



- 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, Bitácora número 23/MP-0014/09/18.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC y domicilio particular, en página 10.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. 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. **Firma del titular:** 
C. Renán Eduardo Sánchez Tajonar,
Delegado Federal en el Estado de Quintana Roo
- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución **111/2018/SIPOT**, en la sesión celebrada el **08 de octubre de 2018**.

MANIFESTACIÓN
DE IMPACTO
AMBIENTAL
PARTICULAR
MODALIDAD APARA
LA OPERACIÓN DEL
PROYECTO

CLUB DE PLAYA
COCOS

Localizado en:

Avenida Rueda Medina, sin
número, Colonia Centro,
Municipio de Isla Mujeres,
Estado de Quintana Roo

Promovido por: Álvaro Burgos Rías

Contenido

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	7
I.	INTRODUCCIÓN.....	7
I.1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	7
I.1.1	Nombre del proyecto.....	7
I.1.2	Ubicación del proyecto.	7
I.1.3	Duración del proyecto.	8
I.1.3	Presentación de la documentación Legal.	8
I.2.	DATOS GENERALES DE LOS PROMOVENTES.....	9
I.2.1.	Nombre o razón social del promovente.	9
I.2.2.	Registro federal de contribuyentes del Promovente.	9
I.2.3	Nombre y cargo del representante legal.	9
I.2.4	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir y oír notificaciones.	9
I.2.5	Nombre del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	9
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	10
II.1	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	10
II.1.1	Naturaleza del proyecto.....	10
II.1.2	Selección del sitio.....	14
II.1.3	Ubicación física y planos de localización.....	14
II.1.4	Dimensiones del proyecto.....	16
II.1.5	Inversión requerida.....	23
II.1.6	Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	24
II.1.7	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	26
II.2	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	26
II.2.1	Programa de trabajo.....	26
II.2.5	Etapas de operación y mantenimiento.....	27
II.2.6	descripción de obras asociadas al proyecto.....	28
II.2.7	Etapas de abandono del sitio	28
II.2.8	Personal requerido para la obra.....	29
II.2.11	Utilización de explosivos.....	29
II.2.12	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	29

II.2.13. Generación de gases efecto invernadero identificar por etapa si el proyecto:	31
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	33
III.1. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.	33
III.2. Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.....	34
III.3. Programas de ordenamiento ecológico	36
III.3.1 Programa de ordenamiento local del municipio de isla mujeres.....	36
III.3.2 Programa de ordenamiento ecológico marino y regional del golfo de México y mar caribe	53
III.4. Área natural protegida (ANP)	66
III.5. Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS).....	66
III.6. Regiones terrestres prioritarias.....	67
III.7. Regiones hidrológicas prioritarias	68
III.8. Planes y programas de desarrollo urbano municipales.	69
III.8.1 Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular Del Municipio Isla Mujeres, Quintana Roo, 2010-2030 (P.O.E., 5 de Octubre del 2010).	69
III.9. Normas oficiales mexicanas.....	69
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	72
IV.1 Delimitación del área de influencia.....	72
IV.2 Delimitación del sistema ambiental.....	73
IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	78
IV.3.1.1 Medio abiótico	78
a) Clima y fenómenos meteorológicos:.....	78
b) Geología y geomorfología:	81
c) Suelos:.....	83
d) Agua:	85
e) Un análisis de vulnerabilidad y adaptación de los asentamientos humanos al cambio climático.	86
f) Aire:.....	88
IV. 3.1.2 Medio biótico.	88
a) Vegetación	88
b) Fauna.....	94
IV. 3.1.3 Medio socioeconómico.....	94

IV. 3.1.4 Paisaje	98
IV.3.1.5 Diagnóstico ambiental	100
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	103
V.1. Método de evaluación	103
V.2. Justificación de la metodología seleccionada.....	104
V.3. Valoración cualitativa del impacto ambiental	104
V.4. Valoración cuantitativa del impacto ambiental.....	105
V.5. Criterios seleccionados para la valoración de los impactos	105
V.6. Asignación de rangos para los criterios de evaluación	109
V.7. Cálculo del valor de importancia de los impactos ambientales	110
V.8. Evaluación de los impactos ambientales (ETAPA DE OPERACIÓN).....	111
V.9. Jerarquización de los impactos ambientales.....	115
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.....	119
VI.1. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO "Club de Playa Cocos"	119
VI.1.1. Factor impactado: Vegetación.	119
VI.1.2. Factor impactado: Fauna.	120
VI.1.3. Factor Impactado: Atmósfera.	121
VI.1.4. Factor impactado: Suelo y Agua.....	121
VI.1.5. Mantenimiento de las instalaciones.....	121
VI.2. Conclusiones.	123
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	124
Escenario 1: Comportamiento del sistema ambiental con la ausencia del proyecto	124
Escenario 2: Comportamiento del sistema ambiental con el proyecto, pero sin la aplicación de medidas preventivas o de mitigación.	125
Escenario 3: Comportamiento del sistema ambiental con el proyecto, y con la aplicación de medidas preventivas o de mitigación.	126
VII.6 Conclusiones.	128
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	129
VIII.1. Formatos de presentación.....	129
VIII.2. Planos georreferenciados.....	129
VIII.3. Planos arquitectónicos	129
VIII.4. Imágenes satelitales.....	129

VIII.5. Fotografías	129
VIII.6. Coordenadas	130
VIII.7. ANEXOS.....	130
VIII.8. Bibliografía	130

Índice de Cuadros:

Cuadro 1. Infraestructura sancionada por la PROFEPA mediante Resolución administrativa No. 0113/2018	10
Cuadro 2. Cuadro de coordenadas de los Terrenos Ganados al Mar.	14
Cuadro 3. Cuadro de coordenadas de la Zona Federal Marítimo Terrestre	15
Cuadro 4. Descripción de obras e instalaciones	16
Cuadro 5. Resumen de superficies del proyecto	23
Cuadro 6. Inversión del proyecto	23
Cuadro 7. Cronograma etapas de Operación.	27
Cuadro 8. Requerimiento de personal.....	29
Cuadro 9. Residuos sólidos.....	29
Cuadro 10. Unidad de gestión ambiental UGA 7 "Isla Mujeres" dentro de la cual se encuentra el predio del proyecto	36
Cuadro 11. Criterios de regulación ecológica asignados a la UGA 07.....	38
Cuadro 12. Criterios de regulación ecológica de aplicación general y su vinculación con el proyecto. ...	38
Cuadro 13. Criterios urbanos aplicables a la UGA 07 del POEL del Municipio de Isla Mujeres.	48
Cuadro 14. Acciones y criterios aplicables a la UGA 137.	54
Cuadro 15. Vinculación con los Criterios generales.....	54
Cuadro 16. Criterios y acciones específicas para las UGA's 137.....	60
Cuadro 17. Especificaciones Generales de la NOM-162-SEMARNAT-2012	70
Cuadro 18. Tipos de vegetación del sistema ambiental	90
Cuadro 19. Fauna del sistema ambiental.....	94
Cuadro 20. Valoración cualitativa del impacto ambiental	105
Cuadro 21. Criterios de valoración de los impactos	106
Cuadro 22. Criterios de valoración de los impactos	109
Cuadro 23. Jerarquización de impactos ambientales	117
Cuadro 24. Jerarquización de los impactos ambientales para la etapa de operación	118

Índice de Figuras:

Figura. 1. Macro-localización del proyecto	7
Figura. 2. Microlocalización de la Concesión DGZF-767/09, en la localidad de Isla Mujeres	8
Figura. 3. Plano del predio del proyecto.	15
Figura. 4. Ubicación del predio respecto al mar caribe y (fuente Google Earth, fecha de la imagen 2012)	16
Figura. 5. Colindancias al norte	24
Figura. 6. Colindancias al sur	25
Figura. 7. Colindancias al Este	25
Figura. 8. Colindancias al Oeste.....	26
Figura. 9. Contenedores existentes en las distintas áreas del proyecto.....	30
Figura. 10. Contenedores temporales de residuos sólidos.....	31
Figura. 11. Ubicación del predio del proyecto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres (2008).	37
Figura. 12. Ubicación del predio respecto a las ANP	66
Figura. 13. Ubicación del predio respecto a las AICA's.	67
Figura. 14. Ubicación del predio respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias.	67
Figura. 15. Ubicación del predio respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias.	69
Figura. 16. Plano de área de influencia.	72
Figura. 17. Tipos de climas de Isla Mujeres.....	74
Figura. 18. Plano de fisiografía.	74
Figura. 19. Plano de tipos de suelo.	75
Figura. 20. Plano de geología.	75
Figura. 21. Plano de hidrología superficial.	76
Figura. 22. Plano de unidades de gestión ambiental.	76
Figura. 23. Plano de uso de suelo y vegetación serie VI del INEGI.	77
Figura. 24. Sistema ambiental del proyecto.....	78
Figura. 25. Tipos de climas de Isla Mujeres.....	79
Figura. 26. Trayectoria de fenómenos meteorológicos en el Golfo de México y Mar Caribe.....	81
Figura. 27. Plano de geología.	82
Figura. 28. Izquierda) roca madre expuesta; centro, construcción sobre roca madre; derecha, acercamiento a roca madre.	82
Figura. 29. Plano de tipos de suelo.....	83
Figura. 30. Arenosol en ZOFEMAT frente al predio.	84
Figura. 31. Erosión costera de Isla Mujeres.	85
Figura. 32. Hidrología superficial.	86

Figura. 33. Escenario esperado de precipitación promedio para el mes de junio en el periodo de 2018-2039.	86
Figura. 34. Escenario esperado de precipitación promedio para el mes de junio en el periodo de 2045-2069.	87
Figura. 35. Escenario esperado de precipitación promedio para el mes de junio en el periodo de 2075-2099.	87
Figura. 36. Uso de suelo y vegetación elaboración propia.	89
Figura. 37. Vegetación de duna en punta sur.....	91
Figura. 38. Vegetación de duna en el cantil cercano a la Salina Chica.....	91
Figura. 39. Vegetación de manglar	92
Figura. 40. Vegetación de selva baja.....	92
Figura. 41. Ejemplares de Palmas de Coco.....	93
Figura. 42. Plano de Vegetación del predio	93
Figura. 43. Ubicación de servicios de salud.....	95
Figura. 44. Vialidades del sistema ambiental	99
Figura. 45. Playa Tiburón.....	99
Figura. 46. Playa Lancheros.....	100
Figura. 47. Contenedores de residuos sólidos existentes.	122
Figura. 48. Contenedores de almacenamiento temporal de residuos.	123

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

I. INTRODUCCIÓN.

El presente estudio se deriva de la **Resolución No. 0113/2018, EXPEDIENTE: PFFA/29.3/2C.27.5/0096-18** emitidos por la **Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA)**, en donde se solicita sujetarse a el procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, a fin de obtener de debida Autorización en Materia de Impacto Ambiental para la Operación, 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. (**PROFEPA Resolución: 0113/2018, página 24 de 29, inciso TRES, primer párrafo**).

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1.1 Nombre del proyecto.

"**CLUB DE PLAYA COCOS**".

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto "**Club de Playa Cocos**" se ubica conforme a la concesión de zona federal DGZF-767/09, en Avenida Rueda Medina, sin número, Colonia Centro, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, el cual cuenta con una superficie de 1,902.21 m², conforme a la siguiente figura:



Figura. 1. Macro-localización del proyecto



Figura. 2. Microlocalización de la Concesión DGZF-767/09, en la localidad de Isla Mujeres

Así mismo se realiza una aclaración que consiste en indicar que la superficie total de la concesión DGZF-767/09 conforme a los cuadros de construcción en ella plasmados corresponde a 1,902.21 m², mientras que en el mismo documento se indica que la superficie es de 1,883.04 m², por lo cual los planos están basados en los 1,902.21 m² que resultan de los cuadros de construcción que pueden ser fielmente verificados.

I.1.3 Duración del proyecto.

Se estima que el tiempo de vida útil del proyecto para las Operación y Mantenimiento es de 30 años.

I.1.3 Presentación de la documentación Legal.

Se presenta la siguiente información legal en Anexo 1:

- Original y copia para cotejo de la Resolución No. 0113/2018 emitida por la PROFEPA.
- Original y copia para cotejo de la Cesión de Derechos de la Concesión de Zona Federal DGZF.767/09 a favor de Álvaro Burgos Ríos.
- Copia simple de los pagos de derecho de la Concesión de zona federal
- Copia simple de la Identificación del Sr. Álvaro Burgos Ríos
- Copia simple del Recibió de Agua

I.2. DATOS GENERALES DE LOS PROMOVENTES.

I.2.1. Nombre o razón social del promovente.

Álvaro Burgos Ríos (se anexa copia del INE en anexo 1),

I.2.2. Registro federal de contribuyentes del Promovente.

[REDACTED]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir y oír notificaciones.

[REDACTED]

I.2.5 Nombre del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Nombre o razón social: Manuel Vargas Hernández

Registro Federal de Contribuyentes o CURP: [REDACTED]

Dirección del responsable técnico del estudio: [REDACTED]

[REDACTED]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la etapa de Operación del proyecto turístico denominado Club de Playa Cocos, compuesto por diferentes espacios que darán servicios turísticos de esparcimiento y servicios en la zona de playa de la Localidad de Isla Mujeres dentro de la concesión de zona federal DGZF-767/09 que presenta una superficie de 1,902.21 m², cabe mencionar que el proyecto ya se encuentra construido en su totalidad, por lo cual esta Manifestación de Impacto Ambiental se someterá a evaluación la Etapa de Operación y Mantenimiento de las siguientes obras sancionadas por la **PROFEPA mediante Resolución administrativa No. 0113/2018:**

Cuadro 1. Infraestructura sancionada por la PROFEPA mediante Resolución administrativa No. 0113/2018

No.	Infraestructura	Características	Ubicación	Superficie (m ²)
1	Una Palapa tipo palafito de venta de nieves y sanitarios encontrada.	Estructura de madera dura de la Región y techo de lámina de plástico tipo canales.	Terrenos Ganado al Mar	31.92
2	Una Palapa Snack bar**	Estructura de madera dura de la Región y techo de madera	Terrenos Ganado al Mar	185.00
3	Un Bar**	Estructura de madera dura de la Región y techo de madera	Terrenos Ganado al Mar	23.00
4	Un Deck anexo al Bar	Estructura de madera dura de la Región	Terrenos Ganado al Mar	9.00
5	Una Torre de Guardavidas, concesionada, operada y construida por el Municipio de Isla Mujeres como instalación de apoyo comunitario en relación con la Playa Centro Blue Flag	Estructura de madera dura de la Región	Zona Federal Marítima Terrestre	5.29
6	Un área de botes de basura en buenas condiciones	Estructura de madera y contenedores de plástico	Terrenos Ganado al Mar	4.50

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

No.	Infraestructura	Características	Ubicación	Superficie (m ²)
7	Una tarima para eventos que son móviles	Estructura de madera dura de la Región	Terrenos Ganado al Mar	5.50
8	Un área de sitio de Rotoplas	Estructura de madera dura de la Región	Terrenos Ganado al Mar	8.50
9	Un área de las Palapas para masajes (concesionada)	Estructura de madera dura de la Región y techo de guano con cortinas de tela a manera de paredes	Zona Federal Marítima Terrestre	16.00
10	Un área de las Palapas para masajes (concesionada)	Estructura de madera dura de la Región y techo de guano con cortinas de tela a manera de paredes	Zona Federal Marítima Terrestre	24.00
11	Un área de las Palapas para masajes (concesionada)	Estructura de madera dura de la Región y techo de guano con cortinas de tela a manera de paredes	Zona Federal Marítima Terrestre	18.00
12	Un área de las Palapas para masajes (concesionada)	Estructura de madera dura de la Región y techo de guano con cortinas de tela a manera de paredes	Zona Federal Marítima Terrestre	19.60
13	Un área de las Palapas para masajes (concesionada)	Estructura de madera dura de la Región y techo de guano con cortinas de tela a manera de paredes	Zona Federal Marítima Terrestre	14.44
14	Un área de camastros	Camastros de plástico	Zona Federal Marítima Terrestre	8.12
Superficie Total				372.87
Observaciones:				
Una Palapa Snack bar: En esta se brindan servicios de alimentos, para los comensales que hacen uso de las instalaciones.				
Un Bar: Este comprende el bar y una cocina donde se preparan los alimentos.				

Así mismo se realiza una doble aclaración, la primera consiste en indicar que la superficie total de la concesión DGZF-767/09 conforme a los cuadros de construcción en ella plasmados corresponde a 1,902.21 m², mientras que en el mismo documento se indica que la superficie es de 1,883.04, por lo cual los planos están basados en los 1,902.21 m², desprendiendo se dé esta la segunda aclaración que corresponde a que mencionar que en la Resolución Administrativa No. 0113/2018 de la PROFEPA sobre la concesión antes menciona indica que las obras se llevarán acabo sobre una

superficie de 1848.0 m², por lo cual esta Autoridad debe considerar esta variación de superficies como errores de precisión de los equipos de medición.

El proyecto **Club de Playa Cocos** fue construido sin que se tuviese idea de la necesidad de elaborar y presentar una Manifestación de Impacto Ambiental para la preparación y construcción del proyecto, sin embargo después del asesoramiento de un Despacho Consultor, se hizo la observación de que se debía contar con una autorización en materia de Impacto Ambiental expedida por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en caso de no contar con ella, con resolución previa de Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), en la que señalaran los posibles Impactos, motivo por los cuales, la promovente solicitó Visita de inspección ante la PROFEPA con la intención de regularizar las obras y poder estar cumpliendo con la legislación Ambiental

A efecto de comprobar lo descrito anteriormente se anexa al presente Documento la **Resolución administrativa No. 0113/2018** en los cuales se hace mención de lo indicado.

Tal y como se ha señalado en Cuadro 1; Existen obras tanto en los Terrenos Ganados al Mar, como en Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), los cuales ya se encuentran operando, y que de acuerdo a la Resolución Administrativa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), fueron sancionados.

El proyecto en operación funcionara como un área Turística, prestando servicios de club de Playa, Alimentación, masajes y esparcimiento, proyecto al cual se le denominara "Club de Playa Cocos" dentro de la localidad de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo

Es menester señalar que las obras desde su construcción hasta la presente fecha, no han producido impactos ambientales que generen un daño grave a los ecosistemas o que deriven en desequilibrios ecológicos, lo anterior se evidencia con las resoluciones de la PROFEPA ya que en caso contrario esta procuraduría, ordenaría la suspensión o CLAUSURA TEMPORAL O DEFINITIVA de las obras, cuestión que en NINGÚN MOMENTO OCURRIÓ; motivos por los cuales se asume que la operación de las infraestructuras anteriormente señaladas no generan daños graves al ecosistema ni desequilibrios ecológicos, como se demuestra en capítulos posteriores.

No obstante, lo anterior, la etapa constructiva del proyecto en cuestión, infringió la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, toda vez que el proyecto fue construido sin contar con previa autorización en materia de impacto ambiental, según lo estipulado en los artículos 28 y 5 de la LGEEPA y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, respectivamente. Por ese motivo estuvo sujeto al siguiente procedimiento administrativo:

NÚMERO DE PROCEDIMIENTOS

PFPA/29.3/2C.27.5/0096-18

NUMERO DE RESOLUCIÓN Y FECHA

0113/2018 de fecha 18 de Julio del 2018

Dentro de la resolución que se señalan anteriormente se dictan las siguientes medidas correctivas:

RESOLUCIÓN NÚMERO...0113/2018 de fecha 18 de junio del 2018

UNO. - Deberá abstenerse de continuar con cualquier tipo de obras y actividades adicionales a las que se ubican en Avenida Rueda Medina, entre las Coordenadas referidas en UTM, WGS-84, Región 16 Norte, México, X1=525827, Y1=2350594; X2=525845, Y2=2350585; X3=525851, Y3=2350599; X4=535833, Y4=2350602; en el Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, las cuales fueron circunstanciadas durante la visita de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0096-18 de fecha uno de junio del año 2018, sin que previamente cuente con la autorización o exención en materia de impacto ambiental correspondiente, emitida por la Autoridad Federal Normativa Correspondiente. Plazo de Cumplimiento: Inmediato, a partir de la notificación de la presente resolución.

TRES. - En el caso de tener interés en la continuidad de las obras y actividades que se ubican Avenida Rueda Medina, entre las Coordenadas referidas en UTM, WGS-84, Región 16 Norte, México, X1=525827, Y1=2350594; X2=525845, Y2=2350585; X3=525851, Y3=2350599; X4=535833, Y4=2350602; en el Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, que se llevó a cabo en una superficie de 1,848 metros cuadrados, afectándose un ecosistema costero, lo cual se advirtió durante la visita de inspección número PFPA/29.3/2C.27.5/0096-18 de fecha uno de junio del año dos mil dieciocho, y por ende para la permanencia de las mismas, deberá sujetarlas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, a fin de obtener la debida autorización en materia de impacto ambiental para la operación de las mismas, expedida por la secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en términos de lo previsto en los artículos 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y 5 del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

...

Así mismo, tendrá la obligación de que al momento de presentar su manifestación de impacto ambiental, en el capítulo de descripción del proyecto, deberá indicar a detalle todas las obras o actividades realizadas con anterioridad a la inspección respectiva y que hubiesen sido sancionadas en la presente resolución administrativa, así como también deberá señalar las medidas de restauración impuestas como medidas correctivas por esta autoridad en la presente resolución, para que así se establezca el ámbito situacional del ecosistema, en virtud de la ejecución de dichas medidas.

...

Visto lo anterior, dentro de este documento, se presenta la descripción detallada del proyecto y sus implicaciones en materia de impacto ambiental.

II.1.2 Selección del sitio.

La selección del sitio para llevar a cabo el proyecto atendió a la disponibilidad de suelo en la localidad de Isla Mujeres, ya que se trataba de encontrar un sitio con atractivos naturales suficientes, preferentemente, en un área sujeta a desarrollo, con instrumentos vigentes en materia de regulación ambiental, con lo cual, adicionalmente, se logra dar una mayor certidumbre a los procesos tanto de evaluación y dictamen, en materia de impacto ambiental, con objeto de desarrollar un proyecto de baja densidad y servicios de playa, como el que aquí se presenta a evaluación de impacto ambiental.

El sitio donde fue construido el proyecto, obedece a una estrategia turística que se basó en ofrecer un servicio para los turistas que visitan la localidad de Isla Mujeres, contribuyendo así a contar con áreas Turísticas de altura para el Gobierno del Estado de Quintana Roo. Dichas instalaciones que se pretenden operar no contravienen en ningún punto con los programas de ordenamiento, dando así un panorama agradable para los usuarios del concepto turístico acorde con el entorno.

El proyecto, está concebido dentro de un área con vegetación natural, que genera un ambiente de confort y de privacidad pocas veces logrado en la zona de Isla Mujeres, articulado operativamente con un club de playa que dará acceso directo a turistas y visitantes al Mar Caribe, lo que hace que de este desarrollo un concepto único.

II.1.3 Ubicación física y planos de localización.

El proyecto "**Club de Playa Cocos**" se ubica conforme a la concesión de zona federal DGZF-767/09, en Avenida Rueda Medina, sin número, Colonia Centro, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, el cual cuenta con una superficie de 1,883.04 m².

Las coordenadas de la concesión DGZF-767/09, se expresan en el sistema UTM (Universal Transversa de Mercador), referidas al DATUM WGS-84, Zona 16Q, Norte de México, para lo cual se presentan las coordenadas de los Terrenos Ganados al Mar y la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Cuadro 2. Cuadro de coordenadas de los Terrenos Ganados al Mar.

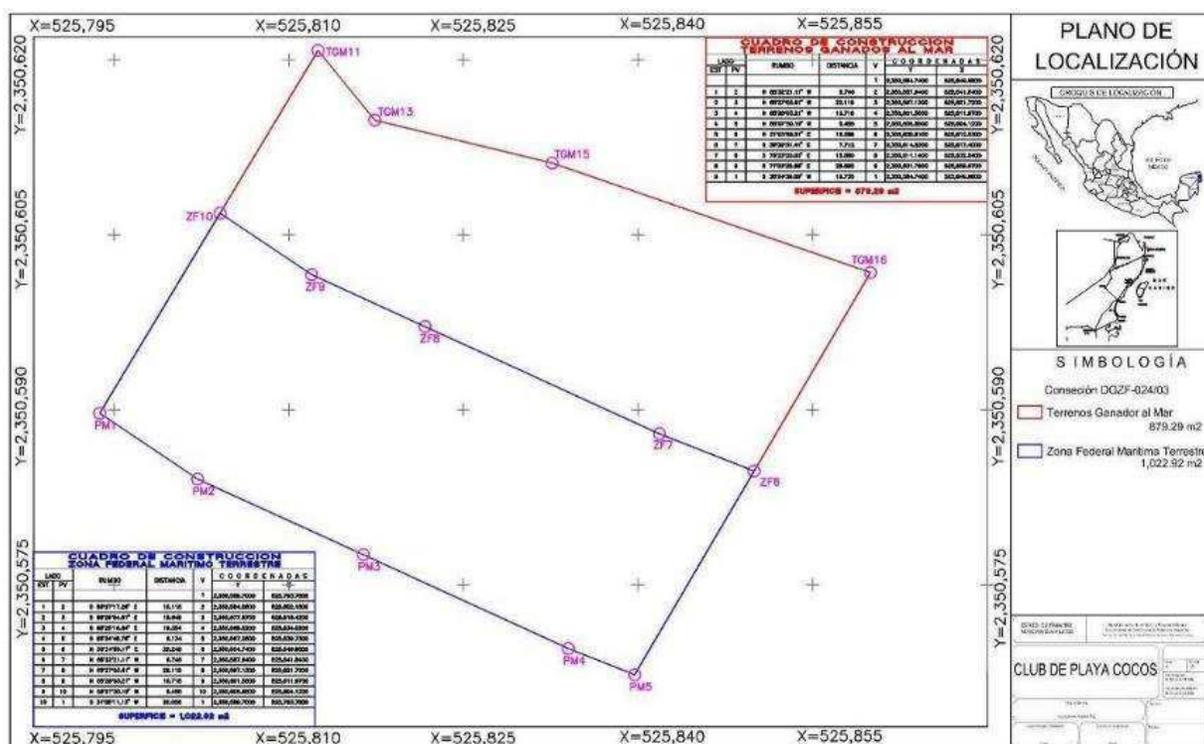
Vértice	X	Y
ZF6	525,849.98	2,350,584.74
ZF7	525,841.84	2,350,587.94
ZF8	525,821.72	2,350,597.13
ZF9	525,811.97	2,350,601.58
ZF10	525,804.12	2,350,606.85
ZF11	525,812.53	2,350,620.81
ZF13	525,817.40	2,350,614.83
ZF15	525,832.64	2,350,611.14

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
 Proyecto "Club de Playa Cocos"

Vértice	X	Y
ZF16	525,859.97	2,350,601.76
ZF6	525,849.98	2,350,584.74

Cuadro 3. Cuadro de coordenadas de la Zona Federal Marítimo Terrestre

Vértice	X	Y
PM1	525,793.78	2,350,589.70
PM2	525,802.18	2,350,584.06
PM3	525,816.42	2,350,577.57
PM4	525,834.02	2,350,569.52
PM5	525,839.73	2,350,567.28
ZF6	525,849.98	2,350,584.74
ZF7	525,841.84	2,350,587.94
ZF8	525,821.72	2,350,597.13
ZF9	525,811.97	2,350,601.58
ZF10	525,804.12	2,350,606.85
PM1	525,793.78	2,350,589.70



*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*



Figura. 4. Ubicación del predio respecto al mar caribe y (fuente Google Earth, fecha de la imagen 2012)

II.1.4 Dimensiones del proyecto.

De acuerdo a los alcances y características del proyecto, no se prevé la construcción de ningún tipo de obra asociada o complementaria por fuera de las ya existentes actualmente y que fueron sancionadas por la PROFEPA mediante la Resolución Administrativa No. 0113/2018, ubicadas sobre la concesión de zona federal No. DGZF-767/09 que contempla una superficie total 1883.04 m².

Las únicas obras que se pretenden operar son las que se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro 4. Descripción de obras e instalaciones

No.	Infraestructura	Características	Superficie (m ²)
1	Una Palapa tipo palafito de venta de nieves y sanitarios encontrada. Sobre los Terrenos Ganado al Mar.	Estructura de madera dura de la Región y techo de lámina de plástico tipo canales.	31.92

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
 Proyecto "Club de Playa Cocos"

No.	Infraestructura	Características	Superficie (m ²)
2	<p>Una Palapa Snack bar. Sobre los Terrenos Ganado al Mar. Dentro de esta se brindan servicios de alimentación sobre las mesas de plástico existentes.</p>	<p>Estructura de madera dura de la Región y techo de madera</p>	<p>185.00</p>
3	<p>Un Bar. Sobre los Terrenos Ganado al Mar. Cuenta de igual forma con un cocina para preparar los alimentos.</p>	<p>Estructura de madera dura de la Región y techo de madera</p>	<p>23.00</p>

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

No.	Infraestructura	Características	Superficie (m ²)
			
	Bar en operación.		
			
