó el método conocido como *Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM)* el cual es una herramienta desarrollada por *DHI Water & Environment*. Esta técnica permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que en el modelo se incluyen todas las acciones propias para la ejecución del proyecto y los factores ambientales que estuvieron involucrados; sólo se consideraron interacciones relevantes.

El método intenta atacar los problemas de trabajar con juicios subjetivos, definiendo criterios y escalas contra los que estos juicios deben ser hechos, y colocando los resultados en una matriz simple que permite tener siempre disponible los argumentos utilizados en el proceso.

El RIAM permite completa transparencia en las decisiones que se hacen en una evaluación de impacto ambiental. El método de investigación y evaluación es “holístico”; asimismo, este método es altamente flexible y de mucha utilidad, permitiendo que los resultados de las evaluaciones de actividades específicas puedan ser reevaluadas tiempo después.

El sistema está basado en asignar una puntuación a los elementos que componen el proyecto, contra criterios ya preestablecidos, y evaluar la puntuación final obtenida comparándola con rangos descriptivos de impactos positivos o negativos.

El RIAM es ideal para ser utilizado en proyectos de esta naturaleza porque permite que los datos de diferentes sectores sean analizados con los mismos criterios dentro de una matriz, permitiendo que se tenga una evaluación rápida y clara de los impactos.

El método está basado en la definición estándar de los criterios de importancia de evaluación, a la vez que presenta valores semicuantitativos para cada uno de estos criterios, de manera que se obtiene un resultado preciso e independiente para cada condición.

Los criterios de importancia de evaluación pueden caer en dos grupos:

(A) Criterios que son de importancia para la condición y que cada uno de ellos individualmente puede cambiar el resultado obtenido.

(B) Criterios que son de valor para la situación pero que individualmente no son capaces de cambiar el resultado obtenido.

El valor que le corresponde a cada uno de los componentes se obtiene siguiendo un algoritmo de sencillas operaciones:

$$(a1) * (a2) * ... (aN) = aT$$

$$(b1) + (b2) + (b3) + ... (bN) = bT$$

$$(aT) * (bT) = ES$$

*Donde:*

**(a1) a (aN)** son las puntuaciones para los criterios individuales del grupo (A)

**(b1) a (bN)** son las puntuaciones para los criterios individuales del grupo (B)

**aT** es la multiplicación de todos los resultados del grupo (A)

**bT** es la multiplicación de todos los resultados del grupo (B)

**ES** es la puntuación de evaluación de esa condición.

### **Criterios de importancia para la evaluación**

En el grupo (A) se utiliza una escala que puede ir del -5 al 5, según los impactos sean positivos o negativos. El cero significa que no hay cambio en la condición o no tiene importancia.

Para el grupo (B) la escala es distinta y no se utiliza el cero.

Por tanto, se deben definir los criterios para cada uno de los dos grupos (A y B), basados en condiciones fundamentales que pueden ser afectadas con el cambio y que sean aplicables a todo tipo de proyectos. Los criterios iniciales que han sido definidos son:

**Grupo (A)***Importancia de la Condición (A1)*

Se evalúa contra las fronteras espaciales o contra los intereses humanos que afectaría. La escala se define como:

4 = importancia nacional/ intereses internacionales

3 = importancia regional/ intereses nacionales

2 = importancia en las áreas circundantes a la localidad

1 = importancia únicamente en la localidad

0 = no tiene importancia

Para el caso del presente proyecto —que será evaluado mediante una Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular— la escala del *Criterio A1* ha sido ligeramente modificada, adaptándola a las circunstancias del proyecto y tipo de estudio como se describe a continuación:

4 = importancia / intereses nacionales (más allá del SA definido)

3 = importancia regional (dentro del SA definido)

2 = importancia en las áreas circundantes al derecho de vía (no más allá de 1 km fuera del POLÍGONO DE PRETENDIDA UBICACIÓN DEL PROYECTO)

1 = importancia únicamente en la condición local (dentro del POLÍGONO DE PRETENDIDA UBICACIÓN DEL PROYECTO)

