

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Bitácora número 23/MP-0165/07/18.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC, domicilio particular y número de teléfono particular de personas físicas, en páginas 9 y 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 identifiable.
- 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/SIPO**, en la sesión celebrada el **08 de octubre de 2018**.



Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México.

Tel.: (983) 8350226 www.gob.mx/semarnat

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

**OPERADORA NÁUTICA DE
CANCÚN, S.A. DE C.V**

PROYECTO

“PARASAIL CENTER”

CAPÍTULO I

**DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE Y DEL CONSULTOR
AMBIENTAL**

MAYO 2018

CAPITULO I

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

El proyecto que promueve la empresa "OPERADORA NÁUTICA DE CANCÚN, S.A de C.V", consiste en la instalación de un modulo prefabricado sin cimentación que ocupará una superficie total de 9.00 (nueve) m², de poliéster reforzado con fibra de vidrio como panel de pared doble de poliestireno, paneles exteriores e interiores son resistentes a las condiciones atmosféricas y tienen propiedad anti-corrosiva es lavable e inoxidable la puerta será de PVC y las ventanas son de proyección del mismo material de sus paredes con cerrojos para cerrado, que funcionará para el desarrollo de las actividades que son objeto del Título de Concesión DGZF-1082/10 de Zona Federal Marítimo Terrestre respecto de una superficie de 198.57m² a favor de la promovente, consistentes en la comercialización, promoción y venta de servicios de turismo náutico.

La zona federal marítimo terrestre concesionada a la promovente se encuentra ubicada aproximadamente aledaña al Boulevard Kukulcán a la altura del Kilómetro 10 de la Zona Hotelera, en la ciudad de Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

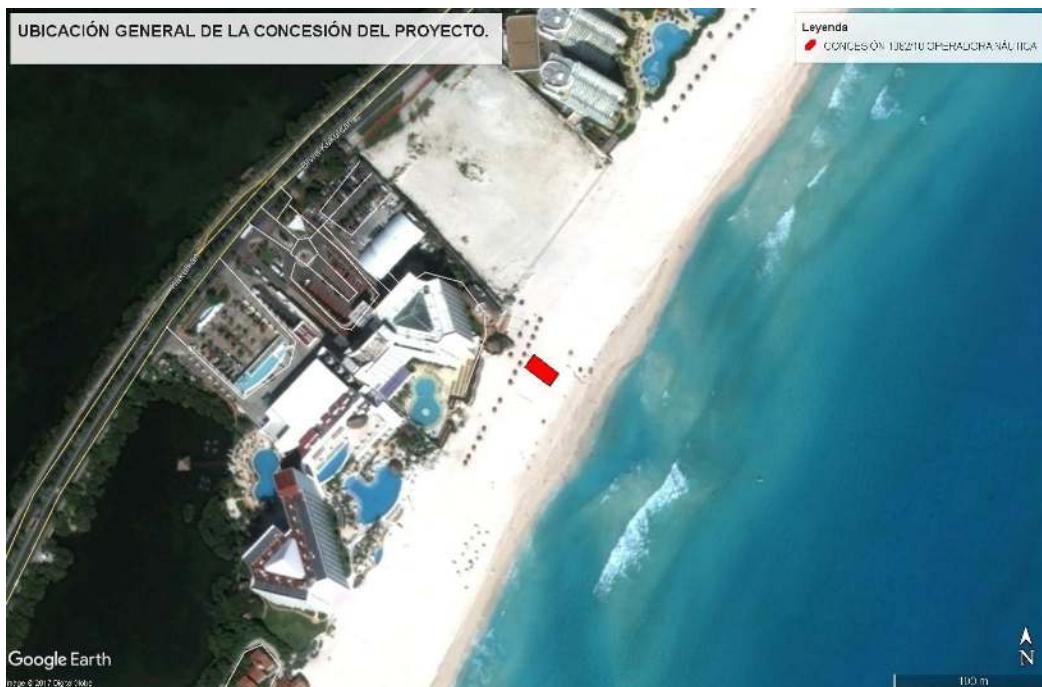


Imagen 1. Localización km 10 Zona Hotelera. Fuente: Google Earth.



Imagen 2. Imagen Satelital de la localización del proyecto. Fuente: Google Earth.

I.1.1 Nombre del Proyecto.

“PARASAIL CENTER”

I.1.2. Ubicación del proyecto:

El proyecto se ubicará dentro de una superficie de 198.57m² de Zona Federal Marítimo Terrestre, aledaña al Boulevard Kukulcán aproximadamente a la altura del Kilómetro 10 de la Zona Hotelera, en la ciudad de Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

Se considera importante hacer mención, que la promovente cuenta con la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), emitida a su favor por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros en términos de la documental siguiente:

TÍTULO NÚMERO: DGZF-1082/10

EXPEDIENTE: 1583/QROO/2009.

Las coordenadas geográficas que acreditan la superficie total del proyecto, colindante con el borde marítimo y la zona marítima a ser utilizada, son:

Tabla1. Cuadro de construcción del polígono del proyecto en Zona Federal Marítimo Terrestre

v	C O O R D E N A D A S	
	x	y
1	525827.9310	2336125.0290
2	525821.7919	2336117.1316
3	525837.8544	2336105.2536
4	525843.8001	2336113.2940
1	525827.9310	2336125.0290

SUPERFICIE: 198.57 m²

Las medidas a que se refiere el párrafo anterior concuerdan con la descripción técnica-topográfica aprobada por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros.

MACRO LOCALIZACION

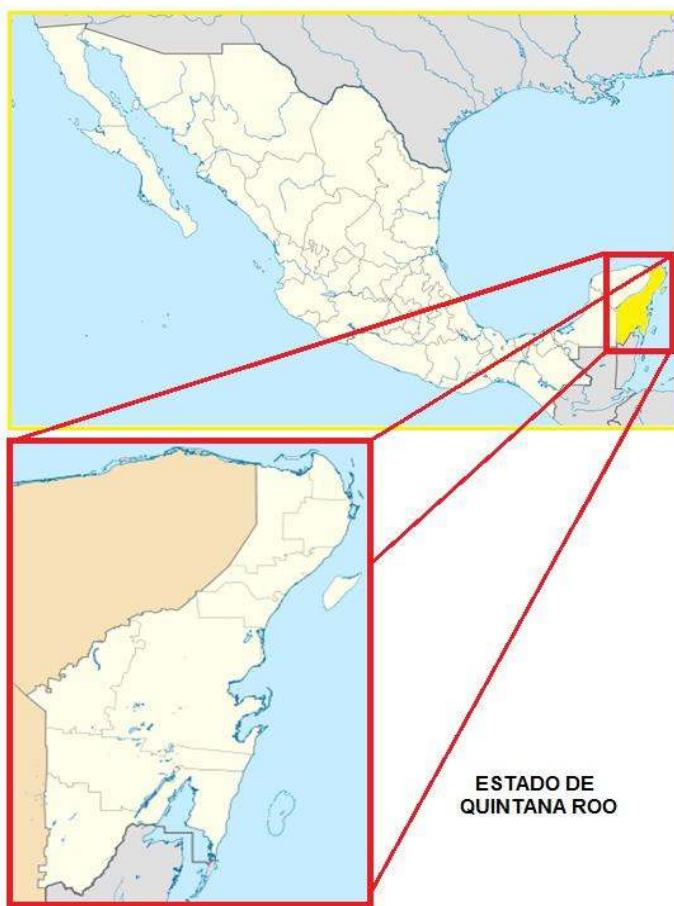


Imagen 3. Macro localización.

MICROLOCALIZACION, UBICACIÓN GEOGRAFICA.

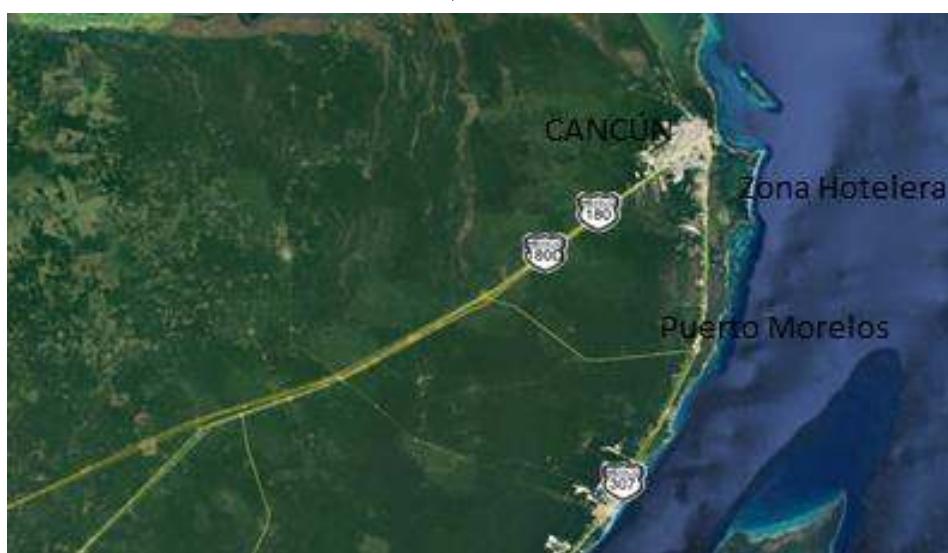


Imagen 4. Micro localización del proyecto. Fuente: Google Earth.



Imagen 5. Micro localización del Área del proyecto. Fuente Google Earth

LOCALIZACION, ZONA HOTELERA K.M 10

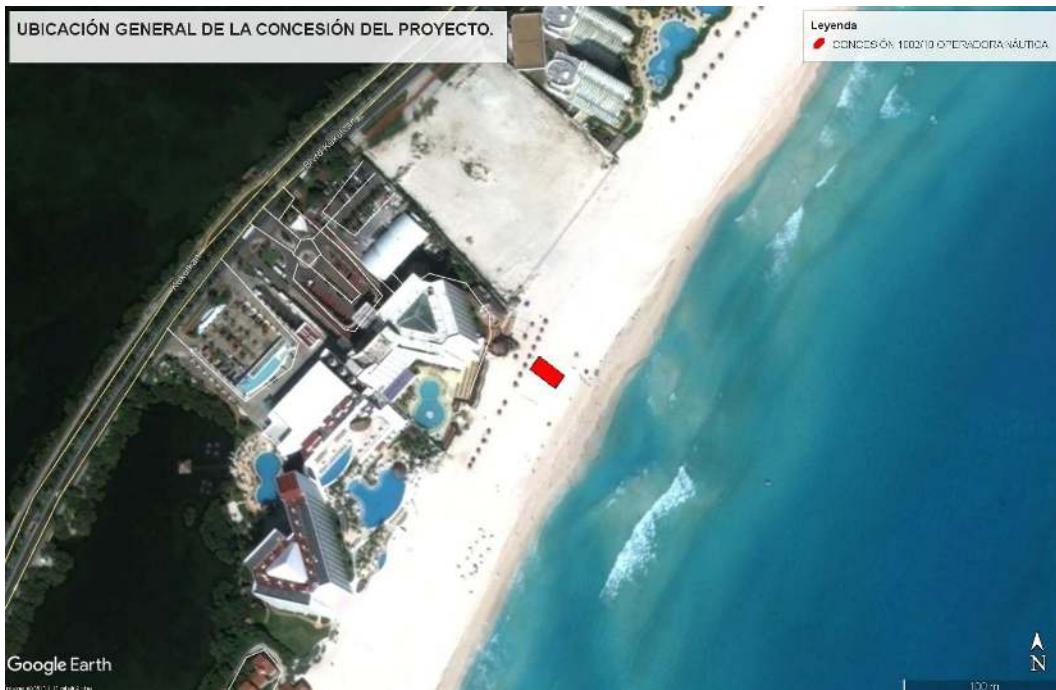


Imagen 6. Localización km 10 Zona Hotelera. Fuente: Google Earth.



Imagen 7. Imagen Satelital de la localización del proyecto. Fuente: Google Earth.

Tabla 2. Cuadro de coordenadas de Zona Federal Marítimo Terrestre

ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE				
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
			ESTE (X)	NORTE (Y)
1-2	217°51'36.48"	10.00	525,827.9310	2,336,125.0290
2-3	126°28'57.33"	19.98	525,821.7919	2,336,117.1316
3-4	36°28'57.33"	10.00	525,837.8544	2,336,105.2536
4-1	306°28'57.33"	19.74	525,843.8001	2,336,113.2940
AREA = 198.570 m ²				

I.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto

La vida útil del proyecto, con buen mantenimiento de las instalaciones, será de 99 años.

I.1.3.1 Políticas de crecimiento a futuro.

En forma general el proyecto pretende desarrollar la comercialización, promoción y venta de servicios de turismo náutico. Las ampliaciones que pudieran ser solicitadas serán para complementar la operación turística del lugar.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

En el **CAPITULO VIII** de Anexos se adjunta la documentación respectiva.

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE (Capítulo VIII)

I.2.1 Nombre: "OPERADORA NAUTICA DE CANCUN, S.A. de C.V."

I.2.2 RFC: ONC060519C51

I.2.3 Nombre del representante legal:

José Adolfo Riveroll Martínez.

Cargo: Administrador Único.

RFC: [REDACTED]

Consta en el acta constitutiva contenida en Escritura Pública 40529 de fecha 19 de mayo de 2006, pasada ante la fe del Notario Público número 3 con residencia en esta entidad.

I.2.4 Acta Constitutiva de la empresa "OPERADORA NAUTICA DE CANCUN S.A. de C.V." contenida en la Escritura Pública 40529 de fecha 19 de mayo de 2006, pasada ante la fe del Notario Público número 3 con residencia en esta entidad.

I.2.5 Dirección del promovente:

Dirección para recibir notificaciones

Calle Número: [REDACTED]

Colonia: [REDACTED]

Código Postal: 77500.

Ciudad: Cancún.

Entidad federativa: Quintana Roo.

Municipio o delegación: Benito Juárez.

Teléfonos: [REDACTED]

Dirección del PREDIO

Zona Federal Marítimo Terrestre, conforme a cuadro de construcción.

Colonia: Zona Hotelera

Código Postal: 77500

Ciudad: Cancún.

Entidad federativa: Quintana Roo.

Municipio o delegación: Benito Juárez.

Teléfonos: (998) 884 62 44

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

I.3.1 ESTRATEGIA Y GESTIÓN AMBIENTAL ABC, S.C.

1.3.2 RFC: EGA160726LI9

1.3.3 REPRESENTANTE LEGAL: HILBERT IV VÁZQUEZ MONTIEL

1.3.4 Cédula Profesional del Responsable: 09128315

I.3.5 Dirección del responsable del estudio:

Calle Número: [REDACTED]

Colonia: [REDACTED]

Código Postal: 77500.

Ciudad: Cancún.

Entidad federativa: Quintana Roo.

Municipio o delegación: Benito Juárez.

Teléfonos: [REDACTED]

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

**OPERADORA NÁUTICA DE
CANCÚN, S.A. DE C.V**

PROYECTO

“PARASAIL CENTER”

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

MAYO 2018

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.

El proyecto que promueve la empresa “OPERADORA NÁUTICA DE CANCÚN, S.A de C.V”, consiste en la instalación de un módulo prefabricado sin cimentación y sin piso (se conservará el suelo arenoso), que ocupará una superficie total de 9.00 (nueve) m², de poliéster reforzado con fibra de vidrio como panel de pared doble de poliestireno, paneles exteriores e interiores son resistentes a las condiciones atmosféricas y tienen propiedad anti-corrosiva es lavable e inoxidable la puerta será de PVC y las ventanas son de proyección del mismo material de sus paredes con cerrojos para cerrado, que funcionará para el desarrollo de las actividades que son objeto del Título de Concesión DGZF-1082/10 de Zona Federal Marítimo Terrestre respecto de una superficie de 198.57m² a favor de la promovente, consistentes en la comercialización, promoción y venta de servicios de turismo náutico.

La zona federal marítimo terrestre concesionada a la promovente se encuentra ubicada aproximadamente aledaña al Boulevard Kukulkán a la altura del Kilómetro 10 de la Zona Hotelera, en la ciudad de Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto tiene por objeto la instalación de un módulo prefabricado, sin cimentación, para actividades comerciales para la promoción y venta de deportes acuáticos y de turismo náutico.

Cabe señalar que el área donde se pretende instalar el módulo presenta las condiciones idóneas para tal fin, puesto que pretende desplantarse en un área arenosa carente de vegetación y de fauna.

El sitio se seleccionó debido a la obtención del **TÍTULO DE CONCESIÓN NÚMERO: DGZF-1082/10; EXPEDIENTE: 1583/QROO/2009**, de fecha 09 Septiembre del 2010,

emitido por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, respecto de una superficie de **198.57 m²** de Zona Federal Marítimo Terrestre.

Por todo lo anterior, se considera que las actividades descritas son de bajo impacto y de fácil recuperación para el ambiente, como se demostrará en el presente capítulo y los subsecuentes.



Imagen 1. Muestra el área de Zona Federal Marítimo Terrestre en donde se colocará el módulo.

Principales atributos

Desde una perspectiva social, debe resaltarse que el proyecto está destinado a cubrir la demanda de servicios turísticos, lo que contribuye en evitar una ocupación ilegítima e irregular de la Zona Federal Marítimo Terrestre como ocurre en gran parte de la zona costera de este destino, y, por tanto, el módulo constituye una opción para ofrecer la venta de actividades turísticas y/o deportivas.

El desarrollo sostenible presenta las siguientes características principales:

- Mantiene la calidad de vida.
- Permite el acceso continuo a los recursos naturales.

- Impide que los daños al medio ambiente perduren.

Un proyecto o actividad forma parte del desarrollo sostenible, cuando sus efectos no superan la capacidad de acogida del territorio o de asimilación de los componentes ambientales ni los índices de renovación o consumo.

Tomando en cuenta que el desarrollo sustentable tiene una perspectiva económica, se pretende que el proyecto constituya una fuente de empleo, considerando la contratación de personal conforme la progresión del proyecto. Asimismo, el proyecto ayudará al impulso y promoción del sector turístico.

Desde el punto de vista Ambiental, se considera que el proyecto no afectará la continuidad visual de la zona. Por otra parte, la instalación del módulo no afectará a la duna costera y asimismo, se identifica una zona de playa arenosa, sin existencia de vegetación ni fauna en el área de Zona Federal en donde se desplantará el proyecto.

Para concluir con el presente rubro, conforme a los tres puntos antes mencionados, se deduce que el "**módulo pre-fabricado**" es un proyecto ambiental y socialmente aceptable, social y económicamente equitativo, económica y ambientalmente viable, y por lo tanto, **es un proyecto sostenible**; es decir, garantiza las necesidades actuales o del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras.



Diagrama 1. Desarrollo Sostenible

II.1.2 Selección del sitio

El sitio se seleccionó debido a que la promovente es concesionaria de la Zona Federal Marítimo Terrestre, en términos del **TÍTULO DE CONCESIÓN NÚMERO: DGZF-1082/10; EXPEDIENTE: 1583/QROO/2009**, de fecha 09 Septiembre del 2010, emitido por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros respecto de una **superficie total de 198.57 m²** del predio concesionado; en el cual, se pretende la instalación del módulo.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización. (Ver plano en ANEXO 3)

Tabla 1. Ubicación Fiscal

Estado	Municipio	Localidad	Ubicación
Quintana Roo	Benito Juárez	Zona Hotelera de Cancún	Zona Federal Marítimo Terrestre ubicada aproximadamente a la altura del km 10 del Boulevard Kukulcán, conforme al siguiente cuadro de construcción

Tabla 2. Cuadro de construcción del polígono de ZFMT concesionada

ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE				
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
			ESTE (X)	NORTE (Y)
1-2	217°51'36.48"	10.00	525,827.9310	2,336,125.0290
2-3	126°28'57.33"	19.98	525,821.7919	2,336,117.1316
3-4	36°28'57.33"	10.00	525,837.8544	2,336,105.2536
4-1	306°28'57.33"	19.74	525,843.8001	2,336,113.2940
AREA = 198.570 m²				

(Ver plano en ANEXO III)

MACRO LOCALIZACION



Imagen 5. Macro localización

MICROLOCALIZACION, UBICACIÓN GEOGRAFICA.