			
	Cocina incluida dentro de área definida como Bar		

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
 Proyecto "Club de Playa Cocos"

No.	Infraestructura	Características	Superficie (m ²)
			<p>Cuenta con un área de lavabos</p>
			<p>Se cuenta con contenedores para el manejo de Residuos Sólidos</p>
			<p>La cocina cuenta con piso de mosaico para evitar filtración de líquidos o aceites al subsuelo, este piso de mosaico está instalado sobre el piso de madera construido sobre pilotes.</p>
4	Un Deck anexo al Bar. Sobre los Terrenos Ganado al Mar.	Estructura de madera dura de la Región	9.00
			

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

No.	Infraestructura	Características	Superficie (m ²)
5	Una Torre de Guardavidas, concesionada, operada y construida por el Municipio de Isla Mujeres como instalación de apoyo comunitario en relación con la Playa Centro Blue Flag. Sobre la Zona Federal Marítima Terrestre.	Estructura de madera dura de la Región	5.29
			
6	Un área de botes de basura en buenas condiciones. Sobre la Zona Federal Marítima Terrestre.	Estructura de madera y contenedores de plástico	4.50
			
7	Una tarima para eventos que son móviles. Sobre la Zona Federal Marítima Terrestre.	Estructura de madera dura de la Región	5.50

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

No.	Infraestructura	Características	Superficie (m ²)
			
8	Un área de sitio de Rotoplas.	Estructura de madera dura de la Región	8.50
			
En estas áreas se cuenta con dos tinacos rotoplas y un tanque de gas estacionario.			
9	Un área de las Palapas para masajes (concesionada). Sobre la Zona Federal Marítima Terrestre.	Estructura de madera dura de la Región y techo de guano con cortinas de tela a manera de paredes	16.00
			
10	Un área de las Palapas para masajes (concesionada). Sobre la Zona Federal Marítima Terrestre.	Estructura de madera dura de la Región y techo de guano con cortinas de tela a manera de paredes	24.00
			
11	Un área de las Palapas para masajes (concesionada).	Estructura de madera dura de la Región y techo de	18.00

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

No.	Infraestructura	Características	Superficie (m ²)
	Sobre la Zona Federal Marítima Terrestre.	guano con cortinas de tela a manera de paredes	
			
12	Un área de las Palapas para masajes (concesionada). Sobre la Zona Federal Marítima Terrestre.	Estructura de madera dura de la Región y techo de guano con cortinas de tela a manera de paredes	19.60
			
13	Un área de las Palapas para masajes (concesionada). Sobre la Zona Federal Marítima Terrestre.	Estructura de madera dura de la Región y techo de guano con cortinas de tela a manera de paredes	14.44
			
14	Un área de camastros. Sobre la Zona Federal Marítima Terrestre.	Camastros de plástico	8.12
			
		Sup. Total	372.87

En resumen, de superficies tenemos que el proyecto Club de playas Cocos contempla las siguientes superficies:

Cuadro 5. Resumen de superficies del proyecto

No.	Concepto	Obras, actividad o instalación	Sup. m ²	Sup. m ²
1	Superficie aprovechada	Una Palapa tipo palafito de venta de nieves y sanitarios encontrada.	31.92	372.87
2		Una Palapa Snack bar	185.00	
3		Un Bar	23.00	
4		Un Deck anexo al Bar	9.00	
5		Una Torre de Guardavidas, concesionada, operada y construida por el Municipio de Isla Mujeres como instalación de apoyo comunitario en relación con la Playa Centro Blue Flag	5.29	
6		Un área de botes de basura en buenas condiciones	4.50	
7		Una tarima para eventos que son móviles	5.50	
8		Un área de sitio de Rotoplas	8.50	
9		Un área de las Palapas para masajes (concesionada)	16.00	
10		Un área de las Palapas para masajes (concesionada)	24.00	
11		Un área de las Palapas para masajes (concesionada)	18.00	
12		Un área de las Palapas para masajes (concesionada)	19.60	
13		Un área de las Palapas para masajes (concesionada)	14.44	
14		Un área de camastros	8.12	
	Vegetación en pie y sustrato arenoso	----	1529.34	1529.34
	Superficie total			1,902.21

Se aclara que las superficies de las obras o instalaciones corresponde a lo sancionado por la PROFEPA, y solo se ajustó la superficie de "Vegetación en pie y sustrato arenoso" de tal forma que se ajustara a la superficie real de la Concesión sobre la cual se ejecutó la inspección.

II.1.5 Inversión requerida

El proyecto hasta su construcción tuvo una inversión total de \$1'500,000.00 (un millón quinientos mil pesos 00/100 M.N.); sin embargo, su operación tendrá una inversión menor, puesto que sólo implica trabajos de mantenimiento semestrales, y en su caso, sustitución de infraestructura deteriorada; así mismo, al monto de inversión se le deberá sumar los costos de las medidas preventivas que serán aplicadas para contrarrestar los impactos ambientales a generarse; así como el pago de permisos diversos para poder operar el proyecto en su totalidad, tal como se desglosa en el siguiente cuadro:

Cuadro 6. Inversión del proyecto

CONCEPTO	MONTO	PERÍODO
Construcción de las infraestructuras	\$1,500,000.00	Único
Permisos diversos	\$150,000.00	Único
Mantenimiento	\$150,000.00	Por 30 años

Rehabilitación	\$300,000.00	Por 30 años
Medidas preventivas	\$300,000.00	Por 30 años
MONTO TOTAL DE INVERSIÓN	\$2,400,000.00	

De acuerdo con el cuadro anterior, el monto total de inversión del proyecto incluyendo su construcción y la etapa operativa, asciende a la cantidad de \$2,400,000.00 (son dos millones, cuatrocientos mil pesos 00/100 M.N.); sin embargo, el monto de inversión de la etapa operativa que es la que se somete a evaluación a través del presente manifiesto, asciende a la cantidad de \$900,000.00 (son novecientos mil pesos 00/100 M.N.).

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

El uso del suelo predominante dentro de la zona donde se ubica el proyecto **Club de Playa Cocos**, corresponde a un uso turístico, de baja densidad, al recorrer la zona esto se comprueba, al observarse que la mayoría de los proyectos ahí presentes. Con la intención de evidenciar lo descrito anteriormente se presentan las siguientes Imágenes de las colindancias del predio

Al Norte colinda con la vialidad Rueda Medina y frente a esta se pueden encontrar hoteles, restaurantes y comercios al servicio de los turistas de la isla



Figura. 5. Colindancias al norte

Al Sur colinda con la playa turística



Figura. 6. Colindancias al sur

Al este colinda con zona de playa, donde ubica otro club de playa con palapas, sendero de madera y área de camastros y sombrillas de playa



Figura. 7. Colindancias al Este

Al oeste colinda con otro club de playa del hotel El Meco.



Figura. 8. Colindancias al Oeste

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Es de hacer notar que la zona en donde se ubica el proyecto cuenta con diversos servicios de urbanización como son calles, agua potable que provee la empresa estatal AGUAKAN, energía eléctrica suministrada por CFE, abasto de Gas LP a través de empresas concesionarias, telefonía e internet por TELMEX y CABLEMAS, al igual que televisión por ésta última y SKY, para el caso del manejo de aguas residuales, el proyecto Club de Playa Cocos se encuentra conectado al sistema de alcantarillado municipal. Con base en la disponibilidad y cobertura de servicios públicos, incluida la recolección, manejo y disposición final de residuos sólidos municipales, la zona de interés podría calificarse como un área urbana.

Con base en la disponibilidad y cobertura de los servicios públicos municipales en la zona, incluida la recolección, manejo y disposición final de residuos sólidos, el área de interés puede calificarse como URBANA.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 Programa de trabajo.

En éste caso, el programa de trabajo que se presenta sólo incluye la etapa operativa del proyecto, puesto que las etapas de preparación del sitio y construcción ya fueron

ejecutadas con antelación, y sancionadas debidamente por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Cuadro 7. Cronograma etapas de Operación.

Actividad por etapa	Años													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	...	30
Elaboración de estudios														
Obtención de permisos														
Ejecución del Plan de Manejo de Residuos Sólidos														
Recepción de turistas														
Limpieza														
Mantenimiento														
Supervisión Ambiental														
Rehabilitación														

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Operación del proyecto (Prestación de servicios turísticos).

La etapa de operación está determinada por las actividades normales de los turistas que asisten al club y que están asociadas con la recreación, alimentación, el esparcimiento y el descanso.

Para atender a los Turistas de la mejor manera, se requiere disponer de cierta cantidad de servicios relacionados con la alimentación, entretenimiento y la comodidad suficiente dentro de las instalaciones que comprende el proyecto. Las instalaciones están aptas para la estancia de hasta 50 personas en temporada alta.

Servicios adicionales necesarios durante la operación del proyecto.

En lo que se refiera al **consumo de combustibles**, se utilizará gas licuado de petróleo (GLP)-

El **gas LP** será utilizado principalmente para las cocinas; se ha previsto contar con 1 **tanque** estacionario de **5,000 kilos** ubicados en el área de tinacos, alejados de las áreas públicas y de acceso restringido a turistas. La ubicación de los tanques cubrirá todas las especificaciones técnicas que aseguren la mínima posibilidad de riesgo.

Mantenimiento.

El mantenimiento está constituido por una serie de procesos y actividades específicas que tienen que ver, justamente, con mantener las instalaciones en el estado adecuado que permita garantizar el confort y relajación del cliente; adicionalmente, lograr que las instalaciones se conserven en un estado permanente de operación segura, optimización de recursos y generación mínima de contaminantes. El mantenimiento puede dividirse en dos: el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo: El **mantenimiento preventivo** es aquel que se programa regularmente y se realiza diariamente. Y el **mantenimiento correctivo** es aquel que requiere de inmediata solución para el buen desempeño y funcionamiento de las instalaciones.

Las instalaciones tendrán una revisión periódicamente la cual será más compleja, ya que las instalaciones de tuberías y drenajes estarán ocultas y su acceso solo podrá hacerse por medio de registros.

Limpieza general del sitio. Consistirá en realizar recorridos en el predio donde se ubica el proyecto, así como la ZOFEMAT, a fin de eliminar y retirar residuos sólidos que se generen por la operación del mismo. Se llevará a cabo en forma periódica y continua, a fin de evitar la contaminación del medio Ambiente por residuos sólidos.

Inspecciones de rutina. Periódicamente se realizarán inspecciones dentro del área donde se ubica el proyecto, a fin de detectar desperfectos en las infraestructuras que contemplan el proyecto y en caso de identificarlos, estos serán sustituidos en forma inmediata.

Supervisión ambiental. Se llevarán a cabo recorridos de vigilancia ambiental en toda la estructura del proyecto, así como en sus inmediaciones, a fin de detectar y prevenir posibles focos de contaminación hacia el medio Ambiente; y en su caso, se aplicarán las medidas correctivas pertinentes.

II.2.6 descripción de obras asociadas al proyecto

De acuerdo a los alcances y características del proyecto, no se prevé la ejecución de ningún tipo de obra asociada o complementaria por fuera de las ya descritas anteriormente

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

No se tiene contemplado el abandono del proyecto, en por lo menos 30 años que es el tiempo estimado de vida útil del mismo. Así mismo, en caso de que la Promovente pretenda continuar operando el proyecto, se llevarán a cabo los trámites y gestiones correspondientes para solicitar una ampliación de dicho plazo para continuar ejecutando la etapa operativa. En caso contrario, se presentará ante esta H. Autoridad, el programa de abandono del sitio correspondiente.

II.2.8 Personal requerido para la obra

En el siguiente cuadro se presentan los datos relacionados con el número de personas que serán empleadas para la operación del proyecto:

Cuadro 8. Requerimiento de personal

TIPO DE EMPLEO	OPERACIÓN	
	Temporal	Permanente
Supervisor ambiental	0	1
Administrador	0	1
Empleados generales	0	15
Personal de mantenimiento	0	2
Personal de limpieza	0	2
TOTALES	0	21

De acuerdo con los datos del cuadro anterior, el proyecto generará 21 empleos permanentes durante la operación del mismo.

II.2.11 Utilización de explosivos.

En ninguna de las etapas del proyecto se hará uso de explosivos.

II.2.12 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

La operación de la infraestructura turística conlleva un buen número de beneficios a corto, mediano y largo plazo para la zona, como son la generación de empleos, la derrama económica y el desarrollo social, entre otros. Pero también genera residuos sólidos y líquidos, cuya disposición final inadecuada puede crear problemas ambientales importantes. Por tal motivo, es necesario llevar a cabo un adecuado manejo de los mismos, que conlleve a disminuir la producción de residuos a través de una cultura ecológica para el manejo de los mismos.

En éste apartado se describen los tipos de residuos que generará el proyecto durante la etapa operativa que se somete a evaluación, así como el manejo que se le dará a los mismos, y su disposición final. Cabe mencionar que los principales residuos sólidos y líquidos que se generarán, corresponden a residuos urbanos, los cuales pueden clasificarse según su naturaleza, como se indica a continuación:

- **Residuos sólidos**

Cuadro 9. Residuos sólidos

TIPO DE RESIDUO	FUENTE
Papel y cartón	Trabajos de mantenimiento Actividades de limpieza
Vidrio (botellas, envases, etc.)	Actividades de limpieza

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

TIPO DE RESIDUO	FUENTE
Plástico (botellas, envases, PET, bolsas, etc.)	Trabajos de mantenimiento Trabajos de limpieza
Latas (botellas, envases etc.)	Trabajos de mantenimiento Trabajos de limpieza
Residuos Orgánicos	Cocina y snack bar

Manejo. Para la disposición de los residuos sólidos generados en la cocina, baños y restaurante, se colocarán recipientes de plástico resistente de diferentes de capacidades. Basados en el estudio sobre el Manejo de residuos sólidos para la ciudad de México (Kokusai Kogyo, 1999). Se estima que, durante la operación del proyecto, en temporada de máxima ocupación, se generen alrededor de **30 kg/día** de residuos sólidos.



Figura. 9. Contenedores existentes en las distintas áreas del proyecto.

Recolección interna. La recolección de los residuos sólidos generados en las instalaciones se realizará diariamente. El personal encargado de la limpieza contará con carritos donde colocarán los implementos de trabajo y recipientes de plástico resistente, donde colectan los residuos sólidos para ser enviados a los contenedores temporal de residuos

Contenedores temporales. El proyecto cuenta con contenedores temporales de residuos sólidos, el cual consiste en un área delimitada con ventilación natural, extintores y letreros de señalización. Los contenedores de residuos sólidos son fabricados de metal de alta calidad y con tapa superior.



Figura. 10. Contenedores temporales de residuos sólidos

Disposición final. Actualmente el Municipio de Tulum realiza las labores de servicios de recolección y la transportación de basura hasta los sitios de disposición final de residuos sólidos municipales autorizados.

- **Residuos líquidos (Aguas residuales.)**

Durante la operación del proyecto las aguas residuales se canalizarán al sistema de alcantarillado Municipal de Isla Mujeres.

II.2.13. Generación de gases efecto invernadero identificar por etapa si el proyecto:

Se prevé que el proyecto genere emisiones de CO₂, sin embargo, estas serán mínimas, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A" Proyecto "Club de Playa Cocos"



SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Calculadora de emisiones para el Registro Nacional de Emisiones

Tus emisiones anuales son: 7.76 tCO₂e/año



BID
Banco Interamericano
de Desarrollo

La SEMARNAT agradece al Banco Interamericano de Desarrollo por su apoyo financiero para llevar a cabo este proyecto

Versión 5.0
Feb. 2017

NOTA:
El resultado de emisiones es indicativo. La calculadora entregará resultados más aproximados a las emisiones reales en la medida en que el usuario ingrese información completa y verdadera. Puede servir como herramienta orientadora para determinar si el sujeto sobrepasa o no el umbral de registro. En ningún caso sustituye la estimación de emisiones que deben realizar los Establecimientos Sujetos a Reporte y no se debe usar como resultado final de sus emisiones anuales; esta calculadora es un instrumento de apoyo. La suma de las emisiones puede no coincidir con el resultado parcial, por el redondeo de cifras.

1.- Selecciona el sector, subsector y actividad

2.- Ingresas el dato de actividad en las unidades solicitadas

REINICIAR

Sector	Subsector	Actividad	Fuente de Emisión	Instrucciones	Dato de Actividad	Unidad	Emisiones GEI [tCO ₂ e]	Emisiones CO ₂ [tCO ₂]	Emisiones CH ₄ [tCH ₄]	Emisiones N ₂ O [tN ₂ O]
Residuos	Aguas_Residuales	Tratamiento_aguas_residuales	Planta de tratamiento aeróbico bien operada	El factor de emisión de esta planta es CERO, por lo que no tiene emisiones		t	-	-	-	-
Comercio_y_Servicios	Turismo	Hoteles_moteles_y_similares	Cal. Únicamente reporta consumo energético - Energía y Transporte	No ingrese información, remítase al sector "Energía" y "Transporte"		NA	-	-	-	-
Residuos	Residuos_Sólidos_Urbano	Reducción_en_la_fuente_separación_reutilización_reciclaje; procesamiento_tratamiento_copio_almacenamiento_transportes_y_disposición_final_de_residuos	Res. Únicamente reporta consumo energético - Energía y Transporte	No ingrese información, remítase al sector "Energía" y "Transporte"		NA	-	-	-	-
Energía	Energía_térmica	Procesos_térmicos	Gas licuado_PT	Ingrese el consumo anual de gas en litros	3,650	l	5.98	5.97	0.00	0.00
Energía	Energía_térmica	Procesos_térmicos	Diésel_PT	Ingrese el consumo anual de diésel en litros	365	l	0.96	0.96	0.00	0.00
Energía	Energía_térmica	Procesos_térmicos	Gasolinas_y_naftas_PT	Ingrese el consumo anual de gasolina en litros	365	l	0.82	0.82	0.00	0.00

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

III.1. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

A continuación, se transcriben los artículos relevantes para el análisis de la vinculación del proyecto a la legislación vigente, señalando la forma en que la Promovente y el proyecto cumplen con lo señalado en la LGEEPA.

SECCIÓN V.- Evaluación del Impacto Ambiental

ARTÍCULO 5 Son facultades de la Federación:

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o Actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

Dando cumplimiento con el presente Artículo y su párrafo X, El Promovente presenta ante esta H. Secretaría, la Manifestación de Impacto Ambiental del sector turístico Modalidad Particular-A de la operación del proyecto, para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental para las obras y actividades.

*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:
Párrafos VII, IX Y XI.*

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;

ARTÍCULO 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos. en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás

necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la Manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

La empresa promovente presenta ante esta H. Secretaría, la Manifestación de Impacto Ambiental del sector turístico Modalidad Particular-A de la operación del Proyecto, con el fin de obtener la autorización en materia de impacto ambiental para las obras y actividades señaladas en el presente artículo y sus numerales VII y IX, así como al artículo 30.

Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I.- Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;

II.- Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;

III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

En las diferentes etapas del proyecto se contarán con las medidas ya descritas, para evitar contaminación al suelo por desechos sólidos o líquidos.

III.2. Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.

Una vez determinado el tipo de proyecto que debe ser sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, se requiere ser analizado de acuerdo a lo señalado por el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de mayo de 2000), mediante el cual se define si la construcción y operación del proyecto, requiere de ser sometido a dicho procedimiento, de lo cual se determina lo siguiente:

"Artículo 4. Compete a la Secretaría:

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

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

(...)

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de 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

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."

Como se ha señalado previamente, el objetivo del presente proyecto es el llevar a cabo la operación de las instalaciones; por tal motivo dicha obra y operación del proyecto presentado, debe sujetarse al Procedimiento de Evaluación en Materia del Impacto Ambiental.

Por ello y conforme a lo establecido en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el motivo del presente estudio es la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental para el desarrollo del mencionado proyecto, ya que es una instalación que corresponde a un bien en un ecosistema costero.

"ARTICULO 57.- En los casos en que se lleven a cabo obras o actividades que requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental conforme a la Ley y al presente Reglamento, sin contar con la autorización correspondiente, la Secretaría, con fundamento en el Título Sexto de la Ley, ordenará las medidas correctivas o de urgente aplicación que procedan. Lo anterior, sin perjuicio de las sanciones administrativas y del ejercicio de las acciones civiles

y penales que resulten aplicables, así como de la imposición de medidas de seguridad que en términos del artículo anterior procedan.

Para la imposición de las medidas de seguridad y de las sanciones a que se refiere el párrafo anterior, la Secretaría deberá determinar el grado de afectación ambiental ocasionado o que pudiera ocasionarse por la realización de las obras o actividades de que se trate. Asimismo, sujetará al procedimiento de evaluación de impacto ambiental las obras o actividades que aún no hayan sido iniciadas."

En virtud de lo anterior, se comete a evaluación la operación del proyecto denominado **Club de Playa Cocos**, el cual ya se encuentra construido en su totalidad, de tal manera que las etapas de preparación del sitio y construcción ya fueron realizadas previamente, por lo que dicho desarrollo estuvo sujeto a un procedimiento administrativo en materia de impacto ambiental, instaurado por la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo, el cual se encuentra resuelto según consta en las resolución administrativa números 0113/2018 de fecha 18 de Julio del 2018.

III.3. Programas de ordenamiento ecológico

III.3.1 Programa de ordenamiento local del municipio de isla mujeres

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el día 9 abril de 2008, el predio de interés se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 7 denominada "Isla Mujeres", la cual tiene asignada la política de "Aprovechamiento sustentable", y como usos de suelo predominantes "Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres"

Cuadro 10. Unidad de gestión ambiental UGA 7 "Isla Mujeres" dentro de la cual se encuentra el predio del proyecto

POLÍTICA	RECURSOS Y PROCESOS PRIORITARIOS	USOS	
		CONDICIONADOS	INCOMPATIBLES
Aprovechamiento Sustentable	Paisaje y playas Suelo y agua, Áreas verdes.	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres	Aquellos que se contrapongan a los usos establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres o bien los que causen deterioro a los recursos y procesos prioritarios.
		COMPATIBLES	PREDOMINANTES
		Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres
Política Ambiental: Aprovechamiento Sustentable			

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

Lineamientos:

Crear áreas verdes que eleven la calidad de vida de los habitantes. Conservar las áreas verdes existentes.

Proteger los manglares presentes en la isla.

Rehabilitar y conservar los cuerpos de agua ubicados en zonas urbanas Mantener las condiciones visuales del paisaje hacia la zona litoral.

Estrategias:

Objetivos específicos

1. Promover el alcance del indicador de 9 m² de área verde por habitante.
2. No hay cambios de uso de suelo en áreas verdes.
3. Se mantiene la cobertura actual de manglares.
4. No hay asentamientos humanos dentro de la zona federal marítimo terrestre de los cuerpos de agua interiores (*Salina Grande, Chica*)
5. Las riveras de las lagunas Salina Grande, Salina Chica y laguna Makax recuperen sus condiciones ecológicas.
6. Se alcanzan los límites máximos permisibles de contaminantes en los cuerpos de agua establecidos en las normas oficiales mexicanas aplicables.
7. No se registra contaminación visual hacia la zona litoral.

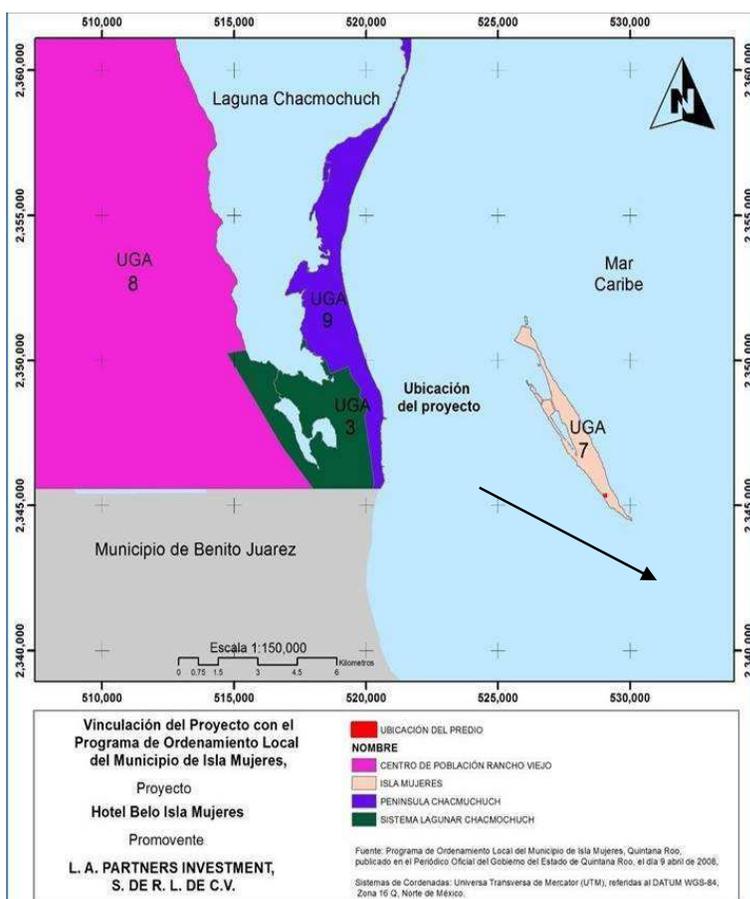


Figura. 11. Ubicación del predio del proyecto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres (2008).

El Programa de Ordenamiento Local del Municipio de Isla Mujeres, establece criterios ecológicos de aplicación general y específica a los distintos de la UGA 07.

Cuadro 11. Criterios de regulación ecológica asignados a la UGA 07

CRITERIOS APLICABLES		
PLAYAS Y PAISAJE	SUELO Y AGUA	ÁREAS VERDES
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

En los siguientes cuadros se enlistan los criterios de aplicación general y urbanos enmarcados por el POEL y su respectiva vinculación con el proyecto.

Cuadro 12. Criterios de regulación ecológica de aplicación general y su vinculación con el proyecto.

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
	Criterio	Cumplimiento
		Recurso prioritario Agua
CG-01	<p>Para la recarga de los acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable, con los siguientes porcentajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) En predios con área menor a 100 metros cuadrados se destinará como mínimo 10% de la superficie total del predio, b) En predios de 101 hasta 500 metros cuadrados, se destinará como mínimo 20% de la superficie total del predio, c) En los lotes de 501 a 3,000 metros cuadrados, se destinará como mínimo 30% de la superficie total del predio, y d) En los lotes de 3,001 metros cuadrados en adelante se destinará como mínimo 40% de la superficie total del predio. 	<p>En relación con este criterio, y toda vez que el predio (1,278.35 m²) posee una superficie de entre 501 y 3000 metros cuadrados se debe destinar el 30% como mínimo como área permeable.</p> <p>Por lo tanto, con base en el cuadro de áreas del proyecto del capítulo II, se tiene que en el proyecto cuenta con 1529.34 m² designados como "Vegetación en pie y sustrato arenoso", el cual representa el 80.4 % de la superficie total de la concesión, lo cual en su caso siempre será permeable, con lo cual se da cumplimiento a lo indicado.</p>
CG-02	<p>Se debe favorecer la captación del agua de lluvia como fuente alterna para el consumo humano y actividades domésticas.</p>	<p>El proyecto actualmente con contempla la captación de aguas de lluvia ya que los techos son rústicos de madera u hoja de Huano, sin embargo en caso de que autoridad federal lo designe se podrían instalar las canaletas de</p>

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	
Criterio	Cumplimiento
	<p>captación de agua pluvial, con lo cual se requeriría que se autoricen 5 m² más de superficie de aprovechamiento para la colocación de los tinacos captadores del agua.</p>
CG-03	<p>No se permite verter hidrocarburos y productos químicos no biodegradables, al suelo, cuerpos de agua, ni al mar.</p> <p>En el proyecto no se pretende verter hidrocarburos o productos químicos al suelo, agua o el mar.</p> <p>La limpieza de la plataforma de snack bar solo se realiza con agua y trapos húmedos por lo cual no se genera derrame de ningún producto químico.</p> <p>En el caso de la cocina y los baños que por su naturaleza requieren de limpieza con jabones y detergente, estas cuentan con piso de madera recubierto con mosaico que impide el escurrimiento de cualquier líquido o residuos al suelo, garantizando que no se verterá ningún tipo de residuos al estrato arenoso.</p>
CG-04	<p>Se promoverá la reutilización de las aguas residuales previo cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en materia de calidad de aguas.</p> <p>Debido a que en la zona se cuenta con drenaje municipal, las aguas residuales que se generen en la etapa de operación se recolectará por una red independiente de colectores y será enviada al drenaje municipal en el punto de acometida designado por la dependencia correspondiente.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Piso recubierto con mosaico de la cocina y los baños</p> </div>

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
	Criterio	Cumplimiento
CG-05	Los aprovechamientos que involucren el uso de agroquímicos deberán incluir un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo, previamente aprobado por la autoridad competente, a fin de detectar y prevenir la contaminación del recurso.	No se contempla el uso de ningún tipo de agroquímico.
CG-06	Las aguas residuales (negras, azules, Grises, jabonosas), no deben canalizarse a pozos de absorción, de agua pluvial. Deberán disponerse a través del sistema de drenaje municipal o bien a través de algún sistema de tratamiento de aguas residuales cumpliendo en todo momento con la normatividad vigente aplicable.	Como se ha mencionado con anterioridad, las aguas residuales que se generen en la etapa de operación se canalizaran al sistema de alcantarillado municipal de isla Mujeres.
CG-07	La ubicación de fosas sépticas debe dar cumplimiento a la NOM-006-CNA-1997- <i>Fosas sépticas prefabricadas, especificaciones y métodos de prueba.</i>	En el proyecto no se pretende realizar la instalación de fosas sépticas, por lo que este criterio no le aplica.
CG-08	La construcción de obras e infraestructura para el drenaje pluvial deberá ser diseñada y autorizada de conformidad con la normatividad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.	En el proyecto no contempla infraestructura para el drenaje pluvial ya que se encuentra sobre un área de playa.
CG-09	En todas las obras y/o actividades se debe separar la canalización del drenaje pluvial del drenaje sanitario.	Como se ha informado el proyecto contará con un sistema de drenaje sanitario conectado al alcantarillado municipal. Mientras que el agua de lluvia se filtra naturalmente sobre el sustrato arenoso de la playa.
CG-10	Los usos autorizados deben incluir acciones para el ahorro del recurso agua, así como medidas de prevención de contaminación del manto freático.	En la etapa de operación y mantenimiento se promoverá el ahorro del recurso, uso de llaves y baños ahorradores de agua, el riego de las áreas ajardinadas en horario nocturno., etc. También se aplicarán las medidas necesarias para evitar la contaminación del manto freático.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
	Criterio	Cumplimiento
CG-11	Durante todas las etapas de las actividades autorizadas, se deberá contar con un programa integral de manejo de desechos sólidos y líquidos (minimización, separación, recolección y disposición final), que incluya medidas preventivas para el manejo y disposición adecuados de grasas, aceites e hidrocarburos. Dicho programa deberá ser previamente aprobado por la autoridad competente.	En cumplimiento del presente criterio, se anexa el Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos, (Anexo 2)..
CG-12	Para la construcción de vialidades se deben reconocer y respetar los flujos hidrológicos para garantizar la hidrodinámica original del sitio.	El proyecto no contempla la construcción de vialidades.
Recurso prioritario: biodiversidad, flora y fauna		
CG-13	En el desarrollo de los usos de suelo y actividades permitidas, deberán plantearse como primera opción de aprovechamiento aquellos sitios que ya están abandonados por ejemplo: potreros, bancos de materiales para la construcción, así como las áreas desmontadas o con vegetación secundaria u otras áreas afectadas, salvo disposición legal en contrario.	<p>El proyecto actualmente se encuentra en operación, sin embargo, durante su construcción se aprovecharon áreas sin vegetación y de igual forma se respetaron los ejemplares de Palma de Coco que se localizaban sobre las áreas de aprovechamiento, como se puede observar en las siguientes imágenes:</p>  <p>The images show a wooden pergola-like structure with a tiled roof. Several tall palm trees are growing through the structure, demonstrating that the construction process respected existing vegetation. The ground is sandy, and there are blue umbrellas visible in the background, suggesting a beachside setting.</p>