0 = no tiene importancia

*Magnitud del Cambio/Efecto (A2)*

La magnitud se define como una medida de la escala de beneficio/des-beneficio de un impacto o condición:

- +3 = mayor beneficio positivo
- +2 = mejora significativa del *status quo*
- +1 = mejora del *status quo*
- 0 = no hay cambio/*status quo*
- 1 = cambio negativo del *status quo*
- 2 = significativo cambio negativo o des-beneficio
- 3 = mayor des-beneficio o cambio negativo

## **Grupo (B)**

### Permanencia (B1)

La permanencia define si una condición es temporal o permanente, y debe ser visto únicamente desde el punto de vista tiempo.

- 1 = no cambio/no aplica
- 2 = temporal
- 3 = permanente

### Reversibilidad (B2)

Define si una condición puede ser cambiada y es una medida sobre el control que se tiene del efecto de la condición. No debe ser confundida o equiparada con la temporalidad:

- 1 = no cambio/no aplica
- 2 = reversible
- 3 = irreversible

### Acumulación (B3)

Es una medida de si el efecto va a tener un solo impacto, o si se presentará un efecto de acumulación con el tiempo, o habrá un efecto de sinergia con otras condiciones. No debe ser confundido con una situación permanente/irreversible.

- 1 = no cambio/no aplica
- 2 = no acumulativo/singular
- 3 = acumulativo/sinérgico

**Componentes de evaluación**

Además de los criterios de importancia, el sistema requiere de componentes específicos de evaluación. Los componentes serán las incidencias sobre los factores ambientales que se dividen en cuatro categorías como sigue:

**Físico/Químico (FQ)**

Engloba todos los aspectos físicos y químicos del ambiente, incluyendo los recursos naturales no renovables (no biológicos) y la degradación del ambiente físico por contaminación.

**Biológico/Ecológico (BE)**

Engloba todos los aspectos biológicos del medio ambiente, incluyendo los recursos naturales renovables, la conservación de la biodiversidad, interacciones entre especies y contaminación de la biósfera.

**Sociológico/Cultural (SC)**

Engloba todos los aspectos humanos del medio ambiente, incluyendo condiciones sociales que afectan a los individuos y a las comunidades; junto con aspectos culturales, incluyendo la herencia cultural y el desarrollo humano.

**Económico/Operacional (EO)**

Permite identificar de una manera cualitativa las consecuencias económicas la realización del proyecto y del cambio ambiental, tanto temporal como permanente, así como la complejidad del manejo del proyecto dentro del contexto de las actividades del proyecto.

**Interpretación de los resultados**

La aplicación de la técnica semicuantitativa descrita, permite finalmente obtener un valor "ES", también denominada Puntuación Ambiental. Esa puntuación según el método, permite clasificar a los impactos o componentes (mediante rangos de valores

alfabéticos y numéricos) en 5 categorías positivas, 5 negativas y una donde no existe variación en el estado actual, como sigue:

<b>RIAM Puntuación Ambiental</b>	<b>Rango de Valores (Alfabético)</b>	<b>Rango de Valores (Numérico)</b>	<b>Descripción del rango</b>
108 a 72	E	5	Mayor impacto positivo
71 a 36	D	4	Alto impacto positivo
35 a 19	C	3	Impacto positivo significativo
10 a 18	B	2	Impacto positivo
1 a 9	A	1	Bajo impacto positivo
0	N	0	<i>Status quo</i> / No aplicable
-1 a -9	-A	-1	Bajo impacto negativo
-10 a -18	-B	-2	Impacto negativo
-19 a -35	-C	-3	Impacto negativo significativo
-36 a -71	-D	-4	Alto impacto negativo
-72 a -108	-E	-5	Mayor impacto negativo

Finalmente, esta técnica permite obtener un valor para cada impacto detectado y determinar cuáles resultan ser los más críticos o preocupantes para centrar sobre ellos las principales medidas de mitigación del proyecto.