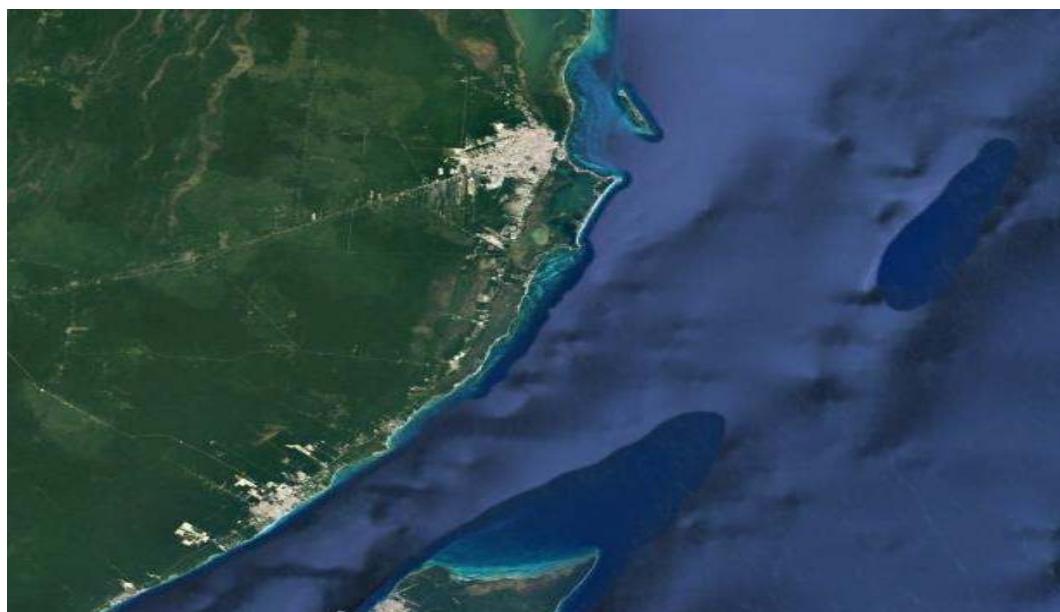


Imagen 6. Ubicación geográfica. Fuente: Google Earth



Imagen 7. Ubicación geográfica del proyecto dentro del municipio. Fuente: Google Earth

LOCALIZACION, ZONA HOTELERA K.M 10

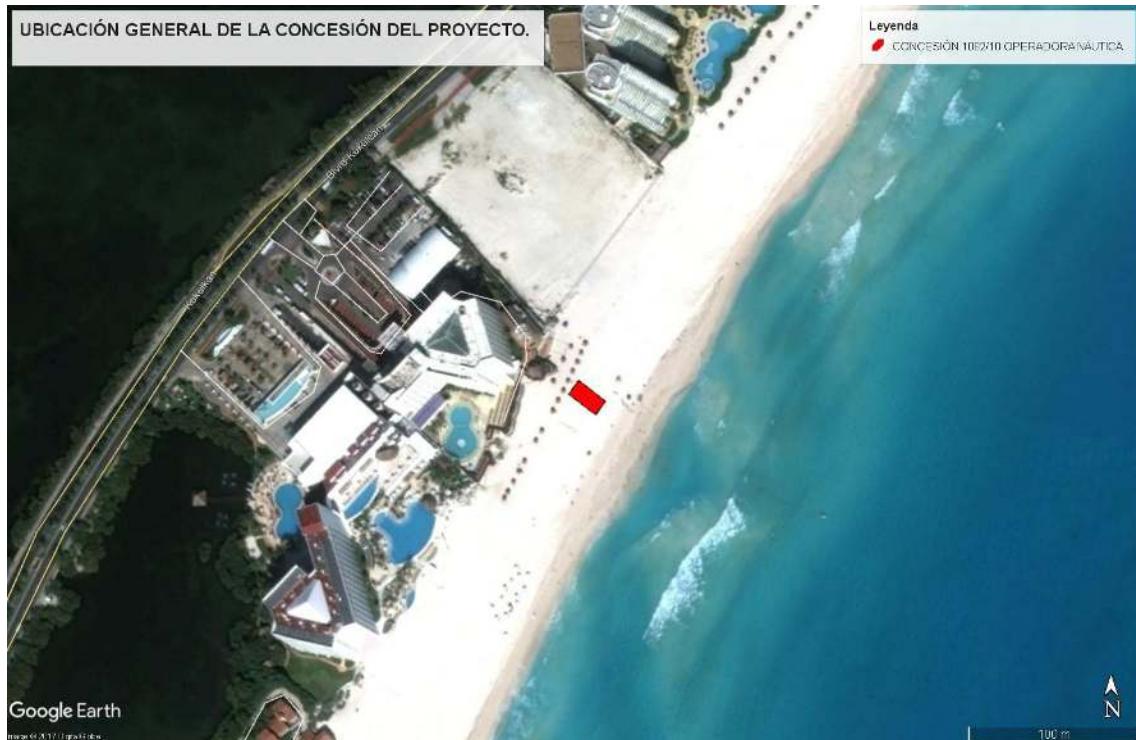


Imagen 8. Localización km 10 Zona Hotelera. Fuente: Google Earth



Imagen 9. Imagen Satelital de la localización del proyecto dentro de la concesión. Fuente: Google Earth

Tabla 3. Cuadro de coordenadas de Zona Federal Marítimo Terrestre

v	COORDENADAS	
	x	y
1	525827.9310	2336125.0290
2	525821.7919	2336117.1316
3	525837.8544	2336105.2536
4	525843.8001	2336113.2940
1	525827.9310	2336125.0290
SUPERFIE: 198.57 m ²		

II.1.4 Inversión requerida

- a) Importe total del capital requerido para la realización de la obra del proyecto "PARASAIL CENTER".

La empresa, "**OPERADORA NÁUTICA DE CANCÚN, S.A. DE C.V.**", considera una inversión aproximada de \$450,000.00 (Cuatrocientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N.)

- b) Periodo de recuperación del capital

Se considera recuperación del capital en 2 años de operaciones, como tiempo máximo.

- c) Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación

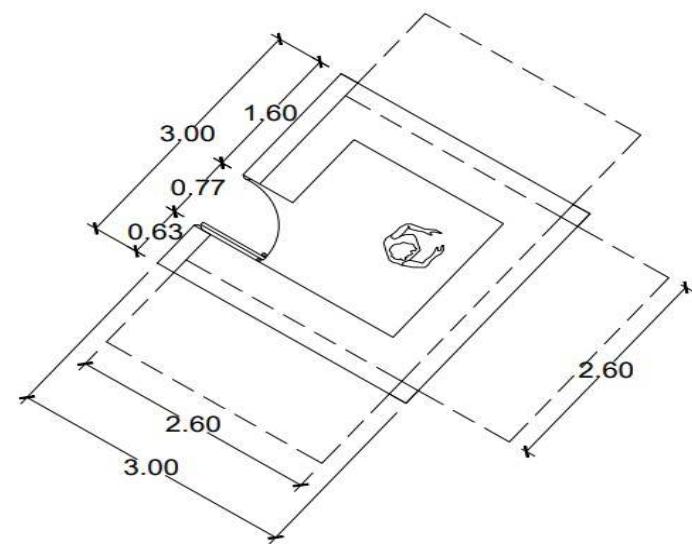
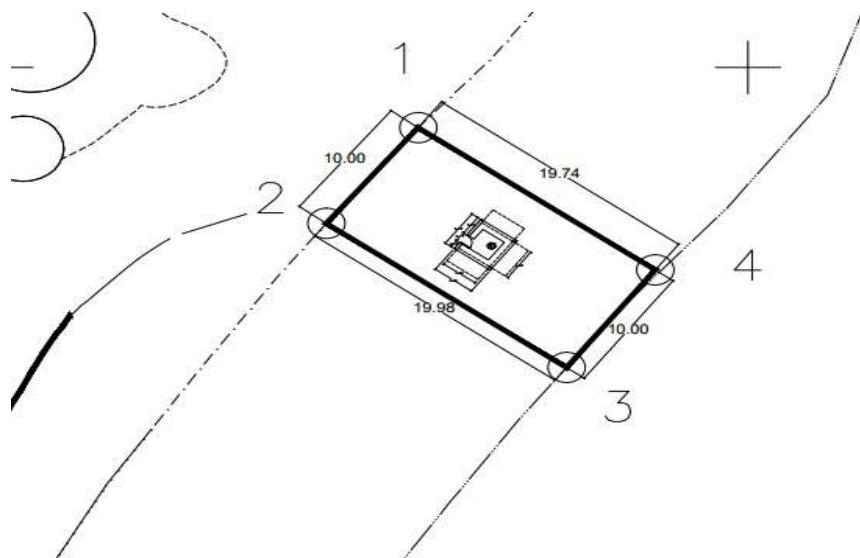
Para la realización de todas las actividades de mitigación se invertirán \$120,000.00 (Ciento veinte mil pesos 00/100 M.N.)

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Para la realización del proyecto "PARASAIL CENTER", se pretende desplantar la instalación descrita con las siguientes dimensiones:

Tabla 4. Áreas del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION MODULO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				5	2,336,113.2849	525,832.7599
5	6	N 36°28'57.33" E	3.00	6	2,336,115.6970	525,834.5437
6	7	N 53°31'02.67" W	3.00	7	2,336,117.4807	525,832.1316
7	8	S 36°28'57.33" W	3.00	8	2,336,115.0686	525,830.3478
8	5	S 53°31'02.67" E	3.00	5	2,336,113.2849	525,832.7599
SUPERFICIE = 9.00 m ²						

DIAGRAMAS DEL PROYECTO**Diagrama 2.** Cortes y planta arquitectónica.**Diagrama 3.** Diagrama del proyecto dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Descripción de las áreas del proyecto.

Área 1: Módulo.

Modulo prefabricado sin cimentación y sin piso (se conservará el suelo arenoso) de 3 metros por 3 metros que ocupará una superficie total de 9.00 (nueve) m², una altura de 2.90 m, de poliéster reforzado con fibra de vidrio como panel de pared doble de poliestireno, paneles exteriores e interiores son resistentes a las condiciones atmosféricas y tienen propiedad anti-corrosiva es lavable e inoxidable la puerta será de PVC y las ventanas son de proyección del mismo material de sus paredes con cerrojos para cerrado.

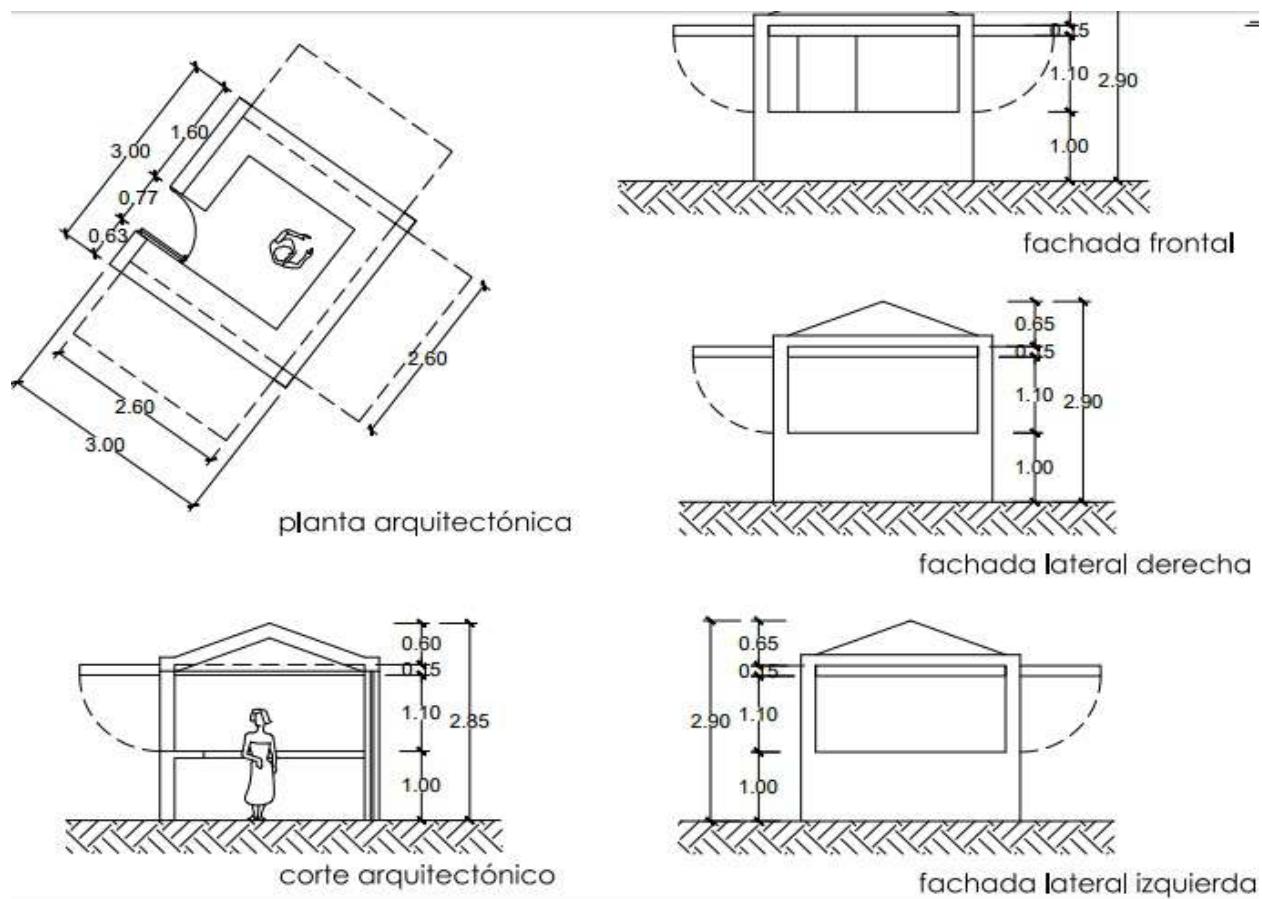
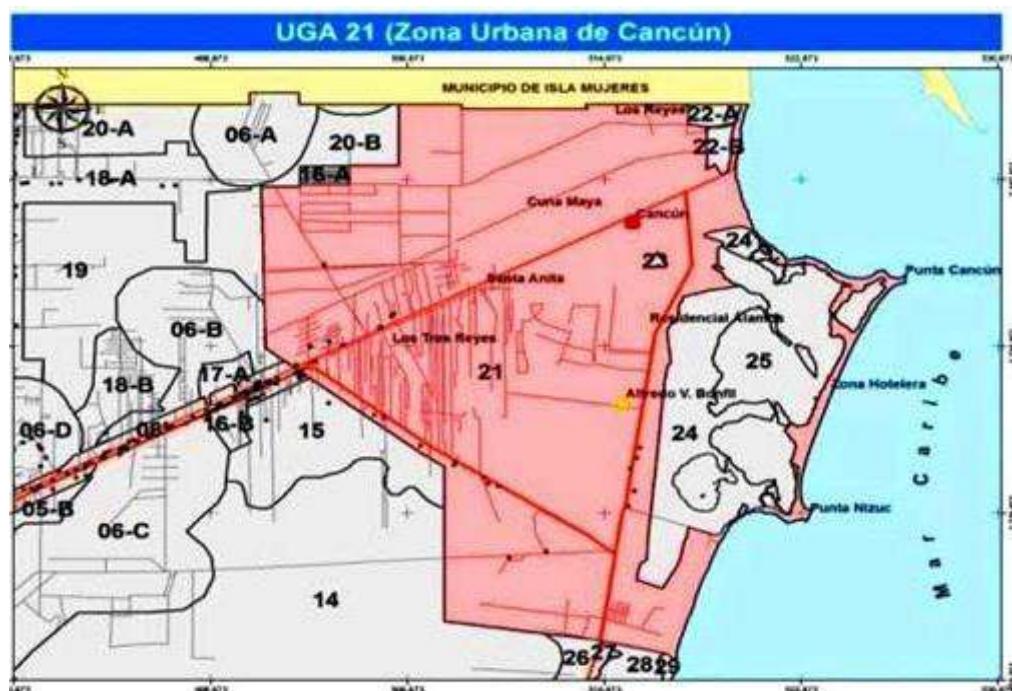


Diagrama 4. Diagrama Planta arquitectónica, cortes y fachadas.

II.1.6 Uso actual de suelo en el sitio del proyecto y en sus colindancias

- Usos de suelo: El uso de suelo predominante en los predios aledaños de jurisdicción municipal es el de Aprovechamiento sustentable, según se prevé en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del municipio de Benito Juárez en la UGA 21 denominada Zona Urbana que establece como usos permitidos los que establezca el Programa de Desarrollo Urbano Vigente, condicionados al crecimiento urbano ordenado y compacto; Asimismo se prevé en el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Centro de Población Cancún, establece como uso compatible a la zona (Cuadro 60 de la ciudad) el de Servicios turísticos y recreativos; ahora bien, el uso de suelo predominante en la zona es el de turismo, lo que es evidente al encontrarse en la zona turística de la Ciudad de Cancún.



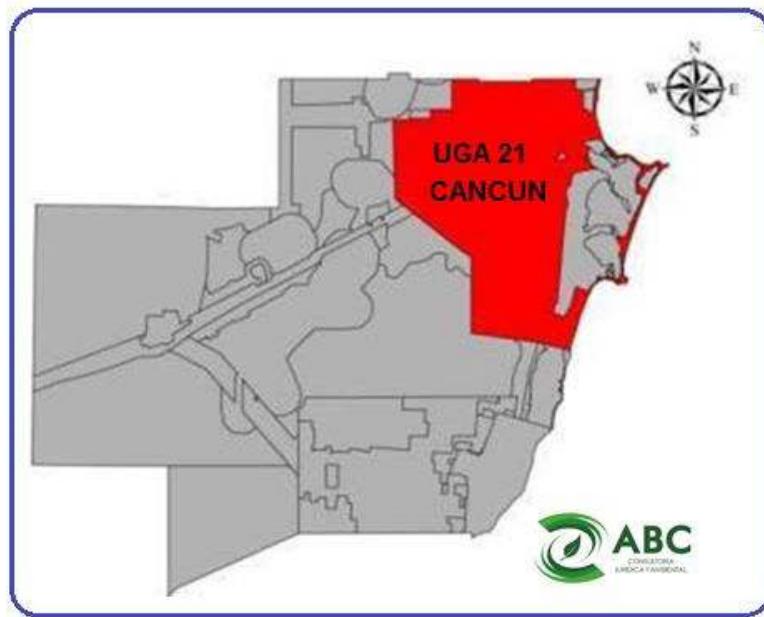
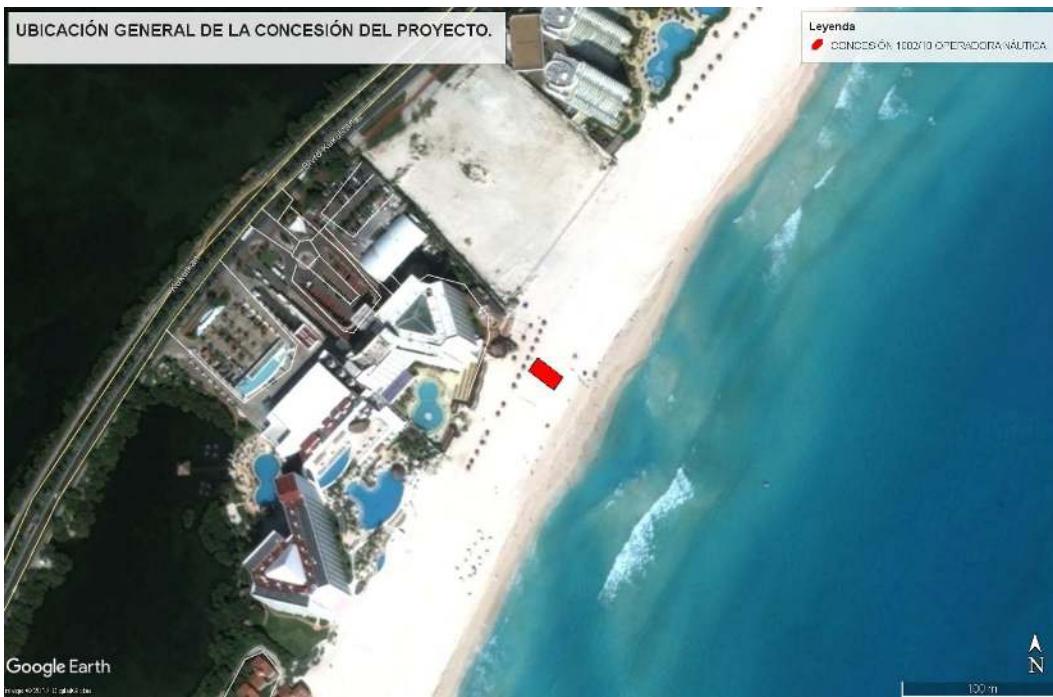


Imagen 11. Plano de la ciudad de Cancún, zona urbana UGA 21

- Uso del cuerpo de agua: el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe en la UGA 174, denominada Zona Costera Inmediata al Mar Caribe, establece que dicha zona es un espacio que presenta una intensidad de uso turístico mucho mayor que el resto de la corriente costera, siendo la navegación y actividades deportivas las principales en dicha zona.

LAS COLINDANCIAS PRÓXIMAS DEL PROYECTO SON LAS SIGUIENTES**Imagen 12.** Área general del sitio, colindancias visibles, área de ZOFEMAT y del proyecto.

Fuente: Google Earth

**Imagen 13.** Lugar donde se realizará la instalación del módulo.

COLINDANCIAS DEL PROYECTO “PARASAIL CENTER”**COLINDANCIA NORTE (N):**

Al NORTE (N) del proyecto, se encuentra la Zona Federal Marítimo Terrestre.



Imagen 18. Zona Federal Marítimo Terrestre.

COLINDANCIA NOROESTE (NO):

Al NOROESTE (NO) del proyecto, se encuentra un lote sin construcción (con inicio de obra).



Imagen 15. Lote aledaño NO

COLINDANCIA OESTE (O):

AL OESTE (O) del proyecto, se encuentra el Hotel “Royal Sunset”.



Imagen 16. Colindancia con el Hotel “Royal Sunset”

COLINDANCIA SUROESTE (SO):

AL SUROESTE (SO) del proyecto se encuentra el hotel “Le Blanc Spa Resort”.



Imagen 14. Colindancia con el Hotel “Le Blanc”

COLINDANCIA SUR (S):

Al SUR (S) Se encuentra la Zona Federal Marítimo Terrestre.



Imagen 19: Zona Federal Marítimo Terrestre

COLINDANCIA ESTE (E), SURESTE (SE) Y NORESTE (NE):

Las colindancias al Este, incluyendo Noreste y Sureste del proyecto, se engloban en uno mismo, dado que la colindancia es la misma, siendo esta el Mar Caribe.



Imagen 17. Mar Caribe

II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

La zona del proyecto en cuestión se encuentra en la zona federal marítimo terrestre concesionada a la promovente, de fácil acceso, aledaña a una zona completamente urbanizada en la Zona Hotelera de Cancún, que cuenta con avenidas pavimentadas, servicios públicos variados y suficientes, tales como energía eléctrica, agua potable, drenaje municipal y servicio de limpieza, entre otros; el proyecto no necesitará de dichos servicios puesto que no tiene como fin el avituallamiento de ningún tipo.

Vías de acceso al sitio

El predio se encuentra aledaño al Boulevard Kukulcán Zona Hotelera, principal y única vía de acceso terrestre al centro de la ciudad de Cancún y a la zona hotelera. No se tendrá que desarrollar ninguna obra civil; tiene acceso mediante servicios de transporte público urbano comunes en la zona turística, tales como: autobuses, microbuses y servicios de taxis.

II. 2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

La empresa **OPERADORA NAUTICA DE CANCUN S.A. de C.V** se propone llevar a cabo la construcción y operación de un módulo, que ocupará una superficie total de **9 m²**, en Zona Federal Marítimo Terrestre. El objeto del proyecto será un módulo turístico para actividades comerciales para la promoción y venta de deportes acuáticos y de turismo náutico.

El presente estudio de Manifiesto de Impacto Ambiental es para el proyecto que se denomina **“Parasail Center”**.

La única instalación que se desplantará en la Zona Federal Marítimo Terrestre, será el módulo sin cimentación y sin piso (se conservará el suelo arenoso), cuyo sistema constructivo será con piezas prefabricadas. Para el armado en la zona del **“Módulo”**,

se armarán las piezas pre-construidas y de fácil colocación.

El material del módulo es de poli estireno, reforzado con fibra de vidrio como panel de pared doble sándwich de polietileno, paneles exteriores e interiores son resistentes a las condiciones atmosféricos y tiene propiedades anti-corrosibles, es inoxidable la puerta es de PVC y las ventanas son de protección del mismo material de sus procedentes con herrajes para cerradura.

II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO.

- a) Se marcará con estacas, según el topógrafo en campo, para trazar el proyecto de colocación del módulo y verificar la distancia; así se asegura la exactitud de la colocación.
- b) Contratación de mano de obra. En esta etapa se contratará al personal que desempeñará el trabajo de armado a colocarse en el arenal.
- c) La transportación de los materiales. Los materiales serán pre-fabricados en un local, fuera de la zona del proyecto, la transportación de los mismos se llevará a cabo por proveedores; por tanto no se generará ningún tipo de residuo ni escombro durante la instalación puesto que solo implica su armado en sitio.