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
	Criterio	Cumplimiento
		
CG-14	<p>Cuando se pretenda la remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales se debe obtener la autorización para el cambio de uso del suelo en terreno forestal, en los términos que indica la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p>	<p>El proyecto ya se encuentra en la etapa de operación y fue sancionado por la PROFEPA mediante resolución No. 0113/2018 por su construcción sin permisos.</p>
CG-15	<p>De acuerdo a lo estipulado en el Art. 28 de la LGEEPA y en su reglamento en materia de Impacto Ambiental, se deben realizar los estudios ambientales que a juicio de la autoridad evaluadora, se necesiten para identificar y valorar los impactos potenciales de las obras y actividades sobre los recursos naturales prioritarios y/o las poblaciones o comunidades de flora y fauna, a fin de determinar las medidas de prevención, mitigación y/o compensación correspondientes y en consecuencia dictaminar su viabilidad, poniendo especial énfasis en las etapas de operación y mantenimiento.</p>	<p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular para la Operación del Proyecto, se presenta en cumplimiento del artículo 28 de la LGEEPA y su reglamento, para su correspondiente evaluación por parte de la SEMARNAT, así como lo indicado en la resolución No. 0113/2018 a fin de regularizar el proyecto.</p> <p>En esta MIA-P se describieron las condiciones ambientales del Sistema ambiental y del predio, también se definieron e identificaron los impactos potenciales que podría causar por la operación del proyecto sobre los recursos naturales, así como las medidas de mitigación y/o compensación que se proponen.</p>
CG-16	<p>En las áreas naturales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.</p>	<p>Dentro del predio no se identificaron ejemplares exóticos invasores.</p>

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
	Criterio	Cumplimiento
CG-17	En la superficie del predio autorizada para su aprovechamiento, en forma previa al desmonte y/o a la nivelación del terreno, debe realizarse un Programa de rescate selectivo de flora y recolecta de material de propagación a fin de aprovechar el material vegetal que sea susceptible para obras de reforestación, restauración y /o jardinería.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, por lo cual no se realizara ningún tipo de desmonte.
CG-18	Las actividades recreativas que se desarrollen en zonas de anidación y reproducción de la fauna silvestre con estatus de protección señalada en la normatividad federal aplicable, requieren de un programa cuyo objetivo sea el de preservar estos sitios.	El proyecto durante las noches mantiene libre de cualquier objeto la zona de playa colíndate con el mar caribe ya que se puede dar el caso de que arribe una tortuga marina en la zona. Así mismo se vincula el proyecto con la norma respectiva más adelante.
CG-19	Previo al desarrollo de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar un programa rescate y reubicación selectiva de fauna, poniendo especial atención a las especies protegidas y las de lento desplazamiento.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, por lo cual no se realizara ningún tipo de desmonte que implique rescate de fauna.
CG-20	Para las actividades proyectadas que impliquen la afectación o alteración de poblaciones de especies incluidas en los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM- 059-SEMARNAT-2001, se debe elaborar y ejecutar un programa de monitoreo de dichas poblaciones a fin de prevenir riesgos de desplazamiento o eliminación de las mismas, así como alteraciones de las condiciones que hacen posible su presencia.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, por lo cual no se realizara ningún tipo de desmonte.
CG-21	En el tratamiento de plagas y enfermedades deben manejarse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, que sean preferentemente orgánicos o los estrictamente autorizados por la comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	En caso que se requiera el uso de plaguicidas para el tratamiento de plagas y enfermedades de los ejemplares de flora, se emplearán productos que sean de tipo orgánico.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
Criterio		Cumplimiento
CG-22	El uso de agroquímicos y la disposición final de sus envases deberá seguir las indicaciones de la ficha técnica del producto en cuanto a dosis y frecuencia de aplicación, así como lo que establezca la (CICOPLAFEST).	No se contempla el uso de ningún tipo de agroquímico.
CG-23	Para evitar el fraccionamiento de hábitats, las autoridades correspondientes deberán desincentivar o en su caso condicionar estrictamente la construcción de nuevos caminos de acceso en Unidades de Gestión Ambiental con políticas de Preservación y Protección.	Este criterio les corresponde a las autoridades competentes.
CG-24	Solo se permite la utilización de materiales vegetales de especies citadas en la NOM- 059-SEMARNAT-2001, cuando sean obtenidas a través de Unidades de conservación, Manejo y Aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMAs), u otro esquema regulado por la autoridad competente.	No se contempla el aprovechamiento de ningún material vegetal.
CG-25	Toda la información ambiental generada por las actividades autorizadas en sus diferentes etapas, incluyendo las que se realicen dentro de los límites de las Áreas Naturales Protegidas, deberá ser incorporada a la bitácora ambiental, con la frecuencia y organización que establezca el Comité de Seguimiento del POEL.	La información ambiental que se genere del proyecto estará disponible para la autoridad que lo requiera.
CG-26	La fauna silvestre capturada y/o rescatada en los sitios de aprovechamiento de este municipio podrán ser liberados en las Unidades de Gestión Ambiental con política ambiental de Preservación y Protección, en ecosistemas semejantes a los de su hábitat natural, siempre y cuando no presenten daños severos de salud y no hayan permanecido en cautiverio prolongado. Para lo anterior se deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, por lo cual no se realizara ningún tipo de desmonte que implique rescate de fauna.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
Criterio	Cumplimiento	
CG-27	<p>En las Unidades de Gestión Ambiental con política ambiental de Preservación y Protección, el volumen de sonido que emitan fuentes fijas y móviles, no deberá rebasar los límites máximos de los decibeles registrados generados por la misma naturaleza, de acuerdo a estudio sonométrico que realice el promovente del proyecto.</p>	<p>El predio del proyecto se ubica en la UGA 07 con política "Aprovechamiento sustentable", y como usos de suelo predominantes "Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres"., sin embargo, se considera verificar con un sonómetro que las fuentes fijas y móviles que se utilicen no rebasen los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad. Los resultados de dicha verificación se reportarán en los informes de cumplimiento que solicite la autoridad.</p>
CG-27	<p>Las autoridades competentes deben priorizar el pago de servicios ambientales en aquellas Unidades de Gestión Ambiental con políticas de Preservación, Protección y Restauración donde se incluye este uso.</p>	<p>Este criterio no aplica al proyecto, ya que de acuerdo a la UGA 07, esta tiene una política de "Aprovechamiento sustentable", y como usos de suelo predominantes "Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres".</p>
CG-28	<p>Con la finalidad de que la fauna silvestre se desplace libremente, no deben establecerse barreras físicas u obstáculos que impidan el paso entre las áreas naturales de predios colindantes.</p>	<p>El predio no colinda con áreas de conservación, y las únicas especies que se reubicaran serán las Iguanas Rayadas que se encuentran adaptadas muy bien a las áreas urbanizadas.</p>
CG-29	<p>Del mes de mayo al mes de septiembre, los propietarios de predios colindantes con playas arenosas y los concesionarios de la zona federal marítimo terrestre en playas arenosas, a fin de proteger las poblaciones de tortugas marinas deberán:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Asesorarse y coordinarse con la autoridad competente para la protección de los sitios de anidación de la tortuga marina. b. Evitar la iluminación directa al mar y zona de playa. La iluminación deberá ser color ámbar, de baja intensidad y estar cubierta por un difusor. c. La limpieza de playas únicamente podrá realizarse en forma manual utilizando rastrillos con penetración máxima de 5 centímetros de profundidad en la zona de anidación. d. Retirar del área de playa, de las 18:00 a las 6:00 horas del día siguiente, todos los bienes móviles que puedan constituir un obstáculo para el arribo de las tortugas. e. Abstenerse de encender fogatas en el área de playa. 	<p>Se acataran todas las indicaciones establecidas por este criterio.</p>
Recurso prioritario: Suelo y subsuelo		

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
Criterio		Cumplimiento
CG-30	No se permite la transferencia o traspaso de superficies de aprovechamiento de una unidad de gestión ambiental a otra, así como de una zonificación urbana a otra.	El proyecto solo queda en una unidad de gestión ambiental 07, y no se pretende realizar ninguna transferencia de superficies de aprovechamiento, por lo que este criterio no le aplica.
CG-31	El uso de material pétreo, sascab, caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados por la autoridad competente conforme a la legislación vigente en la materia correspondiente.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, por lo cual no aplica el criterio
CG-32	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse de acuerdo con la normatividad aplicable y en los sitios y condiciones que determine la autoridad responsable.	Los residuos sólidos que se generen durante la operación de las obras serán trasladados al relleno sanitario intermunicipal Benito Juárez-Isla Mujeres, que es utilizado para tal fin.
CG-33	Para el desarrollo de usos condicionados se debe elaborar y ejecutar un programa de monitoreo ambiental sobre los recursos y procesos prioritarios. Los resultados deberán entregarse a la autoridad ambiental correspondiente para su incorporación a la bitácora ambiental, bajo la periodicidad que determine dicha autoridad.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes.
CG-34	Para el aprovechamiento de predios en los que se encuentren vestigios arqueológicos deberá contarse con autorización previa del Instituto Nacional de Antropología e Historia.	En el predio no se registrarón vestigios arqueológicos, por lo que este criterio no le aplica.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	
Criterio	Cumplimiento
<p>CG-35</p> <p>Los campamentos de construcción o de apoyo deben:</p> <p>a) Contar con al menos una letrina y una regadera por cada 15 trabajadores.</p> <p>b) Incluir un área específica y delimitada para la elaboración y consumo de alimentos.</p> <p>c) Un programa de manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos generados.</p> <p>d) Un programa de manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos peligrosos, avalado por la autoridad competente y por la Dirección Municipal de Protección Civil.</p> <p>e) Garantizar techo y servicios básicos para la totalidad de los trabajadores.</p> <p>f) Garantizar el transporte para los trabajadores que se trasladan fuera del área de aprovechamiento, una vez concluida la jornada laboral.</p>	<p>El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, por lo cual no aplica el criterio.</p>
<p>CG-36</p> <p>La superficie de aprovechamiento prevista en otros instrumentos, cuando sean diferentes o en casos especiales a los contemplados en este programa de ordenamiento, podrán incrementarse siempre y cuando se demuestre en forma fehaciente a través de estudios técnicos y científicos que los impactos ambientales generados por dicha modificación, son menores a los previstos. En estos casos, los estudios técnicos se someterán al análisis y aprobación por parte de las autoridades correspondientes en el ámbito de su competencia.</p>	<p>El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, sancionadas por la PROFEPA mediante Resolución administrativa número 0113/2018.</p>
<p>CG-37</p> <p>La superficie de aprovechamiento señalada para cada Unidad de Gestión Ambiental será aplicada a nivel de predio de manera proporcional a su superficie, y debe considerar e incluir la presencia de vialidades.</p>	<p>El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, sancionadas por la PROFEPA mediante Resolución administrativa número 0113/2018.</p>
<p>CG-38</p> <p>En predios donde se desarrollan ecosistemas de manglar, se debe dar cumplimiento a lo establecido en la NOM- 022-SEMARNAT-2003 y la Ley</p>	<p>En el predio donde se localiza el proyecto, no se desarrolla ecosistemas de manglar.</p>

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
	Criterio	Cumplimiento
	General de Vida Silvestre.	
CG-39	Se permite el establecimiento de asentamientos humanos únicamente cuando estén relacionados con las actividades productivas autorizadas y usos de suelo permitidos.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, y no corresponde a asentamientos humanos.
CG-40	Se prohíbe la creación y establecimiento de nuevos centros de población fuera de los límites de los programas de desarrollo urbano vigentes.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, y no corresponde a asentamientos humanos.

Cuadro 13. Criterios urbanos aplicables a la UGA 07 del POEL del Municipio de Isla Mujeres.

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: ISLA MUJERES	
	Paisaje y playas.	
U7-1	Para garantizar el acceso y disfrute de los espacios naturales como bien común; tales como dunas costeras, playas, manglares, mar, entre otros, la autoridad municipal debe elaborar e instrumentar un programa de equipamiento e imagen urbana que asegure la visual paisajística de los espacios naturales, el acceso público a las zonas federales y su correspondiente equipamiento.	Este criterio es de observancia para la autoridad municipal, y no es aplicable al proyecto. En el caso del proyecto todas las obras son de acabados rústicos y naturales de la zona, se garantiza una vista del paisaje natural, y es de libre acceso por lo cual no evita el acceso al público a la zona federal o de playa.
U7-2	Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación, deben ser congruentes con la conservación de los recursos y procesos naturales prioritarios de la zona.	El proyecto da cumplimiento a lo indicado ya que durante su construcción se conservaron todos los ejemplares de Palma de coco existentes en la zona y se armonizaron e incluyeron dentro de las instalaciones.



*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

		
U7-3	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación se deben usar de manera prioritaria especies nativas acordes al entorno natural circundante.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, y no corresponde a áreas urbanas.
U7-4	Dentro de las áreas urbanas en la porción Norte de la Isla, a partir de la boca de la Laguna Macax y hasta Punta Norte, en la zona federal marítimo terrestre, los terrenos ganados al mar y sus predios colindantes, se prohíbe la construcción de infraestructura, obras e instalaciones permanentes que desde el Boulevard Rueda Medina, impidan la visibilidad paisajística y/o acceso libre a la playa.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, sancionadas por la PROFEPA mediante Resolución administrativa número 0113/2018. Sin embargo el proyecto no impide la visibilidad paisajística ya que las instalaciones no cuentan con paredes y el acceso a los visitantes o turistas es libre.
U7-5	En la costa oriental de Isla Mujeres, en la zona federal marítimo terrestre, en los terrenos ganados al mar y sus predios colindantes, se prohíbe la construcción de infraestructura, obras e instalaciones permanentes y semifijas que impidan la visibilidad paisajística y/o acceso libre a la playa desde la carretera perimetral.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, sancionadas por la PROFEPA mediante Resolución administrativa número 0113/2018. Sin embargo el proyecto no impide la visibilidad paisajística ya que las instalaciones no cuentan con paredes y el acceso a los visitantes o turistas es libre.
U7-6	En la zona conocida como Punta Sur, dentro del polígono de la zona arqueológica, se prohíbe la construcción de nuevas edificaciones que afecten la vegetación remanente original.	El proyecto no se localiza en la Punta Sur
U7-7	Todas las actividades previstas dentro de la zona conocida como Punta Sur deben respetar la vegetación original remanente y deben promover la reforestación con especies propias de este sitio excepcional.	
U7-8	Los establecimientos no industriales que generen emisiones de contaminantes atmosféricos por fuentes fijas, deberán instalar trampas y filtros para controlar y dirigir las emisiones a la atmósfera (chimeneas).	El proyecto cuenta con una cocina a la cual se le instalara un acampana, por lo cual se le instalara un atrampa y un filtro para reducir las emisiones.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

U7-9	Para favorecer el arribo y desove de tortugas marinas, los desarrolladores de infraestructura urbana y turística localizada en zonas colindantes a playas de anidación de tortugas marinas no podrán introducir vehículos automotores a estos sitios, ni encender fogatas, ni dirigir luces intensas a la playa durante los meses de anidación, que van de Mayo a Septiembre.	El proyecto no contempla el uso de vehículos automotores.
Suelo y Agua		
U7-10	Para evitar riesgos de contaminación y daños a la salud humana, la descarga de aguas residuales derivadas del uso doméstico sólo puede realizarse a través de la red municipal de drenaje y alcantarillado, siempre y cuando estas aguas cumplan con lo dispuesto en las disposiciones legales aplicables.	El proyecto actualmente se encuentra conectado al sistema de drenaje y alcantarillado municipal de Isla Mujeres.
U7-11	Para evitar problemas de contaminación en las áreas de uso común para el disfrute de los espacios naturales, la autoridad competente debe proporcionar el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aceites y grasas, aguas residuales y fecalismo al aire libre.	Este criterio es de observancia para la autoridad municipal, no obstante, el proyecto contará Programa de Manejo de Residuos (Anexo 2), para el adecuado manejo y disposición final de los residuos.
U7-12	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario está obligado a conectarse a dicho servicio.	El proyecto actualmente se encuentra conectado al sistema de drenaje y alcantarillado municipal de Isla Mujeres
U7-13	Los sitios de transferencia y/o disposición final de residuos sólidos deben contar con un sistema de reducción, compactación y manejo de los mismos, así como cumplir con las disposiciones establecidas en las normas oficiales mexicanas aplicables, para garantizar que no se presente contaminación del suelo, subsuelo, agua y aire.	Este criterio no aplica al proyecto, ya que no corresponde con el proyecto.
U7-14	Con la finalidad de disminuir el volumen de los residuos sólidos municipales, así como su capacidad de contaminación, la autoridad competente promoverá el uso de los mejores sistemas para su separación, reutilización y reciclaje.	El proyecto contará con un Programa de Manejo de Residuos, en el cual se han establecido las mejores estrategias y acciones para garantizar la separación, reutilización, reciclaje y sistemas de disposición final conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y otras disposiciones legales Estatales y Municipales.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

U7-15	Las actividades industriales, hoteleras, de centros comerciales, de restaurantes, de mercados que generen residuos sólidos no peligrosos están obligados a establecer programas de minimización, separación, reutilización, reciclaje y disposición de los mismos, antes de ser colectados por el servicio de aseo urbano municipal.	El proyecto contara con un Programa de Manejo de Residuos, en el cual se han establecido las mejores estrategias y acciones para garantizar la separación, reutilización, reciclaje y sistemas de disposición final conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y otras disposiciones legales Estatales y Municipales
U7-16	Cuando no existan sistemas municipales para evacuación de las aguas residuales, los propietarios de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, de acuerdo a las normas oficiales mexicanas aplicables.	No aplica. El proyecto actualmente se encuentra conectado al sistema de drenaje y alcantarillado municipal de Isla Mujeres.
U7-17	Sólo en aquellos casos excepcionales en que las condiciones socioeconómicas y topográficas lo justifiquen, podrá el municipio autorizar el empleo de letrinas y/o fosas sépticas para que en los domicilios particulares se realice un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente y deberán contar con certificación ambiental.	
U7-18	Para la construcción de obra urbana y turística que se ubique en la porción sur de la costa oriental de Isla Mujeres (acantilado) se deben realizar estudios especiales de mecánica de suelos y su construcción requiere de aprobación por parte de la Dirección de Protección Civil Municipal, a fin de asegurar que no existan riesgos ambientales derivados de eventos meteorológicos.	El proyecto no se ubica en esta zona de la isla.
Áreas Verdes		
U7-19	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos por lo menos dentro de un radio de 0,5 km de distancia de cada habitante (Acuerdo de la Cumbre de Alcaldes, Programa Ambiental de las Naciones Unidas 2005).	Si bien este criterio, es de observancia para las autoridades municipales. Sin embargo el proyecto actualmente cuenta con vegetación de Palmas de Coco distribuidas por el predio, las cuales cumplen la función indica en los criterios.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

U7-20	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, la planeación urbana debe incluir 9 m ² de área verde por habitante como mínimo, de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.	
U7-21	Para mantener y conservar las áreas verdes de los centros de población, debe realizarse la inscripción de las mismas en el Registro Público de la Propiedad.	Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica.
U7-22	El equipamiento de las áreas verdes de uso público debe ser congruente con el objetivo de las mismas.	
U7-23	Con la finalidad de conservar la permeabilidad del sustrato en las áreas que permanecerán cubiertas con vegetación, éstas deben excluirse de las zonas de relleno y compactación.	El proyecto en ninguna de sus instalaciones realizó el relleno o compactación de tierra, y que todas las obras e instalaron sobre pilotes, y la superficie restante del predio se mantendrá en condiciones naturales por lo cual siempre serán permeables, representado el 80.4 % de la concesión.
U7-24	Debido a la pérdida de funcionalidad e integridad ecosistémica y por los riesgos de salud pública que representa para la población, los humedales conocidos como La Salina Grande y La Salina Chica, deberán someterse a un proceso de rehabilitación para su integración como un destino de suelo de recreación y disfrute de la población. Dicho proceso de rehabilitación deberá ser autorizado por las autoridades ambientales competentes antes de su realización.	El proyecto no se ubica en zona de humedales.
U7-25	Los cenotes y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	Este criterio no aplica, ya que en el predio no se tiene registros de cenotes y cuerpos de agua.
U7-26	Las autoridades municipales deben ofrecer ventajas administrativas y/o económicas a quienes incrementen la superficie mínima de 9 m ² de área verde por habitante, sin que estas sean consideradas dentro de las áreas de equipamiento.	Este criterio, es de observancia de las autoridades municipales.

U7-27	Dentro de los centros de población, los sistemas ambientales relevantes por contener condiciones de microhábitat reconocidos como únicos por el tipo y diversidad de especies que contienen, tales como los manglares de Sac Bajo y Laguna Makax, matorral costero de Punta Sur y la vegetación remanente del parque urbano Hacienda Mundaca, deberán destinarse a áreas de preservación ecológica en los términos de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo, cuya superficie se debe determinar a través de un estudio ecológico que justifique la persistencia de la integridad del sistema, su belleza paisajística y su funcionalidad como área recreativa.	Si bien el predio se encuentra dentro del centro de población de isla mujeres, no se forma parte de los sistemas ambientales relevantes. Sin embargo el proyecto conserva la vegetación existente en el predio que corresponde a Palmas de Coco.
U7-28	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deben establecerse franjas de vegetación arbórea de al menos 30 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores.	El proyecto no constara con plata de tratamiento de aguas residuales, por lo cual no aplica el criterio.

III.3.2 Programa de ordenamiento ecológico marino y regional del golfo de México y mar caribe

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POELMyR), publicado en el Periódico Oficial de la Federación el 24 de noviembre del 2012, el predio se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 137, cuyas características y lineamientos se presenta a continuación.

Figura 1. Se muestra los criterios aplicables a la UGA 137

Tipo de UGA	Regional	
Nombre:	Isla Mujeres	
Municipio:	Isla Mujeres	
Estado:	Quintana Roo	
Población:	11,147 Habitantes	
Superficie:	298.428 Ha.	
Subregión:	Aplicar acciones y criterios zona Costera inmediata Mar Caribe	
Islas:	Presente; Aplicar criterios ara Islas IS 01 al IS 11.	
Puerto Turístico	Presente	
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero	Presente	
Nota:		

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

Cuadro 14. Acciones y criterios aplicables a la UGA 137.

Acción	Prioridad	Acción	Prioridad	Acción	Prioridad	Acción	Prioridad
A-001	NA	A-026	APLICA	A-055	APLICA	A-080	NA
A-002	NA	A-027	APLICA	A-056	NA	A-081	NA
A-003	NA	A-028	APLICA	A-057	APLICA	A-082	NA
A-004	NA	A-029	APLICA	A-058	APLICA	A-083	NA
A-005	APLICA	A-030	APLICA	A-059	APLICA	A-084	NA
A-006	APLICA	A-031	APLICA	A-060	APLICA	A-085	NA
A-007	APLICA	A-032	APLICA	A-061	APLICA	A-086	NA
A-008	APLICA	A-033	APLICA	A-062	APLICA	A-087	NA
A-009	APLICA	A-034	APLICA	A-063	APLICA	A-088	NA
A-010	APLICA	A-035	NA	A-064	APLICA	A-089	NA
A-011	APLICA	A-036	NA	A-065	APLICA	A-090	NA
A-012	APLICA	A-037	APLICA	A-066	APLICA	A-091	NA
A-013	APLICA	A-038	APLICA	A-067	APLICA	A-092	NA
A-014	NA	A-039	NA	A-068	APLICA	A-093	NA
A-015	APLICA	A-040	APLICA	A-069	APLICA	A-094	NA
A-016	APLICA	A-041	APLICA	A-070	APLICA	A-095	NA
A-017	APLICA	A-042	APLICA	A-071	APLICA	A-096	NA
A-018	APLICA	A-043	APLICA	A-072	APLICA	A-097	NA
A-019	APLICA	A-044	APLICA	A-073	NA	A-098	NA
A-020	NA	A-045	APLICA	A-074	NA	A-099	NA
A-021	APLICA	A-046	APLICA	A-075	APLICA	A-100	NA
A-022	APLICA	A-047	APLICA	A-076	NA		
A-023	APLICA	A-048	APLICA	A-077	NA		
A-024	APLICA	A-053	APLICA	A-078	NA		
A-025	APLICA	A-054	APLICA	A-079	NA		

A continuación, se realiza la vinculación del proyecto con los criterios generales y específicos que marcan las UGA's aplicables.

Cuadro 15. Vinculación con los Criterios generales.

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	El proyecto, contara con equipos ahorradores de agua, así como políticas para su uso eficiente.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	Este criterio no le aplica al proyecto.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirlas por especies de producción.	En el proyecto no se contempla la creación de una UMA, por lo que no le aplica este criterio.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
G004	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).	El proyecto no implica actividades extractivas de flora y fauna.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	El proyecto no implica la creación de bancos de germoplasma, solo el rescate de ejemplares de flora, su mantenimiento y reubicación en las áreas ajardinadas del proyecto.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	En la etapa de operación el proyecto incluye los equipos de cocina, que recibirán un mantenimiento continuo y se verificará que cumplan con los límites permisibles de emisiones de gases establecidos en la NOM-085-SEMARNAT-SEMARNAT-2011
G007	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.	Este criterio de observancia para autoridades Fedérale, Estatales y Municipales, por lo que no aplica al proyecto.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	Este criterio no aplica
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, sancionadas por la PROFEPA mediante Resolución administrativa número 0113/2018. De igual forma la zona de ubicación del proyecto es un ares turística plenamente desarrollada, por lo cual no se generó fragmentación de hábitats.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	En el predio no se han realizado actividades agropecuarias, sin embargo el predio se encuentra inmerso en las zona urbana.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Durante la operación del proyecto, se implementara medidas necesarias para minimizar las afectaciones al ecosistema costero, por lo que se dará cumplimiento a este criterio
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	Este criterio, es de observancia para las autoridades Federales, Estatales y Municipales.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	No se pretende la introducción de ningún tipo vegetación

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	El proyecto no se ubica en el margen de un río, por lo que no aplica.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	
G018	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.	Estos criterios no aplican al Proyecto, ya que no se ubica sobre montañas, o zonas agrícolas.
G019	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.	Este criterio es de observancia para las autoridades locales, las cuales son las encargadas de elaborar los Programas de Desarrollo Urbano.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no se ubica en el margen de un río, por lo que no aplica.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	Dada la naturaleza del proyecto, estos criterios no aplican, no corresponde al Proyecto.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	Durante la operación del proyecto, se implementaran acciones para el control de fauna nociva, contribuyendo con lo establecido en este criterio.
G024	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.	El Proyecto actualmente cuenta con zonas con vegetación y no se pretende realizar la reforestación de ninguna zona ya que es una zona de acceso libre al público.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	No se pretende realizar reforestaciones en la zona.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	En la zona de ubicación del predio ya no se presenta la conectividad ambiental ya que el predio está totalmente aislado.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	No se utilizaran combustibles dentro del proyecto.
G028	Promover el uso de energías renovables.	El proyecto contará con suministro de energía eléctrica por parte de CFE.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	Para promover el aprovechamiento y el uso eficiente de la energía, durante las

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	actividades del proyecto se fomentara el uso de equipos y luminancias ahorradoras de energía.
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	No se utilizaran combustibles dentro del proyecto..
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	Este criterio es de observancia para la CFE, instancia que regula las actividades de generación de energía en el país.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	Este criterio es de observancia para las autoridades Federales, Estatales y Municipales.
G034	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.	Durante la operación del proyecto se promoverá el uso de sistemas ahorradores de energía, además se adquirirán equipos cuya eficiencia de energía este conforme a las normas oficiales mexicanas con el fin de reducir el consumo de energía eléctrica.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	El proyecto no cuenta con instalaciones industriales.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	El proyecto no cuenta con instalaciones industriales.
G037	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.	Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	El proyecto no considera evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	Este criterio es de observancia para las autoridades locales, las cuales son las encargadas de la elaboración de ordenamientos ecológicos.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	Este criterio es de observancia para la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, dependencia Federal encargada del Programa Nacional de Auditoría Ambiental.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	Este criterio es de observancia para las autoridades Federales, Estatales y Municipales
G042	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 el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	El proyecto no corresponde a un industria.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
G043	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 Acuicultura Sustentable.	Este criterio no le aplica al proyecto.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	Estos criterios no aplican al proyecto.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	El giro del proyecto esta enfocad a los servicios turísticos, por lo que este criterio no aplica.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	Durante la operación del proyecto se contará con un comité y brigadas de protección civil con la finalidad de establecer mecanismos para eventualidades de contingencias ambientales o laborales.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	Durante las actividades del proyecto se tomarán las medidas necesarias para evitar accidentes de trabajo y se contará con el equipo para atender cualquier emergencia. Adicionalmente, durante la operación del proyecto se contará con un comité y brigadas de protección civil con la finalidad de establecer mecanismos para eventualidades de contingencias ambientales o laborales.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	Durante la operación del proyecto, se implementaran acciones orientadas al manejo adecuado de los residuos, conforme al Programa de Manejo de Residuos que se anexa a esta MIA-P.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	El proyecto no corresponde a un asentamiento suburbano.
Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	Las aguas residuales que se generen en la etapa de operación, serán canalizadas a la red de drenaje municipal.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	El proyecto no considera en sus instalaciones una planta de tratamiento, dado que se pretende realizar su conexión a la red de drenaje municipal.
G055	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 que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, sancionadas por la PROFEPA mediante Resolución administrativa número 0113/2018.
G056	Promover e impulsar la construcción y operación adecuada de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, sancionadas por la PROFEPA mediante Resolución administrativa número 0113/2018.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	Este criterio no aplica al proyecto, es de observancia municipal o estatal.
Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	En el proyecto se contempla realizar el manejo adecuado de los residuos peligrosos que se generen conforme a lo establecido en la legislación ambiental vigente y conforme las estrategias propuestas en el Programa de Manejo de Residuos.
G059	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.	El predio del proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida, por lo que no le aplica este criterio.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	Las obras no afectan ninguna zona con vegetación acuática sumergida.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, sancionadas por la PROFEPA mediante Resolución administrativa número 0113/2018.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	Este criterio no aplica al proyecto, ya que no se contemplan actividades agropecuarias.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	Estos criterios son de observancia para las autoridades Federales, Estatales y Municipales.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
G064	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.	El proyecto no contempla la construcción de los supuestos establecidos en este criterio.
G065	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.	El predio del proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida, por lo que no le aplica este criterio.

Cuadro 16. Criterios y acciones específicas para las UGA's 137

UGA 137	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
A-005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	Se acatará lo indicado en el criterio, a través de señalamientos al personal sobre el ahorro y conservación del agua.
A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	En el proyecto no se generan aguas grises. Mientras que no se cuenta con infraestructura para la captación de agua, en caso de que esta autoridad lo considere pertinente se requerirá de 5 m ² para la instalación de los tinacos que almacenarán el agua captada.
A-007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	El predio no será constituido como área natural protegida, porque este criterio no aplica
A-008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	En la zona del proyecto no se han registrado anidaciones de tortugas marinas, sin embargo se acatarán todas las indicaciones de las autoridades municipales para la protección de estos ejemplares y se vincula el proyecto con la norma respectiva sobre la protección de la tortuga marina.
A-009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	Se instalará una vigilancia permanente para registrar cualquier arribo de tortuga en la zona y garantizar su protección durante la temporada de anidación.
A-010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	En la zona del proyecto no se han registrado anidaciones de tortugas marinas, sin embargo se acatarán todas las indicaciones de las autoridades municipales para la protección de estos ejemplares y se vincula el proyecto con la norma respectiva sobre la protección de la tortuga marina.
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

UGA 137	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
A-012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	El proyecto cumple con lo indicado ya que todas las instalaciones están ubicadas a más de 25 metros del mar caribe.
A-013	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.	No se pretende la introducción de especies dentro del predio.
A-015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	Este criterio les corresponde a las autoridades locales.
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	Este criterio es de competencia de las autoridades y no es vinculante con el proyecto.
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	En el predio del proyecto no se presentan áreas degradadas
A-018	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).	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, sancionadas por la PROFEPA mediante Resolución administrativa número 0113/2018.
A-019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	El presente criterio no aplica.
A-021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	En el Capítulo 6 de la presente MIA P, se describen las medidas de prevención, mitigación y compensación orientadas para minimizar la afectación a la calidad del aire, agua y suelos.
A-022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	Este criterio no aplica al proyecto.
A-023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	En el Capítulo 6 de la presente MIA P, se describen las medidas de prevención, mitigación y compensación.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

UGA 137	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	Durante la operación del proyecto, se emplearán equipo que sean eficientes en su combustión, y que disminuyan la emisión de contaminantes, las cuales deberán de estar por debajo de los límites que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011. Adicionalmente se llevará a cabo un adecuado control y mantenimiento del equipo a para reducir al máximo la producción de gases contaminantes.
A-025	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.	El proyecto no corresponde a una industria.
A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	El proyecto no corresponde a una industria, por lo que este criterio no es aplicable.
A-027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	Se da cumplimiento al criterio ya que las instalaciones del proyecto solo corresponde al 19.6 % de la superficie total de la concesión.
A-028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, sancionadas por la PROFEPA mediante Resolución administrativa número 0113/2018.
A-029	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.	
A-030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	
A-031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	Se da cumplimiento a lo indicado ya que se mantiene el 80.4% del predio en condiciones naturales.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

UGA 137	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
A-032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	Para la operación del proyecto, estará a cargo de la Comisión Federal de Electricidad.
A-034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	El suministro de energía eléctrica necesaria para la operación del proyecto, estará a cargo de la Comisión Federal de Electricidad.
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica.
A-040	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.	En el proyecto no se contempla llevar a cabo actividades de pesca extractiva, por lo que estos criterios no le aplican.
A-041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	
A-042	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.	
A-043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	
A-044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	
A-045	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.	
A-046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	El proyecto no prevé el uso de embarcaciones, por lo que este criterio no aplica.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

UGA 137	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
A-047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	Dada la naturaleza del proyecto, estos criterios no aplican ya que no se desarrolla sobre áreas marinas.
A-048	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.	
A-049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	
A-050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	Este criterio es de observancia para las autoridades locales.
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	Este criterio no le aplica al proyecto, dado que no pretende construir caminos para comunicar localidades.
A-052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica.
A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	Este criterio no aplica dado que el proyecto no contempla actividades productivas extensivas.
A-054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	
A-055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	Este criterio es de observancia para las autoridades Federales, Estatales y Municipales.
A-057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica. No obstante, el predio en encuentra dentro de una zona urbana, reguladas por un Programa de Desarrollo Urbana y un Programa de Ordenamiento Ecológico Local.
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	Estos criterios no son aplicables al proyecto.
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento estatal básico a las	

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

UGA 137	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
	localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Da la naturaleza del presente criterio, este se consideran de observancia para las autoridades municipales y estatales, no obstante, el proyecto contempla la implementación de un Programa de Manejo de Residuos el cual se anexa en la presenta MIA P, este programa establece una serie de acciones y estrategias para el manejo adecuado de los residuos en sus diferentes etapas, con lo que se contribuye a lo establecido en estos criterios.
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Dada la naturaleza de los presentes criterios, estos son de observancia para las autoridades Municipales y Estatales.
A-064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	Como se ha descrito con anterioridad, las aguas residuales que se generen en la operación del proyecto, serán canalizadas a la red de drenaje municipal, por lo que se reitera que el proyecto no prevé la instalación de plantas de tratamiento.
A-065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	
A-066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	Como se ha descrito con anterioridad, las aguas residuales que se generen en la operación del proyecto, serán canalizadas a la red de drenaje municipal, por lo que se reitera que el proyecto no prevé la instalación de plantas de tratamiento.
A-067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	El proyecto actualmente no cuenta con sistema de captación de agua pluvial, sin embargo en caso de ser necesario se instalan las canaletas para la captación de agua en los techos y se requerirá de 5 m ² para la instalación de los tinacos que almacenaran el agua pluvial.
A-068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El proyecto contempla la implementación de un Programa de Manejo de Residuos el cual se anexa en la presenta MIA P, este programa establece una serie de acciones y estrategias para el manejo adecuado de los residuos.
A-069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

UGA 137	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
A-070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	
A-071	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.	El proyecto se ajusta a los supuestos establecidos en este criterio.
A-072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	Como se ha demostrado en la presente MIA P, el proyecto propone una serie de medidas, orientadas a un desarrollo turístico ambientalmente responsable y social.

III.4. Área natural protegida (ANP)

El predio del proyecto no se ubica dentro de ningún Área Natural Protegida.

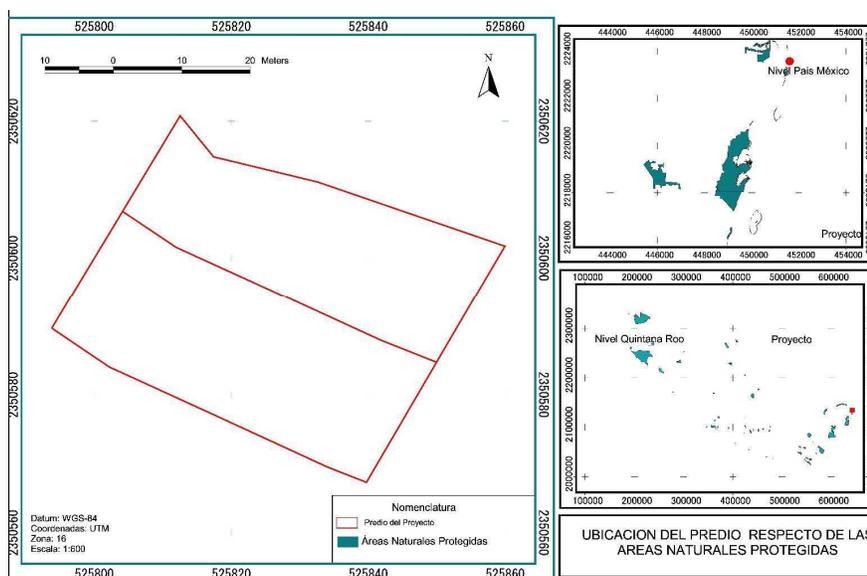


Figura. 12. Ubicación del predio respecto a las ANP

III.5. Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS)

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

De acuerdo con el plano de la página siguiente, se advierte que el predio del proyecto no se ubica dentro ninguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

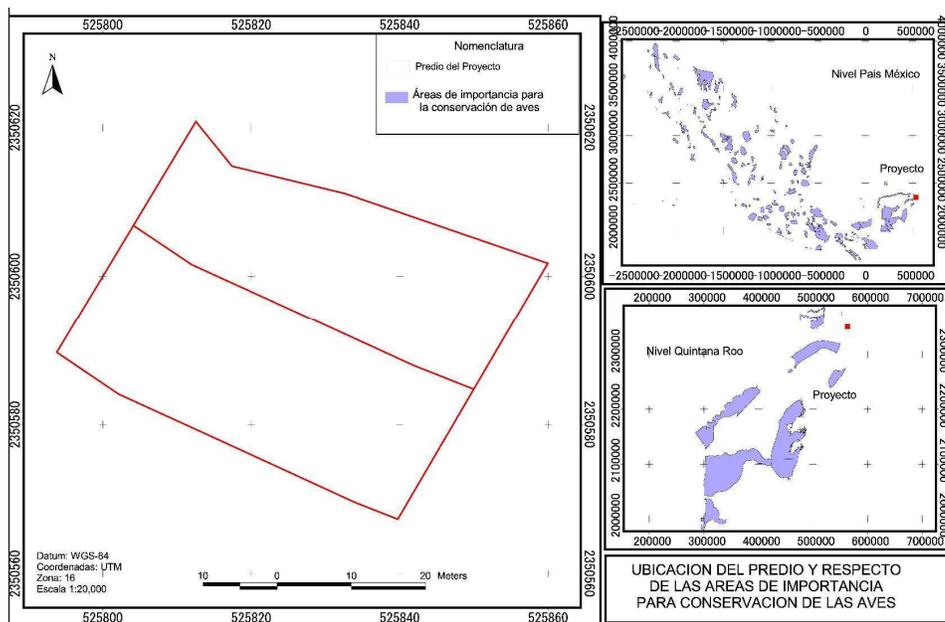


Figura. 13. Ubicación del predio respecto a las AICA's.

III.6. Regiones terrestres prioritarias.

De acuerdo con el plano de la página siguiente, se advierte que el predio del proyecto no se ubica dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria.

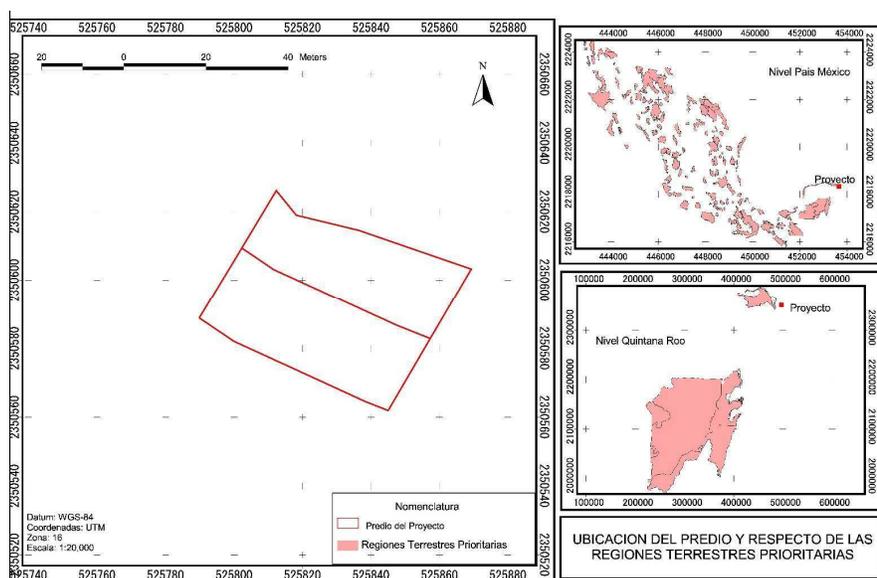


Figura. 14. Ubicación del predio respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias.

III.7. Regiones hidrológicas prioritarias

El predio del proyecto se ubica dentro del polígono oficial decretado de la Región Hidrológica Prioritaria 104 denominada "Isla Mujeres":

Estado(s): Quintana Roo **Extensión:** 181.66 km²

Polígono: Latitud 21°15'00" - 20°55'48" N

 Longitud 86°33'00" - 86°23'24" W

Recursos hídricos principales

lénticos: lagunas costeras, cenotes

lóticos: aguas subterráneas con una capa delgada de agua dulce

Limnología básica: ND

Geología/Edafología: suelos tipo Rendzinas.

Características varias: clima cálido subhúmedo con lluvias en verano.

Temperatura promedio anual 26-28 °C. Precipitación total anual 1000-1100 mm.

Principales poblados: Isla Mujeres

Actividad económica principal: turismo, pesca y explotación de sal

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: selva mediana subperennifolia selva baja caducifolia, selva baja subperennifolia, sabana, tular, manglar y praderas de pastos marinos. Flora característica: manglar negro *Avicennia germinans*, blanco *Laguncularia racemosa* y rojo *Rhizophora mangle*, pastos marinos de *Thalassia testudinum*. Endemismo de peces *Cyprinodon variegatus* ssp, *Gambusia puncticulata* ssp, *Poecilia velifera* spp, *Syngnathus scovelli makaxi* los cuales requiere de estudios y están amenazados.

Aspectos económicos: turismo, pesca y explotación de sal.

Problemática:

- Modificación del entorno: impacto por turismo y por la industria salinera. Prácticamente no existen ya cuerpos de agua dulce.

- Contaminación: ND

- Uso de recursos: pesca y explotación de sal.

Vinculación con el proyecto: El proyecto no considera infraestructura marina, ni aprovechamiento de recursos, como pesca o explotación de sal.

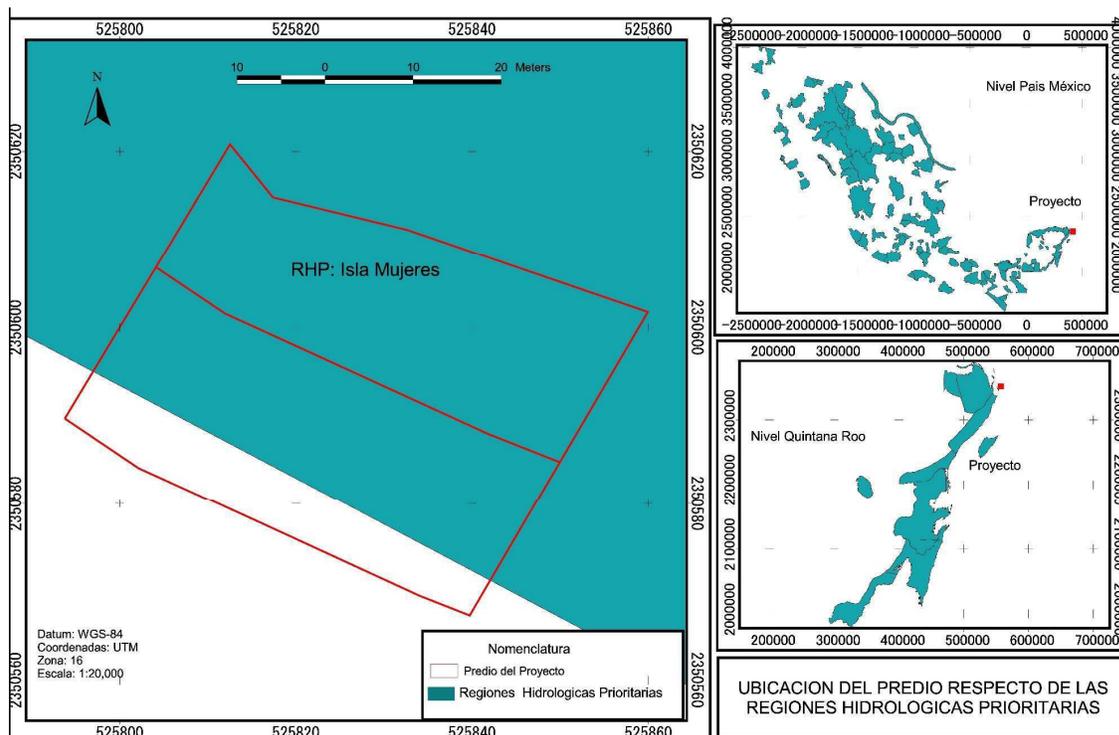


Figura. 15. Ubicación del predio respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias.

III.8. Planes y programas de desarrollo urbano municipales.

III.8.1 Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular Del Municipio Isla Mujeres, Quintana Roo, 2010-2030 (P.O.E., 5 de Octubre del 2010).

De acuerdo con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres (PDU), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado el 5 de octubre del 2010, el predio tiene asignado un uso Playa Publica (PL).

El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la Operación de las Instalaciones ya existentes, sancionadas por la PROFEPA mediante Resolución administrativa número 0113/2018 de fecha 18 de julio de 2018.

III.9. Normas oficiales mexicanas.

➤ En materia de ruido.

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, Que 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.

Se aplica a los niveles de ruido que se emitirán a la atmósfera por la operación del proyecto en jornadas laborales que se restringirán aun horario de 7 a 18 horas, lo que acotara la generación de ruidos al día.

➤ **En materia de flora y fauna.**

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.

Dentro del predio no se identificaron especies enlistadas en la norma.

Norma Oficial Mexicana **NOM-162-SEMARNAT-2012**, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación la cual entro en vigor el 1 de febrero de 2013

La vinculación del proyecto con esta norma será con base en las especificaciones generales que marca la norma, ya que el proyecto no contempla el manejo de la tortuga marina.

Cuadro 17. Especificaciones Generales de la NOM-162-SEMARNAT-2012

Especificaciones Generales de la NOM-162-SEMARNAT-2012	Vinculación.
5.2. El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.	El proyecto no pretende el manejo de las tortugas marinas, únicamente ejecutara las acciones establecidas en la presente norma para proteger el hábitat y las poblaciones.
5.3 Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del Área Natural Protegida	El proyecto no se ubica dentro de ningún Área Natural protegida.
5.4. En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:	
5.4.1. Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	El proyecto únicamente aprovechara 372.87 m ² de la concesión, por no afectara el área de playa donde es más factible la anidación de las tortugas, por lo tanto, el resto de la superficie del predio quedara sin aprovechamiento, la cual forma una franja protectora entre la playa y el área de actuación del proyecto de entre 25 hasta 40 metros, protegiendo de esta manera el hábitat de las tortugas.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

	De igual forma el proyecto no introducirá especies exóticas al ecosistema.
5.4.2. Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.	El proyecto no incidirá sobre el área de anidación de las tortugas, sin embargo se realizan acciones de limpieza de residuos sólidos de la playa.
5.4.3. Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.	Durante la temporada de anidación se realizan recorridos periódicos sobre la playa para retirar cualquier objeto que represente un peligro para los ejemplares de tortugas marinas que pudiesen arribar.
5.4.4. Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.	El proyecto no contempla la instalación de ninguna obra o elemento permanente sobre la playa ni sobre la playa o el área de anidación..
5.4.5. Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	El proyecto no contempla instalaciones permanentes. El proyecto cambiara todas sus luminarias y las ajustara a lo indicado, instalando focos de bajo voltaje de 40 watts, colocándole capuchas para evitar la iluminación directa a la playa.
5.4.6. Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.	El proyecto no pretende la introducción de vehículos de ningún tipo sobre la playa, así como tampoco permitirá que los visitantes ingresen a la playa con vehículos. El proyecto no contempla la introducción de fauna al predio ni a la zona de playa, con lo cual se protegen de cualquier afectación a las tortugas.

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

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental en donde se encuentra inserto el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

IV.1 Delimitación del área de influencia.

En el presente apartado se delimita la zona donde el proyecto tendrá influencia en cada una de sus etapas, considerando los factores ambientales que pudieran ser afectados.

Debido a que la naturaleza del proyecto es netamente turística ya que se trata de un club de playa, la ubicación del predio y el posible disfrute por parte de los turistas de los atractivos de la Isla, se considera como la zona de influencia del proyecto la totalidad de la isla.

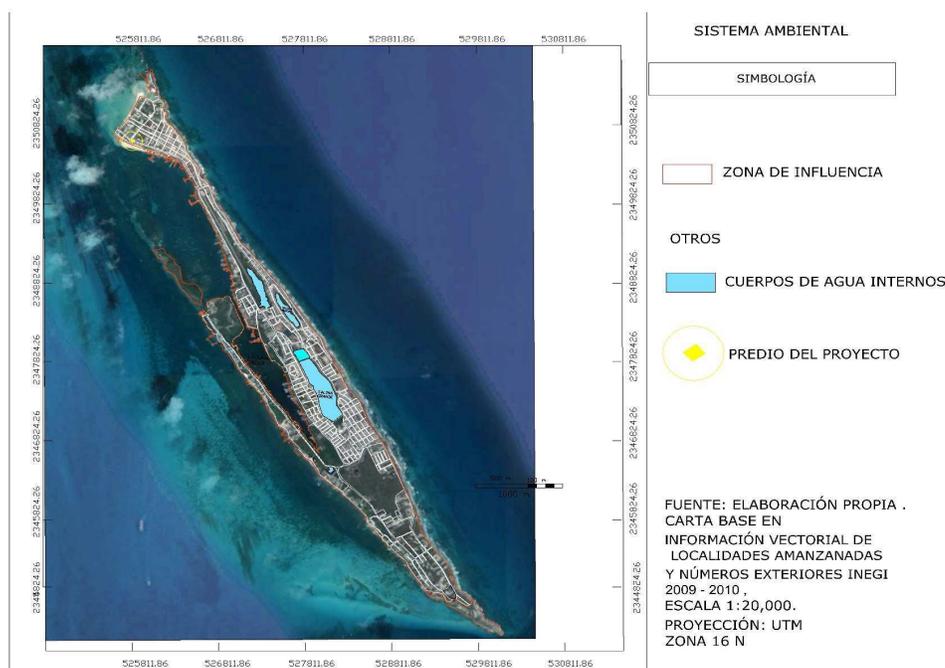


Figura. 16. Plano de área de influencia.

IV.2 Delimitación del sistema ambiental.

De acuerdo a la guía de la SEMARNAT para la elaboración de manifestaciones de impacto ambiental modalidad particular del sector turismo, la delimitación del sistema ambiental puede sustentarse con los límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes, así como en los procesos ecosistémicos, con los cuales interactuarán las obras y actividades del proyecto, para el caso de obras y actividades en zona terrestre se puede utilizar la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio), la zonificación de usos de suelo cuando existe un plan o programa de desarrollo urbano o la zonificación establecida en un decreto de área natural protegida, microcuencas, topoformas, entre otros.

La delimitación del SA equivale a definir la unidad geográfica de referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental. Este objetivo, pudiera homologarse al intento de definir los límites del o de los ecosistemas presentes en el área donde va a establecerse el proyecto, tal delimitación se concibe en términos operativos a través de la aplicación del concepto de sistema ambiental, el cual se circunscribe a una expresión objetiva, inventariable y cartografiable de los ecosistemas.

Para realizar la delimitación del sistema ambiental del proyecto se revisó la cartografía existente en el INEGI, así como la del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, México, publicado los ocho días del mes de abril del año dos mil ocho y la del Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo.

Al realizar la revisión de la cartografía de los factores abióticos como unidades climáticas, unidades edafológicas, provincias fisiográficas, geología, hidrología superficial, así como la delimitación de las unidades de gestión ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, con lo cual se observó que cada uno de estos factores abarca la totalidad de la Isla tal y como se puede apreciar en las siguientes imágenes.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

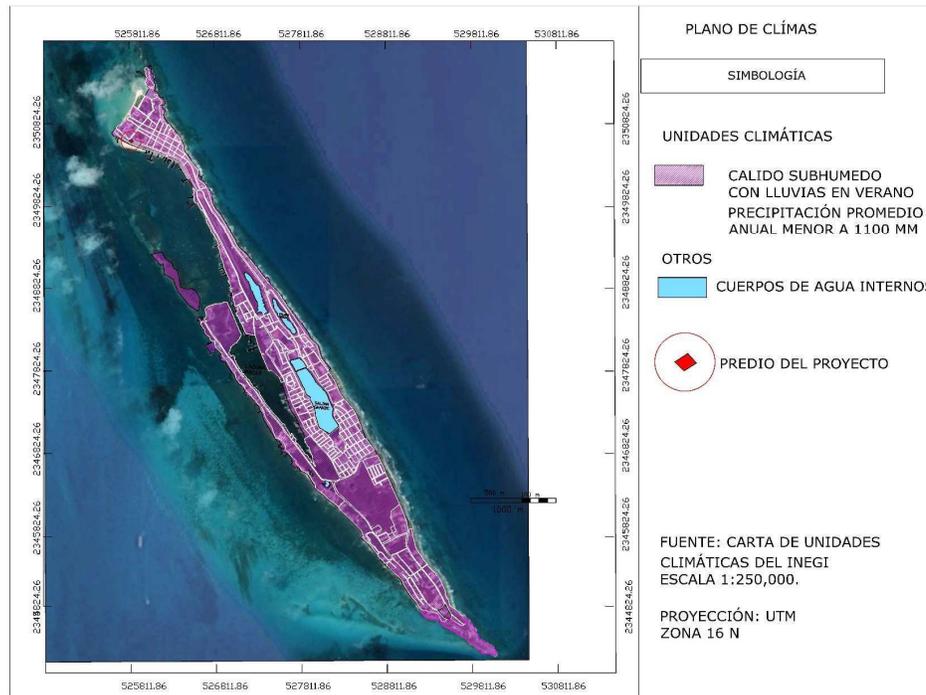


Figura. 17. Tipos de climas de Isla Mujeres.

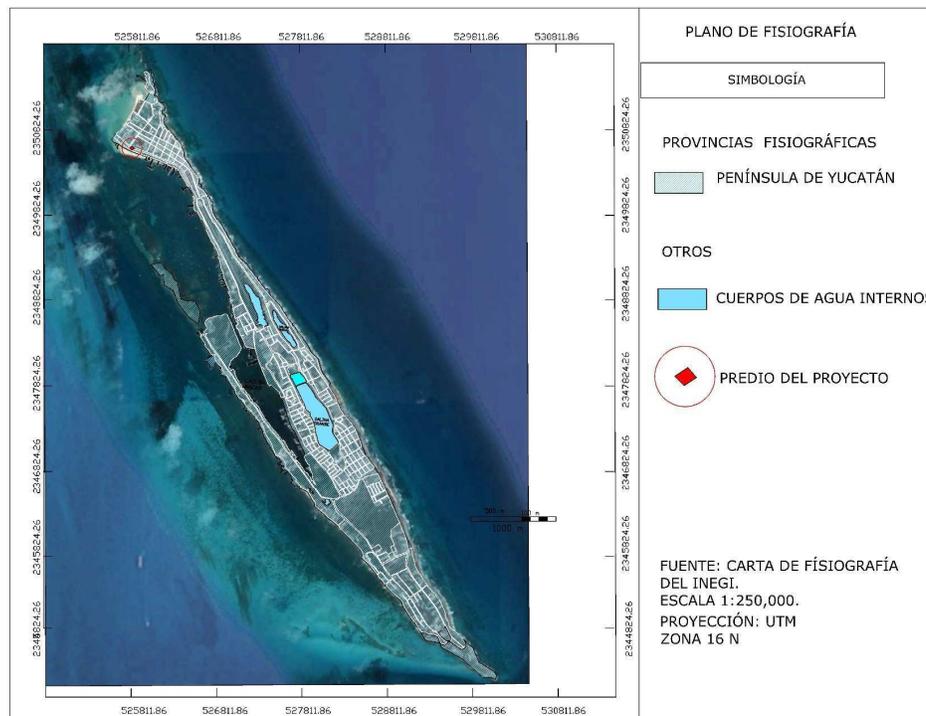


Figura. 18. Plano de fisiografía.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

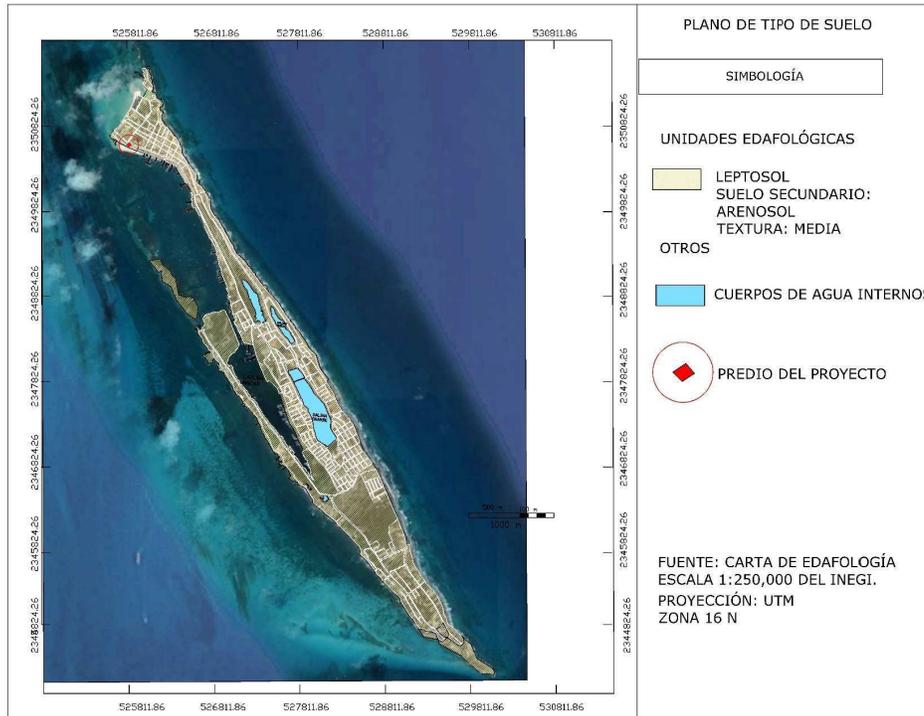


Figura. 19. Plano de tipos de suelo.

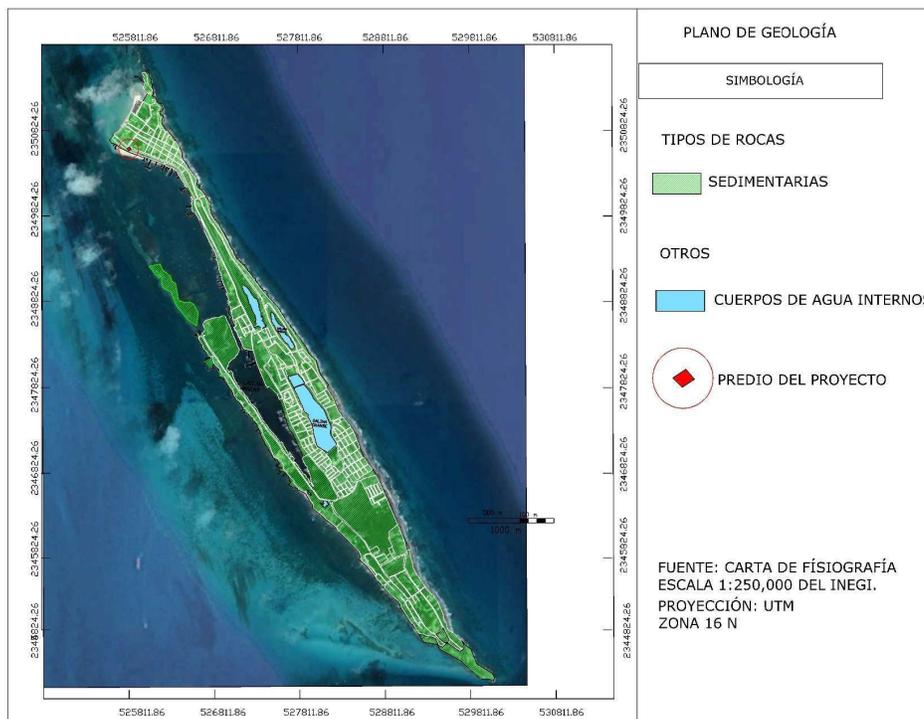


Figura. 20. Plano de geología.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

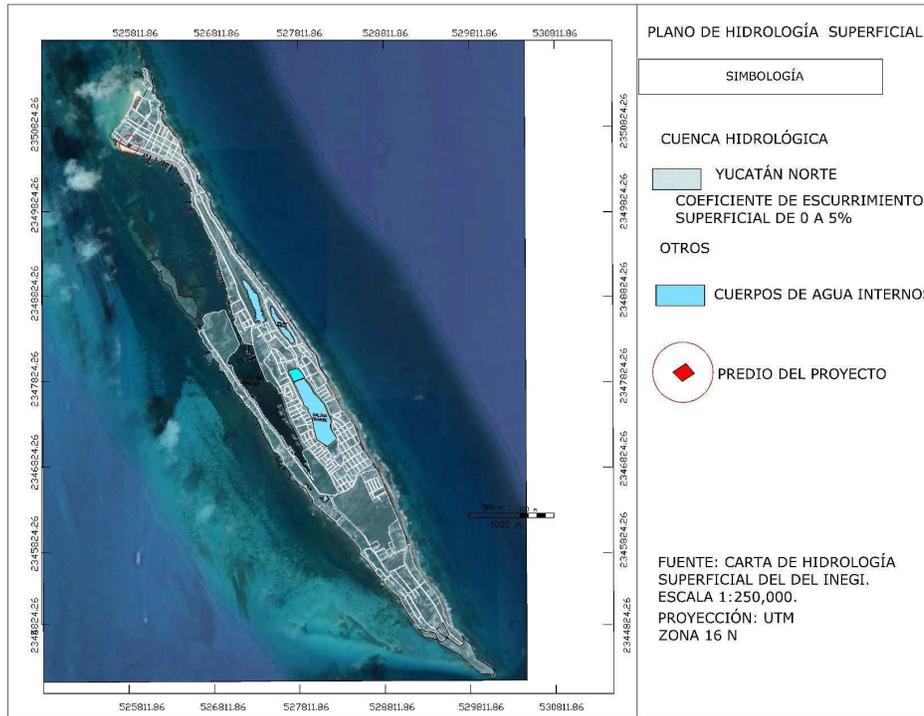


Figura. 21. Plano de hidrología superficial.