II.2.3 Personal utilizado

Este proyecto requiere de personal, encargado de la obra y obreros. Durante la etapa de constructiva se emplearán 6 trabajadores tales como: Obreros y encargado de obra.

II.2.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Requerimientos de agua

No habrá requerimientos de agua de la red municipal de agua potable.

Aqua residual

No habrá agua residual en el proyecto debido a que no se contempla la instalación de sanitarios puesto que el módulo constituye infraestructura de apoyo turístico.

Residuos sólidos

Los principales componentes de los residuos son: papel y PET, todos ellos se recogerán diariamente en depósitos cerrados y se dispondrán en los contenedores públicos. No habrá almacenamiento de residuos.

Se estima que los residuos sólidos generados durante la operación de las instalaciones serán menores a 1 kg/d, como máximo, depositados en un bote para este fin y retirados diariamente.

Emisiones a la atmósfera (aire)

El proyecto no generará emisiones a la atmósfera.

II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto.

No existen obras asociadas al proyecto.

II.2.6 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

Por ser una instalación desmontable sin cimentación, en caso de abandono del sitio, se retirará el módulo ya que no constituye una construcción ni obra permanente, en ese caso se dará aviso a la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros y a PROFEPA.

**OPERADORA NÁUTICA DE CANCÚN, S.A. DE
C.V.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR**

PROYECTO
“PARASAIL CENTER”

CAPITULO III

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

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

III.1 Justificación

El proyecto que promueve Operadora Náutica de Cancún S.A. de C.V se pretende desarrollar en la siguiente ubicación:

Dentro de una superficie de 198.57m² de Zona Federal Marítimo Terrestre, aledaña al Boulevard Kukulcán aproximadamente a la altura del Kilómetro 10 de la Zona Hotelera, en la ciudad de Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

Dicho proyecto, llamado “PARASAIL CENTER” consiste en la instalación de un módulo prefabricado sin cimentación que ocupará una superficie total de 9.00 (nueve) m², de poliéster reforzado con fibra de vidrio como panel de pared doble de poliestireno, los paneles exteriores e interiores son resistentes a las condiciones atmosféricas y tienen propiedad anti-corrosiva, es lavable e inoxidable, la puerta será de PVC y las ventanas son de proyección del mismo material de sus paredes con cerrojos para cerrado, que funcionará para el desarrollo de las actividades que son objeto del Título de Concesión DGZF-1082/10 consistentes en desarrollar la comercialización, promoción y venta de servicios de turismo náutico.

Al tratarse el proyecto de una instalación provisional desmontable pero que permanecerá en las inmediaciones de la Zona Federal Marítimo Terrestre concesionada a la promovente, y conforme lo disponen los artículos 28 primer párrafo y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, es responsabilidad del interesado presentar ante esa autoridad una Manifestación de Impacto Ambiental cuando se trate de la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger al ambiente y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

Asimismo, en términos de lo previsto por el artículo 12 fracción III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la manifestación de impacto deberá contener la vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo.

Por lo anterior, y con el objeto de dar cumplimiento a las formalidades establecidas en la normatividad, en el presente capítulo se exponen las vinculaciones con los ordenamientos jurídicos aplicables al presente proyecto.

III. 2 VINCULACIÓN

III.2.1 ORDENAMIENTOS FEDERALES

III.2.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

El artículo 28 de la ley invocada, prevé en su parte conducente:

“Art. 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. {...}”

De conformidad con esta disposición, la empresa promovente **Operadora Náutica de Cancún S.A. de C.V.** da cumplimiento al someter a evaluación de esa Dependencia el proyecto **“Parasail center”**, a fin de obtener la autorización en materia de impacto ambiental y de carácter preventivo que establece dicha norma jurídica.

De acuerdo con dicho artículo, el supuesto normativo que se actualiza es el contenido

en la fracción X, al prever:

“Art. 28 {...}

{...}

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

(Resaltado es propio)

Por tanto, al pretender construir y operar el proyecto “Parasail center” en el litoral y en zona federal marítimo terrestre y zona federal marítima, se ubica en el supuesto establecido en la parte *in fine* de la fracción transcrita.

Se considera necesario manifestar que el proyecto que nos ocupa, no se ubica dentro de ninguna Área Natural Protegida, por lo que **no le resulta aplicable** el Título Segundo, Capítulo I de la Ley General invocada, como puede observarse en el Capítulo IV del presente estudio.

Por otra parte, en materia de flora y fauna silvestre, la **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente** establece en su Capítulo III, Título Segundo numeral 82:

“Artículo 82.- Las disposiciones de esta Ley son aplicables a la posesión, administración, preservación, repoblación, propagación, importación, exportación y desarrollo de la flora y fauna silvestre y material genético, sin perjuicio de lo establecido en otros ordenamientos jurídicos.

Artículo 83.- El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

La Secretaría deberá promover y apoyar el manejo de la flora y fauna

silvestre, con base en el conocimiento biológico tradicional, información técnica, científica y económica, con el propósito de hacer un aprovechamiento sustentable de las especies.”

Conforme a los artículos anteriores, y como se señala en los capítulos correspondientes de este manifiesto, el objetivo del proyecto no corresponde a la posesión, repoblación, propagación, exportación, importación, exportación ni desarrollo de la flora y fauna, por lo que los supuestos contenidos en los artículos anteriores **no son aplicables al presente proyecto.**

Sin embargo, el promovente ajustará las diversas etapas del proyecto a los lineamientos ecológicos aplicables relativos a la flora y fauna que se haya identificado en el lugar; por lo que se emplearán mecanismos de prevención encaminados a la realización de tal fin (Observar Plan de manejo de Tortugas, contenido en el Anexo 2 del Capítulo VIII)

En materia de emisiones de contaminantes a la atmósfera la Ley General invocada establece:

“Artículo 110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

- I. *La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y*
- II. *Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.*

Artículo 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente {...}”

Con respecto de los artículos citados, **el proyecto no constituye un factor de**

contaminación al ambiente toda vez que no se utilizará maquinaria o cualquier otro análogo que emita contaminantes a la atmósfera, tal y como se explica en los capítulos correspondientes del presente manifiesto; como ya se explicó, el ensamblaje será de manera manual.

En materia de Prevención a la Contaminación del Suelo, el proyecto se ajusta a los supuestos normativos que a continuación se enumeran de la ley general referida:

“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.*
- IV. *La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar.*
- V. *En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.*

Artículo 136. Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltrén en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:

- I. *La contaminación del suelo.*
- II. *Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos.*
- III. *Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o*

explotación.

IV. Riesgos y problemas de salud.”

En la etapa de preparación prácticamente **no se generará ningún tipo de residuo** porque el módulo objeto de la presente manifestación, se fabricará por piezas que posteriormente serán ensambladas en el sitio del proyecto. Por otra parte, no se realizará ninguna acción de remoción de ningún elemento natural o artificial, toda vez que se trata de una instalación provisional desmontable que incluso conservará el suelo arenoso.

Durante la etapa de colocación del módulo, la empresa promotora del proyecto se encargará de colocar los residuos sólidos urbanos en contenedores plásticos identificados con color conforme a la Norma Oficial Mexicana aplicable, para distinguir los materiales orgánicos de los inorgánicos, y serán retirados a diario. Estos residuos, que podrían ser envases de plástico (bebidas), restos de alimentos, aluminio (latas de bebidas), cartón y papel, posteriormente serán canalizados al sitio de disposición final por conducto del servicio de colecta de basura del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Durante la etapa de operación, los principales componentes de los residuos se prevé que sean: papel, cartón y plástico o pet y orgánicos en cantidades menores que no superen en total los 7 kg diarios, todos estos residuos se recogerán diariamente en depósitos cerrados, posteriormente serán canalizados al sitio de disposición final por conducto del servicio de colecta de basura del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Se manifiesta que en ninguna de las etapas del proyecto se utilizarán plaguicidas, ni fertilizantes ni sustancias tóxicas, además de que el área no constituye un sitio considerado como suelo contaminado.

“Artículo 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los

Proyecto “Parasail Center”
OPERADORA NÁUTICA DE CANCÚN, S. A DE C. V.

servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

Artículo 152 BIS. Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva.”

Es importante señalar que, debido a la naturaleza del presente proyecto, y conforme a lo establecido en los artículos que anteceden, **No se generarán residuos peligrosos** para lo cual no es necesaria la contratación de empresas autorizadas para su manejo.

Por último, en materia de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual el artículo aplicable establece:

“Artículo 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría {...} En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.”

En relación a los contaminantes de energía térmica y lumínica, por la naturaleza del proyecto no se requerirá de la utilización de maquinaria o cualquier otro tipo de objeto que genere dichas emisiones.

No habrá generación de ruido y vibraciones por la naturaleza del proyecto.

- a) **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.**

El proyecto consiste en la instalación de un módulo prefabricado que prestará servicios turísticos :

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

(...)

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 mencionado, el proyecto consiste en la instalación de un módulo prefabricado que servirá para la oferta y prestación de servicios de turismo náutico, y se pretende ubicar en una porción de zona federal marítima terrestre, cuya operatividad es con fines comerciales.

No obstante, el proyecto se presenta en su modalidad Particular al no encontrarse en ninguno de los supuestos señalados en las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del reglamento citado. Además, conforme al artículo 12 del Reglamento, la manifestación de impacto deberá contener la siguiente información:

“I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; Dichos datos los podemos encontrar en el Capítulo I del presente manifiesto.

II. Descripción del proyecto; Se encuentra en el Capítulo II del presente manifiesto

- III. *Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;* Dicha información es la que se desarrolla en el actual Capítulo III.
- IV. *Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;* (Capítulo IV)
- V. *Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;* (Capítulo V)
- VI. *Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;* (Capítulo VI)
- VII. *Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas;* (Capítulo VII) y
- VIII. *Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.”* (Capítulo VIII).

III.2.1.4 Reglamento para el uso y aprovechamiento del Mar Territorial, vías navegables, playas, Zona Federal Marítimo Terrestre Y Terrenos Ganados al Mar:

“ARTÍCULO 5o.- Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional.

Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

ARTÍCULO 6o.- Para el debido aprovechamiento, uso, explotación, administración y vigilancia de las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, se considerarán sus características y uso turístico, industrial, agrícola o acuícola, en congruencia con los

programas maestros de control y aprovechamiento de tales bienes, cuya elaboración estará a cargo de la Secretaría.

ARTÍCULO 55.- *De conformidad con lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 5o. de este Reglamento, compete a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, otorgar concesiones, permisos y autorizaciones para el uso, aprovechamiento, ocupación y construcción de obras en el mar territorial, en las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, a cualquier depósito que se forme con aguas marítimas, lacustres o fluviales cuando formen parte de los recintos portuarios o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles y demás instalaciones a las que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos.*

En caso de obras autorizadas por otras autoridades, que tengan que utilizar vías generales de comunicación por agua a que se refiere la fracción III del artículo 9o. de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos, deberán solicitar la conformidad previa de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.”

El proyecto “**Parasail Center**”, tiene sustentada la posesión legal de la superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre en el Título de Concesión **NÚMERO: DGZF-1082/10; EXPEDIENTE: 1583/QROO/2009 16.27S.714.1.11-156/2009**, de fecha 9 de Septiembre del 2010, otorgado por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros adscrita a esa Dependencia del Ejecutivo Federal.

III. 2.1.5 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe



Ilustración 1. Mapa general de delimitación del OEM.

El Golfo de México (GM) es calificado como el noveno cuerpo de agua más grande del mundo, considerado como un mar semicerrado parcialmente conectado con el Océano Atlántico a través del estrecho de Florida y con el Mar Caribe a través del canal Yucatán.

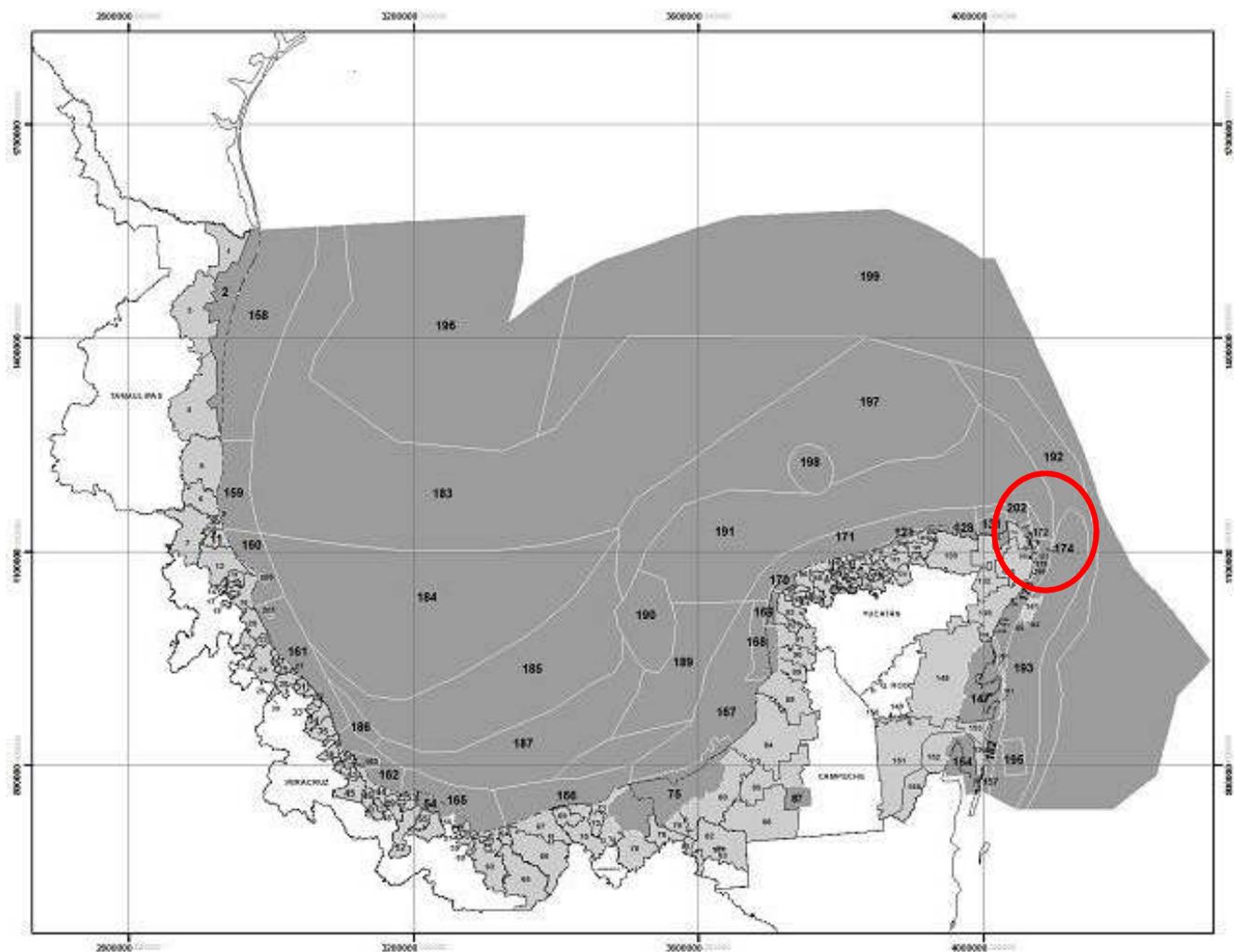
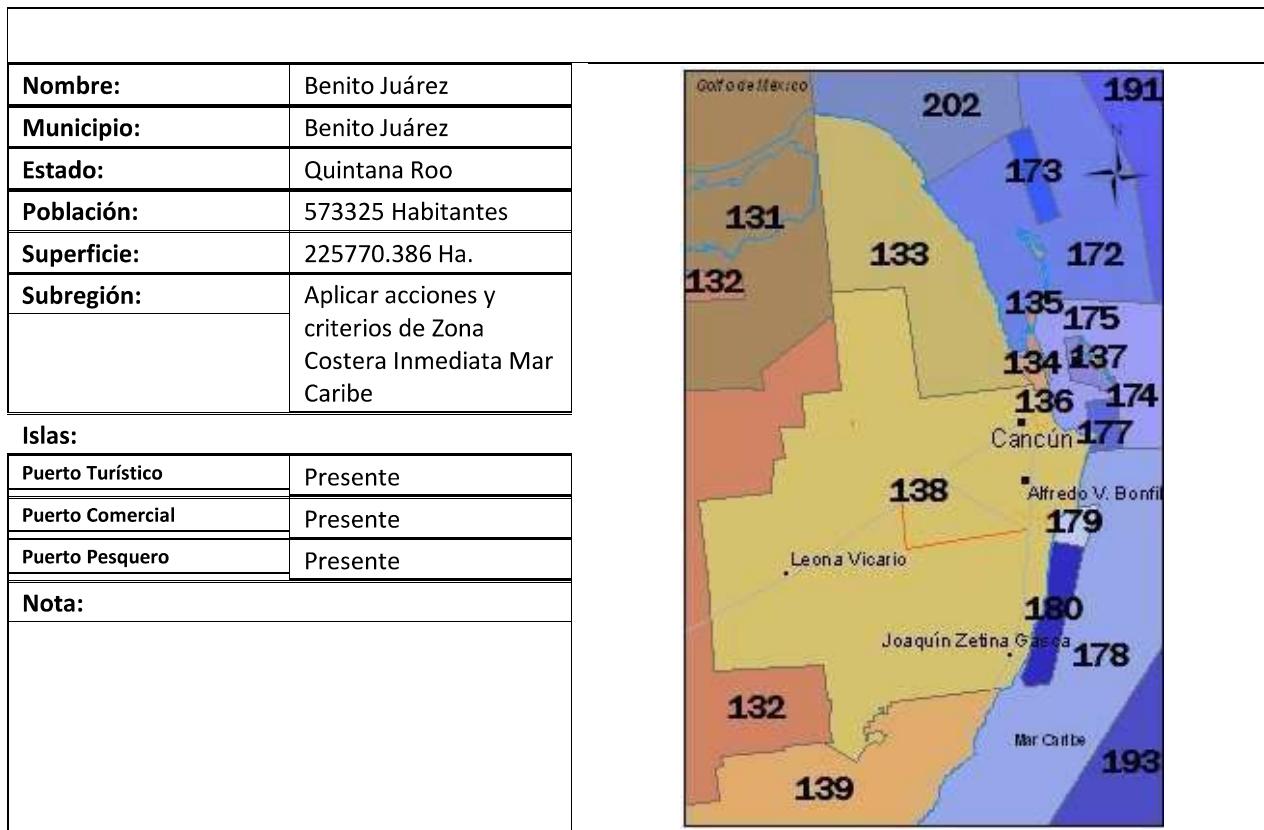


Ilustración 2. Mapa general del Área Sujeta a Ordenamiento (ASO), dividido en UGA, Se indica el sitio del proyecto con la flecha negra en el Municipio de Benito Juárez.

VINCULACIÓN DE LA UGA TERRESTRE 138 DEL OEM



Al proyecto le resulta aplicable la UGA Terrestre 138, por encontrarse en zona federal marítimo terrestre, y le corresponden Acciones y Criterios Específicos Aplicables previstos en el Anexo 5:

NA=NO APLICA.

Anexo 5

ACCIONES Y CRITERIOS ESPECÍFICOS

Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	NA	A-021	APLICA	A-041	NA	A-061	APLICA	A-081	NA
A-002	NA	A-022	APLICA	A-042	NA	A-062	APLICA	A-082	NA
A-003	NA	A-023	APLICA	A-043	NA	A-063	APLICA	A-083	NA
A-004	NA	A-024	APLICA	A-044	APLICA	A-064	APLICA	A-084	NA
A-005	APLICA	A-025	APLICA	A-045	NA	A-065	APLICA	A-085	NA
A-006	APLICA	A-026	APLICA	A-046	APLICA	A-066	APLICA	A-086	NA
A-007	APLICA	A-027	APLICA	A-047	NA	A-067	APLICA	A-087	NA
A-008	APLICA	A-028	APLICA	A-048	APLICA	A-068	APLICA	A-088	NA
A-009	APLICA	A-029	APLICA	A-049	APLICA	A-069	APLICA	A-089	NA
A-010	APLICA	A-030	APLICA	A-050	APLICA	A-070	APLICA	A-090	NA
A-011	APLICA	A-031	APLICA	A-051	APLICA	A-071	APLICA	A-091	NA
A-012	APLICA	A-032	APLICA	A-052	APLICA	A-072	APLICA	A-092	NA
A-013	APLICA	A-033	APLICA	A-053	APLICA	A-073	APLICA	A-093	NA
A-014	APLICA	A-034	NA	A-054	APLICA	A-074	NA	A-094	NA
A-015	APLICA	A-035	NA	A-055	APLICA	A-075	NA	A-095	NA
A-016	APLICA	A-036	NA	A-056	NA	A-076	NA	A-096	NA
A-017	APLICA	A-037	APLICA	A-057	APLICA	A-077	NA	A-097	NA
A-018	APLICA	A-038	APLICA	A-058	APLICA	A-078	NA	A-098	NA
A-019	APLICA	A-039	NA	A-059	APLICA	A-079	NA	A-099	NA
A-020	NA	A-040	APLICA	A-060	APLICA	A-080	NA	A-100	NA

ACCIÓN	TABLA DE ACCIONES ESPECÍFICAS ANEXO 5	VINCULACIÓN Y COMENTARIO
A005	Instrumentar mecanismos y programas para reducir las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de la misma.	No aplica para el presente proyecto toda vez que no habrá aprovechamiento del agua.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	No aplica para el presente proyecto en virtud de que no se trata de obras con cimentación ni habrá generación de aguas residuales de ningún tipo.

A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	El proyecto se ubica dentro de un área destinada a las actividades turísticas y de infraestructura de la misma naturaleza por lo que no aplica el presente criterio.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	No hay registro en esa zona de arribo de tortugas. En la zona aledaña existen complejos hoteleros con alta densidad y presión antropocéntrica.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	En el sitio del proyecto no se tiene registro de arribo ni anidación de tortugas, sin embargo, se apoyará la labor de vigilancia.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	No aplica al presente proyecto.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No aplica para el proyecto. No es zona ni actividad agropecuaria.
A012	Evitar la modificación de las dunas costeras, así como la eliminación de su vegetación natural y la Construcción sobre las mismas.	No se modificará ni habrá obras en la duna costera. Tampoco se eliminará la vegetación natural de la duna puesto que es inexistente en el sitio del proyecto.
A013	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	No habrá introducción de especies de ningún tipo.

	de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	En el sitio del proyecto No existen especies de manglar ni tampoco es una zona de humedales.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	El sitio del proyecto fue seleccionado debido a que la promovente cuenta con concesión de la zona federal marítimo terrestre en la que se pretende colocar el módulo objeto del proyecto.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del Área Sujeta a Ordenamiento (ASO).	El proyecto no se ubica dentro de un área natural protegida (ANP).
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas	El sitio del proyecto No constituye una zona degradada ambientalmente.
A018	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).	No Aplica.
A019	Instrumentar programas de remediación de suelos de acuerdo a la LGPGIR, su reglamento y a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, de ser aplicable, en suelos que sean aptos para	No aplica.