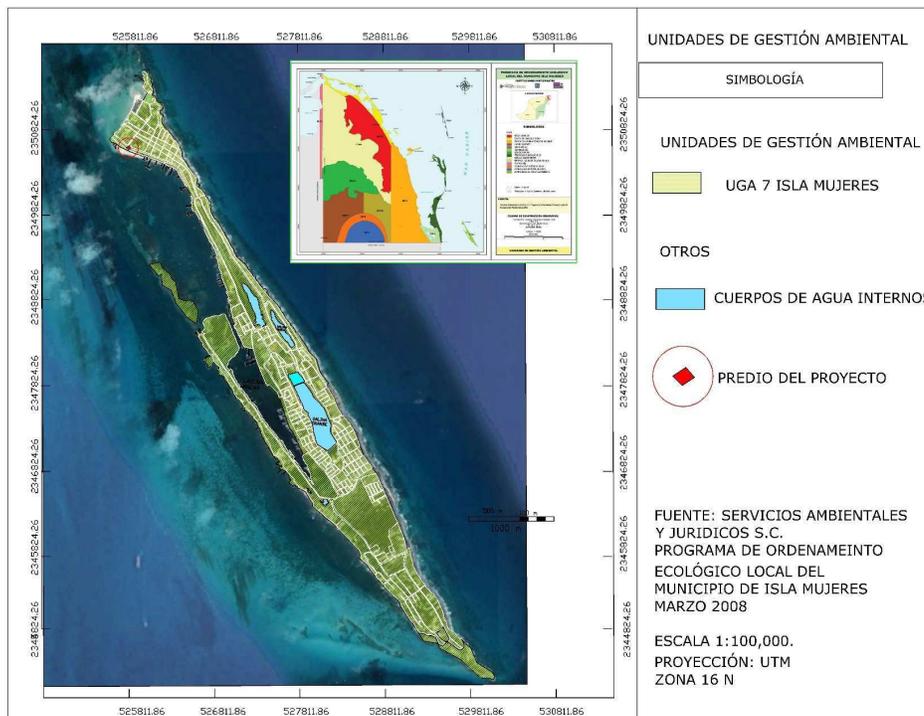


Figura. 22. Plano de unidades de gestión ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

Para realizar la delimitación del sistema ambiental también se consideró la carta de uso de suelo y vegetación serie VI del INEGI disponible en el sistema GAIA, donde se pudo observar los tipos de vegetación presentes en la isla de acuerdo a esta edición de la Carta de uso de suelo y vegetación es la de selva sub caducifolia y vegetación hidrófila, las cuales cubren una muy pequeña parte de la Isla y que el resto está considerado como asentamientos humanos, que es donde se encuentra ubicado el predio del proyecto, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen.

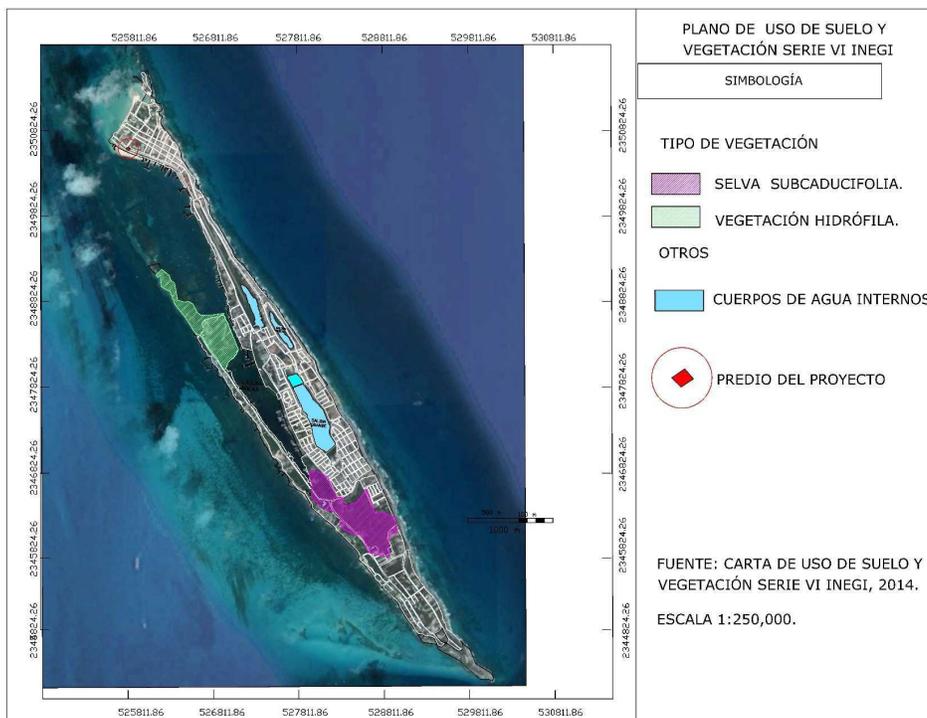


Figura. 23. Plano de uso de suelo y vegetación serie VI del INEGI.

Debido a que ninguno de los factores abióticos y bióticos presento alguna característica que pudiera servir para acotar el sistema ambiental a una superficie menor a la totalidad de la Isla, y a que debido a la ubicación del predio del proyecto, es necesario recorrer prácticamente todo lo largo de la Isla para llegar a él, lo que representa que los impactos relacionados con transporte y flujo de tráfico, economía y generación de residuos, entre otros pueden afectar a este nivel, se considera que la isla en su totalidad debe considerarse como sistema ambiental, por lo cual en los siguientes apartados se realizará el análisis de los elemento bióticos y abióticos de esta zona.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

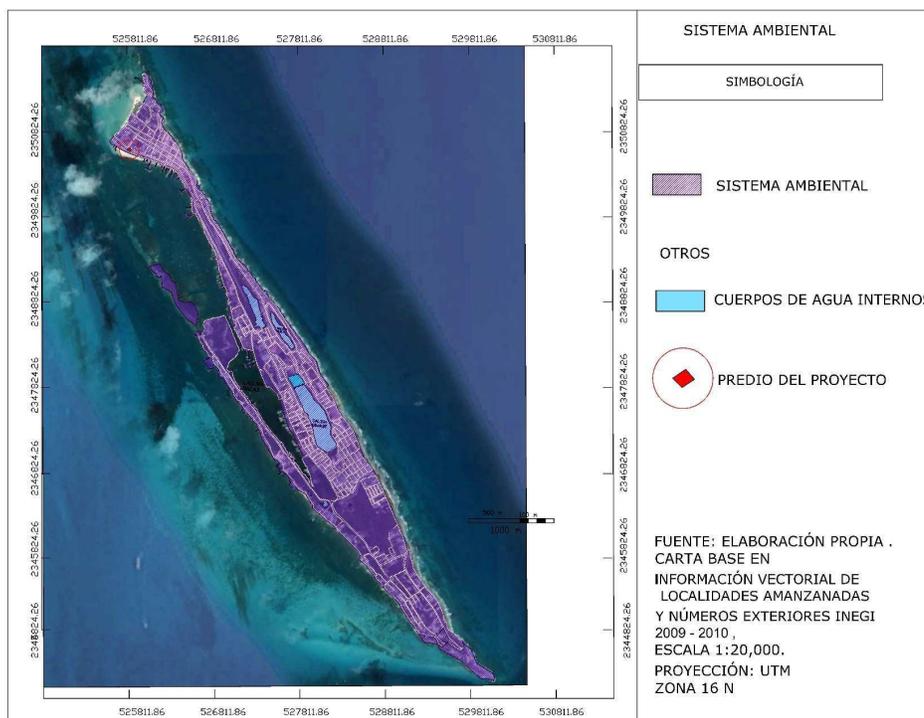


Figura. 24. Sistema ambiental del proyecto

IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Para el desarrollo de esta sección se analizan de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos del suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considera la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias.

IV.3.1.1 Medio abiótico

Sobre la base de los lineamientos anteriores, realizar un análisis integral del estado de los componentes con los que el proyecto pueda tener interacción, esto es, la selección de dichos componentes debe sustentarse únicamente en aquellos que puedan limitar el desarrollo del proyecto o particularmente sobre aquellos que este pueda afectar de manera directa o indirecta.

Al respecto y sólo de manera enunciativa se citan los siguientes:

a) Clima y fenómenos meteorológicos:

Con base a la aplicación de los datos de temperatura y de precipitación de la estación meteorológica y con referencia a la metodología de interpretación

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

generada por Enriqueta García (1988), misma que se diseñó de acuerdo a la clasificación climática de Köppen, para el área de la zona insular del municipio de Isla Mujeres, se tiene que el tipo climático es Aw0 (x')i, correspondiente a un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, con una precipitación promedio anual menor a 1,100 mm.

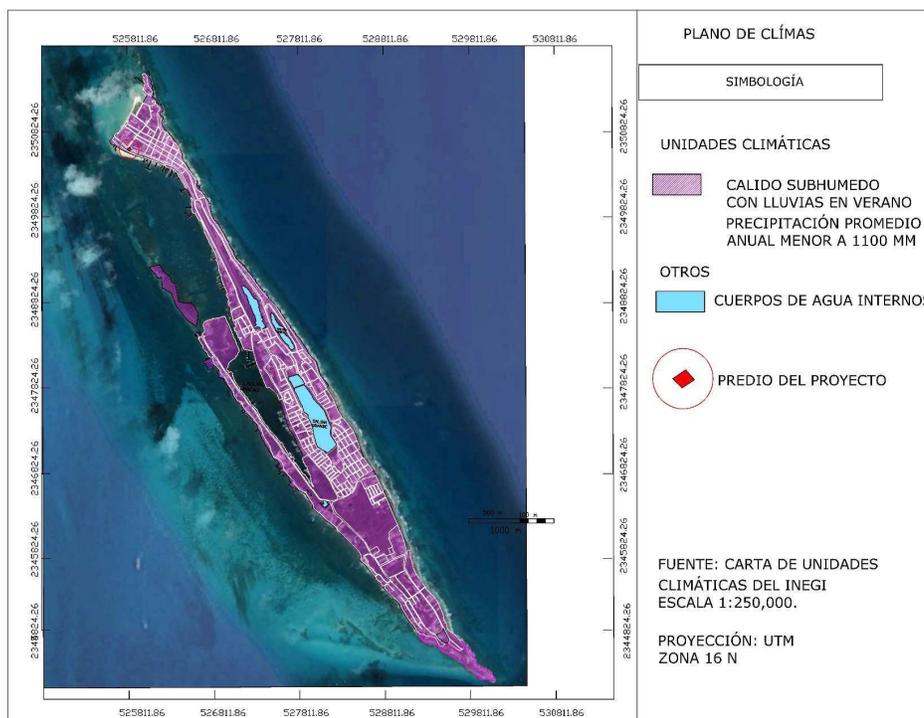


Figura. 25. Tipos de climas de Isla Mujeres.

Temperaturas promedio.

Isla Mujeres en la parte insular presenta una temperatura promedio anual correspondiente a la isoterma de 26 °C, así mismo, presenta una oscilación térmica entre 5 y 7 °C; un cociente de precipitación/temperatura menor a 43.2, registrándose el mes más caliente entre junio y agosto.

ESTACIÓN: 00023010 ISLA MUJERES													PERIODO: 1951-2010		ALTURA: 5.0 MSNM.	
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL			
TEMPERATURA MAXIMA EN GRADOS CELSIUS																
NORMAL	27.9	28.4	29.6	30.7	31.6	32.2	32.2	32.6	32.3	30.7	29.3	28.3	30.5			
MAXIMA MENSUAL	28.5	30.2	31.4	31.6	33.4	33.4	33.2	34.1	33.4	32.5	32	29.6				
MAXIMA DIARIA	32.5	33	34	35.5	36.8	35.4	35.5	38.9	39	38.5	36.5	38				
TEMPERATURA MEDIA EN GRADOS CELSIUS																
NORMAL	25.1	25.4	26.5	27.5	28.4	28.9	29.1	29.2	28.9	27.6	26.5	25.5	27.4			
TEMPERATURA MINIMA EN GRADOS CELSIUS																
NORMAL	22.4	22.4	23.4	24.4	25.1	25.6	25.9	25.9	25.5	24.6	23.7	22.6	24.3			
MAXIMA MENSUAL	21.6	20.6	21.6	23	24.6	24.7	25	24.9	24	23.1	22.8	21				
MAXIMA DIARIA	16	15.3	15.5	18	20.5	20	22	22	22	20	18	19				

Precipitación.

La precipitación normal anual en la isla es de 1075.2 mm, siendo junio el mes que presenta las precipitaciones normales, máxima mensual y máxima diaria, tal y como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

ESTACION: 00023010 ISLA MUJERES				PERIODO: 1951-2010				ALTURA: 5.0 MSNM.					
PRECIPITACIÓN EN MM													
ELEMENTOS	ENE	FERB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	85.5	50.4	27	37.6	76.7	151.5	54	55.2	147.7	231.6	69	89	1075.2
MAXIMA MENSUAL	282.7	118.4	76.3	159.2	227.5	634.1	111.8	185.2	320.2	476.2	265.2	201.9	
MAXIMA DIARIA	130.3	36.5	45	59.8	147	235	36.5	84	157	131	105	88.5	

Intemperismos.

En la zona insular de Isla Mujeres al igual que en el resto del estado e incluso la península de Yucatán y la zona sur-sureste del país, se manifiestan una serie de intemperismos atmosféricos, que ocasionan cambios significativos al medio en donde se manifiestan. Los registrados para la zona de interés son de dos tipos los Severos y los no severos, mismos que se describen a continuación.

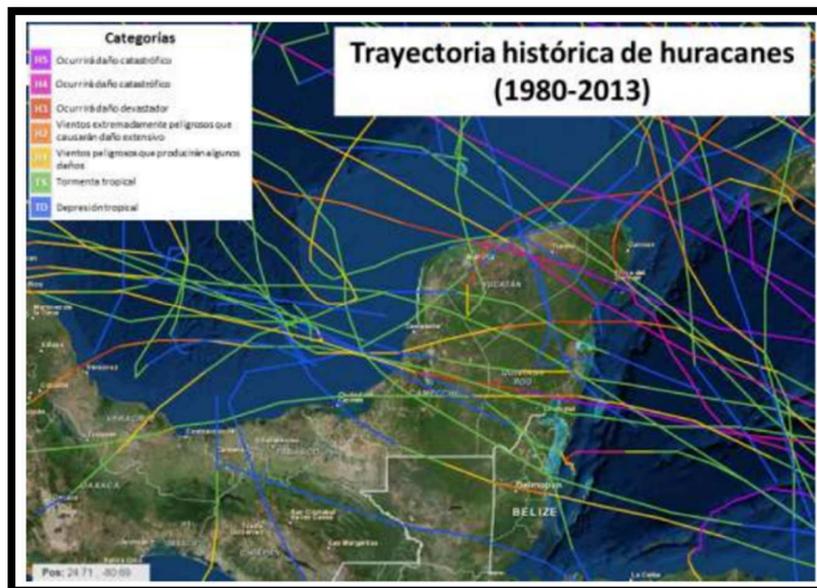
Severos.

El sistema ambiental, por su ubicación geográfica, se encuentra en una zona de elevado riesgo a los efectos de eventos hidrometeorológicos de gran intensidad ya que se localizan en la ruta de ciclones cuyo origen son las zonas ciclogénicas del Caribe (alrededor de los 13 grados latitud norte y 65 grados longitud oeste) y sur de las islas Cabo Verde (cerca de los 12 grados latitud norte y 57 grados longitud oeste).

En los últimos 25 años en el Atlántico se han generado 497 eventos ciclónicos (depresiones, tormentas y huracanes) de los cuales 13 han afectado directamente la zona norte de Quintana Roo, y por ende, el sistema ambiental, y dos de ellos han sido considerados de grandes magnitudes y devastadores para la zona de estudio; dichos eventos corresponden a Gilberto en 1988 y Wilma en 2005.

La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA por sus siglas en inglés), ha conformado una base de datos con los eventos meteorológicos ocurridos entre 1842 y 2013. En esta base de datos, están registrados por categoría los huracanes que se han presentado en diferentes regiones del mundo. En la Figura 11 se muestra la trayectoria y categoría de los huracanes registrados en la zona de estudio de 1980 a 2013.

Figura. 26.
Trayectoria de
fenómenos
meteorológicos en el
Golfo de México y
Mar Caribe.



En la zona de interés, también año con año, durante los meses

de noviembre a febrero, descienden desde Norteamérica, frentes fríos de tipo anticiclónico, conocidos comúnmente como Nortes. Al considerar la magnitud de sus características, en lo que respecta a cambios en la temperatura ambiente, aportes a la precipitación pluvial y dirección de sus vientos, los Nortes no representan un fenómeno natural que produzca alguna alteración significativa del paisaje por donde pasen, razón por la cual se les denomina intemperismos no severos.

Su arribo se manifiesta por medio de la formación de masas húmedas y frías provenientes de la región polar del continente y el norte del océano Atlántico. Estos fenómenos tienen un desplazamiento hacia el sudeste hasta que son disipados por la predominancia de condiciones cálidas en las cercanías del Ecuador. En la época invernal en que se manifiestan, los días despejados pueden reducirse hasta un 50%, debido a que estos frentes fríos arrastran grandes extensiones de nubosidad e incrementan de manera importante la precipitación pluvial.

b) Geología y geomorfología:

El Municipio de Isla Mujeres se distingue por ser una de las porciones territoriales más recientes de la plataforma peninsular, en su mayor parte emergida por sobre el nivel de las aguas marinas durante el terciario superior y en el cuaternario. Desde el punto de vista de su composición geológica, se caracteriza por ser una extensa y sólida masa de naturaleza calcárea, producto de la consolidación de sedimentos fósiles conformados por residuos conchíferos de origen marino, constituidos a su vez por carbonatos de calcio y magnesio bajo las formas de calcita, dolomita y aragonita.

Isla Mujeres en su parte insular al igual que todo el territorio peninsular, se caracteriza por la relativa uniformidad que presenta el sustrato geológico, en particular el manto rocoso más superficial. En efecto, el municipio muestra una reducida variabilidad geológica respecto a la composición química y mineral de las rocas, a su origen y modo de formación, así como a los procesos generales de evolución a los que están sujetos, no obstante, es posible reconocer marcadas diferencias en relación a sus características morfológicas.

Estas diferencias observadas corresponden a rasgos específicos, probablemente asociados con las distintas edades que se han determinado para diversos materiales y con las distintas posiciones que éstos guardan en el perfil estratigráfico, lo cual ha permitido identificar todo en la costa o cerca de ella un conjunto de rocas carbonatadas, entre las que destacan los depósitos arenosos no consolidados en la costa o cerca de ella, los variados tipos de roca caliza, las margas, coquinas, calizas coralígenas y algunos sedimentos arcillosos de menor importancia.

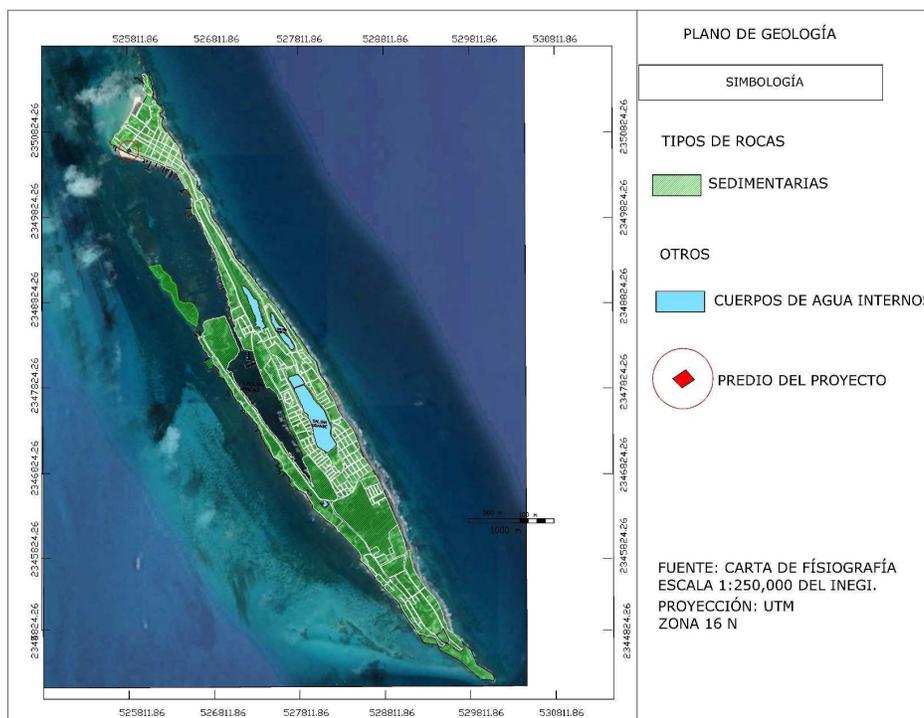


Figura. 27. Plano de geología.

Las rocas sedimentarias. Son el resultado de procesos geológicos como intemperismo, erosión de las rocas preexistentes y su depósito (Epiclástico, Bioquímico y Químico) en medios continentales y marinos.

Figura. 28. Izquierda) roca madre expuesta; centro, construcción sobre roca madre; derecha, acercamiento a roca madre.



c) Suelos:

La isla presenta suelo de tipo Leptosol, con suelo secundario Arenosol de textura media, como se puede apreciar en el siguiente plano.

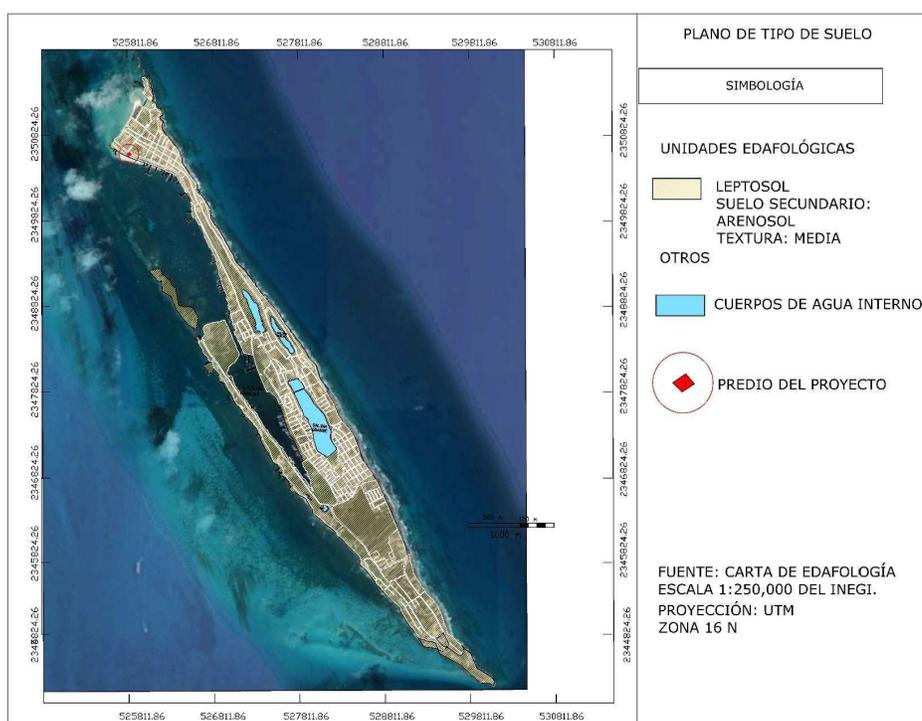


Figura. 29. Plano de tipos de suelo

Los Leptosoles son suelos con menos de 25 cm de profundidad y son los más abundantes del país con 28.3% del territorio nacional. El 46.6% de la superficie de Leptosoles tienen menos de 10cm de profundidad (Leptosoles líticos). Para el caso de México este grupo se relaciona generalmente con paisajes accidentados de sierras (altas, complejas, plegadas y asociadas con cañadas o cañones), y con extensas planicies de calizas superficiales como la Península de Yucatán. Las subprovincias fisiográficas con mayor frecuencia de Leptosoles (más de 65% de su área) son las sierras de San Carlos, Sierras del Petén, Serranía del Burro, Sierras del Sur de Puebla, el Carso Yucateco y la Gran Sierra Plegada de la Sierra Madre Oriental. Se han contabilizado 41 calificadores aplicables a los Leptosoles, y la variabilidad entre ellos es tan grande, que los Leptosoles húmicos de la Península

de Yucatán pueden contener hasta 160 veces más peso en carbono orgánico, sobre la misma profundidad de cálculo, que los Leptosoles arídicos de la Península de Baja California. Son suelos con alta susceptibilidad a la erosión. En México 4 de cada 100 hectáreas están ocupadas por este tipo de suelos.

Arenosol: Del latín arena: arena. Literalmente, suelo arenoso. Suelos que se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas del sureste de México. La vegetación que presentan es variable. Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad. En México son muy escasos, y su presencia se limita principalmente a las llanuras y pantanos tabasqueños y del norte de Chiapas. Estos suelos tienen una alta permeabilidad, pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes. La susceptibilidad a la erosión en los Arenosoles va de moderada a alta.



Figura. 30. Arenosol en ZOFEMAT frente al predio.

De acuerdo al inventario nacional de fenómenos geológicos del INEGI, la erosión que presenta isla mujeres en sus playas y taludes va de un desgaste intenso en la porción que se ubica cerca del muelle fiscal, desgaste apreciable en la zona costa oeste y desgaste perceptible en la costa este.

Se entiende por:

DESGASTE: Modificación de la línea de costa (pérdida de playa).

PERCEPTIBLE: evidente para la población y pérdida de nichos ecológicos (10 ≤ valor ≤ 25 %).

APRECIABLE: afectación biológica (25 < valor ≤ 50 %).

AGUDA: afectación biológica y de algunas obras de infraestructura costera (50 < valor ≤ 75 %).

INTENSA: afectación biológica y de obras de infraestructura costera (valor > 75 %).

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

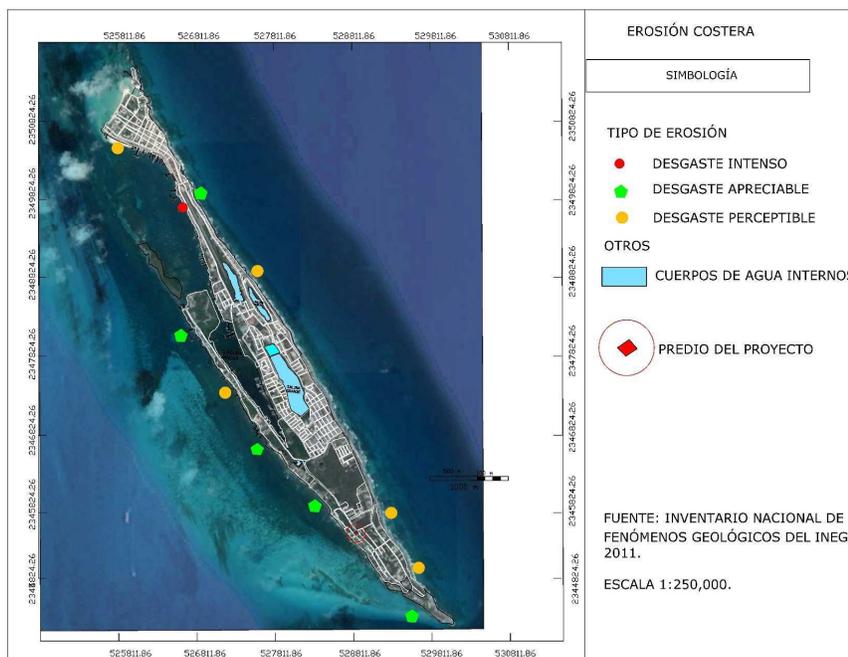


Figura. 31. Erosión costera de Isla Mujeres.

d) Agua:

El Municipio Isla Mujeres se encuentra en la Cuenca Quintana Roo la cual se caracteriza por no presentar escurrimientos superficiales debido a la alta permeabilidad del material que constituye el terreno y la elevada evaporación, que originan una importante infiltración del agua de lluvia con excepción de las zonas costeras que están sujetas a inundación y de pequeñas depresiones que son denominadas aguadas.

En general, los ambientes acuáticos que existen en la zona insular de Isla Mujeres pueden ser agrupados en tres conjuntos básicos: Cuerpos de agua salada interiores (Salinas grande y chica); La Laguna Macax, también existen otros cuerpos de agua interiores como son la laguna del aeropuerto, una cuerpo de agua al interior de Hacienda Mundaca, y otros 2 cercanos a la laguna Macax dentro de las instalaciones del hotel Isla Mujeres Palace; en todos los casos de se carece de información disponible acerca de la calidad del agua de dichos cuerpos de agua.