Proyecto “Parasail Center”
OPERADORA NÁUTICA DE CANCÚN, S. A DE C. V.

	conservación o preservación.	
A021	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.	No habrá emisiones ni descargas al aire, agua ni suelos, No es una zona industrial.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	No aplica para el presente proyecto.
A023	Aplicar 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.	El proyecto no genera un riesgo de contaminación del suelo.
A024	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.	El proyecto No constituye una actividad industrial.
A025	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 genera residuos peligrosos ni constituye una actividad industrial.
A026	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.	No es un proyecto industrial, sin embargo se promoverá el uso de tecnologías limpias.

A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	La superficie que ocupará el módulo dentro de la zona federal concesionada representa únicamente el 4.5% de la superficie total concesionada .
A028	Evitar la instalación de infraestructura permanente o de ocupación continua entre la playa y el primero o segundo cordón de dunas. Salvo aquellas que correspondan a proyectos prioritarios de beneficio público por parte de PEMEX, CFE y SCT y/o en casos de contingencia meteorológica o desastre natural, minimizando la alteración de esta zona.	No habrá instalación de infraestructura permanente puesto que se trata de un módulo desmontable.
A029	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.	No habrá ninguna modificación del perfil de costa ni de los patrones naturales de circulación de corrientes.
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	No aplica.
A031	Evitar la modificación de las características de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	No se modificarán las características de las barras arenosas que limitan el sistema lagunar costero.
A032	Evitar la modificación de las características físicas y químicas de playas y dunas costeras.	No se modificará las características físicas y químicas de playas ni de

		dunas costeras.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	El proyecto no requiere del consumo de energía, puesto que operará exclusivamente con luz diurna.
A037	Fomentar la generación energética por medio de energía solar.	El proyecto no requiere del consumo de energía, puesto que operará exclusivamente con luz diurna.
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	No aplica puesto que no es un proyecto agrícola.

A040	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.	El proyecto no es una actividad pesquera.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	No es un proyecto pesquero.
A046	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.	No aplica.
A048	Redimensionar, y ajustar las flotas pesqueras y	El proyecto no es una actividad pesquera.

Proyecto “Parasail Center”
OPERADORA NÁUTICA DE CANCÚN, S. A DE C. V.

	los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	
A049	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	Se apoya la infraestructura turística.
A050	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.	No aplica para el proyecto puesto que corresponde dicha actividad a las autoridades municipales competentes.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorar la comunicación.	No es un proyecto en zona rural.
A052	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.	No es un proyecto en zona rural.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No es un proyecto en zona rural.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por sus correspondientes intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	No es un proyecto en zona rural.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	No es un proyecto en zona rural ni agropecuaria.

Proyecto “Parasail Center”

OPERADORA NÁUTICA DE CANCÚN, S. A DE C. V.

A057	El establecimiento de zonas urbanas no debe realizarse en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales y zonas susceptibles de inundación y derrumbe. Tampoco deberá establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares.	El proyecto se encuentra dentro de una zona urbana ya establecida. El proyecto no se ubica en zonas de restauración, ni en humedales, ni en duna costera ni sobre manglar.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	El proyecto no se encuentra en zonas de riesgo.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	El proyecto se encuentra en una zona urbana.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Se atenderán las instrucciones, planes y acciones implementadas por las autoridades de Protección Civil.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	El proyecto se ubica en una zona urbana.
A062	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.	No se generará residuos peligrosos ni de manejo especial.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes	Estas acciones son competencia de las autoridades locales.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	El proyecto no generará aguas residuales.
A065	Instrumentar programas de recuperación y	No aplica al proyecto.

Proyecto “Parasail Center”

OPERADORA NÁUTICA DE CANCÚN, S. A DE C. V.

	mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e injectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	El proyecto no consiste en tratamiento de aguas residuales, ni se descargarán aguas al manto freático.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	No corresponde a las actividades relacionadas con el proyecto.
A068	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 generará únicamente residuos sólidos urbanos cuyo manejo y disposición final por el servicio municipal de basura, evitará un impacto ambiental en el mar y en la zona costera.
A069	Promover el aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los residuos para evitar su disposición en mar.	El proyecto generará únicamente residuos sólidos urbanos cuyo manejo evitará su disposición en el mar.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos en la zona costera para su disposición final.	El proyecto generará únicamente residuos sólidos urbanos cuyo manejo y disposición final por el servicio municipal de basura evitará un impacto ambiental en el mar y en la zona costera.
A071	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.	Se promoverán acciones coordinadas entre los sectores turístico y de conservación.

	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.	
A072	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 al ser provisional, sin cimentación y conservar el suelo arenoso reduce la afectación al ecosistema y por tanto, se aprovecha sustentablemente los recursos y se potencializa el turismo.
A073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	No aplica al proyecto.

III.2.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NOM-162-SEMARNAT-2012

Establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero del 2013.

1. INTRODUCCION

En la introducción del Plan de Manejo se hace breve mención de los puntos que se abarcan en la sección 2. ANTECEDENTES y 3. ESPECIES SUJETAS A MANEJO por ello la vinculación de las tres primeras secciones del programa se realiza de manera conjunta a continuación.

- Proemio Párrafo Primero

"Que las especies de tortuga marina existentes en aguas de jurisdicción federal constituyen un recurso natural que forma parte de la riqueza biológica y el patrimonio de la Nación, por lo que el Estado tiene el deber de conservar y normar su manejo."

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

- Proemio Párrafo Segundo

*"Que las especies de tortuga marina: "tortuga golfinha o tortuga marina escamosa del Pacífico" (*Lepidochelys olivacea*), "tortuga lora o tortuga marina escamosa del Atlántico" (*Lepidochelys kempii*); "tortuga blanca o tortuga marina verde del Atlántico" (*Chelonia mydas*); "tortuga prieta o tortuga marina verde del Pacífico" (*Chelonia agassizi*); "tortuga marina caguama" (*Caretta caretta*); "tortuga marina de carey" (*Eretmochelys imbricata*); y "tortuga marina laúd" (*Dermochelys coriacea*), están clasificadas bajo la categoría de riesgo "en peligro de extinción" por la "Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo", e incluidas en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés) y que además la Lista Roja de la Unión Mundial de la Conservación (IUCN, por sus siglas en inglés), califica la condición de las tortugas lora, carey y laúd en "peligro crítico de extinción", de las tortugas caguama y la verde del Atlántico y la verde del Pacífico como "en peligro", y a la tortuga golfinha como "vulnerable".*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

Respecto de las Generalidades del Programa

❖ Sección 1. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.

Es importante reiterar que en el caso concreto no se registró arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros huellas ni nidadas de estos organismos, sin embargo, en caso de que hubiera la llegada de organismos, se aplicará el Programa preventivo anexo a la MIA-P del presente proyecto cuya finalidad es proteger, recuperar y guiar en el manejo de las tortugas que pudiesen llegar a presentarse.

❖ Sección 2. Campo de aplicación

Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de especies de tortugas marinas**, además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El plan de manejo presentado es de carácter preventivo para el caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de esta NOM.

❖ Sección 3. Referencias

Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Norma Mexicana NMX-AA-120-SCH-2006.

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

❖ **Sección 4. Definiciones**

❖ **Sección 5 Especificaciones generales**

- **Sección 5.1** *Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

Debe aclararse que la promovente no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de especies de tortugas marinas, además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El plan de manejo presentado es de carácter preventivo para el caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de esta NOM.

- **Sección 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.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

El proyecto "PARASAIL CENTER", es objeto del procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental.

- **Sección 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.

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; además se hace la aclaración que el sitio del proyecto "PARASAIL CENTER", se desarrollará fuera de cualquier Área Natural Protegida.

- **Sección 5.4** En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias.

COMENTARIO

Tras el análisis de los resultados obtenidos mediante la realización de las visitas de campo y caracterización de especies de flora y fauna en el área destinada para el Proyecto referido, se hizo constar que en la zona federal marítimo terrestre **no se apreciaron rastros de anidación ni huellas de presencia de individuos de tortugas marinas, ni se detectó la presencia** en la zona de individuos en tránsito; confirmándose el carácter **PREVENTIVO** del Programa, se **APLICARÁN** las medidas precautorias **EN CASO** de que hubiere lugar a la llegada de dichos reptiles acuáticos.

- **Sección 5.4.1** Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en el desarrollo del Proyecto NO se removerá vegetación ni se introducirán especies exóticas.

- **Sección 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.

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; no se impedirá con el desarrollo del proyecto la acumulación de arena.

- **Sección 5.4.3** *Retirar de la playa; durante la temporada de anidación, cualquier objeto móvil que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; no obstante, durante todas las etapas del proyecto se retiraran los objetos que pudieren impedir el paso de las tortugas y sus crías.

- **Sección 5.4.4** *Eliminar reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genera 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.*

COMENTARIOS

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; sin embargo, no se emitirá ni reflejará luz hacia la playa toda vez que el proyecto únicamente operará con luz diurna sin emplear ni generar luz artificial.

- **Sección 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:*

Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.

Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.

Fuentes de luz de coloración amarilla o raja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; no se emitirá ni reflecionara luz hacia la playa toda vez que el proyecto únicamente operará con luz diurna sin emplear ni generar luz artificial.

- **Sección 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. Solo 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.**

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en el sitio del proyecto no transitan vehículos ni se permitirá en lo futuro el tránsito de los mismos; no se ha detectado la presencia de animales que pudieren perturbar o lastimar a las especies de tortugas, sin embargo, en caso de detectarlos, se dará aviso a las autoridades competentes.

❖ **Sección 6. Especificaciones de manejo**

- **Sección 6.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben tramitar previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaría de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin prejuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.**

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de especies de tortugas marinas**, además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El plan de manejo presentado es de carácter preventivo para el

caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de esta NOM.

- **Sección 6.2** Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas, deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes.

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; además se hace la aclaración que el sitio del proyecto "PARASAIL CENTER", se desarrollará fuera de cualquier Área Natural Protegida.

- **Sección 6.3** Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

- **Sección 6.4** La incubación en las playas de anidación solo puede realizarse de dos formas:

Natural o in situ

Vivero o Corral (por excepción)

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. No obstante en el Programa de manejo de Tortugas de carácter preventivo anexo a la MIA-P del proyecto "PARASAIL CENTER", prevé las formas de anidación *in situ* y en anidación en el sitio del proyecto.

- **Sección 6.5** En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (*in situ*), y solo por excepción (depredación, saqueo, inundación fuera de control) se realizará la reubicación de nidadas en vivero o corral. En caso de riesgo inminente

(eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación), se aplicara lo previsto en las medidas de contingencia del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaria.

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectarse la presencia de tortugas marinas en el sitio del proyecto, se aplicaran las disposiciones del Programa de Manejo de Tortugas de carácter preventivo anexo a la MIA-P del proyecto "PARASAIL CENTER".

- **Sección 6.6 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las Siguientes medidas:**

- **Sección 6.6.1** Realizar recorridos de monitoreo a /o largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente.

Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.

COMENTARIO

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de especies de tortugas marinas**, además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El plan de manejo presentado es de carácter preventivo para el caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de este NOM.

- **Sección 6.6.2** En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, estos deben tener un peso bruto vehicular máxima de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 Libras por pulgada cuadrada o 35 kPa). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o, en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.

COMENTARIO

La promovente no hará uso de vehículo alguno para recorridos de monitoreo puesto que en el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

- ***Sección 6.7 Incubación natural o in situ***
 - ***Sección 6.7.1 Para la protección de nidos in situ debe contarse con un Plan de Manejo en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría, en el cual se prevean las medidas necesarias para impedir la pérdida de nidadas.***

COMENTARIO

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto** el aprovechamiento no extractivo de especies de tortugas marinas, ademas de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el plan de manejo presentado que es de carácter preventivo para el caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de este NOM, se establecen las medidas para impedir la perdida de nidadas como se observe en su sección 4.

- ***Sección 6.7.2 En el caso de incubación in situ, se debe valorar la pertinencia de realizar el marcaje de los nidos con estacas o algún otro sistema, asegurando que no se dañarán los huevos y que permitirá el nacimiento de las crías. En el caso de utilizar estacas, estas deben ubicarse cerca del borde del nido, una vez que la tortuga marina termine el desove y antes de que empiece a tapar el nido.***

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Si se llegara a detectar la presencia de especies incubando in situ, se aplicaran las medidas previstas en el Programa de mérito, por las consideraciones en éstos vertidas.

- **Sección 6.7.3** En playas que presenten problemas por depredadores deben tomarse medidas dirigidas a evitar la pérdida de los huevos y las crías; de conformidad con el Plan de Manejo.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectar la presencia de tortugas marinas y sitios de anidación, se implementarán las medidas contenidas en el Programa, para evitar la pérdida de huevos y crías por depredación.

- **Sección 6.7.4** Para disminuir la depredación de huevos y de crías durante la emergencia hasta la entrada al mar, se debe tener un monitoreo constante.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de llegada de tortugas a la playa y desove, mantendrá monitoreo constante.

- **Sección 6.7.5** Debe permitirse que las crías sigan su proceso natural de emergencia y desplazamiento por la playa hasta llegar al mar. Podrá haber intervención humana para ahuyentar a los depredadores.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de que se detecte la presencia de crías; la única intervención humana será para ahuyentar a los depredadores.

- **Sección 6.7.6** En la medida de lo posible, una vez transcurrido el tiempo estimado para que hayan emergido todas las crías, debe sacarse todo el contenido de los nidos y de darse el caso, rescatar las crías rezagadas.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en

el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de que arribaren para anidación tortugas marinas y desoven en el sitio, se implementaran las acciones descritas en la Sección **10. INCUBACIÓN IN SITU O NATURAL** del programa de manejo, respecto del rescate de crías rezagadas.

- **Sección 6.8 incubación en vivero o corral (por excepción)**
 - **Sección 6.8.1** *Para la protección de nidos en vivero o corral debe contarse con un Plan de Manejo en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría, en el cual se prevean las medidas necesarias para disminuir la perdida de nidadas.*

COMENTARIOS

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de especies de tortugas marinas**, además de que, como ha quedado de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el plan de manejo presentado que es de carácter preventivo para el caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de esta NOM.

- **Sección 6.8.2 Construcción del vivero o corral**
 - **Sección 6.8.2.1** *En caso de ser necesario un vivero o corral como técnica de conservación, la selección del lugar para su construcción y su manejo deben contemplar lo siguiente:*
Ubicarse alejado de zonas inundables, barras, bocas de ríos y esteros, garantizando que no se modifiquen las propiedades físico-químicas del agua y suelo que puedan ocasionar la perdida de nidadas.
Estar libre de Vegetación, troncos, rocas u otras barreras naturales así como de desechos sólidos y efluentes líquidos.
Situarse por lo menos a la cota de 1 m sobre el nivel de la pleamar máxima registrada.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Para el caso de

detectar la presencia de tortugas marinas en el sitio, se observa en la sección 6 relativo a "**CORRAL DE INCUBACIÓN**" en el apartado "**Selección del sitio para el corral**" del Programa presentado, los parámetros de selección del lugar para su construcción y manejo que se apegan a lo dispuesto en este apartado de la NOM que se vincula.

- **Sección 6.8.2.2** *El tamaño del vivero debe estar en relación directa a la cantidad de nidadas que se estima serán depositadas en el vivero o corral durante la temporada de anidación, tomando en cuenta las anidaciones que se han presentado durante temporadas previas al establecimiento del vivero. Debe calcularse el área suficiente para respetar la densidad máxima de 1 nido/m².*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el apartado "**Selección del sitio para el corral**" del Programa presentado, se ubican los mismos señalamientos para la selección y aseguramiento de la ubicación de los viveros respecto a las distancias características que se deben contemplar para la preservación de las nidadas, en caso de existir estas.

- **Sección 6.8.2.3** *El vivero o corral debe cercarse perimetralmente con malla de 2 m de altura, la cual debe ir enterrada 50 cm para evitar la depredación y el saqueo. Ilustración 3.*

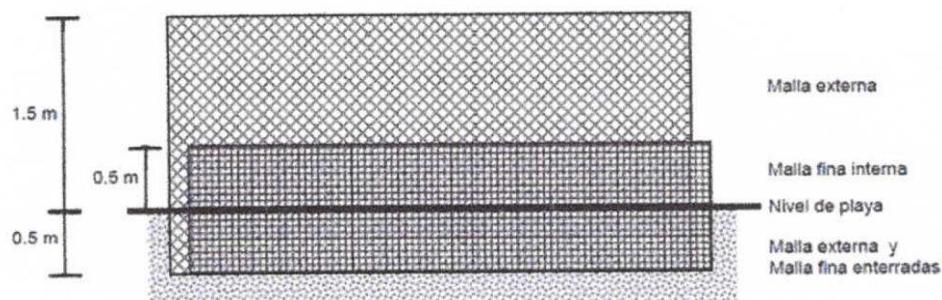


Ilustración 3. Disposición de mallas en el vivero.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de ser

necesario, se construirá el corral conforme se establece en el apartado "Selección del sitio para el corral" del Programa presentado en el que se describen las dimensiones previstas en la NOM que se vincula.

- **Sección 6.8.2.4** Para evitar que las crías escapen del vivero y disminuir la entrada de depredadores, debe enterrarse una tira de 1 m de alto de malla o el equivalente, a una profundidad mínima de 50 cm a lo largo de la parte interne de la cerca perimetral. La luz de malla no debe ser mayor a 1 cm. Ilustración 3.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Si se llegara a necesitar la colocación de un corral se implementarían las medidas previstas en la norma para evitar el escape de crías y la entrada de depredadores, conforme a la siguiente imagen:

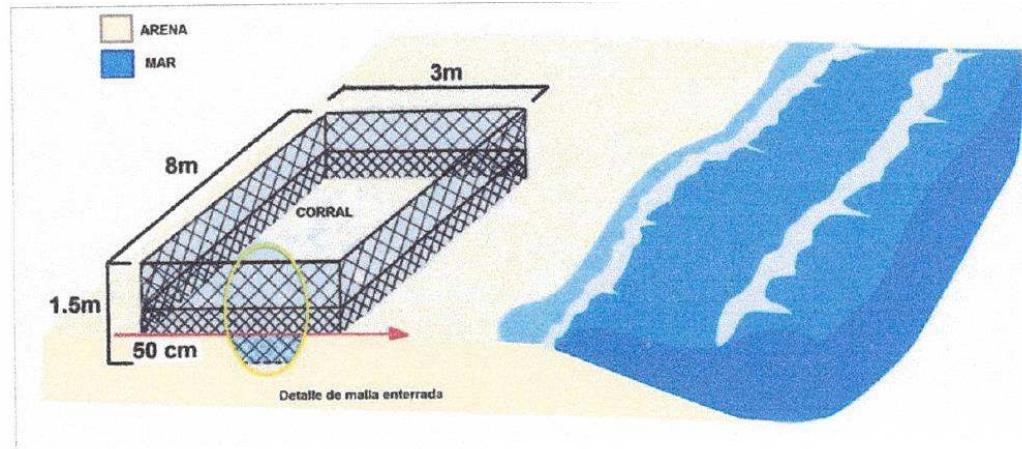


Diagrama del corral tentativo según arribo de tortugas.

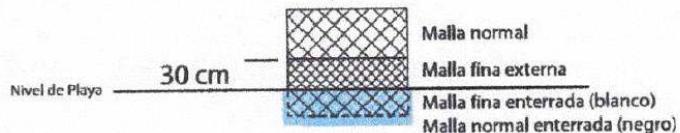


Ilustración 4. Diagrama del corral.

- **Sección 6.8.2.5** El vivero o corral debe cambiarse de ubicación cada año.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Si llegaran a anidar tortugas marinas, el vivero o corral se cambiará de ubicación anualmente.

- **Sección 6.8.3 Colecta de Nidadas**

➤ **Sección 6.8.3.1** Durante el manejo de los huevos, la persona que realice la colecta de las nidadas debe tener las manos con uñas cortas, libres de protector solar, loción, repelente, cremas para la piel o cualquier otra sustancia química.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Si llegaren a anidar tortugas marinas, en el Programa de mérito, se hace referencia al uso de guantes de goma (de limpieza o de cirujano) a fin de brindar mayor higiene al manejo de tortugas. Siendo una medida, en caso de aplicarse, superior a la contemplada por la ley.

➤ **Sección 6.8.3.2** La colecta de nidadas debe realizarse de alguna de las siguientes maneras:

Esperar hasta que la hembra inicie el desove, recolectando los huevos ya sea con las manos o directamente de la cloaca a un recipiente por nizada. Cuando la hembra haya desovado, pero aún no haya regresado al mar, debe buscarse el sitio donde fueron depositados los huevos, siguiendo el rastro hasta encontrar el nido. Si se tiene la certeza de que la nidada tiene menos de 2 horas de haber sido puesta, proceder a destapar el nido y recolectar los huevos con la menor cantidad de arena posible, y sin eliminar el moco que los recubre, depositándolos en un recipiente por nizada. En caso de que no cumplirse lo anterior, debe mantenerse el nido in situ.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en

el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el caso de que se dé el caso de desove de tortugas en la zona, en el programa se contempla que, la colecta se debe realizar 2 horas posteriormente al desove, en caso de existir este ya se tendrá un área destinada para la reubicación de los huevos.

- **Sección 6.8.3.3** *La colecta, el transporte y la siembra de las nidadas debe realizarse en un plazo no mayor a 4 horas a partir del momento en que los huevos fueron depositados por la hembra.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el caso de que se dé el caso de desove de tortugas en la zona, se procurara que el movimiento de los huevos desde la colecta hasta la reubicación sea el menor posible, en caso de existir estos.

- **Sección 6.8.3.4** *La reubicación de nidos debe ser en la misma playa donde fue hecha la colecta, salvo que no existan las condiciones para el establecimiento del vivero, hecho que debe preverse al solicitar la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente a la Secretaría.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de existir nidadas "in situ" y se requiera la reubicación de nidos se hará en la misma playa.

○ **Sección 6.8.4 De la Siembra de Nidadas**

Para el sembrado de nidadas, se seguirá el siguiente procedimiento:

Retirar la arena seca del lugar donde se construirá el nido.

Cavar un hoyo dándole con la mano forma de cántaro, tratando de reproducir la profundidad y el ancho tal como lo harían las tortugas marinas.

Proyecto “Parasail Center”
OPERADORA NÁUTICA DE CANCÚN, S. A DE C. V.

El ancho de la boca y cuello, el largo del cuello, la profundidad de la cámara y la profundidad total se harán de acuerdo a la ilustración 5 y a la tabla de Dimensiones del nido por especie.

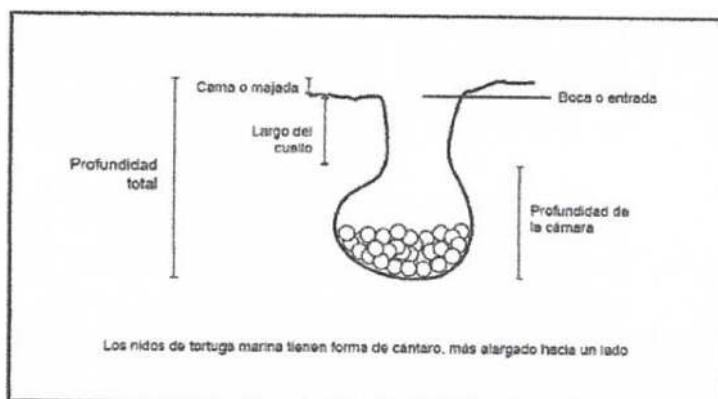


Ilustración 5.Nido de tortuga marina.

	Laúd <i>Dermochelys coriacea</i>	Golfina <i>Lepidochelys Olivácea</i>	Prieta / Blanca-Verde <i>Chelonia agassizi Chelonia mydas</i>	Carey <i>Eretmochelys imbricata</i>	Caguama/ Amarilla <i>Caretta caretta</i>	Lora <i>Lepidochelys kempii</i>
Ancho de la boca y cuello (cm)	30 - 35	20 25	20 25	20 - 25	20 - 25	20 - 25
Largo del cuello (cm)	35 - 40	15 20	20 25	10 - 15	20 - 25	15 - 20
Profundidad de la cámara (cm)	40 - 45	25 30	25 30/35	25 - 30	30	25 - 30
Profundidad total incluyendo cama (cm)	75 - 85	40 50	45 50/60	35 - 45	50 - 55	40 - 50

Tabla. Dimensiones del nido por especie.

Posteriormente, en su caso, los huevos se depositaran suavemente en el fondo, sin dejarlos caer desde la superficie. Una vez depositados todos los huevos, deben cubrirse con la misma arena húmeda que fue sacada durante la excavación, cubriendo hasta la superficie, presionando suavemente conforme se va echando la arena, y ya en la boca del nido, ejerciendo presión de manera que se genere un tapón para sellar la cámara de incubación. Los nidos deben distribuirse en el vivero de forma que la separación entre ellos sea de al menos 1 m, tomando como referencia el centro de la boca del nido: las filas deben estar alternadas de conforme a la Ilustración 6.

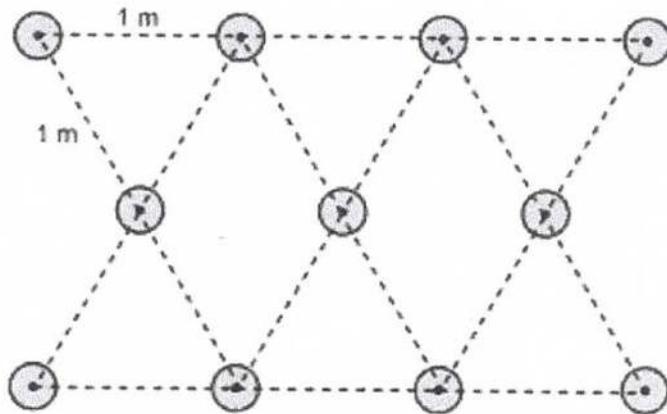


Ilustración 6. Distribución de nidadas.

Marcar los nidos con una estaca larga y visible, que se colocara antes de que se empiece a tapar el nido. Cada nido debe ser identificado.

Colocar la estaca cerca del borde del nido, asegurando no dañar los huevos.

COMENTARIOS

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

En caso de ser necesaria la siembra de nidadas, esta se encuentra prevista en la sección 7 del Programa de Manejo de Tortugas de carácter preventivo anexo al proyecto de MIA-P "PARASAIL CENTER".

- **Sección 6.8.5 Del Conteo y Liberación de Crías en Vivero o Corral**

- **Sección 6.8.5.1 Para el conteo de las crías emergidas, 5 a 6 días antes**

de la emergencia, en cada uno de los nidos del vivero debe colocarse un cerco de tela de alambre de 60 cm de diámetro par 50 cm de altura y con una luz de malla no mayor a 1 cm, mismo que debe de ser enterrado hasta la arena húmeda. Sombrear el cerco y mantener vigilancia constante para que las crías sean liberadas oportunamente.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectar desove, se prevé en el programa el realizar un registro de las cantidad de huevos extraídos por nidada al momento de la reubicación de los nidos con el fin de generar el mínimo estrés en las tortugas; se cumplirá igualmente con las características del cerco expuesto por la norma como se prevé en la Sección 8 "LIBERACIÓN DE CRÍAS", del programa de mérito.

- **Sección 6.8.5.2** *Las crías deben liberarse con un mínimo manejo, inmediatamente después de que han salido a la superficie y estén activos, lo que les lleva en promedio 9 hora, depositándolas en un recipiente seco y trasladándolas a la zona húmeda de la playa, es decir, la zona que cubre y descubre en ese momento el oleaje.*

Las manos de las personas que liberen las crías deben tener las uñas cortas, libres de protector solar, loción, repelente, cremas para la piel o alguna otra sustancia química.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectar La presencia de crías de tortugas marinas, se implementaran las acciones que se prevén en la Sección 8 "LIBERACIÓN DE CRÍAS" del Programa de Manejo de Tortugas.

- **Sección 6.8.5.3** *No deben sacarse las crías del nido antes de que emerjan que solamente puede hacerse para rescatar a las que no hayan salido del nido con el grupo principal de crías emergidas.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Sin embargo, en su caso, se propiciará la salida de las crías sin la intervención humana, salvo que se requiera rescatar a las crías resagadas.

- **Sección 6.8.5.4** *En la liberación, se debe permitir a las crías desplazarse por la arena húmeda y entrar al mar sin ayuda.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. No obstante, en el Sección 8 del Programa de Manejo de Tortugas anexo a la MIA-P se prevé que al liberarse las crías se permitirá el desplazamiento de las crías por la arena húmeda y su entrada al mar sin asistencia.

- **Sección 6.8.5.5** *Cada vez que se lleve a cabo una liberación, ésta debe realizarse en puntos diferentes de la playa y preferentemente separados por varios cientos de metros de los anteriores.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. De darse lugar a la liberación de crías, el Programa contempla dicha liberación acorde a los parámetros que menciona la norma, especificándolas en la sección 8. “LIBERACIÓN DE CRÍAS”.

- **Sección 6.8.5.6** *No se permite retener crías, excepto en los siguientes casos:*

Cuando no hayan completado su desarrollo embrionario, es decir, cuando todavía presenten apertura en el plastrón o que no hayan salido completamente del cascarón y aún no hayan absorbido el vitelo.

A cause de eventos meteorológicos extraordinarios que las pongan en riesgo, como tormentas, huracanes, ciclones, entre otros.

Por eventos de contaminación de carácter temporal.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el supuesto que se dieran los casos anteriores, el Programa contempla medidas adecuadas para el manejo de los especímenes.

- **Sección 6.8.6 De la Revisión de Nidos**

➤ **Sección 6.8.6.1** *Sólo debe iniciarse la revisión de los nidos para el rescate de crías rezagadas y evaluación de la incubación y eclosión, una vez que se cumplan con las siguientes condiciones: Cuando el número de crías emergidas sea igual o mayor al 50% de los huevos sembrados por nido. Cuando no se hayan registrado emergencias de crías después de 3 días de haber finalizado el periodo promedio de incubación, según la especie. Cuando se hayan cumplido 3 días, a partir de que se encontró la primera cría emergida del nido.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Si se llegaren a detectar tortugas marinas o anidación de estas en el sitio del proyecto, las previsiones relativas a la Revisión de Nidos se encuentran contendidas en la Sección 11 del Programa de Manejo de Tortugas de carácter preventivo anexo a la MIA-P del proyecto "PARASAIL CENTER".

➤ **Sección 6.8.6.2** *Al momento de la revisión, si se encuentran vivos tanto crías como huevos no eclosionados, se deben sacar y colocarlos en recuperación de acuerdo al numeral 6.8.6.3.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de ubicarse en este supuesto, se proseguirá con la aplicación de lo señalado por la norma.

- **Sección 6.8.6.3** Si la cría no ha salido completamente del cascarón y aún tiene el vitelo (yema) por fuera o si se trata de huevos no eclosionados, se podrá elegir alguna de las siguientes alternativas: Enterrarlos en un contenedor con arena húmeda y limpia, manteniéndolos en un lugar oscuro, tranquilo, fresco y libre de humo o cualquier otra sustancia tóxica. Las crías preferentemente no deben sacarse del cascarón. Enterrarlos en un nido nuevo del mismo corral, y esperar a que emerjan por sí mismos. El nido debe cumplir con las especificaciones del numeral 6.8.4.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El programa presentado contempla preventivamente en la Sección 11. “REVISIÓN Y LIMPIEZA DE NIDOS” las mismas medidas a tomar que están siendo señaladas por esta sección de la norma.

- **Sección 6.8.6.4** Si la cría sólo tiene la abertura en el plastrón o peto, sin la yema por fuera, debe colocarse en una caja con arena húmeda y limpia, manteniéndola en un lugar oscuro, tranquilo, fresco y libre de humo o cualquier otra sustancia tóxica, y liberarse hasta que el plastrón o peto cierre totalmente y la tortuga esté activa.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. La información presentada por las tres secciones anteriores la podemos encontrar en el Programa de Manejo presentado en la Sección 11. “REVISIÓN Y LIMPIEZA DE NIDOS”.

- **Sección 6.8.7 De la limpieza de nidos.**

➤ **Sección 6.8.7.1** Una vez revisado el nido deben sacarse los restos y enterrarlos fuera del vivero.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el programa presentado se contempló preventivamente en la Sección 11. “REVISIÓN Y LIMPIEZA DE NIDOS” las mismas medidas a tomar que están siendo señaladas por este sección de la norma.

- **Sección 6.8.7.2** *Después de la limpieza, los nidos deben quedar abiertos para que se desinfecten por acción del sol y no se utilizarán para la misma temporada. Asimismo no deben usarse sustancias químicas para desinfectar la arena.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El programa contempla preventivamente en la Sección 11. “REVISIÓN LIMPIEZA DE NIDOS” las mismas medidas a tomar que están siendo señaladas por esta sección de la norma.

- **Sección 6.9** *Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.*
 - **Sección 6.9.1** *Las actividades de observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:*

COMENTARIO

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto la observación de tortugas marinas**, además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El plan de manejo presentado es de carácter preventivo para el caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de este NOM.

- **Sección 6.9.2** *Los responsables de la Autorización de aprovechamiento no*

extractivo de vida silvestre deben garantizar que:

- **Sección 6.9.2.1** Se tenga un manejo responsable de los residuos que se generen por la actividad.

COMENTARIO

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de tortugas marinas**, además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

- **Sección 6.9.2.2** El personal encargado de conducir a los visitantes durante la observación de tortuga marina en playas de anidación, sean personas por cuya actuación responda el responsable técnico de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre.

COMENTARIO

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de tortugas marinas**, además de que como se ha referido en el cuerpo de este escrito, en el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En tal virtud no se tiene por objeto que la promovente conduzca recorridos para visitas para la observación de anidación de tortugas marinas.

- **Sección 6.9.2.3** Previo al recorrido de observación de tortugas marinas en playas de anidación, el personal encargado de conducir a los visitantes difunda temas de educación ambiental para el cuidado de la especie y su hábitat, así como lineamientos de comportamiento durante la visita, mediante carteles informativos, pláticas y cualquier otro método de difusión.

COMENTARIO

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto la realización de aprovechamiento**

no extractivo de tortugas marinas, ni la realización de visitas guiadas durante la época de anidación además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

- **Sección 6.9.3** Para evitar la perturbación de las hembras anidadoras, el personal encargado de conducir a los visitantes debe garantizar lo siguiente:

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; debe aclararse que la **promovente no tiene por objeto la realización aprovechamiento no extractivo de tortugas marinas**, ni la realización de visitas guiadas durante la época de anidación por lo que no habrá visitas guiadas ni se dispondrá de personal alguno para tal fin.

- **Sección 6.9.3.1** No manipular, tocar, acosar, molestar o dañar a las tortugas marinas.

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en caso de detectar la presencia de tortugas marinas, no se realizarán visitas.

- **Sección 6.9.3.2** Hacer los recorridos a pie, en grupos no mayores a 10 visitantes, formando una fila compacta y a intervalos de 30 minutos entre un grupo y otro.

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en caso de detectar la presencia de tortugas marinas, no se realizarán visitas.

- **Sección 6.9.3.3** No tomar fotografías con flash en ningún momento

durante el recorrido.

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizarán visitas evitándose la perturbación de los animales.

- **Sección 6.9.3.4** *No podrán hacer uso de fuentes de iluminación durante el recorrido, a excepción del personal encargado de conducir a los visitantes, quien podrá emplear una lámpara, la cual debe estar equipada con un filtro rojo o una fuente de luz de coloración roja.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizarán visitas.

- **Sección 6.9.3.5** *Que los visitantes permanezcan a un mínimo de 10 m de distancia de la tortuga, hasta que ésta inicie el desove. Sólo el personal encargado de conducirlos puede localizar a las hembras anidadoras, verificando cuidadosamente la orientación de la tortuga y la fase del proceso de desove en la que se encuentra.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizarán visitas.

- **Sección 6.9.3.6** *Que los visitantes permanezcan todo el tiempo en grupo y en silencio.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en

el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizarán visitas.

- **Sección 6.9.3.7** *Indicarle a los visitantes cuando podrán acercarse a observar el desove, y que se haga por la parte posterior de la tortuga.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizarán visitas.

- **Sección 6.9.3.8** *Cuando la tortuga termine de tapar el nido, conducir a los visitantes indicándoles mantenerse a un mínimo de 10 m de distancia, desde donde podrá observar el resto de la actividad.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizarán visitas.

- **Sección 6.9.3.9** *Durante la emergencia y salida al mar de las crías in situ, debe asegurarse que los visitantes se mantengan a una distancia mínima de 2 m por detrás del grupo de crías. Tratándose de emergencia de crías en vivero o corral, la observación se realizará desde afuera del mismo; su liberación se realizará asegurándose que los visitantes se coloquen a una distancia de 2 m por detrás del grupo de crías. En ambos casos, se debe garantizar que los visitantes no pisen a las crías ni obstruyan su camino al mar.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizarán visitas.

- **Sección 6.9.3.10** *Las crías nacidas tanto in situ como en vivero o corral, no podrán ser manipuladas por los visitantes para su liberación.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizarán visitas.

- **Sección 6.9.3.11** *Que durante su desplazamiento por el hábitat de anidación, los visitantes sean guiados por fuera del área donde se concentran los nidos, de manera que éstos no sean pisados ni tampoco las crías que están emergiendo.*

COMENTARIOS

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos, además de que, como ha quedado de manifiesto no se realizarán visitas.

- **Sección 6.9.4** *Los visitantes deberán seguir en todo momento las indicaciones del personal encargado de conducirlos durante las actividades de observación en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.*

COMENTARIOS

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos, además de que, como ha quedado de manifiesto no se realizarán visitas.

- **Sección 6.9.5** *Se recomienda al responsable de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre, proporcionar las facilidades necesarias a las personas con capacidades diferentes y a los adultos mayores.*

COMENTARIOS

Debe aclararse quo la promovente no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo

de especies de tortugas marinas, además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizarán visitas.

7. actividades de investigación

COMENTARIOS

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en ese sentido no se desarrollarán actividades de investigación.

8. Concordancia con normas internacionales.

9. Observancia de esta norma.

COMENTARIOS

Corresponde a las autoridades federales competentes en materia ambiental la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones legales aplicables.

10. Procedimiento de Evaluación de la Conformidad (PEC)

COMENTARIOS

Corresponde a las autoridades federales y, en su caso, a las unidades de verificación la evaluación de conformidad.

Vinculación con la "**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-Listas de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010".

El objeto de esta NOM de conformidad con su apartado 1 es la identificación de las especies o

poblaciones de flora o fauna silvestre en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional.

Asimismo en su apartado 2. se establecen las Definiciones relativas a las Categorías de Riesgo 2.2.

2.2.1 Probablemente extinta en el medio silvestre (E)

2.2.2 En peligro de extinción (P)

22.3 Amenazadas (A)

2.2.4 Sujetas a protección especial (Pr)

La NOM contiene tres Anexos, entre los que se encuentra el denominado:

ANEXO NORMATIVO III LISTA DE ESPECIES EN RIESGO

Reptiles									
ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SUBESPECIE	SINONIMIA	NOMBRE	DISTRIBUCION	CATEGORIA	METODO
Testudines	Bataguridae	Rhinoclemmys	pulcherrima			tortuga de monte pintada, tortuga sabanera	no endémica	A	
Testudines	Bataguridae	Rhinoclemmys	rubrida			tortuga de monte payaso	endémica	Pr	
Testudines	Cheloniidae	Caretta	caretta			tortuga marina caguama	no endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Chelonia	agassizii			tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	no endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Chelonia	mydas			tortuga marina verde del Atlántico, tortuga blanca	no endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Eretmochelys	imbricata			tortuga marina de carey	no endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Lepidochelys	kempii		Lepidochelys kempii	tortuga marina escamosa del Atlántico, tortuga lora	no endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Lepidochelys	olivacea			tortuga golfinha, tortuga marina escamosa del Pacífico	no endémica	P	
Testudines	Cheilydidae	Cheilydra	serpentina			tortuga lagarto común	no endémica	Pr	
Testudines	Dermatemydidae	Dermatemys	mawii			tortuga riverina centroamericana tortuga blanca	no endémica	P	
Testudines	Dermochelyidae	Dermochelys	coriacea			tortuga marina laud	no endémica	P	

COMETARIO

En la parte conducente del Anexo, se enlista n en el caso concreto, siete especies de tortugas con categoría (**P**) **En peligro de extinción**, como se observa a continuación.

Reptiles									
ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SUPERFICIE	SINONIMA	NOMBRE	DISTRIBUCIÓN	CATEGORIA	MÉTODO
Testudines	Cheloniidae	Caretta	caretta			Tortuga marina caguama	No endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Chelonia	agassizi			Tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	No endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Chelonia	mydas			Tortuga marina verde del Atlántico, tortuga blanca	No endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Eretmochelys	imbricata			Tortuga marina de carey	No endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Lepidochelys	kempii		Lepidochelys kempii	Tortuga marina escamosa del Atlántico, tortuga lora	No endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Lepidochelys	olivácea			Tortuga golfiná, tortuga marina escamosa del Pacífico	No endémica	P	
Testudines	Dermochelyidae	Dermochelys	coriacea			Tortuga Marina Laúd	No endémica	P	

De las especies de Tortugas Marinas enlistadas, solo cuatro son las que se tiene registro de arribo en las costas de Quintana Roo —que en la lista anterior se resaltan en amarillo-, sin embargo, en el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

Por tanto, el Programa de Manejo de Tortugas tiene un carácter preventivo, para el caso de que a futuro se llegare a detectar la presencia de estos organismos.

NOM-146-SEMARNAT-2005.

Establece la metodología para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se soliciten en concesión.

Los planos topográficos presentados en el presente estudio de manifestación de impacto ambiental cumplen con las especificaciones de la norma puesto que fueron aprobados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros previo al otorgamiento de la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre y que se tomó como base para los diversos planos anexos a este Manifiesto como el plano batimétrico.

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.

En el sitio del que no se detectaron especies de flora y fauna sujetas a protección contempladas en la Norma.

III.2.2 ORDENAMIENTOS LOCALES

III.2.2.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO (POEL)

Con respecto al PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL del Municipio de Benito Juárez, se advierte que conforme al resolutivo contenido en el oficio número 04/SGA/0956/1403150 de fecha 16 de Julio del 2016 emitido por esa Delegación, respecto a otro proyecto de similar naturaleza, esa unidad administrativa se pronunció en el sentido de que “*dicho instrumento no es considerado en el análisis del presente proyecto, toda vez que el mismo se ubica en Zona Federal Marítimo Terreste y Terrenos Ganados al Mar, mismas superficies que de acuerdo con el artículo 120 de la Ley General de Bienes Nacionales, compete a la Federación regular mediante el establecimiento de normas y políticas para regular el uso y aprovechamiento sustentable*”

No obstante a lo anterior, se procede a vincular cautelarmente dicho Ordenamiento con el presente proyecto:

UBICACIÓN DEL PREDIO EN RELACIÓN AL POEL 2014

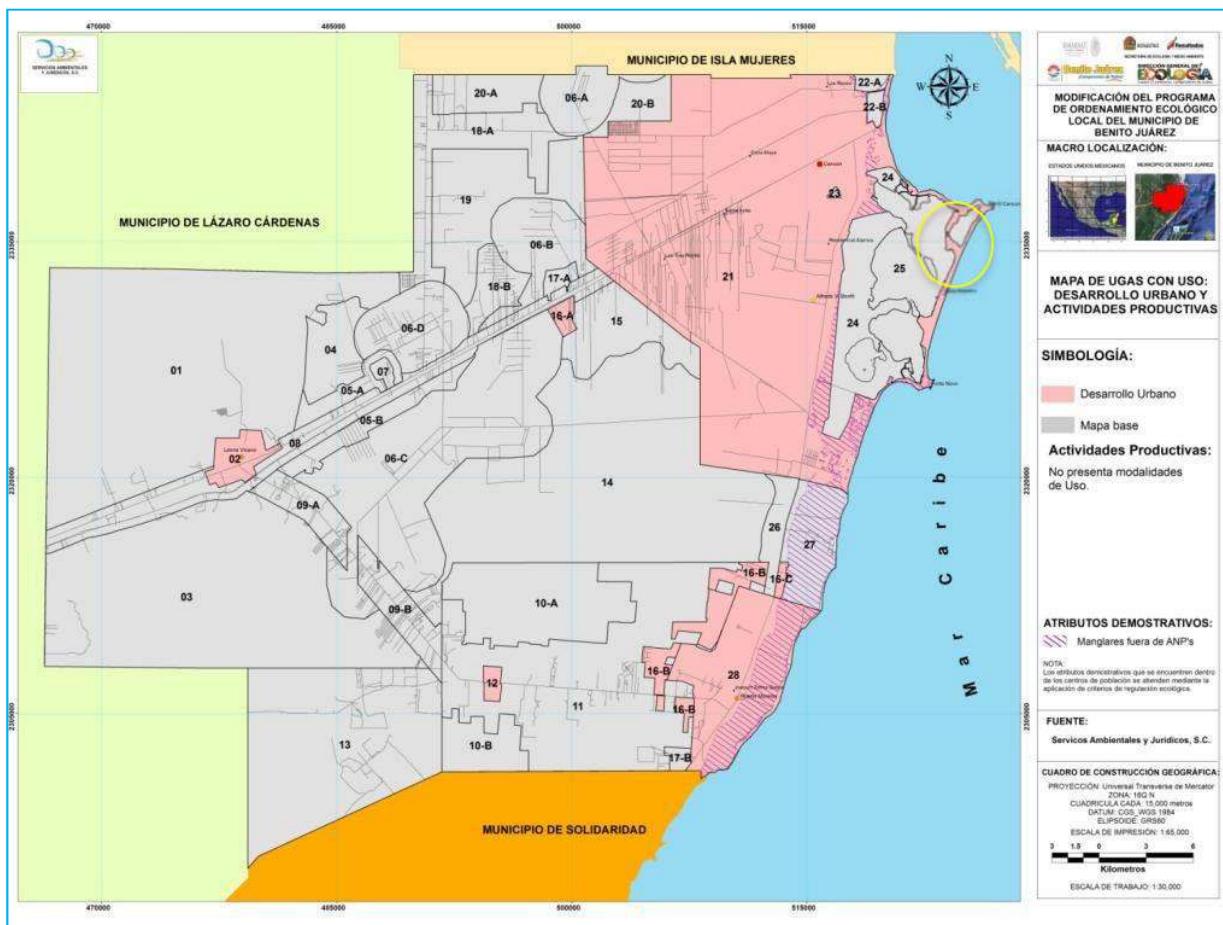


Ilustración 7. Ubicación del proyecto dentro de la UGA 21 del Plano del POEL.