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

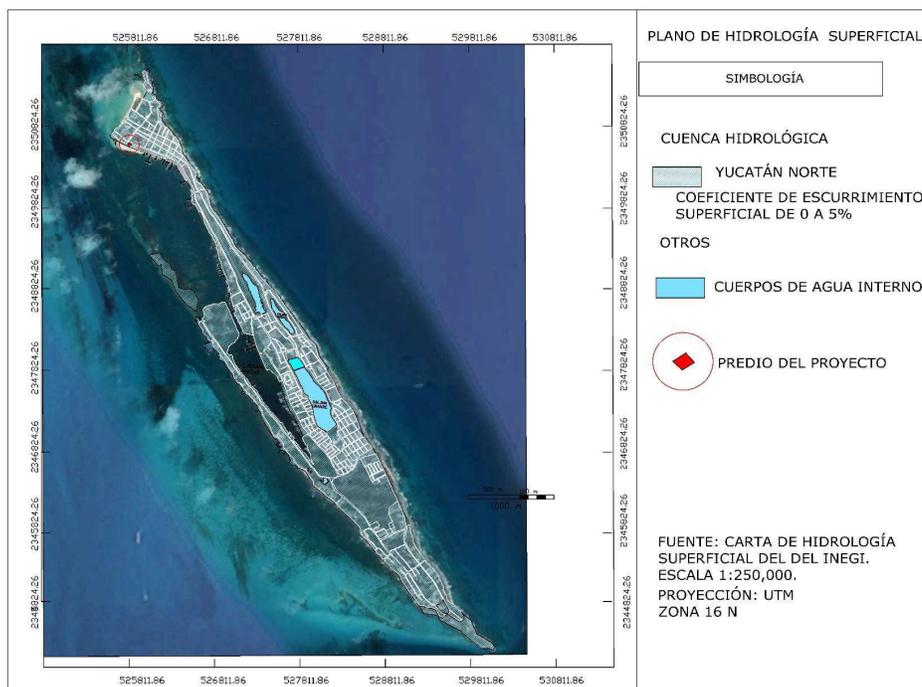


Figura. 32. Hidrología superficial.

e) Un análisis de vulnerabilidad y adaptación de los asentamientos humanos al cambio climático.

De acuerdo al portal del atlasclimatico.unam.mx, los escenarios de cambio climático para Isla Mujeres en lo que respecta a la precipitación del mes con mayor precipitación se mantendrán sin variaciones en el escenario de horizonte cercano (2015-2039), ya que la precipitación se mantiene en el promedio mensual de 151 mm, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen del portal antes mencionado.

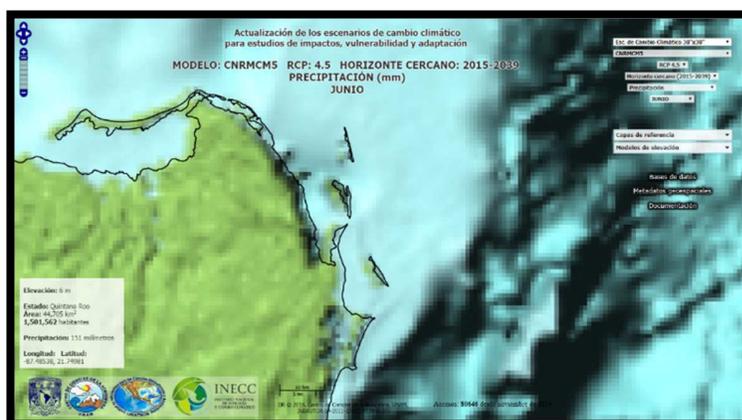


Figura. 33. Escenario esperado de precipitación promedio para el mes de junio en el periodo de 2018-2039.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

En lo que respecta al horizonte medio (2045-2069), la precipitación disminuirá en 20 mm, ya que se espera tener una precipitación promedio de 131 mm, en el mes más lluvioso que es junio.

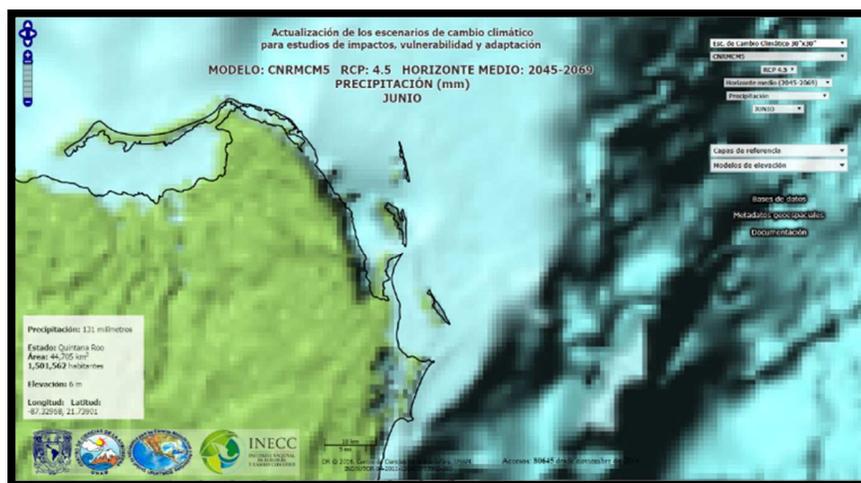


Figura. 34. Escenario esperado de precipitación promedio para el mes de junio en el periodo de 2045-2069.

Para el horizonte lejano (2075-2099), se espera que haya un aumento en la precipitación en para el mes de junio llegando a tener precipitaciones medias de 161 mm, 10 mm más que el promedio actual para el mismo mes.

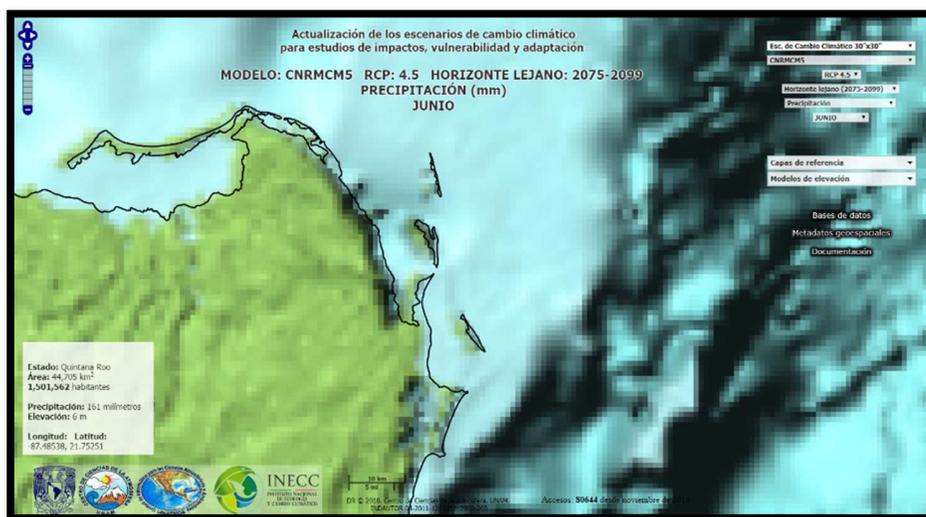


Figura. 35. Escenario esperado de precipitación promedio para el mes de junio en el periodo de 2075-2099.

En lo que respecta a la precipitación, no se esperan cambios significativos con el cambio climático, y debido a las características geológicas y de suelo de la Isla, no se espera tener consecuencias como inundaciones.

Cabe mencionar que el predio del proyecto es muy irregular en su topografía, que la parte más elevada presenta una elevación de aproximadamente 16 msnm y la parte más baja tiene una elevación aproximada de 8 msnm (datos tomados en campo con gps y rectificados con el plano de curvas de nivel cada 10 m del portal GAIA del INEGI). La ubicación del predio representa una gran ventaja ante oleajes extremos en caso de eventos meteorológicos severos, como lo fue el huracán Wilma que trajo consigo olas de hasta 4 m de altura de acuerdo al servicio meteorológico nacional.

f) Aire:

Actualmente no se cuentan con datos sobre la calidad del aire en ningún punto del Estado de Quintana Roo, sin embargo se sabe que se tiene fuentes de contaminación como vehículos en mal estado, sascaberas, concreteras, generación de CO₂, suspensión de partículas de arena, heces fecales entre otros.

En el caso de Isla Mujeres debido a los tipos de actividades que se realizan y al tipo de suelo, se puede decir que la principal fuentes de contaminación es la suspensión de partículas de arena que se generan por el viento y el tránsito de peatones en las playas arenosas, otro de los factores de contaminación en la generación de partículas de CO₂ generadas por lo vehículos y restaurantes ya que muchos de ellos ofrecen platillos cocinados a las brasas, otro factor importante de contaminación aunque en menor escala que las dos anteriores es el de partículas de heces fecales principalmente de perros, gatos y aves. Sin embargo, como se mencionó anteriormente no hay estudios que indiquen cual es la calidad del aire en la Isla.

IV. 3.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación

De acuerdo al plano al mapa de uso de suelo y vegetación del INEGI serie VI escala 1:250,000, en la Insula existen 2 tipos de vegetación, Selva sub-caducifolia y vegetación hidrófila, tal y como se muestra en el siguiente plano.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"

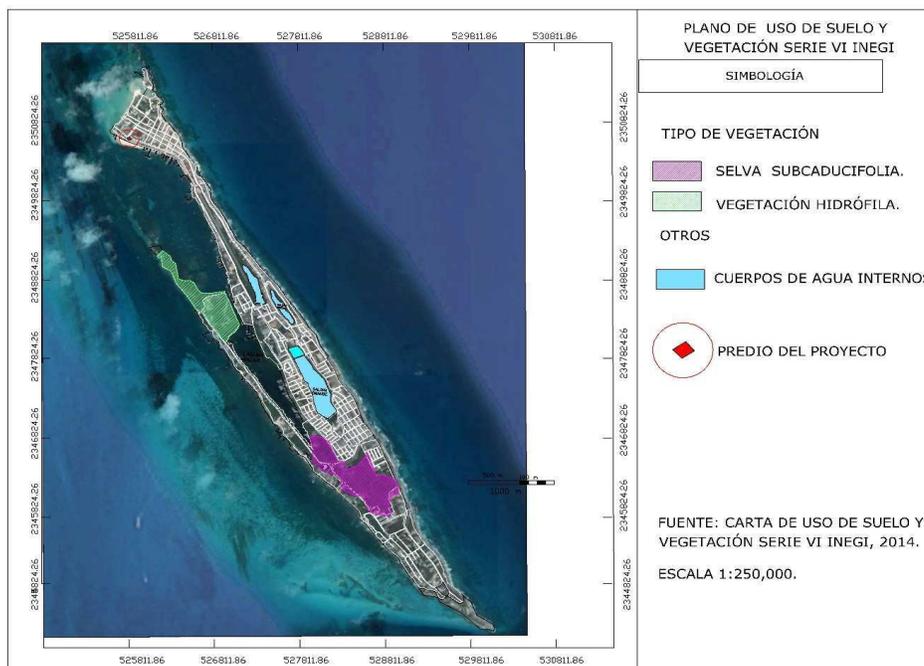


Figura 2. Uso de suelo y vegetación serie VI del INEGI.

Sin embargo de acuerdo a la visita realizada en marzo del presente año y con ayuda de la imagen de satélite de google earth de octubre 3 de 2017, se pudieron distinguir 4 tipos de vegetación que son: manglar, selva baja sub-caducifolia, vegetación hidrófila y vegetación de duna costera, tal y como se muestra en el siguiente plano.

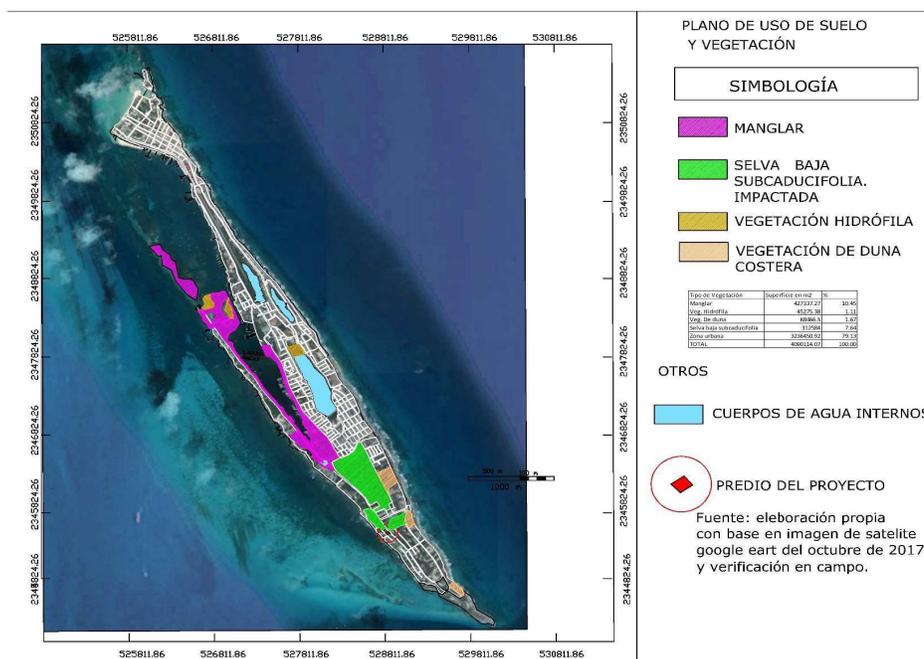


Figura. 36. Uso de suelo y vegetación elaboración propia.

Cuadro 18. Tipos de vegetación del sistema ambiental

TIPOS DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE EN M2	%
Manglar	427337.27	10.45
Vegetación Hidrófila	45275.38	1.11
Vegetación de duna	68466.5	1.67
Selva baja subcaducifolia	312584	7.64
Zona urbana	3236450.92	79.13
TOTAL	4090114.07	100.00

Vegetación hidrófila.

En estas áreas se observaron especies propias de zonas inundables, el área de Sac bajo las especies dominantes son el Saladillo (*Batis maritima*), Verdolaga de mar (*Sesuvium portulacastrum*) y salicornia (*Salicornia bigelovii*) con ejemplares dispersos de mangle botoncillos (*Conocarpus erectus*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) mientras que en el área colindante con la laguna Salina Grande se observó como especie dominante a *Typha sp.*

Vegetación de duna costera.

Este tipo de vegetación se observó en la zona este de la isla principalmente en los riscos y en algunos predios que aún no han sido aprovechados.

En la cara este de la isla que es donde se ubicaron comunidades bien desarrolladas de vegetación de duna costera, se observó que en la zona que se ubica por punta sur, la especie dominante es el orégano de mar (*Lantana involucrata*), que se asocia con margarita de mar (*Ambrosia hispida*), lirio de mar (*Hymenocallis littoralis*) y *Caesalpinia crista*.





Figura. 37. Vegetación de duna en punta sur.

Mientras en la comunidad que se ubica cerca de la salina chica las especies presentan una distribución más homogénea, ya que a simple vista no se observa que domine alguna especie, entre las especies encontradas en esta área se encuentra el saladillo (*Batis maritima*), margarita de mar (*Ambrosia hispida*), lirio de mar (*Hymenocallis littoralis*), lavanda de mar (*Tournefortia gnaphalodes*), romero de mar (*Suriana maritima*), uva de mar (*Coccoloba uvifera*), siricote de mar (*Cordia sebestena*), y *Caesalpinia crista*.



Figura. 38. Vegetación de duna en el cantil cercano a la Salina Chica.

Vegetación de Manglar:

La vegetación de manglar en la isla se encuentra dominada por el Mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), ya que esta especie es la que se adapta más fácilmente a las afectaciones antropogénicas, la contaminación y a vivir periodos prolongados de sequía, por lo cual los ejemplares de estas especies se ubican a la orilla de los caminos y son los que tiene mayor afectación humana por tala, poda y desmoche. También se pueden encontrar mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle rojo (*Rhizophora mangle*), estando estos presentes en las áreas internas de la Laguna Macax, también se observaron algunas especies que acompañan al manglar en las zonas menos expuestas a

inundaciones, entre ellas se encuentra el siricote de mar (*Cordia sebestena*), Chaca (*Bursera simaruba*), Saladillo (*Batis marítima*) y *Caesalpinia crista*. Debido a la poca accesibilidad a la zona de manglar ya que son predios privados en su mayoría no se realizó toma de datos, únicamente se realizó un listado de las especies más representativas de la comunidad vegetal.



Figura. 39. Vegetación de manglar

Vegetación de selva baja sub-caducifolia:

Este tipo de vegetación es el que presenta mayor cobertura dentro de la Insula, en ella se encuentra la especie *Guaiacum sanctum* (Guayacán) que se encuentra catalogada como Amenazada no endémica en la NOM-059-SEMARNAT-2010, otra de las especies dominantes es Kitanche (*Caesalpinia gaumeri*), Chacte viga (*Caesalpinia platyloba*), Chaca (*Bursera simaruba*), siricote de mar (*Cordia sebestena*) y Tzalam (*Lysiloma latisiliqua*).



Figura. 40. Vegetación de selva baja

Vegetación del proyecto.

El predio del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación en la mayor parte de su superficie, dentro de él se encontraron únicamente 31 de plantas de coco (*Cocos nucifera*).

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
 Proyecto "Club de Playa Cocos"



Figura. 41. Ejemplares de Palmas de Coco

La distribución de estos ejemplares de Palma de coco se observa en el siguiente plano de vegetación:

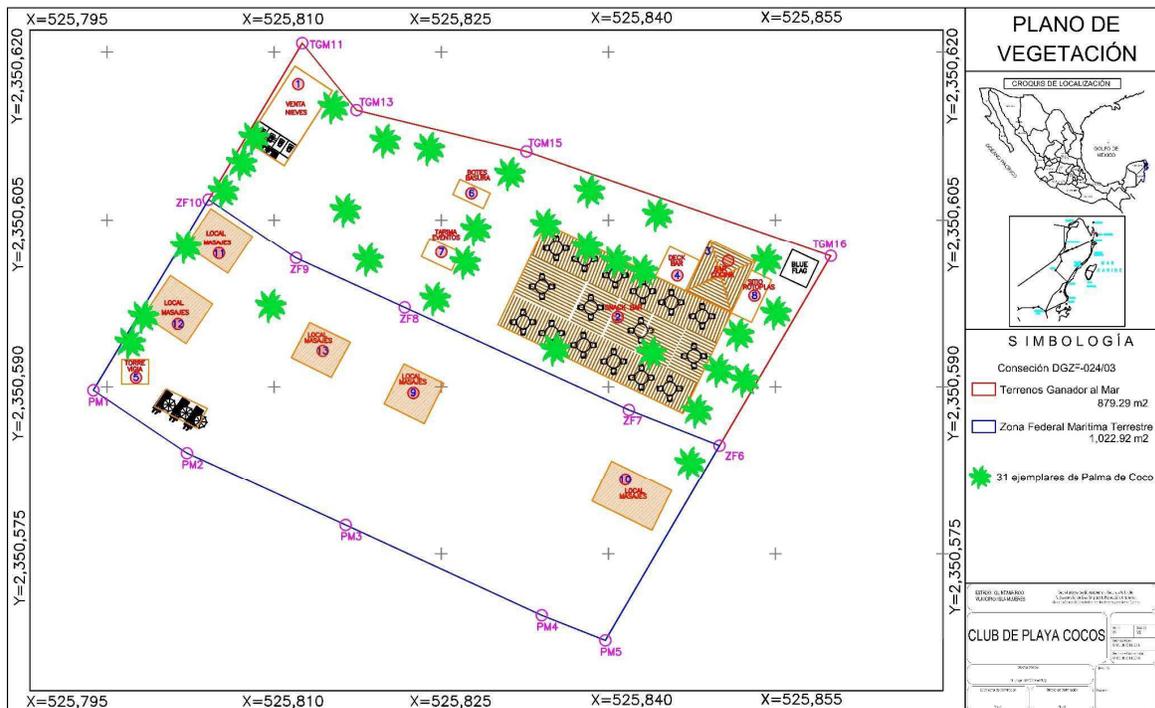


Figura. 42. Plano de Vegetación del predio

b) Fauna.

Para la Insula no existe un listado faunístico que sirva de referencia sobre la fauna que puede encontrarse, por lo cual se realizó un listado de la fauna que se encontró en el predio y en el sistema ambiental. En total se registraron 2 especies de aves perteneciente a igual número de familias, mismos que se presenta a continuación.

Cuadro 19. Fauna del sistema ambiental

Familia	Nombre científico	Foto	Ubicación
Aves.			
			SA playa lancheros
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>		Sobrevolando cerca del predio del proyecto.

IV. 3.1.3 Medio socioeconómico.

La descripción y el análisis del medio socioeconómico del SA, debe considerar las principales actividades económicas que se desarrollan en esa área y del componente social de la misma. Por lo expuesto debe considerarse el comportamiento de los diferentes sectores económicos presentes, cuya dinámica es el fundamento de la economía del área y también, en algunos casos, de los desbalances del equilibrio ecológico, por lo tanto, debe hacerse una breve descripción de este tipo de actividades.

Educación:

En la zona insular del municipio Isla Mujeres se cuenta con instalaciones de educación de nivel básico, medio y superior.

El nivel básico se encuentra ubicado en:

Sm 1, Mza 2, Escuela Primaria Andrés Quintana Roo y Mza 27, Jardín de Niños Gabriela Mistral. Sm 2, Mza 78, Escuela Secundaria Técnica No. 1 Puerto Juárez; y Mza 206, Jardín de Niños María E. Camarilla. Sm 4, Manzana 101, Escuela Primaria Cesar Mendoza Santana. Sm 6, Manzana 190, Escuela Primaria.

El nivel medio y superior se encuentra ubicado en:

En la Mza 206, Colegio de Bachilleres. Sm 1, Manzana 9 en la Escuela Militar de la Séptima zona Naval.

Cultura

La casa de la cultura se encuentra ubicada en la Sm 1, Mza 25. No existen bibliotecas públicas en la isla.

Salud

La infraestructura de salud en Isla Mujeres es de nivel básico, se cuenta sólo con atención de primer nivel, y cuando los pacientes requieren atención de segundo nivel, son trasladados a la ciudad de Cancún.

En relación con los servicios de salud, la ínsula cuenta con instalaciones en las siguientes ubicaciones: Sm 1, Mza 24, Hospital del IMSS José de Jesús Lima Gutiérrez; Sm 3, Mza 100, Sanatorio de la Armada de México; Sm 6, Mza 160, Cruz Roja; y el Hospital del ISSSTE. (fuente PDU)

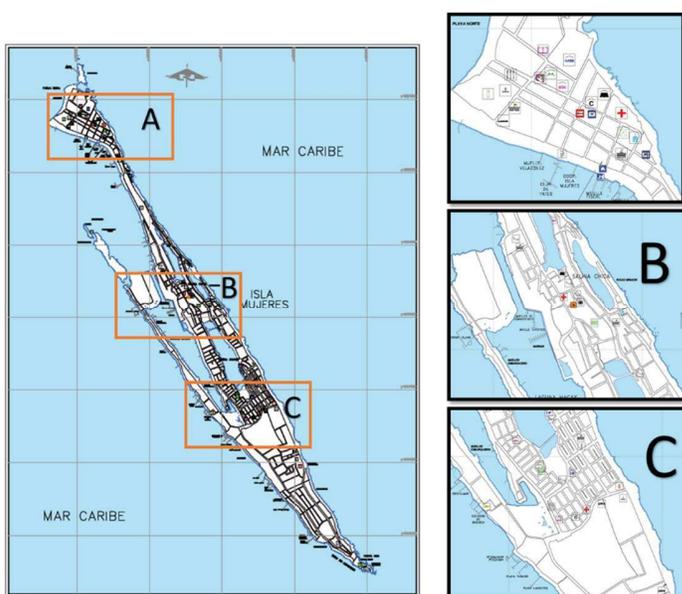


Figura. 43. Ubicación de servicios de salud

Comercio y Abasto

En este rubro, en la ínsula existe el rastro municipal ubicado en la Sm 6, Mza 184; el mercado municipal Javier Rojo Gómez en la Sm 1, Mza 27; y el mercado La Gloria, en la Sm 6, Mza 133.

Además, existen tiendas de abarrotes y minisuper esparcidos a lo largo de la ínsula.

Comunicaciones y Transporte

El transporte hacia la Isla se realiza desde Punta Sam y Puerto Juárez a través de transbordadores y de transportes denominados "costeros" (catamaranes y otras embarcaciones de transporte de pasajeros. Para ello se cuenta con una serie de muelles para carga y descarga tanto de pasajeros como de materias primas para abasto de la isla.

El transporte en la Isla es a base de taxis fundamentalmente. Además, son usados, tanto para la población, aunque fundamentalmente para los turistas, el alquiler de pequeños carros como los utilizados en los campos de golf; y se tiene un uso permanente y nutrido de motocicletas.

La isla cuenta con un aeropuerto que se encuentra ubicado en la Sm 2, Mza 117. En cuanto a los servicios de comunicación, en la Sm 1, Mza 27, se encuentra la oficina del servicio postal mexicano o correos de México.

Como apoyo a la navegación, existen dos faros, uno se encuentra ubicado en la parte Norte de la isla y el otro en la parte sur.

Servicios Urbanos

En cuanto a las instalaciones y los servicios urbanos existentes son los siguientes: Cementerios. Hay dos zonas que están destinadas como cementerios; en la Sm 1, Mza 1 se encuentra el Panteón Municipal, y en la Sm 8, Mza 117 existe otro predio usado como camposanto.

Energía eléctrica. El servicio de electricidad es suministrado por dos subestaciones eléctricas de la CFE ubicadas en la Sm 1, Mza 17 y Sm 6, Mza 198.

Agua Potable. Existe un tanque elevado ubicado en la Sm 6, Mza 190. En cuanto a la dotación de agua se cuenta con tres cárcamos de bombeo ubicados en: la SM-001 MZA-010 L-36; SM- 006 MZA-190 L-12, y en la SM-008 MZA-117 L-1.

Tratamiento de agua. En el rubro de tratamiento de aguas negras, existe una planta de saneamiento en la Sm 8, Mza 8.

Residuos sólidos. La basura que se genera en la isla es recolectada y concentrada en una estación de transferencia ubicada en la Sm 8, Mza 1, para posteriormente ser transportada al relleno sanitario ubicado en el Norte del Municipio de Benito Juárez colindante con la parte continental del municipio Isla Mujeres.

Combustible: En la Isla se cuenta con una estación gasera ubicada en la Sm 8, Mza 1.

Actividades económicas.

Turismo: El sector turístico es la principal fuente de ingresos a la Ciudad y al Municipio, lo que convierte en motor de la economía. Son aceptados de una manera cordial y con favoritismo, considerando que contribuyen a la generación de divisas en el aspecto de turismo.

Centro de Convenciones: Se encuentra enmarcada por la belleza del Caribe mexicano, y es parte de uno de los complejos turísticos más importantes de la Isla y del Estado. Debido a su privilegiada ubicación, Isla Mujeres ofrece todo lo que el turista internacional está buscando, lo mismo que las facilidades que se requieren para los viajes de negocios.

Convenciones: de la Isla tiene un área total de 1,662 m² con capacidad para 1,000 personas, y excelente infraestructura para el perfecto desarrollo de su evento. El Centro de Convenciones es altamente versátil.

Comercio: Isla Mujeres, cuenta con una gran cantidad de negocios que se dedican a la venta de comida, ropa, artesanías, etc, siendo esta una de las principales actividades en la Insula.

Pesca: Si bien el turismo es la base económica de la ciudad, el sector pesquero es otra actividad importante, debido al litoral que posee. La pesca se concentra en Isla Mujeres y la zona de Puerto Juárez.

La pesca es una actividad con amplias perspectivas de desarrollo. En los últimos años la producción de especies de alto valor comercial, tales como camarón, langosta y caracol, ha tenido un incremento significativo. Esta actividad la desempeñan básicamente 22 cooperativas de producción, aunque también la llevan a cabo, permisionarios libres y un gran número de pescadores furtivos. La entidad cuenta con 844 embarcaciones, de las cuales 53 son para pesca de altura y 791 para la pesca ribereña.

La importancia de la pesca proviene de especies de alto precio como la langosta, camarón, pulpo y mero, hay una gran demanda asociada al mercado del sector turismo, la demanda es tan grande que absorbe la producción del estado e incluso se importa un volumen similar al capturado. Cabe destacar que la demanda de langosta promueve el incumplimiento de las regulaciones.

Viviendas

Número de viviendas en la Isla.

Tipo de vivienda (Fecha de actualización: 2010,2015)	Habitadas	No habitadas	Total
Particulares	3901	822	4801

Tipo de servicios por vivienda.

Tipo de vivienda (Fecha de actualización: 2010,2015)	Con recubrimiento en piso	Con energía eléctrica	Con agua entubada	Con drenaje	Con servicio sanitario
Particulares	3707	3692	3729	3777	3780

Población.

Evolución de la población en la zona insular de Isla Mujeres

	Año								
	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2007	2015
Número de habitantes	1,071	2,663	3,164	10,448	8,482	10,666	11,325	11,657	13,112

Fuente: INEGI Censo General de población 1990 y 2000; y Censo de Población y Vivienda 1995 y 2005, 2010 y 2015. Estimación 2007: Fuente Consejo Estatal de Población de Quintana Roo; 2007.

Como se puede ver en el cuadro anterior el mayor crecimiento poblacional de la isla se dio en un periodo de 10 años comprendido entre 1980 y 1990, teniendo un retroceso en 1995.

IV. 3.1.4 Paisaje

Isla Mujeres tiene una ubicación privilegiada ya que se encuentra rodeada del mar turquesa símbolo del Caribe mexicano, tiene a la playa norte que es una de las playas más visitadas por el turismo nacional y extranjero.

La parte este de la Isla colinda con mar abierto y cuenta con una hermosa vista al mar abierto, pocas de las playas que se ubican en esta parte son aptas para bañarse debido al oleaje, sin embargo presenta una de las paisajes más hermosos de la isla que se pueden apreciar desde los miradores que se encuentran en esta zona.

Parte de la problemática en esta área es la presencia de construcciones que se ubican frente al mar, la presencia de residuos sólidos dispersos y del centro de transferencia de residuos que se ubica sobre la carretera a la vista de todos los que pasan por ahí, este centro de transferencia contrasta con la hermosa vista al mar

caribe que se tiene frente a él y que es un punto de visita de los turistas que visitan la Isla, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen de Google earth.



Figura. 44. Vialidades del sistema ambiental

En lo que respecta a la costa Oeste de la isla, gran parte de la problemática es la presencia de un gran número de muelles, algunos en buen estado y otros en pésimas condiciones. Dos de los puntos más visitados por el turismo nacional y extranjero es playa lancheros y playa tiburón, donde a diario arriban una gran cantidad de catamaranes de todos los tamaños. En estos puntos los turistas bajan por unas horas a disfrutar de la playa, actividades recreativas, nado con tiburón gata y del platillo típico de la Isla que es el pescado a la Tikinxic, tal y como se puede apreciar en las siguientes imágenes de Google maps.



Figura. 45. Playa Tiburón.



Figura. 46. Playa Lancheros

IV.3.1.5 Diagnóstico ambiental

En Isla Mujeres se ha afectado drásticamente la cobertura vegetal en los últimos 38 años, siendo el periodo de 1981 a 2005 en el que se dio el mayor daño a la cobertura vegetal. Tal y como se puede apreciar en la siguiente secuencia de obtenidas del portal de la CONABIO.