El sitio del proyecto “PARASAIL CENTER” es congruente con el uso de suelo predominante en los predios aledaños de jurisdicción municipal, correspondiente al Aprovechamiento sustentable, según se prevé en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del municipio de Benito Juárez, particularmente el uso previsto en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 21 denominada Zona Urbana que establece como usos permitidos los que establezca el Programa de Desarrollo Urbano Vigente, condicionados al crecimiento urbano ordenado y compacto.

Proyecto “Parasail Center”
OPERADORA NÁUTICA DE CANCÚN, S. A DE C. V.

Asimismo se prevé en el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Centro de Población Cancún, establece como uso compatible a la zona (Cuadro 60 de la ciudad) el de Servicios turísticos y recreativos; ahora bien, el uso de suelo predominante en la zona es el de turismo, lo que es evidente al encontrarse en la zona turística de la Ciudad de Cancún.

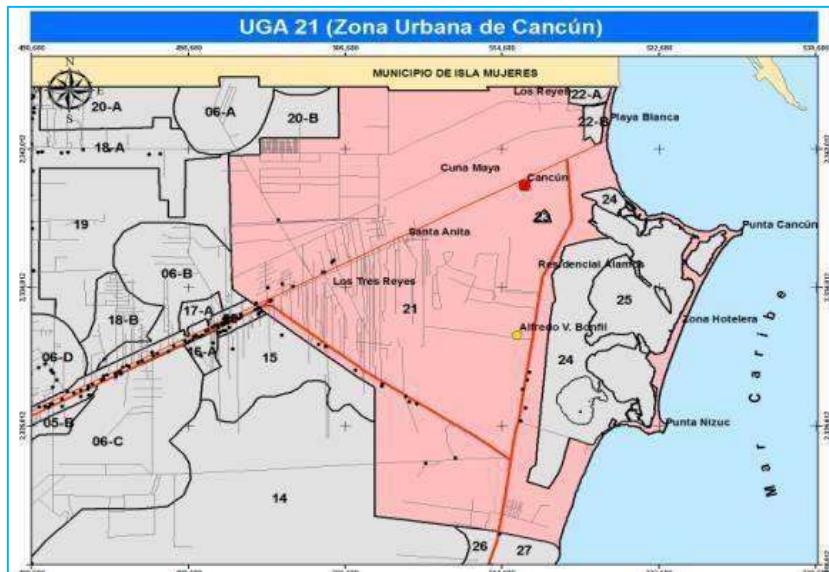


Ilustración 8. UGA 21 de Aprovechamiento Sustentable donde se ubica el proyecto.

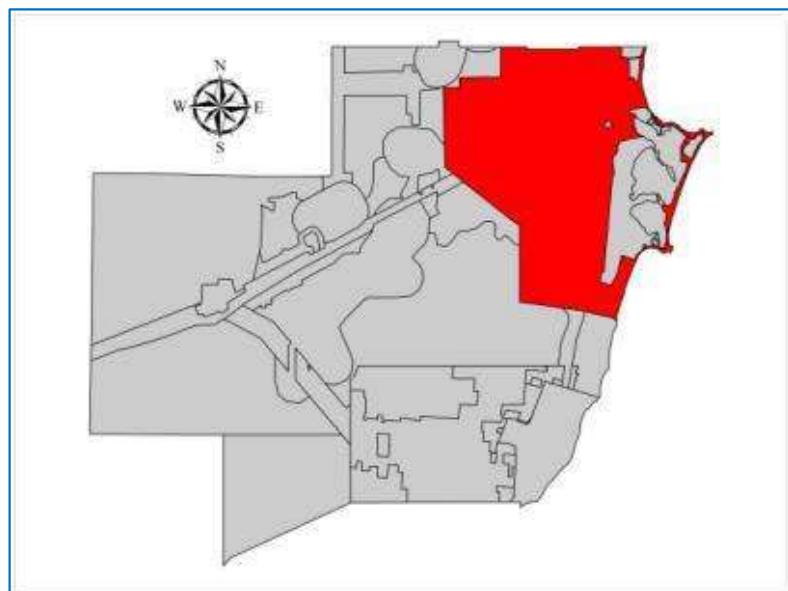


Ilustración 9. UGA 21 de Aprovechamiento Sustentable donde se ubica el proyecto.

**CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA CONFORME AL
PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL (POEL)**

UGA 21

CRITERIOS:

- Agua: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.
- Suelo y Subsuelo: 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29.
- Flora y Fauna: 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41.
- Paisaje: 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59.

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA			
RECURSOS Y PROCESOS PRIORITARIOS	CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLOGICA	COMENTARIOS DE VINCULACIÓN
3AGUA	URB - 01	En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promotores de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales	El proyecto no generará descargas de aguas residuales.

	<p>o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.</p>	
URB - 02	<p>A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y sólo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a persona físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.</p>	<p>El proyecto no generará descargas de aguas residuales, ni se trata de un proyecto para domicilio particular, ni se utilizarán biodigestores.</p>

	URB - 03	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descargas por la CONAGUA.	El proyecto no generará descargas de aguas residuales.
	URB - 04	Los sistemas de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y evitar la contaminación de los mantos freáticos.	No aplica este criterio.
	URB - 05	En el caso de los campos de golf o usos de suelo similares que requieran la aplicación de riegos con agroquímicos y/o aguas residuales tratadas, deberán contar con la infraestructura necesaria para optimización y reciclaje del	No aplica este criterio.

		agua. Evitando en todo la contaminación al suelo, cuerpos de agua, y mantos freáticos.	
	URB - 06	Los proyectos de campos deportivos y/o de golf, así como las áreas jardinadas de los desarrollos turísticos deberán minimizar el uso de fertilizantes y/o pesticidas químicos para evitar riesgos de contaminación.	No aplica este criterio.
	URB - 07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.	El proyecto no generará descargas de aguas residuales, toda vez que constituye infraestructura de apoyo turístico por lo que no se establecerá un sistema de drenaje ni de tratamiento de aguas residuales.
	URB - 08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.	El proyecto está en Zona Federal, por lo que no aplica este criterio.

	URB - 09	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, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.	No aplica para el proyecto.
	URB - 10	Los cenotes, rejolladas inundables 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.	No aplica este criterio.
	URB - 11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso	El proyecto no utilizará el recurso hídrico en su operación, toda vez que constituye únicamente

		eficiente del agua.	infraestructura de apoyo turístico.
URB - 12		En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.	El proyecto no tratará aguas residuales, debido a que no se contempla el uso de agua en ninguna de sus etapas.
URB - 13		La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.	El proyecto no generará drenaje pluvial por su naturaleza.

	URB - 14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.	No aplica este criterio.
	URB - 15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	No aplica este criterio.
	URB - 16	Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezca para el desagüe.	En el sitio del proyecto no existen bocas de tormenta ni zonas sujetas a inundación. No obstante, en eventos extraordinarios se seguirán las instrucciones de las autoridades competentes en materia de protección civil.

	URB - 17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los arboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.	El proyecto se ubica en la zona costera de jurisdicción Federal, por lo que no aplica éste criterio.
SUELO Y SUBSUELO	URB - 19	La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo	El proyecto no tiene por objeto la explotación pétrea.

		las actividades de la etapa de abandono.	
	URB - 20	Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.	El proyecto se ubica en la zona costera en la que no se encuentran: cenotes, rejolladas cuevas y/o cavernas en el sitio.
	URB - 21	Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.	No aplica este criterio.

	URB - 22	Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica para el proyecto.
	URB - 23	Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficie en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.	No aplica puesto que no habrá extracción de material pétreo.
	URB - 24	Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.	La promovente no es generador de residuos de manejo especial, ni gran generador de residuos sólidos urbanos, por lo que no requiere de Plan de Manejo de Residuos.

	URB - 25	<p>Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.</p>	<p>El proyecto NO es un fraccionamiento habitacional, por lo que no aplica este criterio.</p>
--	-------------	--	--

	URB - 26	<p>Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.</p>	<p>El proyecto NO es un fraccionamiento habitacional, por lo que no aplica este criterio.</p>
	URB - 27	<p>La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas.</p>	<p>El proyecto se ubica en su totalidad en zona federal por lo que no existirá equipamiento en áreas verdes.</p>

	URB - 28	Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de fraccionamientos habitacionales así como de infraestructura urbana dentro del espacio excavado de las sascaberas en desuso y en zonas en donde los estudios indiquen que existe el riesgo de inundación (de acuerdo al Atlas de Riesgos del municipio y/o del estado).	El proyecto NO es un fraccionamiento habitacional, por lo que no aplica este criterio.
	URB - 29	En la construcción de fraccionamientos dentro de las áreas urbanas, se permite la utilización del material pétreo que se obtenga de los cortes de nivelación dentro del predio. El excedente de los materiales extraídos que no sean utilizados deberá disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia.	El proyecto NO es un fraccionamiento, por lo que no aplica este criterio.
FLORA Y FAUNA	URB - 30	En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de	El proyecto no se ubica en una zona inundable, por lo que no aplica este criterio.

		contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas.	
	URB - 31	Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua que colindan con las áreas definidas para los asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.	En el proyecto no se eliminará vegetación por lo que no habrá reubicación de plantas y animales rescatados.
	URB - 32	Deberá preverse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos jardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.	No aplica este criterio debido a que el proyecto pretende desarrollarse íntegramente en zona federal en la que no existen espacios jardinados.

	URB - 33	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento de al menos 50 m alrededor de las zonas industriales y centrales de abastos que se desarrollen en las reservas urbanas. Estas zonas de amortiguamiento deberán ser dotados de infraestructura de parque público.	El área del proyecto no se encuentra en zonas industriales o centrales de abastos.
	URB - 34	En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.	No aplica el presente criterio al proyecto debido a que no habrá remoción de cobertura vegetal.
	URB - 35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.	No se introducirá o liberará fauna exótica ni en parques ni en áreas de reserva urbana.

	<p>Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.</p>	<p>En el sitio del proyecto no existe manglar.</p>
	<p>Para minimizar los impactos ambientales y el efecto de borde sobre los ecosistemas adyacentes a los centros urbanos, la ocupación de nuevas reservas territoriales para el desarrollo urbano, solo podrá realizarse cuando se haya ocupado el 85% del territorio de la etapa de desarrollo urbano previa.</p>	<p>El proyecto no ocupará reserva territorial alguna.</p>

	URB - 38	<p>Las áreas verdes de los estacionamientos descubiertos públicos y privados deben ser diseñadas en forma de camellones continuos y deberá colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.</p>	<p>El proyecto no contempla el uso de estacionamientos.</p>
	URB - 39	<p>Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación. Los predios colindantes en el Sur del área natural protegida Manglares de Nichupté (ANPLN) deberán mantener su cubierta vegetal para favorecer el tránsito de fauna. Se deberán realizar obras que permitan la comunicación de la fauna entre el ANPLN el área de vegetación nativa con la que colinda en su límite Sur, para tal efecto se deberán realizar las obras necesarias en la carretera que las divide para que la fauna pueda transitar entre ambos terrenos, sin que pueda ser atropellada.</p>	<p>El proyecto no se encuentra en colindancia con humedales.</p>

	URB - 40	<p>En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANPs, se deberán mantener corredores biológicos que salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.</p>	<p>El proyecto se ubica dentro de área urbana colindante con Áreas Naturales Protegidas marinas por lo que el corredor biológico se da en las aguas oceánicas.</p>
	URB - 41	<p>Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPs y parques municipales deberán reforestar con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote (<i>Manilkara zapota</i>), la guaya (<i>Talisia olivaeriformis</i>), capulín (<i>Muntingia calabura</i>), <i>Ficus spp</i>, entre otros.</p>	<p>El proyecto no se considera como un proyecto urbano.</p>
PAISAJE	URB - 43	<p>Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.</p>	<p>El proyecto no constituye un área verde ni urbana de conservación por lo que no requiere del equipamiento en cita.</p>

		<p>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, deberán ser congruentes con los usos de suelo de la zona que expida el Estado o Municipio.</p>	<p>La promovente cuenta con Constancia de Congruencia de Uso de Suelo emitido por la autoridad municipal competente, contenida en el oficio CUS/405/09, que acredita la coincidencia de uso pretendido con el proyecto sometido a evaluación con el uso previsto para el territorio de jurisdicción municipal, cuya expedición sustentó la emisión del Título de Concesión de zona federal marítimo terrestre del que es titular la promovente.</p>
	<p>URB - 45</p>	<p>Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.</p>	<p>No aplica el presente criterio al proyecto debido a que no causará pérdida de vegetación en zonas urbanas.</p>

	URB - 46	El establecimiento de actividades de la industria concretera y similares debe ubicarse a una distancia mínima de 500 metros del asentamiento humano más próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.	No aplica este criterio.
	URB - 47	Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	El proyecto no afecta la accesibilidad a la zona federal marítimo terrestre y permitirá asimismo el libre tránsito.
	URB - 48	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a	En el sitio del proyecto no existe vegetación arborea ni palmas.

		camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.	
URB - 49		Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colindan con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.	Es importante hacer mención que NO ha habido registro de arribo de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto; sin embargo, en caso de que se presente el arribo de tortugas, se cumplirá con el plan de manejo, que para tal efecto se propone a la autoridad en el Anexo 2 del Capítulo VIII del presente manifiesto.
URB - 50		Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: plantas rastreras: Ipomea pes-caprae, Sesuvium portulacastrum, herbáceas: Ageratum littorale, Erythalis fruticosa y arbustos: Tournefortia gnaphalodes, Suriana maritima y Coccoloba uvifera y Palmas Thrinax	El proyecto no tiene por objeto la reforestación de dunas, por lo que no aplica este criterio.

		radiata, Coccothrinax readii.	
URB - 51		<p>La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">- Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años.- Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas.- Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarioas) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna.- Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa.- Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.	<p>El proyecto no tiene por objeto la rehabilitación de dunas ni la creación de infraestructura para la retención de arena.</p>

URB - 52	<p>En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p> <ul style="list-style-type: none">• Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.• 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.• Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto móvil que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.• 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	<p>Es importante hacer mención que NO ha habido registro de arribo de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto; sin embargo, en caso de que se presente el arribo de tortugas, se cumplirá con el plan de manejo, que para tal efecto se propone a la autoridad en el Anexo 2 del Capítulo VIII del presente manifiesto.</p>
-------------	---	---

	<p>marina.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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• Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico 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.	
URB - 53		Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Es importante hacer mención que NO ha habido registro de arribo de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto; sin embargo, en caso de que se presente el arribo de tortugas, se cumplirá con el plan de manejo, que para tal efecto se propone a la autoridad en el Anexo 2 del Capítulo VIII del presente manifiesto.

	URB - 54	<p>En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.</p>	<p>En el proyecto no se instalarán tuberías, ni se extraerá arena, ni se realizará dragado alguno, por lo que no es aplicable el presente criterio.</p>
	URB - 55	<p>La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarioas).</p>	<p>El proyecto no constituye una construcción ni obra permanente, sino un elemento desmontable y removible en cualquier tiempo que conservará el suelo arenoso.</p>

URB - 56	<p>En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.</p> <p>El proyecto se ajusta a las características previstas en este criterio.</p>	
-------------	--	--

URB - 57	<p>La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.</p>	<p>No habrá restauración de playas en el proyecto, por lo que no aplica este criterio.</p>
URB - 58	<p>Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.</p>	<p>No habrá extracción de arena en el proyecto, por lo que no aplica este criterio.</p>
URB - 59	<p>En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.</p>	<p>En el área del proyecto no hay áreas verdes, por lo que no habrá poda ni deshierbe, y, por tanto, no aplica este criterio.</p>

III. 2.2.2 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BENITO JUAREZ PARA EL ESTADO DE QUINTANA ROO (PDU)

Se advierte que conforme al resolutivo contenido en el oficio número 04/SGA/0956/14 03150 de fecha 16 de Julio del 2016 emitido por esa Delegación, respecto a otro

proyecto de similar naturaleza, esa autoridad se pronunció en el sentido de que “*dicho instrumento no es considerado en el análisis del presente proyecto, toda vez que el mismo se ubica en Zona Federal Marítimo Terreste y Terrenos Ganados al Mar, mismas superficies que de acuerdo con el art. 120 de la Ley General de Bienes Nacionales, compete a la Federación regular mediante el establecimiento de normas y políticas para regular el uso y aprovechamiento sustentable*”.

No obstante lo anterior, se procede a vincular cautelarmente dicho Ordenamiento con el presente proyecto:

La Zona Hotelera, que forma parte de la superficie urbana, presenta características particulares, propias de su oferta de hospedaje y servicios turísticos, cuenta con diversos sitios de recreación destinados principalmente a atender a los turistas y existen playas públicas que recientemente empiezan a ser equipadas para brindar una mejor atención a los visitantes.

Conforme al artículo 6º del Programa de Desarrollo Urbano, el Polígono de actuación Zona Hotelera, en donde se encuentra ubicado el proyecto, comprende un área de zona urbana con características específicas que se regulan por parámetros urbanos.

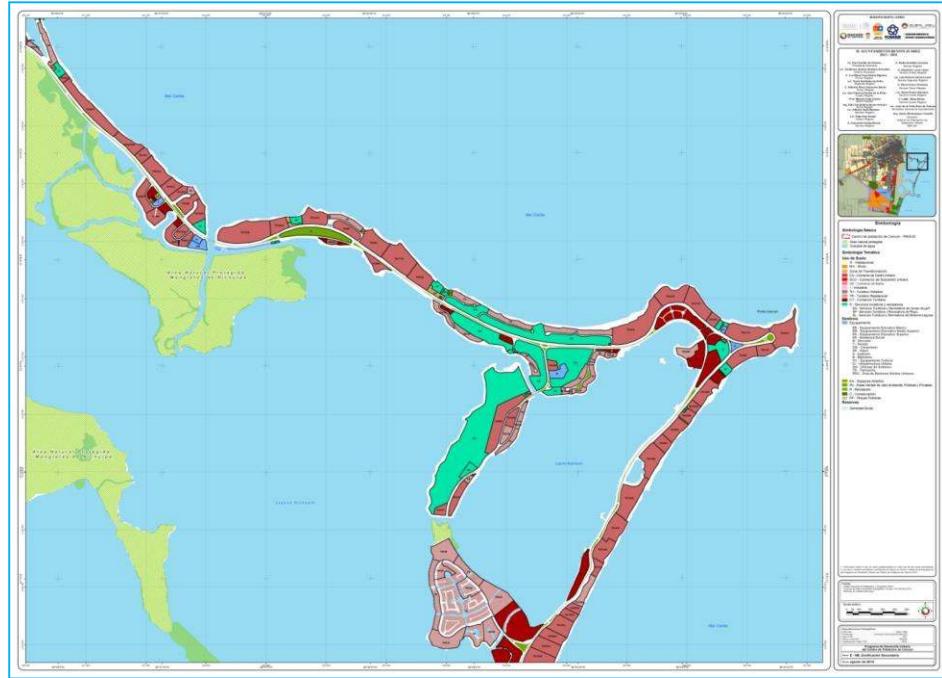


Ilustración 10. Se muestra plano del PDU E06I del Polígono de Zona Hotelera.

Polígono de actuación Zona Hotelera (Capítulo Séptimo del PDU)

“En ningún caso se invadirán las zonas de restricción con construcciones, voladizos o elementos construidos en pisos superiores. Solo podrán separarse los predios con bardas de 1m. de altura como máximo, hechas de rollizos de nacash o chit, productos de la región.”

Dicho criterio es inaplicable al presente proyecto toda vez que no se realizarán obras que requieran la implementación de bardas.

“No se podrán construir muros de contención mayores de 1.50 m en la zona de restricción que colinde con la Zona Federal Marítimo Terrestre. Dichos muros de contención deberán estar cubiertos con piedra caliza de la región.”

Dicho criterio es inaplicable al presente proyecto toda vez que no se construirán muros de contención.

"Las construcciones podrán cubrirse con tejado o azotea y, en uno u otro caso, sólo se

**Proyecto “Parasail Center”
OPERADORA NÁUTICA DE CANCÚN, S. A DE C. V.**

permitirán las siguientes instalaciones: maquinaria de elevadores, calefacción, acondicionamiento de aire, cajas de escaleras y chimeneas. Todas ellas estarán inscritas dentro de un plano de 30° desde la altura máxima, tanto por la fachada como los patios, no pudiendo exceder la altura en más de tres metros sobre la permitida.”

El proyecto “PARASAIL CENTER”, se encuentra dentro de los lineamientos permitidos por el PDU, en virtud de que no se construirá ninguna de las instalaciones citadas en el párrafo que antecede, además de que constituye únicamente una infraestructura de apoyo turístico sin cimentación.

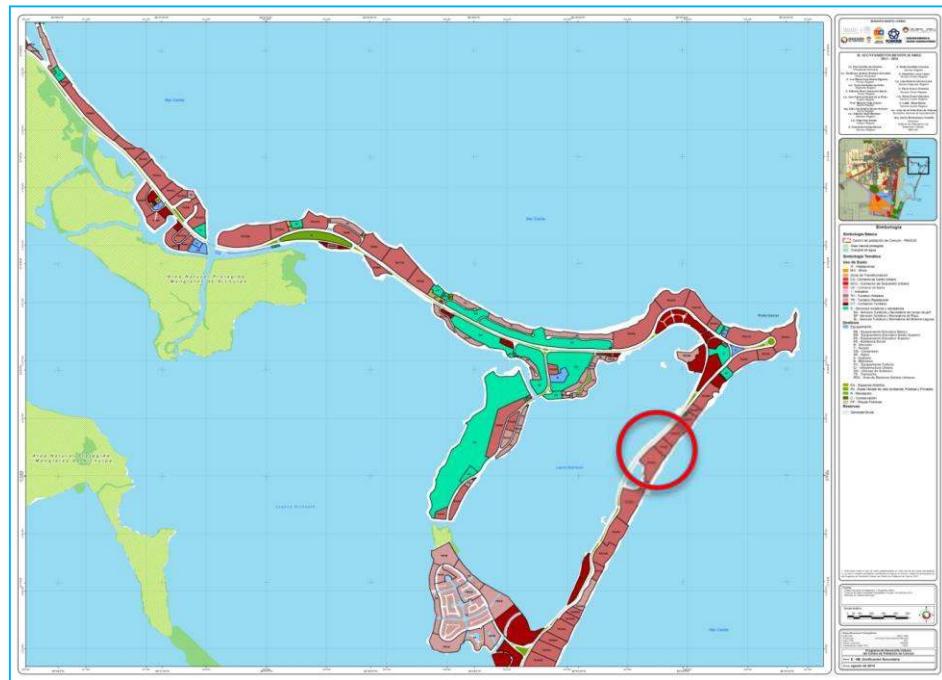


Ilustración 11. Se muestra plano del PDU E06I del Polígono de Zona Hotelera y la ubicación del sitio del proyecto.

TABLA L.- DE USOS PERMITIDOS Y PROHIBIDOS EN ZONA HOTELERA

USOS PERMITIDOS Y PROHIBIDOS	USOS DE SUELO DEL PDUCP 2014-2030							
	TURISTICO HOTELERO		TURISTICO RESIDENCIAL				SERVICIOS TURISTICOS	
	TH	TR	TRC 1,2,3	TRCM	TRCM1	TRCM2	SP	SG
HABITACIONAL								
UNIFAMILIAR								
MULTIFAMILIAR								
CONJUNTOS								
TURISTICO								
HOTEL								
CONDOMINAL								
CONDOMINIO TIEMPO COMPARTIDO								
CASAS DE HUESPES Y POSADAS								
MARINA O CLUB NAUTICO								
EDUCACION								
ENSEÑANZA EN VIVIENDA 25M2								
JARDIN DE NIÑOS Y PRIMARIA								
SECUNDARIA O PREVOCACIONAL								
PREPARATORIA Y VOCACIONAL								
ACADEMIA, ESCUELA DE ARTE Y OFICIOS Y CAPACITACIÓN								
UNIVERSIDAD, TECNOLÓGICO Y NORMAL								
CENTROS DE INVESTIGACIÓN								
INTERNADOS, SEMINARIOS O SIMILAR								
CULTURA								
BIBLIOTECA								
MUSEO O GALERIA DE ARTE								
CASA DE LA CULTURA								
AUDITORIO O SALA DE USOS MULTIPLES								
CENTRO SOCIAL Y CULTURAL								
JARDIN BOTÁNICO								
ZOOLOGICO								
ACUARIO								

TABLA H1.- Modalidades de Densidad en usos Turístico Hoteleros

Clave	Densidad Neta Cts./Ha	Clave	Densidad Neta Cts./Ha
A'	50	I	165
A	60	J	170
B	75	K	175
C	85	L	180
D	100	M	190
E	110	N	200
F	120	O	220
G	140	P	240
H	160	Q	270

El proyecto es un módulo desmontable, armable, provisional sin cimentación de 3 metros por 3 metros, por lo que la densidad en cuartos por hectárea **es inaplicable** al proyecto en cuestión.

III. 2.2.3 DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE RESERVA DE LA BIOSFERA, LA REGIÓN CONOCIDA COMO CARIBE MEXICANO, EL CUAL HA SIDO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 07 DE DICIEMBRE DE 2016.

El proyecto se encuentra fuera de la delimitación declarada en el decreto antes mencionado, tal y como se muestra en las siguientes ilustraciones.

Proyecto “Parasail Center”
OPERADORA NÁUTICA DE CANCÚN, S. A DE C. V.

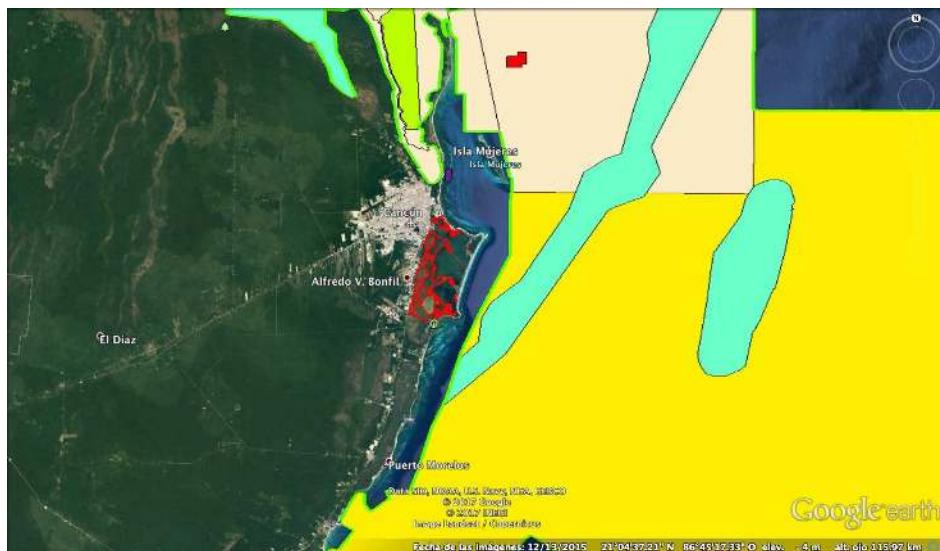


Ilustración 12. Se muestra parte de la delimitación del Decreto RBMC.

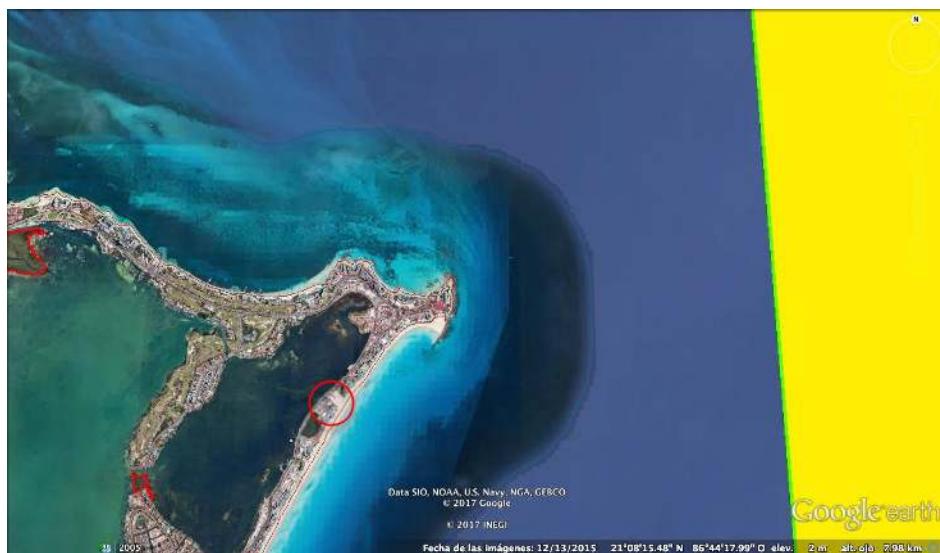


Ilustración 13. Se muestra el proyecto fuera de la delimitación del Decreto RBMC.

**OPERADORA NAUTICA DE CANCUN
S.A. DE C.V.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR**

**PROYECTO
“PARASAIL CENTER”**

CAPÍTULO IV

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

MAYO 2018

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

En el siguiente capítulo se realizará la descripción del sistema ambiental y el medio socioeconómico de la zona donde se pretende establecer el proyecto, lo anterior de acuerdo a información oficial disponible y al trabajo de campo realizado en el sitio, de tal manera que el análisis resultante de ambas fuentes provea un escenario concreto de las condiciones ambientales actuales, las tendencias de desarrollo y de deterioro que permitan identificar correctamente el efecto del proyecto durante la colocación y operación del módulo turístico prefabricado.

IV.1 Delimitación del área de estudio

El área de estudio se encuentra ubicado a un costado del litoral del Mar Caribe Mexicano, el litoral es un espacio geográfico donde interactúan los tres medios: terrestre, acuático y aéreo. Su extensión es variable y soporta una compleja variedad de procesos de diversa naturaleza: geomorfológicos, hidrológicos, climáticos, biológicos y de actividades e intereses humanos (Ortega, 1992).

La empresa **OPERADORA NAUTICA DE CANCUN S.A. DE C.V.** se propone llevar a cabo la colocación de un módulo turístico en Zona Federal Marítima Terrestre, situada en el Boulevard Kukulcán aproximadamente a la altura del Kilómetro 10 de la Zona Hotelera, en la ciudad Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

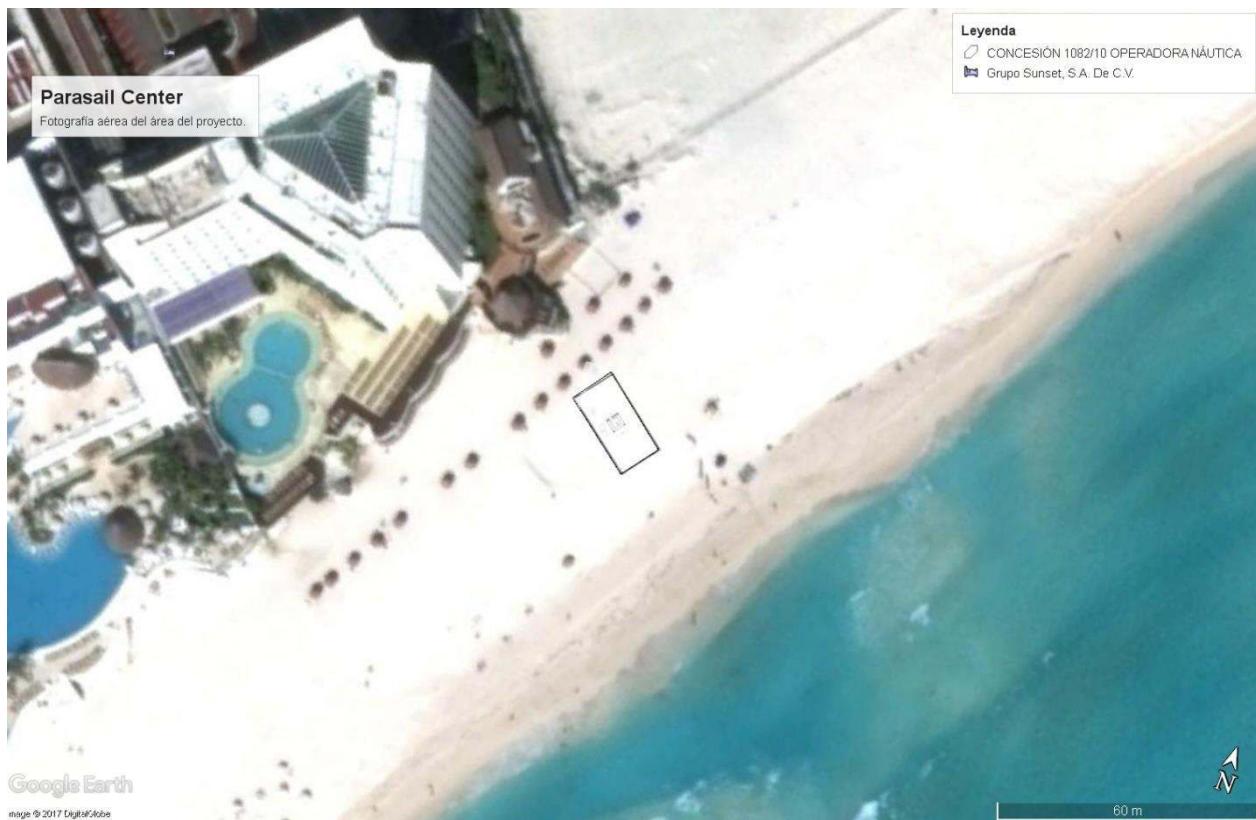


Ilustración 1 Proyecto "Parasail Center".

Fuente: Google Earth.

La presente MIA es para el proyecto denominado "**“Parasail center”**", para la colocación de un módulo en una superficie total de proyecto de 9m².

En resumen, de las condiciones del medio natural socioeconómico, se considera la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún como área de estudio presenta dos características destacables:

1. El terreno donde se desarrollará el proyecto tiene un origen en la playa.
2. La zona tiene una vocación turística definida, la cual está fuertemente relacionada con la belleza natural del sitio.

Colindancias del proyecto “Parasail Center”

1. NORTE: Zona Federal Marítimo Terrestre

2. NOROESTE: Lote baldío.
3. OESTE: Hotel “Royal Sunset”.
4. SUROESTE: Hotel “Le Blanc Spa Resort”.
5. SUR: Zona Federal Marítima Terrestre.
6. SURESTE: Mar Caribe.
7. ESTE: Mar Caribe.
8. NORESTE: Mar Caribe.

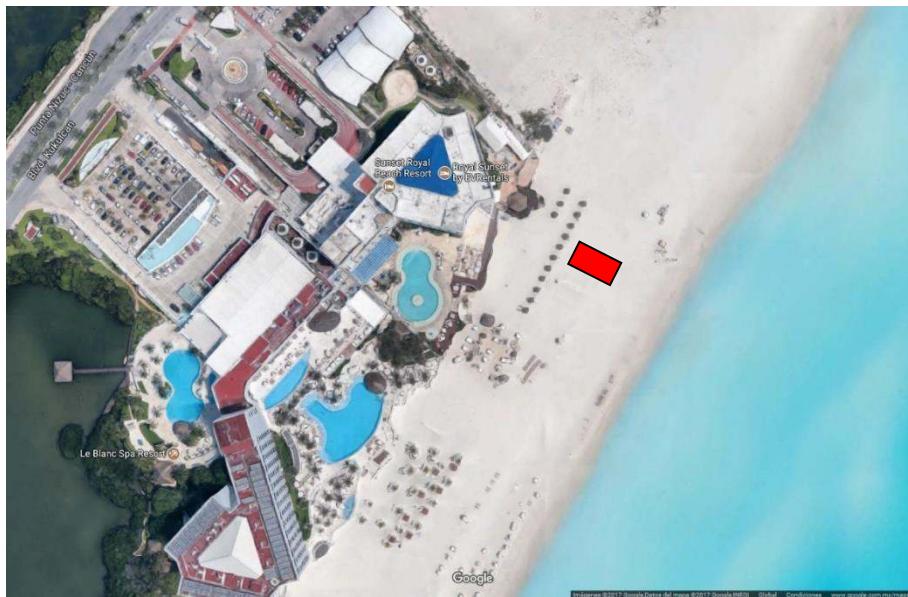


Ilustración 2. Localización de la zona federal donde se ubica el proyecto y sus colindancias.

Fuente: Google Earth.



Ilustración 3. Ubicación del proyecto dentro de la concesión en la ZF.

Fuente: Google Earth.

COLINDANCIA NORTE (N):

Al NORTE (N) del proyecto, se encuentra la Zona Federal Marítima Terrestre.



Ilustración 4. Zona Federal Marítima Terrestre.

COLINDANCIA NOROESTE (NO):

Al NOROESTE (NO) del proyecto, se encuentra un lote baldío.



Ilustración 5. Lote baldío

COLINDANCIA OESTE (O):

Al OESTE (O) del proyecto, se encuentra el Hotel “Royal Sunset”.



Ilustración 6. Colindancia con el Hotel “Royal Sunset”

COLINDANCIA SUROESTE (SO):

AL SUROESTE (SO) del proyecto se encuentra el hotel “Le Blanc Spa Resort”.



Ilustración 7. Colindancia con el Hotel “Le Blanc”

COLINDANCIA SUR (S):

Al SUR (S) Se encuentra la Zona Federal Marítima Terrestre.



Ilustración 8. Zona Federal Marítima Terrestre

COLINDANCIA ESTE (E), SURESTE (SE) Y NORESTE (NE):

Las colindancias al Este, incluyendo Noreste y Sureste del proyecto, se engloban en uno mismo, dado que la colindancia es la misma, siendo esta el Mar Caribe.

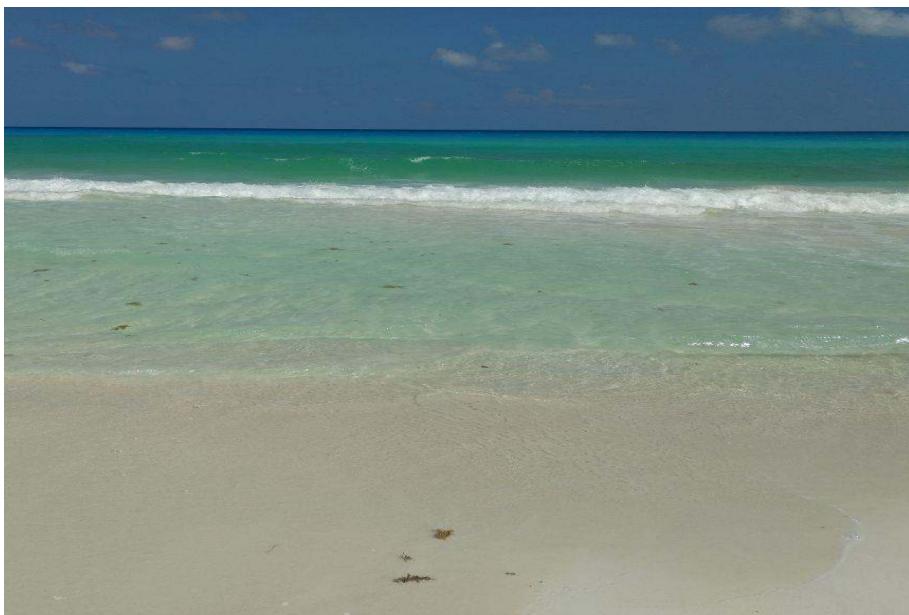


Ilustración 9. Mar Caribe Mexicano

El proyecto se define como un módulo turístico pre fabricado de 9.00m². Su objetivo es la comercialización y venta de actividades turísticas, deportivas y el uso recreativo para turistas.

De acuerdo a lo anterior, se determinó que el Sistema Ambiental (SA) ocupa un área impactada antropogénicamente en la zona hotelera de Cancún, para un área del proyecto de 9 m² en su totalidad.

El proyecto se ubicará dentro de una superficie de **198.57m²** de Zona Federal Marítimo Terrestre, aledaña al Boulevard Kukulkán aproximadamente a la altura del Kilómetro 10 de la Zona Hotelera, en la ciudad de Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo. Se considera importante hacer mención, que la promovente cuenta con la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), emitida a su favor por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros en términos del

TÍTULO NÚMERO: DGZF-1082/10 con número **EXPEDIENTE:** 1583/QROO/2009.

El área total de 9 m², será el marco de referencia que permita identificar los impactos que generará el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas. Es evidente que por las dimensiones del predio y las condiciones de desarrollo turístico de la zona, con la vocación 100% turística. Con esto se delimita el área de influencia como la zona que rodea al predio debido a que la influencia de las obras de concreto de las colindancias, de los hoteles, al estar prácticamente encerrado en proyecto y recibir la influencia urbana a un proyecto sin cimentación.

A pesar de que ya se determinó que el Sistema Ambiental en lo particular corresponde a la zona hotelera, a continuación, se determina de una manera genéricamente más completa bajo el contexto de UGA's.

IV.2 Delimitación del sistema ambiental ¹

En septiembre del 2006 la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) presentó la Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de los Océanos y Costas. Así como las estrategias para su conservación y uso sustentable. En este entorno se firmó el convenio marco para el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMRGMyMC)**, en donde participaron 11 entidades de la Administración Pública Federal (9 Secretarías y 2 paraestatales) y los Gobiernos de los 6 estados ribereños de la región. Definiéndose de esta manera el Área Sujeta a Ordenamiento Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

¹ SEMARNAT (2012). Ordenamiento Ecológico Marino Y Regional Del Golfo De México Y Mar Caribe (POEMRGMyMC). Diario Oficial de la Federación, Tomo DCCX No. 17.

IV.2.1 Caracterización

El Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico Territorial (ASO) considerada en éste trabajo está integrada por dos regiones: Un Área Regional que abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas) y una región marina que comprende el Mar Patrimonial Mexicano del Golfo de México y Mar Caribe.

En conjunto, toda el ASO tienen una extensión de 995,486.2 km², correspondientes a 168,462.4 km² del componente Regional y 827,023.8 km² del componente Marino



Ilustración 10. Área Sujeta a Ordenamiento

IV.2.2 Unidades de Gestión Ambiental

El modelo de Ordenamiento Ecológico incluye 203 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) clasificadas en Marinas y Regionales [Ilustración 11].

- Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que establece este Programa, de acuerdo a su ubicación.
- El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En ésta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

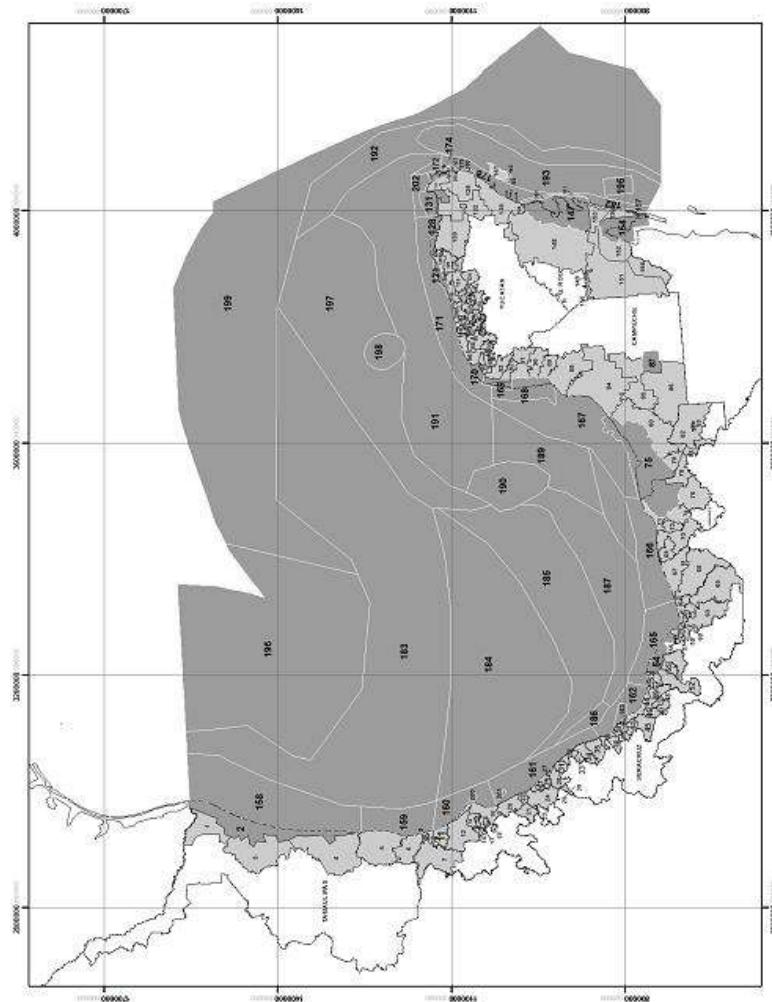


Ilustración 11. Unidades de Gestión Ambiental.