Durante este periodo se perdió gran parte de la cubierta de vegetación de duna costera y selva baja sub-caducifolia y en menor grado la vegetación de manglar. En este periodo la mancha urbana en la Isla cubrió aproximadamente el 70% de la superficie.

Si bien los eventos meteorológicos severos que se presentan años con año en la Isla son un factor importante de afectación a la vegetación, la pérdida de cobertura vegetal se ha dado en gran medida por el crecimiento incontrolado de la mancha urbana, que en un periodo 25 años creció aproximadamente en un 200%.

Deforestación y Erosión

La deforestación de los manglares y la pérdida de pastos marinos en zonas costeras, provocan la modificación de los patrones de circulación del agua y variaciones en la profundidad, que se reducen en un aumento en la temperatura del agua y el incremento de la turbidez, aumento de las poblaciones de algas y bacterias, disminución de la flora y fauna acuática.

La eliminación de pastos marinos y algas que no son agradables a la vista o al tacto, en playas y duna atenta contra el hábitat específico de innumerables organismos acuáticos y verdaderos filtros biológicos.

Contaminación

Impacto sobre la calidad del aire se origina principalmente por la emisión de gases contaminantes derivados de los motores de combustión interna, la incineración de basura y el fecalismo al aire libre. Otro de los impactos que sin duda alguna se da, pero no se documenta es el que se genera en la laguna Macax por el derrame de combustibles o lubricantes de las embarcaciones que ahí se resguardan. Otro problema de contaminación es el que se genera por la mala disposición de los desechos sólidos urbanos y en mayor grado la contaminación del subsuelo por descargas de aguas negras.

Calidad del Agua

Las playas de Isla Mujeres se caracterizan por sus aguas cristalinas y de blanca arena, lo que las ha llevado a recibir importantes condecoraciones, como es el caso del "Blue Flag", en Playa Centro, y Bandera Blanca, en Playa Norte, lo que garantiza que el agua de estas playas es de buena calidad para el disfrute de los bañistas. En lo que respecta a los cuerpos de agua, no se cuenta con estudios publicados que reflejen el estado actual de la calidad del agua de las lagunas Salina Chicha, Salina Grande y Laguna Macax.

Deterioro del Paisaje.

La calidad del paisaje ha disminuido notablemente por la inexistencia de normas arquitectónicas que aseguren que las construcciones estén en concordancia con el entorno ecológico y cultural de la región, también por el excesivo uso sombrillas y camastros en las playas por parte de los concesionarios, otro de los grandes problemas del paisaje es la construcción de muelles y estructuras protectoras de playas, que más allá de revertir la erosión en el lado oeste de la isla, están contribuyendo a ella, debido a que se construyen de forma individual sin pensar en los impactos que se generan a las áreas colindantes.

La Ínsula ha pasado de ser un pueblo pintoresco de pescadores a ser una pequeña ciudad con infraestructura de todos los estilos, ya que como se ha dicho anteriormente no se cuidó ni se está cuidando la imagen urbana caribeña que atraía a las turistas, por dar una imagen más enfocada al turismo juvenil con restaurantes bares en toda la parte de playa norte y palay centro, sin ofrecer algo más al turismo.

Disminución de la Biodiversidad

La disminución de la biodiversidad tanto florística como faunística van de la mano con la pérdida de la cobertura vegetal, ya que al perder la superficie que ocupaban los diferentes tipos de vegetación presentes en la Isla, las especies más frágiles o

las que no son deseadas en las construcciones y espacios verdes, van siendo eliminadas conforme avanza la mancha urbana, dejando únicamente a las especies de algún valor ornamental o en algún estatus de protección como es el caso de la palma chit, o palma cuca, chicozapote, guaya; sin embargo, en algunos casos la cobertura vegetal de los predios es removida completamente y se reemplaza por pasto San Agustín o especies introducidas como el arbusto de mar (*Scaevola taccada*), que se utiliza ampliamente en la jardinería y reemplaza a la especie nativa *Scaevola plumieri*.

La pérdida de la vegetación nativa sin duda causa efectos negativos en la fauna, ya que se han reducido las zonas alimentación, refugio y reproducción de las especies que habitan en la Isla, de la cual se carece de información por la falta de estudios que reflejen su diversidad faunística.

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

El impacto ambiental se define como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (Artículo 3o, Fracción XIX, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente); en este sentido, cualquier cambio que el proyecto ocasione sobre el ambiente, será considerado como un impacto ambiental.

Por otro lado, la evaluación del impacto ambiental es un proceso de análisis que sirve para prever los futuros cambios en el ambiente, sean de tipo antropogénico o generados por el mismo ambiente; asimismo, permite elegir aquella alternativa de proyecto cuyo desarrollo maximice los beneficios hacia el ambiente y disminuya los impactos no deseados; por lo tanto, el término impacto no implica en sí mismo negatividad, ya que estos también pueden ser positivos.

V.1. Método de evaluación

Para la evaluación del impacto ambiental se ha seleccionado el método de Matriz de Cribado o Matriz de Causa- Efecto. Se trata de una metodología que permite identificar los impactos ambientales a través de la interacción de cada una de las actividades del proyecto con los distintos factores del medio ambiente. Consiste en una matriz de doble entrada, en cuyas filas se desglosan los elementos del medio que pudieran ser afectados (físico abiótico, físico biótico y socioeconómico), y estos a su vez se dividen por factores ambientales (aire, agua, suelo, geomorfología, paisaje, flora, fauna, demografía, sociedad y economía); en tanto que las columnas contienen las actividades del proyecto causales del impacto, agrupadas por etapa de desarrollo (preparación del sitio, construcción y operación).

En el caso particular del proyecto se deriva de la visita de inspección de **PROFEPA** y de la **Resolución: 0113/2018, EXPEDIENTE: PFPA/29.3/2C.27.5/0096-18**, 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 –O), 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.

En importante considera en este Capítulo V, que el estudio se basa Únicamente en a la Etapa de OPERACIÓN del proyecto.

También es importante contar con la más completa cantidad y calidad de información sobre el proyecto, la cual se obtuvo principalmente de la Promovente. Así como de la visita en campo y de literatura especializada sobre la región donde se realizará el proyecto. La información es de tipo legal, técnico, social y económico;

y es fundamental para elegir la metodología de identificación, evaluación e interpretación de impactos ambientales.

Una vez evaluada y analizada toda la información técnica, tanto de gabinete como de campo; así como, las características constructivas y operativas del proyecto, se identificó su infraestructura como de tipo puntual. Con atención en la **etapa de Operación y mantenimiento**. Durante la operación y funcionamiento de las instalaciones se espera que se presenten los principales impactos socioeconómicos benéficos.

V.2. Justificación de la metodología seleccionada

Este método fue seleccionado debido a que está confeccionado con el fin de poder adaptarse a todo tipo de proyectos por su carácter generalista y dado que permite la integración de conocimientos sectoriales, pudiendo actuar como hilo conductor para el trabajo de un equipo interdisciplinario; esto lo hace especialmente útil y práctico como herramienta para estudios de impacto ambiental; aunado a que el modelo es bastante completo y permite, partiendo de un diagrama arborescente del sistema ambiental, hacer una evaluación tanto cualitativa como cuantitativa del impacto ambiental, logrando esto último mediante el empleo de funciones de transformación. Además, posibilita comparar los impactos del proyecto en los escenarios del medio, sin implementar medidas protectoras y con la aplicación de ellas.

Entre las ventajas del método seleccionado se pueden citar las siguientes:

1. permite la obtención de un índice global de impactos.
2. se adapta a diferentes tipos de proyectos
3. pondera los efectos mediante la asignación de pesos; y
4. realiza una evaluación cualitativa y cuantitativa del impacto.

V.3. Valoración cualitativa del impacto ambiental

La valoración cualitativa de los impactos ambientales se realizará a través de una Matriz de Cribado o Matriz de Causa-Efecto propuesta para la evaluación de los impactos ambientales. En dicha matriz se establecerán las interacciones acción-factor ambiental, en donde las acciones se incluirán en las columnas, en tanto que los factores ambientales se desglosarán por filas; en este sentido, cuando una acción afecte uno o varios factores ambientales, se marcará la celda común a ambas. Cabe mencionar que la matriz se presenta sólo para la etapa operativa del proyecto, que es sometida a evaluación.

Cuadro 20. Valoración cualitativa del impacto ambiental

Matriz de cribado Matriz de causa-efecto		Actividades				
		Generación de residuos sólidos	Operación de la cocina	Trabajos de mantenimiento	Actividad humana	Trabajos de limpieza
Componente del sistema ambiental	Elemento del medio					
Medio abiótico	Aire		X			
	Suelo	X			X	X
	Hidrología				X	
Medio biótico	Flora				X	
	Fauna		X		X	
Medio perceptual	Paisaje				X	
Medio socioeconómico	Sector laboral			X		X

De acuerdo con la matriz de causa-efecto presentada en el cuadro anterior, se producirán 11 posibles interacción entre las actividades implicadas en la operación del proyecto y los elementos del medio que componen el sistema ambiental, de los cuales el suelo será el elemento que tendrá mayor interacción con el proyecto, seguida del elemento fauna.

V.4. Valoración cuantitativa del impacto ambiental

Una vez identificados los impactos ambientales por componente ambiental, se procede a valorarlos cuantitativamente a través de criterios de valoración a los cuales se les asignará un valor numérico y consecuentemente se realizará la sumatoria de los valores asignados, aplicando el algoritmo propuesto por Domingo Gómez Orea (1988), modificado, el cual se indica como sigue: Valor de importancia (VIM) = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo+ Pe + Pr + Rv + Rc). El resultado obtenido en la aplicación del algoritmo, permitirá determinar más adelante el valor de importancia de cada impacto identificado. Como paso final, el resultado será ponderado con una escala de referencia (definida más adelante), a fin de establecer aquellos impactos relevantes o significativos que generará el proyecto.

V.5. Criterios seleccionados para la valoración de los impactos

En el siguiente cuadro se presentan los criterios de valoración con sus correspondientes atributos, que permitirán evaluar cuantitativamente cada impacto ambiental identificado.

Cuadro 21. Criterios de valoración de los impactos

NO.	CRITERIO	ATRIBUTOS
1	Carácter	Positivo/Negativo
2	Intensidad	Alta/Media/Baja
3	Causa-efecto	Directo/Indirecto
4	Extensión	Puntual/Extenso/ Parcial
5	Momento	Corto plazo/ Mediano plazo/Largo plazo
6	Persistencia	Fugaz/Temporal/Permanente
7	Periodicidad	Irregular/Periódico/Continuo
8	Reversibilidad	Reversible/Irreversible
9	Recuperabilidad	Preventivo/Mitigable/Recuperable/Irrecuperable

Como puede verse en el cuadro anterior, para la evaluación cuantitativa del impacto, se utilizarán 9 criterios y 25 atributos, los cuales se describen como sigue:

Carácter (+ ó -)

Cuando hablamos del carácter del impacto, simplemente aludimos a si es beneficioso o dañino, lo cual suele indicarse con un signo positivo (+) o negativo (-), respectivamente. Con el impacto positivo las condiciones del medio (abiótico, biótico, perceptual y socioeconómico) se benefician y mejoran, mientras que con el negativo se dañan o deterioran.

Intensidad (In)

Si por definición la intensidad es el grado de fuerza, cuando hablamos de la intensidad del impacto nos referimos a su nivel de destrucción si se trata de un impacto negativo, o de beneficio, si es positivo. Con un propósito práctico el grado de destrucción o beneficio se define como alto, medio o bajo, para identificar diferentes niveles de daño o mejora en las condiciones del medio (abiótico, biótico, Perceptual y socioeconómico).

En un sentido negativo, cuando la intensidad es alta, se produce una destrucción casi total del factor ambiental afectado y si es baja, hay una modificación mínima del factor afectado. En un sentido positivo, la intensidad alta refleja un beneficio máximo, mientras que si es baja solo indicaría una cierta mejora. En ambos casos, la intensidad media representa una situación intermedia al ser comparada con los dos niveles anteriores.

En relación a éste criterio, para el presente estudio se considerará lo siguiente:

- **Intensidad alta:** cuando el impacto ocasione una destrucción o produzca un beneficio del 70 ó 100 % sobre el recurso, con respecto al estado cero que presente antes de la construcción del proyecto.

- **Intensidad media:** cuando el impacto ocasione una destrucción o produzca un beneficio del 50 al 69 % sobre el recurso, con respecto al estado cero que presente antes de la construcción del proyecto.
- **Intensidad baja:** cuando el impacto ocasione una destrucción o produzca un beneficio del 1 al 49 % sobre el recurso, con respecto al estado cero que presente antes de la construcción del proyecto.

Relación-causa efecto (Ce)

Hace alusión a la inmediatez del impacto y su posición en la cadena de efectos. Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre algún factor del medio se habla de impacto directo. Si el efecto tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor entonces se dice que es indirecto. Los impactos directos son también llamados primarios, son los más obvios pues ocurren casi al mismo tiempo que la acción que los causa, mientras que los indirectos son llamados secundarios, terciarios, etc.

Extensión (Ex)

La extensión permite considerar algo tan importante como las características espaciales del impacto, es decir, hasta dónde llega su efecto. Bajo este criterio los impactos se dividen en puntual, cuando afecta un espacio muy localizado; extenso si afecta un espacio muy amplio, o parcial si afecta un espacio intermedio, al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores. Para este criterio es necesario establecer una escala espacial relativa referida al factor que se analiza, que a su vez ayudará a precisar las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Para fines del presente estudio, la escala espacial en la aplicación de éste criterio, se considerará como se indica a continuación:

- **Puntual:** cuando el impacto sólo afecte la superficie donde operará el proyecto.
- **Parcial:** cuando el impacto afecte una superficie mayor al sitio donde operará el proyecto, pero dentro de los límites del sistema ambiental.
- **Extenso:** cuando el efecto del impacto se produzca más allá del sistema ambiental definido.

Momento (Mo)

Alude al momento en que ocurre el impacto, es decir, el tiempo transcurrido desde que la acción se ejecuta y el impacto se manifiesta. Este tipo de impacto puede ocurrir a corto plazo, si se manifiesta inmediatamente o al poco tiempo de ocurrida la acción (por ejemplo, un mes o menos), a largo plazo si se expresa mucho tiempo después de ocurrida la acción (por ejemplo, más de tres meses) o a mediano plazo si se manifiesta en un momento después de ocurrida la acción que resulta intermedio al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores (por ejemplo, entre uno y tres meses).

Para fines prácticos y metodológicos del presente estudio, en la aplicación de éste criterio se considerará lo siguiente:

- Corto plazo: si el impacto ocurre al mismo tiempo en el que se produce el factor que lo genera.
- Mediano plazo: cuando el efecto del impacto se manifieste en un período aproximado de dos días a una semana de haberse producido la causa que lo genera.
- Largo plazo: cuando el efecto del impacto se manifieste en un período mayor a una semana de haberse producido la causa que lo genera.

Persistencia (Pe)

Se refiere al tiempo que permanece actuando el impacto, es decir, la duración que teóricamente tendrá la alteración del factor que se está valorando. Así, se considera permanente aquel impacto que provoca una alteración indefinida en el tiempo (por ejemplo, superior a un año); temporal aquel que causa una alteración transitoria (por ejemplo, varios meses) y fugaz aquel que causa una alteración breve (por ejemplo, días o semanas). Para este tipo de criterio es necesario establecer una escala temporal relativa referida al factor que se analiza y para ello se tomará como base el cronograma del proyecto, el cual permitirá establecer un tiempo concreto de duración ajustado a la realidad del proyecto.

Para fines del presente estudio, la escala espacial en la aplicación de éste criterio, se considerará como se indica a continuación:

- Fugaz: si el impacto deja de manifestarse inmediatamente después de haber desaparecido el factor que lo genera.
- Temporal: si el impacto se manifiesta sólo durante la realización de la actividad del proyecto que la generó.
- Permanente: si el impacto se manifiesta durante toda la vida útil del proyecto.

Periodicidad (Pr). Alude a la regularidad o grado de permanencia del impacto en un período de tiempo. Se define como irregular al que se manifiesta de forma discontinua e impredecible en el tiempo, periódico si se expresa de forma regular pero intermitente en el tiempo y continuo si el cambio se manifiesta constante o permanentemente en el tiempo. Este último, en su aplicación tiende a confundirse con el impacto permanente, sin embargo, el impacto permanente concierne a su comportamiento en el tiempo y el continuo al tiempo de actuación.

Para fines prácticos y metodológicos del presente estudio, en la aplicación de éste criterio se considerará lo siguiente:

- Irregular: cuando el efecto del impacto se produzca en forma impredecible, pero sólo durante la realización de la actividad del proyecto que lo generó.
- Periódico: cuando el efecto del impacto se manifieste en forma impredecible, incluso después de cesar la actividad del proyecto que lo generó.

- **Continuo:** cuando el efecto del impacto se manifieste en forma impredecible y durante toda la vida útil del proyecto.

Reversibilidad (Rv)

En ocasiones, el medio alterado por alguna acción puede retornar de forma natural a su situación inicial cuando la acción cesa; hablamos entonces de impacto reversible. Cuando al desaparecer dicha acción, no es posible el retorno al estado original de manera natural, decimos entonces que el impacto es irreversible. Este criterio no se considera para evaluar los impactos al medio socioeconómico.

Recuperabilidad (Rc)

No siempre es posible que el medio alterado por alguna acción pueda regresar de forma natural a su situación inicial cuando la acción cesa. En tales casos debemos tomar medidas para que esto ocurra. Definimos entonces el impacto recuperable cuando desaparece la acción que lo causa por la aplicación de alguna medida específica; preventivo cuando se aplican medidas que impiden la manifestación del impacto, o mitigable como aquel donde la aplicación de medidas correctoras sólo reducen el efecto de la acción impactante, sin llegar a la situación inicial. En los últimos dos casos (preventivo y mitigable) aplican las llamadas medidas preventivas o de mitigación, a las cuales nos referiremos en el próximo capítulo.

Por otra parte, el impacto es irrecuperable cuando al desaparecer la acción que lo causa no es posible el retorno a la situación inicial, ni siquiera a través de medidas de protección ambiental, por lo que además de medidas mitigadoras para reducirlo, debemos aplicar las llamadas medidas compensatorias para remediarlo.

La categoría de recuperabilidad no aplica a los impactos positivos, pues su definición abarca el concepto de medidas mitigadoras o compensatorias que solo se aplican a los impactos negativos. Para los impactos positivos se manejan las llamadas medidas optimizadoras encaminadas a perfeccionar, ampliar y expandir el beneficio del impacto positivo; sin embargo, para el presente estudio estas medidas no fueron consideradas ya que no afectan ni deterioran el medio.

V.6. Asignación de rangos para los criterios de evaluación

De manera previa a la valoración cuantitativa de los impactos ambientales a través del algoritmo propuesto por Domingo Gómez Orea (1988), a continuación, se procede a la asignación de rangos para los criterios de valoración por cada uno de sus atributos, según corresponda, a fin de poder obtener un valor de ponderación para los impactos asociados al proyecto (ver cuadro siguiente).

Cuadro 22. Criterios de valoración de los impactos

CRITERIO	RANGO	VALOR
Carácter	Positivo	+

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

CRITERIO	RANGO	VALOR
	Negativo	-
Intensidad (In)	Baja	1
	Media	2
	Alta	3
Causa-efecto (Ce)	Indirecto	1
	Directo	2
Extensión (Ex)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	3
Momento (Mo)	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Largo plazo	3
Persistencia (Pe)	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	3
Periodicidad (Pr)	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	3
Reversibilidad (Rv)	Reversible	1
	Irreversible	2
Recuperabilidad (Rc)	Preventivo	0
	Recuperable	1
	Mitigable	2
	Irrecuperable	3

V.7. Cálculo del valor de importancia de los impactos ambientales

A continuación, se presentan los cálculos realizados para la valoración de los impactos ambientales identificados por cada etapa del proyecto, utilizando el algoritmo seleccionado (modificado de Gómez Orea, 1988), el cual se describe como sigue:

$$\mathbf{VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)}$$

Donde:

VIM = Valor de importancia del impacto

(+/-) = positivo o negativo

In = Intensidad

Ex = Extensión

Ce = Causa-efecto

Mo = Momento **Pe** = Persistencia

Pr =Periodicidad
Rv = Reversibilidad
Rc = Recuperabilidad

V.8. Evaluación de los impactos ambientales (ETAPA DE OPERACIÓN).

a) **Impacto ambiental identificado:** Contaminación atmosférica

Elemento del medio impactado: Aire

Descripción del impacto. Éste impacto se producirá por el uso de calentadores de agua base de gas LP, y la cocina, ya que estas se impulsan utilizan con gas, los cuales generan gases contaminantes durante su combustión.

Evaluación del impacto:

CRITERIO	RANGO	EVALUACIÓN	VALOR
Carácter	Negativo	Afecta al recurso por contaminación.	-
Intensidad	Baja	La cantidad de gases que serán emitidos a la atmósfera durante la operación del proyecto es mínima, en comparación con la cantidad que se emite con el paso de vehículos automotores que pasan periódicamente por la calle colindante al predio donde se ejecuta el proyecto.	1
Extensión	Extenso	Los gases que se emitan a la atmósfera, por su bajo peso molecular, podrán ser desplazados a sitios lejanos al SA por la acción del viento.	3
Causa-efecto	Indirecto	La contaminación del aire por la emisión de gases a la atmósfera, no está directamente relacionado con la operación de proyecto, si no, de forma indirecta porque será mínima por el uso de accesorios en la operación (calentadores, estufas).	1
Momento	Corto plazo	La emisión de gases contaminantes ocurrirá desde el inicio de operaciones del proyecto, sin embargo, será solo en momentos cortos y no todo el día.	1
Persistencia	Permanente	La emisión de gases contaminantes ocurrirá en forma impredecible, pero se presentará durante toda la vida útil del proyecto.	3
Periodicidad	Continuo	El impacto se manifestará en forma impredecible pero constante a lo largo del tiempo, durante toda la vida útil del proyecto.	3
Reversibilidad	Reversible	La permanencia de los gases contaminantes en la atmósfera alcanza períodos prolongados de tiempo traducidos en años, sin embargo, en poca proporción los gases que estén en forma de CO ₂ son absorbidos por la vegetación existente dentro del Sistema Ambiental, ya que el consumo de este gas es necesario para las plantas en el proceso de fotosíntesis, transformado este CO ₂ en oxígeno para el medio Ambiente.	1

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

CRITERIO	RANGO	EVALUACIÓN	VALOR
Recuperabilidad	Mitigable	Se prohibirá el uso desmedido de calentadores de agua, y estufas de cocina, además de implementar los mantenimientos óptimos. Además de contar con vegetación a efecto de mitiga en lo posible la liberación de gases.	2
Valor de importancia		VIM = +/- (3(1) + 2(3) + 1 + 1 +3 + 3 + 1 + 2)	IM = -20

b) Impacto ambiental identificado: Contaminación por residuos

Elemento del medio impactado: Hidrología y suelo de los terrenos ganados al mar y la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Descripción del impacto. Durante la fase de operación se generarán residuos diariamente, por lo que un mal manejo y disposición de los mismos, puede originar impactos, como presencia de basura en las áreas con vegetación o bien en la playa, pudiendo resultar peligroso para la fauna silvestre, por ejemplo, o bien dar pauta a la proliferación de fauna nociva (moscas, mosquitos, cucarachas y ratas) en la zona del proyecto. Se estima que, durante la operación del proyecto, se generen residuos sólidos, los cuales consistirán básicamente de papel, vidrio, plástico, telas y residuos de comida. Éste impacto sólo se producirá en caso de que se arrojen residuos sólidos, ocasionando la contaminación de los terrenos ganados al mar y de la Zona Federal Marítima Terrestre; así mismo, durante los trabajos de mantenimiento es posible que se generen residuos sólidos que de igual manera podrían ser arrojados en forma accidental; no obstante, se aplicarán medidas específicas de manejo para evitar que dichos impactos se generen.

Evaluación del impacto:

CRITERIO	RANGO	EVALUACIÓN	VALOR
Carácter	Negativo	Afecta al recurso por contaminación.	-
Intensidad	Baja	Dado el carácter de la actividad, serán empleadas medidas de mitigación que reduzcan al mínimo los posibles acciones de contaminación, por tanto, se considera un impacto de baja intensidad.	1
Extensión	Parcial	En caso de algún de alguna incorrecta disposición de residuos sólidos, estos no podrán dispersarse a sitios ajenos al proyecto, toda vez, que sean empleadas medidas de mitigación, por lo que se considera parcial.	2
Causa-efecto	Directo	El principal uso del proyecto será para brindar servicios turísticos (posibles fuentes contaminantes), y los trabajos de mantenimiento se realizarán sobre toda su estructura, por lo que se trata de un impacto directamente relacionado con el proyecto.	2
Momento	Corto plazo	Los agentes contaminantes podrían ser vertidos accidentalmente a los TGM o la ZOFEMAT, desde el inicio de operaciones del proyecto, esto durante las actividades humanas.	1

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

Persistencia	Temporal	En caso de la accidental disposición de residuos sólidos se aplicarán medidas específicas para contenerlos y retirarlos, por lo que su incidencia será temporal.	1
Periodicidad	Continuo	El impacto se manifestará en forma impredecible, pero es latente su ocurrencia durante toda la vida útil del proyecto, aunque en forma intermitente.	3
Reversibilidad	Irreversible	Los agentes contaminantes no pueden ser eliminados por medios naturales.	2
Recuperabilidad	Mitigable	Se instalarán contenedores para la disposición de residuos sólidos provenientes de las actividades humanas derivadas de la operación del proyecto, además de letreros alusivos a la prohibición de tirar basura o residuos en lugares inapropiados.	2
Valor de importancia		VIM = +/- (3(1) + 2(2) + 2 + 1 + 1 + 3 + 2 + 2)	IM = -18

c) Impacto ambiental identificado: Perturbación del hábitat
Elemento del medio impactado: Fauna.

Descripción del impacto. Éste impacto se producirá durante toda la operación del proyecto debido a la actividad humana que se suscribirá en el sitio, tal como la presencia de personas transitando en las instalaciones del proyecto; ya que serán factores de perturbación que puede incidir en la fauna de paso.

Evaluación del impacto:

CRITERIO	RANGO	EVALUACIÓN	VALOR
Carácter	Negativo	Ocasiona la alteración del recurso.	-
Intensidad	Baja	El impacto se considera bajo, ya que no se hará uso de vehículos..	1
Extensión	Puntual	Éste impacto sólo se producirá en la zona del proyecto, pero no en sus inmediaciones.	1
Causa-efecto	Directo	El impacto está relacionado con los turistas u ocupantes del proyecto y las actividades que ellos realizan.	2
Momento	Corto plazo	El impacto se producirá desde el primer día de operaciones del proyecto.	1
Persistencia	Permanente	El impacto se producirá en forma impredecible en el tiempo, pero ocurrirá durante toda la vida útil del proyecto.	3
Periodicidad	Continuo	El impacto se producirá en forma impredecible en el tiempo, pero ocurrirá durante toda la vida útil del proyecto.	3
Reversibilidad	Reversible	Al término de cada jornada útil de trabajo de las instalaciones, el impacto cesará en el proyecto, pues ya no habrá turistas ni elementos que perturben el medio.	1
Recuperabilidad	Mitigable	Se aplicarán medidas específicas para reducir la magnitud del impacto (ver capítulo 6).	2
Valor de importancia		VIM = +/- (3(1) + 2(1) + 2 + 1 + 3 + 3 + 1 + 2)	IM = -17

d) Impacto ambiental identificado: Reducción de la calidad visual
Elemento del medio impactado: Paisaje

Descripción del impacto. Éste impacto se producirá durante la operación del proyecto, ya que implica la presencia de Instalaciones en el medio natural, así como una actividad humana constante, que se destacan como elementos perturbadores del entorno visual.

Evaluación del impacto:

CRITERIO	RANGO	EVALUACIÓN	VALOR
Carácter	Negativo	Afecta al recurso al modificar su calidad visual	-
Intensidad	Baja	La afectación en la calidad visual del paisaje será mínima, ya que se ha podido determinar que las instalaciones fueron edificadas con materiales propios de la región, tales como maderas y hojas de huano, además de que las obras son agradables con el entorno por tanto han sido absorbidas como un elemento existente en el paisaje.	1
Extensión	Parcial	La modificación de la calidad visual del paisaje se limita a la superficie del Proyecto, ya que en el resto del paisaje, los proyectos son predominantes en el corredor turístico..	2
Causa-efecto	Directo	La modificación de la calidad visual del paisaje está directamente relacionada con la operación del proyecto, al ser esta acción el elemento perturbador.	2
Momento	Largo plazo	El impacto ocurrirá al inicio de las operaciones del proyecto.	3
Persistencia	Permanente	Una vez finalizada la jornada de trabajo en el proyecto, la cual será principalmente de tipo diurna; éste podrá ser absorbido por el paisaje en forma inmediata, suprimiendo el impacto.	3
Periodicidad	Continuo	Sólo ocurrirá en los días de operación del proyecto, el cual se estima, será continuo a lo largo del tiempo.	3
Reversibilidad	Reversible	El paisaje tendrá la capacidad de absorber el proyecto, al cesar la jornada de trabajo.	1
Recuperabilidad	No aplica	No se requiere la aplicación de medidas específicas para recobrar la calidad visual del paisaje, ya que éste podrá absorber el proyecto al tratarse de una zona Turística la cual ya cuenta con un Programa de Desarrollo Urbano.	0
Valor de importancia		VIM = +/- (3(1) + 2(2) + 2 + 3 +3 + 3 + 1 + 0)	IM = -19

e) Impacto ambiental identificado: Generación de empleos
Elemento del medio impactado: Socioeconómico

Descripción del impacto. Éste impacto será producido con la contratación del personal que trabajará durante la operación del proyecto; ya que estadísticamente se sumará al porcentaje de la población económicamente activa de la localidad de Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo.

Evaluación del impacto:

CRITERIO	RANGO	EVALUACIÓN	VALOR
----------	-------	------------	-------

*Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Club de Playa Cocos"*

Carácter	Positivo	Genera un beneficio a la sociedad con la generación de empleos	+
Intensidad	Baja	El número de trabajadores que se requieren para la operación del proyecto se estima que es mínimo.	1
Extensión	Extenso	La gente que será contratada para la operación del proyecto, tendrá su origen en la localidad de Isla Mujeres zona insular o continental, por lo que éste impacto rebasa los límites del SA definido.	3
Causa-efecto	Directo	Sin el personal necesario sería prácticamente imposible operar el proyecto, por lo que su contratación está ligado al proceso operativo del proyecto.	2
Momento	Corto plazo	La contratación del personal será la primera actividad que se realice, incluso previo al inicio de operaciones.	1
Persistencia	Permanente	Los trabajos que se generarán durante la operación del proyecto, serán de carácter permanente.	3
Periodicidad	Continuo	Los trabajos que se generarán durante la operación del proyecto, serán de carácter permanente.	3
Reversibilidad	No aplica	El criterio no aplica para impactos de carácter positivo	0
Recuperabilidad	No aplica	El criterio no aplica para impactos de carácter positivo	0
Valor de importancia		VIM = +/- (3(1) + 2(3) + 2 + 1 + 3 + 3 + 0 + 0)	VIM = +18

V.9. Jerarquización de los impactos ambientales

Una vez hecha la identificación y descripción de los impactos ambientales, así como la valoración tanto cualitativa como cuantitativa de los mismos, como paso final en su evaluación, se procede a realizar la jerarquización de todos y cada uno de ellos.

La jerarquización se realizará con base en los resultados obtenidos de la aplicación del algoritmo propuesto por Gómez Orea durante la valoración cuantitativa de cada impacto ambiental identificado. Con base en dichos resultados, cada impacto ambiental será jerarquizado o ponderado con base en tres categorías: 1) significativo o relevante, 2) moderado y 3) bajo o nulo.

Es importante precisar que el rango más alto en la jerarquización de los impactos, correspondiente a la categoría de impacto significativo o relevante, será para los impactos ambientales cuya intensidad se traduzca en una destrucción casi total del factor ambiental (intensidad alta) en el caso de aquellos negativos, o en un beneficio máximo cuando sean de carácter positivo; y que además tengan un efecto inmediato sobre el medio ambiente (directo); afectando un espacio muy amplio (extenso), mucho tiempo después de ocurrida la acción (largo plazo); provocando una alteración indefinida (permanente) y continua en el tiempo. Así mismo, al desaparecer la acción que provoca dicho impacto, no será posible el retorno del componente ambiental a su estado original de manera natural, ni por medios o acciones correctoras por parte del ser humano (irreversible e irre recuperable). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia del **impacto significativo o relevante**

$$\begin{aligned} \text{Vim} &= +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc) \\ \text{Vim} &= +/- (3 (3) + 2 (3) + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 3) \\ \text{Vim} &= +/- 31 \end{aligned}$$

Con base en lo anterior, se tiene que un impacto significativo o relevante será aquel que obtenga un valor de importancia igual a +/- 31.

Como un rango intermedio entre el impacto significativo o relevante y el impacto bajo o nulo, se ubica la categoría de impacto moderado, es decir, aquellos impactos ambientales, cuya intensidad se traduce en una modificación media (intensidad media) del factor afectado, o en una cierta mejora cuando son de carácter positivo; con un efecto que tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor (indirecto), afectando un espacio intermedio (parcial), al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores (puntual y extenso); su efecto ocurrirá después de sucedida la acción en un nivel intermedio (mediano plazo) al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores (corto y largo plazo), con una duración transitoria (temporal) y en forma regular pero intermitente en el tiempo (periódico). Así mismo, cuando al desaparecer la acción que provoca el impacto, es posible el retorno del componente ambiental a su estado original, ya sea de manera natural o por medios o acciones ejecutadas por el ser humano (reversible y recuperable o mitigable). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia del **impacto moderado**

$$\begin{aligned} \text{Vim} &= +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc) \\ \text{Vim} &= +/- (3 (2) + 2 (2) + 1 + 2 + 2 + 2 + 1 + 2) \\ \text{Vim} &= +/- 20 \end{aligned}$$

Con base en lo anterior, un impacto moderado será aquel que obtenga un valor de importancia igual o mayor a +/- 20, pero menor que +/- 31.

Por otra parte, el rango mínimo considerado en la jerarquización de los impactos, correspondiente a la categoría de impacto bajo o nulo, será para los impactos ambientales, cuya intensidad se traduce en una modificación mínima (intensidad baja) del factor afectado, o en una cierta mejora cuando son de carácter positivo; con un efecto que tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor (indirecto); afectando un espacio muy localizado (puntual), inmediatamente o al poco tiempo de ocurrida la acción (corto plazo), cuya duración es muy breve (fugaz) y en forma discontinua e impredecible en el tiempo (irregular). Así mismo, al desaparecer la acción que provoca el impacto, es posible el retorno del componente ambiental a su estado original, ya sea de manera natural o por medios o acciones ejecutadas por el ser humano, que en todo caso impiden la manifestación del impacto (reversible y preventivo). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia del **impacto bajo o nulo**

$$\begin{aligned} \text{Vim} &= +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc) \\ \text{Vim} &= +/- (3 (1) + 2 (1) + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0) \\ \text{Vim} &= +/- 10 \end{aligned}$$

Con base en lo anterior, un impacto bajo o nulo será aquel que obtenga un valor de importancia igual o mayor a +/- 10, pero menor que +/- 20.

Expuesto lo anterior y para fines del presente estudio, se consideró un valor de importancia igual a +/- 31 para los impactos significativos o relevantes; un valor de +/- 20 a +/- 30 para los impactos moderados; y un valor de +/- 10 a +/- 19 para los impactos bajos o nulos. En el siguiente cuadro se presenta los valores asignados por cada categoría del impacto.

Cuadro 23. Jerarquización de impactos ambientales

CATEGORÍA	VALOR
SIGNIFICATIVO O RELEVANTE	= ó > 31
MODERADO	de 20 a 30
BAJO O NULO	de 10 a 19

Cada categoría utilizada en la jerarquización de los impactos ambientales, se describe como sigue:

Significativo o relevante. Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Moderado. Es aquel impacto negativo que ocasiona un daño sobre algún elemento del ambiente, pero sin producir un desequilibrio ecológico o un daño grave al ecosistema, o bien, aquel impacto de carácter positivo que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, propiciando la preservación del equilibrio ecológico, la protección del ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. En ambos casos, los impactos modifican la condición original del componente ambiental de que se trate.

Bajo o nulo. Es aquel impacto negativo que ocasiona una variación sobre algún elemento del ambiente; o bien, aquel impacto de carácter positivo apenas perceptible, que representa un beneficio para algún elemento del ambiente. En ambos casos, los impactos ocurren modificando la condición original del componente ambiental de que se trate en forma casi imperceptible.

Una vez definidas las categorías jerárquicas, en el siguiente cuadro se presenta la clasificación de cada impacto ambiental identificado de acuerdo con dichas categorías.

Cuadro 24. Jerarquización de los impactos ambientales para la etapa de operación

IMPACTO AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL	VALOR IMPORTANCIA	DECATEGORÍA
Contaminación atmosférica	Aire	-20	Moderado
Contaminación por residuos	Suelo (ZOFEMAT) Hidrología	-18	Bajo
Perturbación del hábitat	Fauna	-17	Bajo
Reducción de la calidad visual	Paisaje	-19	Bajo
Generación de empleos	Socioeconómico	+18	Bajo

V.1. - CONCLUSIONES

A partir de la evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto sobre los componentes del medio que integran el sistema ambiental, se concluye que en total se generarán 5 impactos ambientales, de los cuales 4 son negativos y 1 positivo. Así mismo, se identificaron un total de 4 impactos ambientales bajos o nulos, 1 impacto moderado, y ningún impacto significativo o relevante.

En sentido de lo anterior, podemos afirmar que el proyecto no será causal de desequilibrio ecológico, ni producirá daños graves a los ecosistemas, puesto que los impactos ambientales a los que dará origen, no son significativos y pueden ser paliados o eliminados del medio, a través de las medidas que se proponen en el siguiente capítulo; y por lo tanto, se considera que las actividades que se someten a evaluación, son viables ambientalmente, pues no traerán consecuencias irreversibles que deterioren los recursos naturales presentes en el sistema ambiental.

Cabe mencionar que ya que existen las obras y que la PROFEPA en su momento sanciono y que no determino un deterioro Grave de los recursos Naturales, determinando la implementación como medida correctiva realizar el presente estudio para mandarlo a evaluación ante esta Honorable Secretaria de Medio Ambiente y recursos Naturales, a someter a Evaluación del Proyecto "Club de Playa Cocos" para la operación del mismo.

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

En el presente capítulo se proponen las medidas de mitigación de los impactos ambientales identificados en el capítulo 5 del presente manifiesto, siempre con la premisa de que dichas medidas sirvan para evitar que los impactos se manifiesten; sin embargo, hay que aclarar que, en algunos casos, las medidas que se tomarán solamente reducirán su efecto en el ambiente.

En ese mismo orden de ideas, se toma en cuenta que:

Una medida de mitigación se define como el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (Artículo 3o, fracción XIV, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental).

De acuerdo con lo descrito anteriormente, todos los impactos ambientales de carácter negativo que podría producir el proyecto durante su operación cuentan con medidas de mitigación que reduzcan los posibles efectos negativos.

Cabe aclarar que se produjeron impactos con el desarrollo del proyecto, pero que, por su carácter recuperable, no requieren de la aplicación de ningún tipo de medida, toda vez que el medio podrá recobrar su condición original al desaparecer la fuente que genera el impacto, tal es el caso de la reducción de la calidad visual del paisaje.

Considerando lo manifestado anteriormente, a continuación, se presentan todas las medidas (mitigación) que serán aplicadas durante la operación del proyecto, con la finalidad de sustentar su viabilidad a pesar de los impactos ambientales negativos que producirá en el medio natural.

VI.1. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO "Club de Playa Cocos".

VI.1.1. Factor impactado: Vegetación.

- Las zonas con vegetación en pie, son nativas del sitio, es decir, no serán sustituidas. Por tanto, se conservarán en el estado natural en que ese encuentra actualmente.
- Se colocarán letreros alusivos a la protección de la vegetación nativa del sitio. Se prohibirá a los empleados y visitantes realizar actividades que afecten la vegetación nativa del sitio.

- No se empleará Flora exótica en el sitio y si fuera detectado algún ejemplar, será retirado inmediatamente.
- En las áreas con vegetación se utilizarán preferentemente plaguicidas y/o fertilizantes orgánicos solo en caso de ser necesario. En cualquier caso, deberán leerse cuidadosamente las instrucciones de aplicación del producto, así como las medidas de precaución necesarias para su manejo.

VI.1.2. Factor impactado: Fauna.

- *Se vigilará que los ocupantes o comensales respeten y protejan a la fauna que se presente en el predio donde se ubica el proyecto o en caso de que temporalmente pase por el sitio donde se opera el proyecto en cuestión.*
- *Se prohibirá la fauna exótica.*
- *Se instalarán letreros que promuevan el cuidado de la fauna de la región, dentro y fuera del área del proyecto.*
- *Se prohibirá que se les otorgue alimentos o bebidas a la fauna silvestre que se encuentre en el sitio.*
- *En el predio del proyecto, serán colocados letreros de concientización ambiental, alusivos a la protección de los recursos naturales de sitio y el sistema ambiental donde se inserta.*
- *En lo que respecta a los lotes que colindan se instalarán letreros alusivos a los límites de velocidad y el cuidado y respeto a la fauna del sitio.*
- *No se permitirá la introducción de fauna exótica.*
- *Se instalarán una serie de señalizaciones con el fin de proteger la fauna tales como: No alimentar a la fauna, No molestar a la fauna, No depositar residuos fuera de las zonas indicadas, No provocar ruido innecesario y No remover, coleccionar o dañar ningún tipo de fauna.*
- *Se realizará la limpieza constante, para evitar proliferación de fauna nociva.*
- *Si alguna especie de fauna nativa resulta herida por efecto de las actividades de operación, recibirá atención médica veterinaria y será mantenida en las instalaciones o bien reubicada donde lo disponga la autoridad.*
- *Se coordinará con autoridades Federales, Estatales y Municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias, a efecto de desarrollar programas u operativos de vigilancia continua y prevención que beneficie directamente la temporada de anidación de tortugas, en caso de que se tenga algún arribo, ya que hasta el momento no se tiene registro de arribos de tortugas dentro del predio donde opera el proyecto, ello en la Zona Federal adyacente al predio del proyecto.*

VI.1.3. Factor Impactado: Atmósfera.

Para la operación del proyecto se requerirá de algunos equipos de combustión, se estima que las fuentes generadoras serán el Calentador de agua y estufa de cocina, ambos de combustión de gas LP, en este sentido se deberá vigilar que dichas fuentes operen en las mejores condiciones, verificándola periódicamente y realizar los análisis de emisiones correspondientes de ser el caso se deberá cumplir con las normas oficiales mexicanas que correspondan.

Así mismo se cuenta con áreas con vegetación las cuales minimizaran los gases emitidos ya que las plantas ayudaran a la captura de CO₂ mediante el proceso de fotosíntesis.

VI.1.4. Factor impactado: Suelo y Agua.

- Se efectuarán periódicamente limpiezas de la Zona Federal Marítimo Terrestre y los Terrenos Ganados al Mar, esto respecto de residuos sólidos que pudieran encontrarse en el sitio.
- Las labores de mantenimiento constarán básicamente de limpieza periódica de las instalaciones. Se recomienda que, en caso de ser necesario, se utilicen sustancias biodegradables con el fin de evitar y prevenir, cualquier escurrimiento o derrame que pudiese contaminar el suelo o el agua.
- Los residuos provenientes del restaurante, casa, área administrativa y demás instalaciones deberán almacenarse de manera temporal en sitios adecuados para tal fin y disponerla periódicamente en el sitio autorizado por el municipio.
- El agua residual del complejo, será canalizada al sistema de alcantarillado y drenaje municipal.
- Se acondicionarán los muebles de bajo consumo de agua y dispositivos economizadores en llaves y regaderas, para el suministro de agua caliente de las regaderas de la casa se hará por medio de calentadores de gas LP.
- Se adoptarán medidas para el ahorro del agua (evitar fugas, sistemas de riego, electrodomésticos ahorradores) y la electricidad (uso de focos y electrodomésticos ahorradores), con lo cual se obtendrán beneficios económicos y ambientales.

VI.1.5. Mantenimiento de las instalaciones.

- Básicamente el mantenimiento de las instalaciones se realizar solo cuando se requiera. La disposición final de los residuos producto de las obras de

mantenimiento que no sean reciclables, deberá realizarse en depósitos debidamente autorizados. El manejo, transporte y aprovechamiento de estos residuos se realizará de acuerdo con las disposiciones que establecen la legislación y reglamentación correspondiente.

- Los materiales susceptibles de ser reciclados, como cartón aluminio pet serán puesto a disposición de empresas autorizadas en el manejo y reciclaje de estos residuos o en su caso existen personas de escasos recursos que se dedican a la recolección de los mismos y apoyarse así para el sustento de su familia, por lo cual se les donara a estas contribuyendo así a la Economía de Isla Mujeres.

Dentro del predio donde se ubica el proyecto ya se cuenta con los contenedores distribuidos en lugares estratégicos para la recopilación de dichos residuos urbanos como reciclables, no reciclables y orgánicos, así mismo dentro de las áreas se cuenta con contenedores que serán rotulados adecuadamente una vez autorizado el proyecto, como se muestra en las siguientes fotografías:

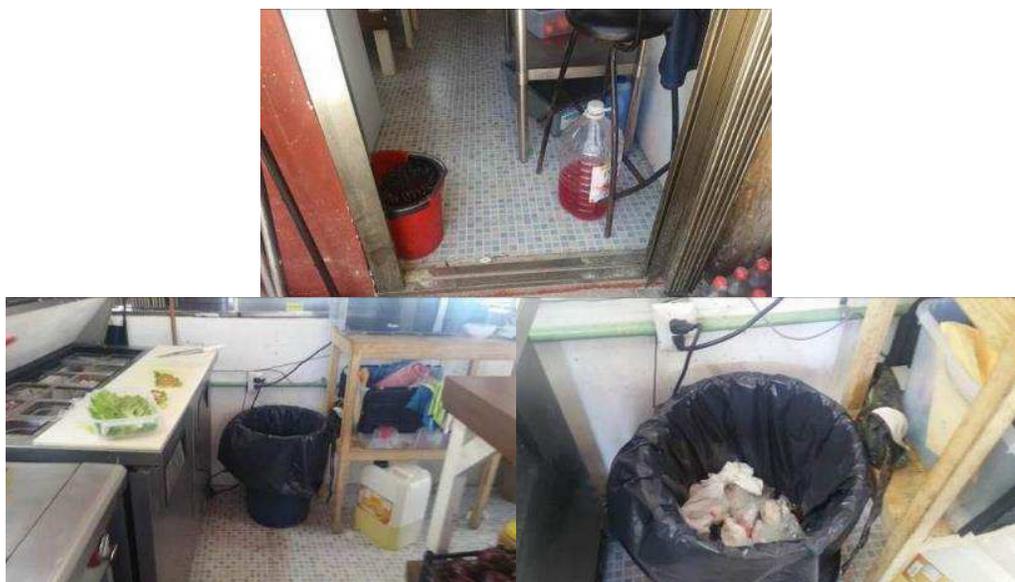


Figura. 47. Contenedores de residuos sólidos existentes.

Una vez recopilados en los contenedores de las áreas anteriormente ilustrados son llevados a un área temporal ya separada para que el servicio de Limpieza del Municipio pase por ellos para darles disposición final ya separada y clasificada:



Figura. 48. Contenedores de almacenamiento temporal de residuos.

VI.2. Conclusiones.

El turismo en México ha sido siempre un fuerte detonador del crecimiento, diversificando la economía, promoviendo el intercambio cultural y además de un importante generador de empleo. Este es uno de los principales objetivos de la operación del proyecto.

En ese mismo orden de ideas, valdría señalar que la operación del proyecto responsablemente, aplicando en todo momento las medidas propuestas en este capítulo significara un beneficio a los Recursos Naturales de la Zona.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

El objetivo de éste capítulo es presentar una predicción del comportamiento que tendrá el sistema ambiental en un espacio y tiempo determinados bajo diferentes escenarios, considerando la existencia o ausencia del proyecto, así como las medidas preventivas o de mitigación propuestas en el capítulo correspondiente del presente manifiesto.

Escenario 1: Comportamiento del sistema ambiental con la ausencia del proyecto

- **Aire.** - Es de mencionar que el centro de población de Isla Mujeres, es parte del sistema ambiental definido, cuyos caminos se encuentran en constante tránsito de vehículos ajenos al proyecto y operación de proyectos aledaños, por lo que la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, existe aún sin la existencia del proyecto.
- **Suelo.**- El predio, compuesto por la concesión de la Zona Federal Marítima Terrestre, al encontrarse en las cercanías de playa y el mar, permitían que cualquier persona, sea o no vecino del predio, pudiera a transitar y acceder libremente a través de la misma, por lo que se encuentra expuesto constantemente a factores de contaminación que son ajenos al proyecto, es decir, residuos provenientes de los vacacionistas o turistas que frecuentaban en sitio y que son abandonados en el suelo sin otorgarles un destino final adecuado.
- **Flora y fauna.**- La perturbación de la flora y la fauna ocurre en forma constante, debido a que la concesión es colindante a la calle principal Rueda Medina, por tanto, los vehículos de turistas, prestadores de servicios o empresa de construcción que se dirigen a lugares diversos al proyecto, necesariamente tienen que utilizar dicha vía de comunicación, además de los vacacionistas o turistas que transitan por la Zona de playa y sus accesos, generando la perturbación aún sin la existencia del proyecto.
- **Paisaje.** - Se anticipa que sin la existencia del proyecto la línea de costa se seguirá comportando de la misma forma, a excepción de que ocurra algún fenómeno climatológico como el huracán "Wilma" acontecido en el año 2005, el cual modificó en forma significativa la línea de costa dentro del sistema ambiental y sus inmediaciones. Así mismo, cabe mencionar que, sin la operación del proyecto, previamente autorizada, este deberá ser retirado para la restauración del sitio como lo marca la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, y en ese sentido, el paisaje podrá recobrar su entorno natural, no obstante, cabría mencionar que eso debe significar impactos negativos al ambiente, debido a los trabajos de retiro de las construcciones fijas. Máxime que por la naturaleza del sitio y el tiempo

transcurrido podría decirse que el proyecto ha sido absorbido por el paisaje y ahora es parte integral del mismo, siendo que su construcción se dio con materiales propios de la región, tales como maderas y piedras del sitio, además de que algunos individuos de fauna silvestre se encuentran anidados en algunas de las infraestructuras que componen el proyecto.

- **Medio socioeconómico.** Los empleos en la zona donde se inserta el proyecto, seguirán presentando la misma oferta que acontece actualmente, por lo que su comportamiento oferta-demanda se mantendrá en forma constante, pudiendo disminuir o incrementarse dependiendo de los factores que detonan la contratación de mano de obra o el consumo de productos o servicios, que está directamente ligado al desarrollo económico de la zona, pero sin la existencia del proyecto, no habría los siguientes beneficios:
 - a) Se perderían los 21 empleos directos y permanentes que generará la operación del proyecto.
 - b) Se perdería el ingreso que genera el servicio indirecto que prestan otras empresas, tales como taxis, transportadoras, etc.
 - c) Se perderían el sustento de 21 familias.
 - d) Se perderían los ingresos indirectos de comerciantes o prestadores de servicios turísticos de la zona.

Escenario 2: Comportamiento del sistema ambiental con el proyecto, pero sin la aplicación de medidas preventivas o de mitigación.

- **Aire.-** El camino principal Rueda Medina, colindante con el proyecto que nos ocupa, es la vía de comunicación que conecta con los hoteles, viviendas, centros de servicios turísticos y demás instalaciones que se encuentran en la zona, por tanto, los vehículos que en ella transitan despiden gases contaminantes a la atmósfera, si además a eso pudiéramos agregar que el mantenimiento otorgado a los dichos vehículos fuera inexistente, agregaríamos un factor de contaminación superior al que se podría generar si cumplieran con las normas oficiales mexicanas que para tales efectos existen. Pero si además en el caso particular, el proyecto que nos ocupa emplease equipos que no tuvieran los mantenimientos correspondientes y que no llevaran un control periódico de sus mantenimientos preventivos, esto significara incrementar la generación de gases contaminantes a la atmósfera, que rebasan los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas vigentes.
- **Suelo.-** Este elemento es susceptible de ser afectado por toda persona, sea o no usuario del proyecto, esto considerando que el acceso y libre tránsito a través de la Concesión de la Zona Federal Marítima Terrestre es indiferente, ello puede darse con el mal manejo y la inadecuado disposición final de residuos sólidos; pero si además agregáramos el factor del proyecto operando sin las medidas adecuadas que minimicen al máximo la mala

disposición de residuos sólidos derivados de la operación, ello incrementa el riesgo de contaminación.

- **Flora y fauna.** - La perturbación de la flora y la fauna ocurrirá en forma constante durante la operación del proyecto, y ante la ausencia de medidas específicas que controlen o eviten que tal circunstancia ocurra, el impacto será permanente y continuo a lo largo de toda la vida útil del proyecto. Aunque es de destacarse que dicha perturbación será mínima con los controles prudentes y podría ser utilizada en beneficio de las tortugas que podrían anidar en el sitio, ello a través de coordinación con autoridades municipales que se encarguen de establecer las mejores medidas que beneficien a la aludida especie
- **Paisaje.** - El proyecto que existente actualmente y que se pretende operar, ha sido absorbido por el paisaje, de tal manera que ya forma parte del entorno dentro del sistema ambiental, aún sin la aplicación de medidas preventivas o de mitigación; pues se trata de una estructura construida con elementos propios de la región madera rústica, huano y zacate, acorde al paisaje caribeño de la zona.
- **Medio socioeconómico.** Los empleos y la actividad comercial en la zona donde se insertará el proyecto seguirán presentando la misma oferta que acontece actualmente, por lo que su comportamiento oferta- demanda se mantendrá en forma constante, pudiendo disminuir o incrementarse dependiendo de los factores que detonan la contratación de mano de obra o el consumo de productos que está directamente ligado al desarrollo económico de la zona; sin embargo, el proyecto mismo se sumará a éste desarrollo económico ofreciendo plazas laborales para la gente de la localidad, y promoviendo la actividad comercial con la compra de materiales de mantenimiento e insumos para la rehabilitación del proyecto; independientemente de que se apliquen o no medidas preventivas o de mitigación.

Escenario 3: Comportamiento del sistema ambiental con el proyecto, y con la aplicación de medidas preventivas o de mitigación.

- **Aire.** - La zona urbana de Isla Mujeres, específicamente donde se ubica el proyecto, colinda con la principal vía de acceso Rueda Medina, por lo que dicha vía sigue en constante tránsito de vehículos ligeros o pesados ajenos al proyecto, de tal manera que la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, es constante. Ahora bien, en el caso particular de los vehículos que sirva directamente para el servicio y mantenimiento de las instalaciones llevaran un control periódico en sus mantenimientos preventivos los equipos de cocina, por lo que se procurara que funcionen en óptimas condiciones generando gases contaminantes a la atmósfera, que no rebasan los límites

máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas vigentes.

- **Suelo.** - Se instalan letreros para el acopio de residuos sólidos dentro de predio, las instalaciones y la Zona Federal Marítimo Terrestres adyacente, así como letreros alusivos al uso adecuado de los mismos y la protección del medio ambiente en general; dichas acciones promueven un comportamiento del público en general en pro de la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como el respeto y protección de la zona en general. Se eliminan o reducen al máximo los factores de contaminación por residuos, y se da una correcta disposición de los mismos dentro de contenedores destinados para tal fin.
- **Flora y fauna.** - Se implementará supervisión ambiental, difusión ambiental y letreros que reduzcan la perturbación de la flora y la fauna, se darán platicas a los trabajadores del proyecto para el cuidado y protección de la fauna y la flora.

En el punto particular referente a la posible anidación de tortugas en la Zona Federal adyacente al Proyecto nos coordinaremos con Autoridades Municipales que al efecto corresponda, esto para implementar las acciones que resulten beneficios para las mencionadas especies. Es de señalar que durante el monitoreo no se registró la presencia de TORTUGA MARINA o anidaciones.

- **Paisaje.-** Se prevé que el comportamiento del paisaje, será constate, siendo que es indiscutible que el proyecto ha quedado acoplado con el existen en el sitio, a decir, ha transcurrido el tiempo suficiente para que la alta capacidad del sitio le permita absorber el proyecto, por lo que éste quedará integrado al mismo, sin ser un elemento nuevo o un factor de perturbación, máxime que se trata de una estructura construida con elementos propios de la región madera rústica, huano y zacate, acorde al paisaje caribeño de la zona.
- **Medio socioeconómico.** Los empleos y la actividad comercial en la zona donde se insertará el proyecto seguirán presentando la misma oferta que acontece actualmente, por lo que su comportamiento oferta- demanda se mantendrá en forma constante, pudiendo disminuir o incrementarse dependiendo de los factores que detonan la contratación de mano de obra o el consumo de productos, que está directamente ligado al desarrollo económico de la zona; sin embargo, el proyecto se sumará a éste desarrollo económico ofreciendo plazas laborales para la gente de la localidad, y promoviendo la actividad comercial con la compra de materiales e insumos para el mantenimiento y operación del proyecto; independientemente de que se apliquen o no medidas preventivas o de mitigación. En éste sentido, el comportamiento del sistema ambiental en relación al medio socioeconómico seguirá siendo el mismo, sólo que si no existiera éste tendríamos los siguientes aspectos negativos:

- a) Se perderían los 21 empleos directos y permanentes que generará la operación del proyecto.
- b) Se perdería el ingreso que genera el servicio indirecto que prestan otras empresas, tales como taxis, transportadoras, etc.
- c) Se perderían el sustento de 21 familias.
- d) Se perderían los ingresos indirectos de comerciantes o prestadores de servicios turísticos de la zona.

VII.6 Conclusiones.

V.1. CONCLUSIÓN. -

Al reconocer que el proyecto "Club de Playa Cocos" se pretende localizar en una zona cuya aptitud territorial es apta para el establecimiento de actividades turísticas y recreativas, bajo la premisa de alto desempeño ambiental y a bajo costo, es posible afirmar que su operación coadyuva en la diversificación y consolidación turística del municipio de Isla Mujeres en la zona insular.

Además de que si son aplicadas las medidas de mitigación propuestas en el presente instrumento (MIA), el proyecto deberá considerarse viable. Por lo tanto, dando cabal cumplimiento a las medidas de mitigación, el proyecto no tendría problema en operar pues la Zona está contemplada para este tipo de proyectos.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Bajo protesta de decir verdad, se declara que los resultados presentados en la Manifestación de Impacto Ambiental, se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, la cual se describe en los siguientes apartados:

VIII.1. Formatos de presentación

Para la elaboración del presente manifiesto de impacto ambiental se utilizaron diversos equipos y materiales de última generación, para obtener resultados confiables y fidedignos, los cuales se describen a continuación:

VIII.2. Planos georreferenciados

Para la elaboración de los diversos planos presentados en los capítulos que integran éste manifiesto, se utilizaron los programas: Quantum GIS y AutoCAD 2013, ArcView; cuyas coordenadas se encuentran proyectadas en unidades UTM (Universal Transversal de Mercator), que a su vez se encuentran referidas al Datum WGS 84, dentro de la Zona 16Q, Norte, que corresponde a la República Mexicana.

VIII.3. Planos arquitectónicos

Los planos arquitectónicos que ilustran la composición estructural del proyecto, presentados en el capítulo 2 del presente manifiesto, fueron realizados con el programa AutoCAD 2013.

VIII.4. Imágenes satelitales

Las imágenes presentadas en los diversos capítulos que integran éste manifiesto, particularmente las satelitales, fueron obtenidas del programa Google Earth, de uso libre en internet, con coordenadas proyectadas en unidades UTM (Universal Transversal de Mercator), que a su vez se encuentran referidas al Datum WGS 84, dentro de la Zona 16Q, Norte, que corresponde a la República Mexicana.

VIII.5. Fotografías

Las fotos que enriquecen los textos descritos en el presente manifiesto, fueron tomadas a través de una cámara digital marca Samsung, con una resolución máxima de 16 megapíxeles efectivos.

VIII.6. Coordenadas

Todas las coordenadas presentadas en los diversos capítulos que integran el presente manifiesto, fueron recabadas a través de un sistema de geoposicionamiento satelital (GPS), de la marca Garmin, modelo Etrex. Las coordenadas se presentan con proyección en unidades UTM (Universal Transversal de Mercator), que a su vez se encuentran referidas al Datum WGS 84, dentro de la Zona 16Q, Norte, que corresponde a la República Mexicana. Estas mismas coordenadas fueron corroboradas por medio del programa ArcView.

VIII.7. ANEXOS.

Anexo 1: Documentación legal

- Original y copia para cotejo de la Resolución No. 0113/2018 emitida por la PROFEPA.
- Original y copia para cotejo de la Cesión de Derechos de la Concesión de Zona Federal DGZF.767/09 a favor de Álvaro Burgos Ríos.
- Copia simple de los pagos de derecho de la Concesión de zona federal
- Copia simple de la Identificación del Sr. Álvaro Burgos Ríos
- Copia simple del Recibió de Agua

Anexo 2: Programa de Manejo de Residuos Sólidos.

Anexo 3: Cartografía

VIII.8. Bibliografía

- Diario Oficial de la Federación. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Diario Oficial de la Federación. 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Diario Oficial de la Federación. 2004. Ley General de Bienes Nacionales.
- Diario Oficial de la Federación. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.