Cada UGA incluye una ficha que contiene su toponomía, ubicación y características, como presencia de puertos y áreas de exclusión entre otros datos.

La delimitación geográfica de las UGA's se realizó con una combinación de las variables de límites geoestadísticos municipales y cuencas hidrológicas, por lo que cabe señalar que en el caso de los límites geoestadísticos, éstos no sustituyen ni demeritan los límites “políticos-administrativos” actuales ni los que están en proceso de delimitación, ya que su finalidad es referir información estadística.

El límite geoestadístico es la “línea divisoria convencional, exclusiva del Marco Geoestadístico Nacional, que delimita al territorio en áreas Geoestadísticas, la cual se apega en la medida de lo posible, a los límites político-administrativos. Este se traza

sobre rasgos naturales (ríos, arroyos, barrancas, cerros o litorales) y/o culturales permanentes e identificables en el terreno (calles, vías de comunicación terrestre, líneas de conducción, cercas, ductos, límites de viviendas o linderos)".

IV.2.3 Unidad de Gestión Ambiental del No. 138 asociada al proyecto “Parasail Center”

Para la delimitación del sistema ambiental (SA) se sustenta por medio de las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico para la toma de decisiones en materia de impacto ambiental. Con el objetivo de definir los límites del o de los ecosistemas presentes en el área donde va a establecerse el proyecto.

El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Benito Juárez del estado de Quintana Roo al cual le corresponde la UGA No. 138 de tipo regional, que cuenta con una población estimada de 573,325 habitantes y una superficie de 225,770.386 Ha.

El polígono de la UGA no cuenta con islas dentro de él, pero si cuenta con un puerto turístico y comercial donde poseen vocación para turismo de alto impacto y ecoturismo, lo que se encuentra vinculado estrechamente con la existencia de playas de alto valor paisajístico de la región. Además de un puerto pesquero donde predomina la pesca ribereña, que es una actividad productiva muy importante para la economía de los habitantes de las comunidades costeras.

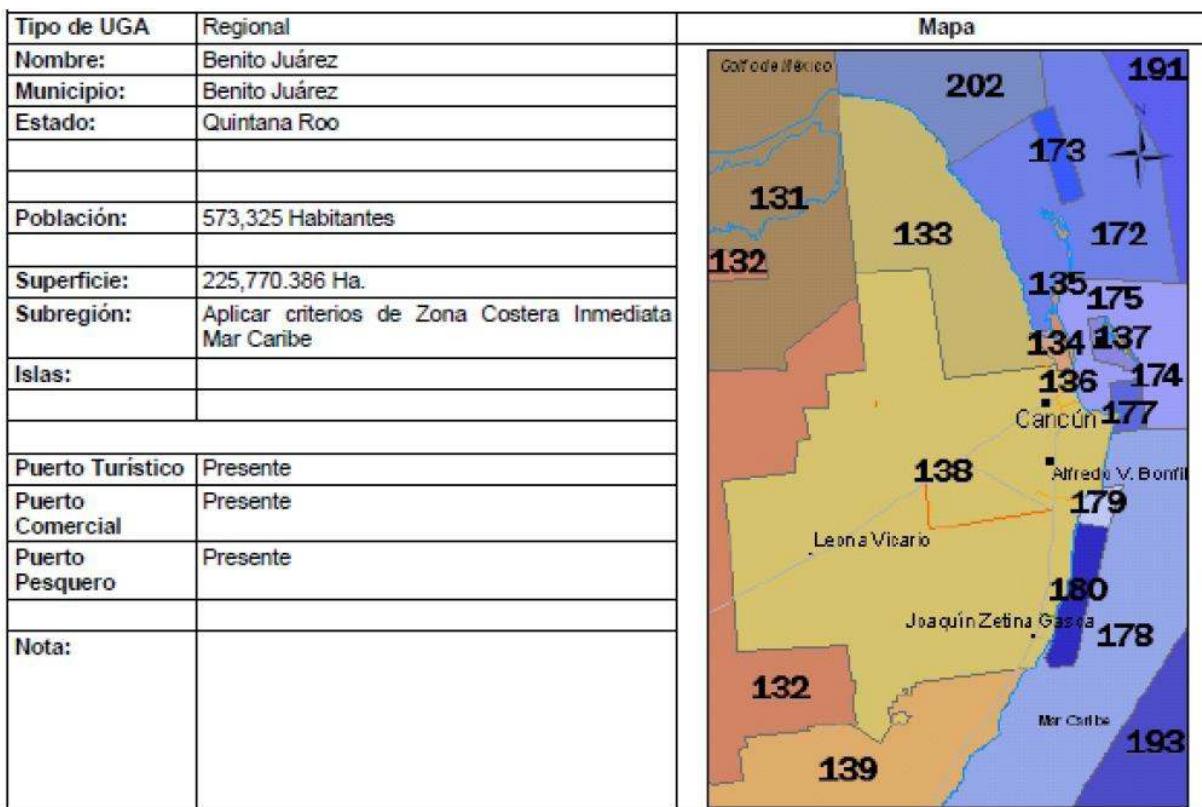


Ilustración 12. Ficha de Unidad de Gestión Ambiental No. 138.

De acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico las Unidades de Gestión Ambiental cuentan con ciertas estrategias ecológicas que se pueden implementar; tal como las acciones específicas (A) el cual se asignan de acuerdo al No. de UGA correspondiente.

Posteriormente se hace mención de las acciones específicas (A) más relevantes:

Donde se procura mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación y sugerir el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras y plantear el desarrollo de actividades productivas extensivas.

Pretender realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo e manifestar y promover mejoras al sistema de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos. Así como sugerir el tratamiento o disposición final de los

residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.

Formular y proyectar 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. Para así poder 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, con el fin de que la operación de desarrollos turísticos se pueda hacer con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.

IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

El sistema ambiental, es un proyecto geográfico caracterizado por su extensión, uniformidad y funcionamiento, cuyos límites deben ser establecidos por la continuidad, del o de los ecosistemas de que forman parte, utilizando para ello componentes ambientales (geoformas, agua, aire, suelo, flora, fauna, población, infraestructura, paisaje) y sus factores (calidad, cantidad, extensión, entre otros) donde interactúa el proyecto en espacio y tiempo.

La importancia del sistema ambiental radica en que es el elemento más relevante en el desarrollo de la evaluación de un proyecto, en lo referente a la parte ambiental, es decir, define las reglas de decisión sobre el funcionamiento base de un ecosistema, seleccionando las características homogéneas y su alcance o extensión del ecosistema dentro del sistema ambiental; conllevando a una percepción en materia de calidad ambiental.

La caracterización del Sistema Ambiental debe aportar un diagnóstico del estado de conservación o de alteración de los componentes y procesos ecológicos de la zona

elegida, es decir, de la integridad funcional de los ecosistemas, ya que en última instancia un proyecto es viable ambientalmente si es compatible con la vocación del suelo y permite la continuidad de los procesos y la permanencia de los componentes ambientales.

En el presente proyecto se pretende establecer los criterios aplicados para la delimitación del sistema ambiental, que son los siguientes:

- a) Criterios Técnicos: Éste incluye la totalidad de la superficie del predio donde está establecido desarrollar el proyecto y el área de influencia directa de los impactos potenciales del proyecto durante la preparación del sitio (predios colindantes)
- b) Criterios Normativos: Aquellos establecidos por la autoridad.
- c) Criterios de Planeación: Actividades turísticas y comerciales y en su momento atrajo a los principales comercios y servicios de la ciudad. Actualmente, se da una mezcla de espacios entre los que se encuentran alojamiento de primera clase, comercial (plazas comerciales, bares, restaurantes, mercado de artesanías) y centro de convenciones, y en su periferia áreas habitacionales residenciales. Los usuarios de estas áreas habitacionales se consideran consumidores potenciales del proyecto durante su operación.

El turismo es una de las actividades económicas más destacadas de los países en desarrollo. En este sector ha existido un crecimiento de manera rápida y más para este sector que en los países desarrollados, siendo continuo durante varias décadas. Los proyectos de turismo pueden incluir la identificación de sitios y provisión de acceso; construcción de hoteles y otros alojamientos y amenidades para los visitantes; creación de zonas de libre comercio; y el establecimiento de tales instalaciones como complejo deportivos, marinas y parques para otras actividades de tiempo libre. De manera frecuente el fortalecimiento institucional es financiado bajo esta categoría.

Frecuentemente los proyectos de turismo son comparativamente pequeños y, al ser examinados para sus potenciales impactos ambientales, a menudo se colocan en la

Categoría B. Sin embargo, merecen atención en el Libro de Consulta, primero, debido la estrecha relación que existe entre el turismo y la calidad del ambiente; y segundo, por los muchos nexos que hay entre el desarrollo turístico y otros sectores en la misma región.

Los aspectos del ambiente natural y sociocultural que constituyen importantes recursos turísticos, atraen a la gente por su valor estético, recreativo o educativo/científico. Sin embargo, muchos de los mismos aspectos son particularmente sensibles a la alteración debido a las actividades humanas. Los impactos negativos que resultan de un desarrollo del proyecto turístico “**Parasail Center**” no se consideran de alto impacto porque no existirá cimentación alguna y por el tipo de actividad a realizar, considerando los **impactos actuales de la zona urbana turística de la zona hotelera de Cancún**.

La evaluación ambiental incorpora el concepto de las alternativas para el proyecto propuesto o para las formas de ejecutarlo. Durante la planificación del proyecto, se debe identificar alternativas y describirlas en términos ambientales, técnicos, económicos y sociales para aquellos que toman las decisiones.

Los impactos especiales asociados con cada alternativa, su conveniencia bajo condiciones locales, y los requisitos institucionales, de capacitación y de seguimiento ambiental, serán identificados y comparados con los recursos disponibles.

De tal manera que, en espacios como la costa de Quintana Roo, y en el sitio del **proyecto** en especial en la zona hotelera de Cancún donde los atractivos naturales y turísticos son el principal factor para el desarrollo de la actividad de la zona, la educación ambiental representa un papel importante, ya que el medio ambiente es un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, sociales, económicas y culturales de carácter histórico-social.

En el proceso de modificación y transformación que sufre bajo la acción humana, se establecen formas de relación con la naturaleza y entre los hombres, se crean así cultura, modos de hacer, pensar y percibir el mundo (Bayón, 2002:3).

El área de estudio corresponde al sistema ambiental donde se ubica el proyecto y en los apartados siguientes se describen las condiciones ambientales de los ecosistemas que lo conforman.

IV.3.1 Aspectos abióticos

a) Clima

A continuación, se presenta el clima relativo al área de estudio, el cual se obtiene de las estaciones meteorológicas más cercanas, una de esta es la estación 23155 de CNA-SMN-SPMLP-CLIMATOLOGÍA, estación que actualmente se encuentra operando y como organismo responsable la CONAGUA, los datos de dicha estación se muestran a continuación. Las condiciones climáticas del sitio donde se ubica este proyecto, se tomaron en la estación cuya ubicación es en el Km. 0+0 del Boulevard Kukulcán, Zona Hotelera de Cancún.

Tabla 1. Datos de la estación meteorológica ubicada en el km 0 de la Zona Hotelera de Cancún.

Estación	23155	Situación	Operando
Nombre	Cancún	Organismo	CONAGUA
Estado	Quintana Roo	Latitud	21° 9'24.12"N
Municipio	Benito Juárez	Longitud	86°49'13.08"O
CVE-OMM	Nulo	Altitud	9 msnm

Asimismo, se tomaron los datos de la Estación Meteorológica Automática, cuyos datos se presentan a continuación:

Tabla 2. Datos de la Estación Meteorológica Automática ubicada por el Aeropuerto de Cancún.

Nombre	Cancún	Latitud	21°1'45"
Ubicación	Quintana Roo	Longitud	86°51'7"
Administrador de red	SMN EMAS	Altitud	1 msnm

Dichas estaciones registran periódicamente el comportamiento de los parámetros que componen el clima del lugar, en el presente manifiesto dichos datos son considerados para la descripción del sistema ambiental.

En el Estado de Quintana Roo, de acuerdo con el sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García 1988, el área de estudio corresponde con el tipo Aw [x1], lo cual significa que el clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano y parte de otoño. Con un porcentaje de lluvia invernal mayor de 10.2 mm que corresponde al tipo climático Aw0 (x') de acuerdo a la clasificación arriba señalada. (Riqueza Biológica de Quintana Roo (CONABIO 2011)).

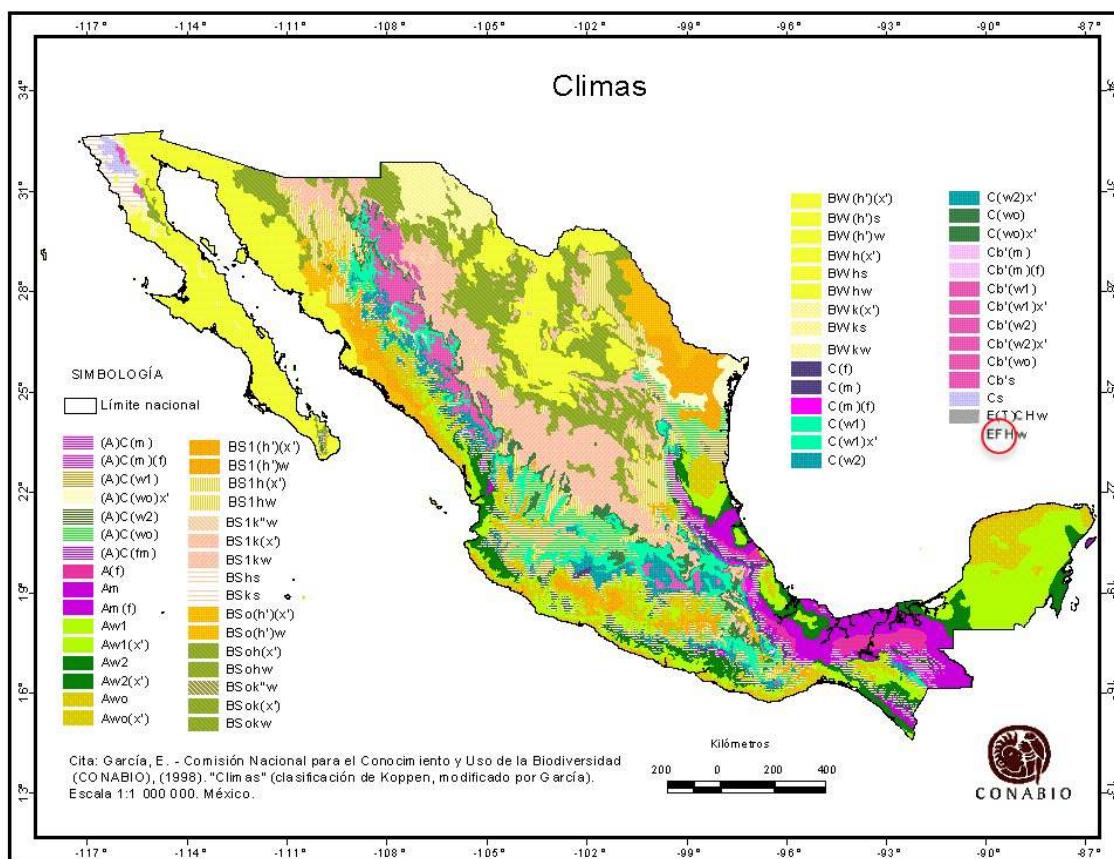


Ilustración 13. Climas en México, según la Clasificación Köppen, modificado por García.

Fuente: CONABIO

A continuación, se presenta la clasificación climática de Köppen modificada por García, y adecuado en el software clima2.3.exe.

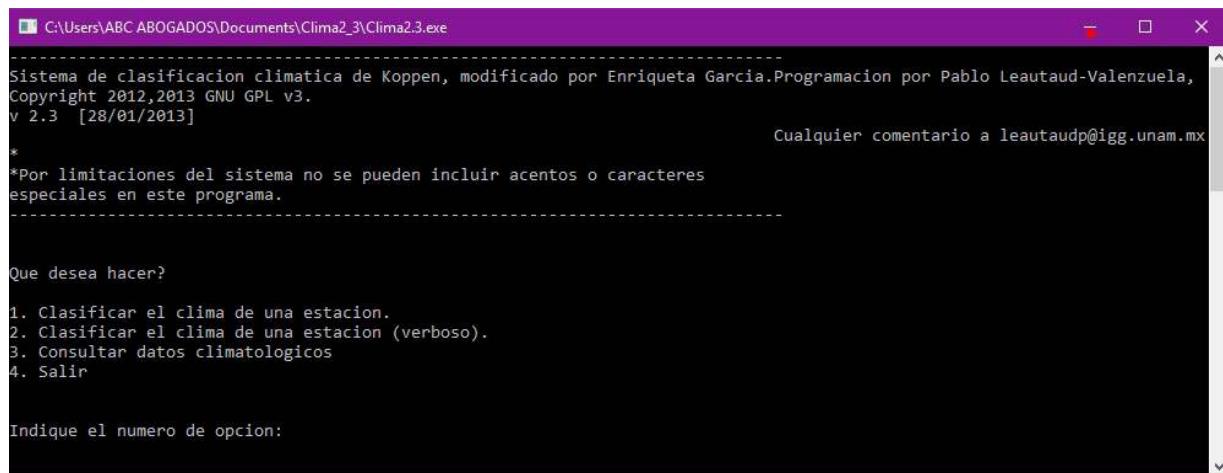


Ilustración 14. Vista del Menú de Inicio del programa Clima_2.3 Sistema de clasificación climática de köppen

Con ayuda del software antes mencionado, se ingresan los datos actualizados obtenidos de fuentes oficiales de la Sistema Meteorológico Nacional y de la Comisión Nacional del Agua, dichos datos consisten en los datos de la estación y las temperaturas y precipitaciones registradas mes con mes.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos derivado de la ejecución del programa, cabe resaltar que los datos del software se tomaron en general para el estado de Quintana Roo, confirmando que en efecto, se cuenta con una asignación de grupo climático ‘A’, correspondiente al clima cálido, ‘w’ correspondiente a estación seca en invierno, donde la precipitación del mes más seco es menor a 60 mm y también inferior a: 100 mm, con una precipitación media anual en mm/25.

The screenshot shows a terminal window with the following text output:

```
C:\Users\ABC ABOGADOS\Documents\Clima2_3.Clima2.3.exe
La climatología para la estación cancun es la siguiente:
    Clima: Aw1(w)(i')w'
    Detalle: ['A', 'w1(w)', "(i')", "w'"]

Descripción: Clima calido, subhumedo con lluvias en verano (lluvia invernal menor al 5%), temperatura anual con poca oscilacion, presenta canicula en julio.

Mes mas lluvioso: Octubre (255.2 mm)
Mes mas seco: Febrero (9.5 mm)
Mes mas calido: Agosto (29.9 °C)
Mes mas frio: Diciembre (24.6 °C)

Precipitación anual total: 1406.8 mm
Temperatura media anual: 27.7 °C
Índice Lang (PA/TA): 58.8
% Precip. Invierno: 4.7
% Precip. Verano: 56.7
Meses con temp. >10°C: 12
Oscilación anual temp.: 5.3

Presiona <ENTER> para regresar al menu principal.
```

Ilustración 15. Resultados de la ejecución del programa considerando los datos de la estación meteorológica de CONAGUA – Cancún

Por tal, se muestra cotejan los resultados obtenidos con la imagen presentada a continuación, en la que se observa que en el Estado de Quintana Roo se cuenta con la clasificación Aw.

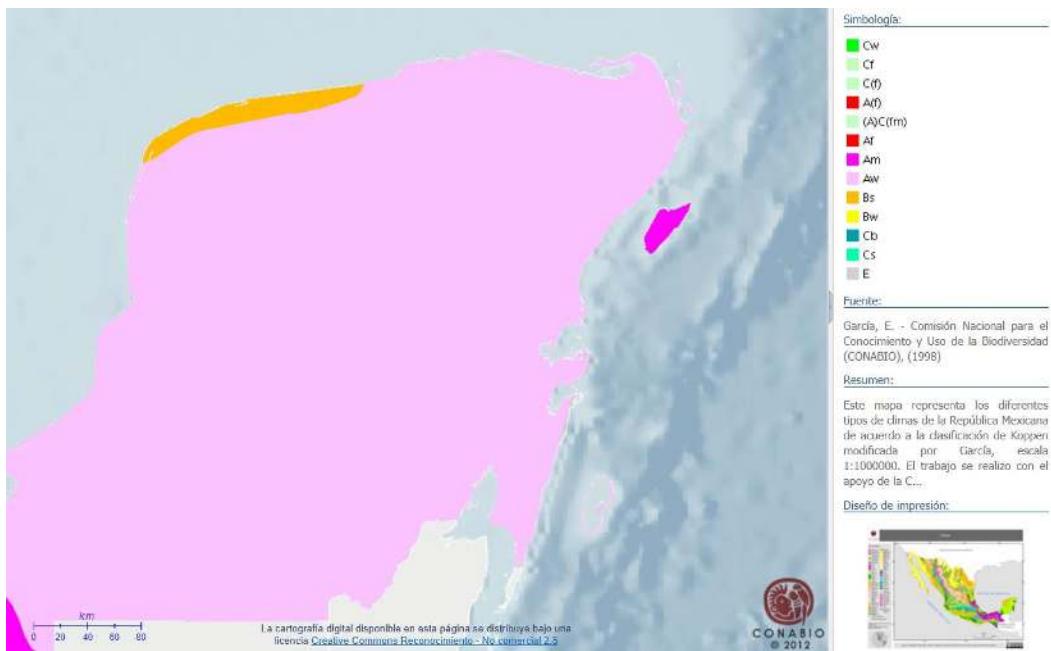


Ilustración 16. Clasificación climática 'Aw' en Quintana Roo.

Fuente: CONABIO.

En la ilustración 13, se observa los derivados del grupo climático A dentro del estado de Quintana Roo.

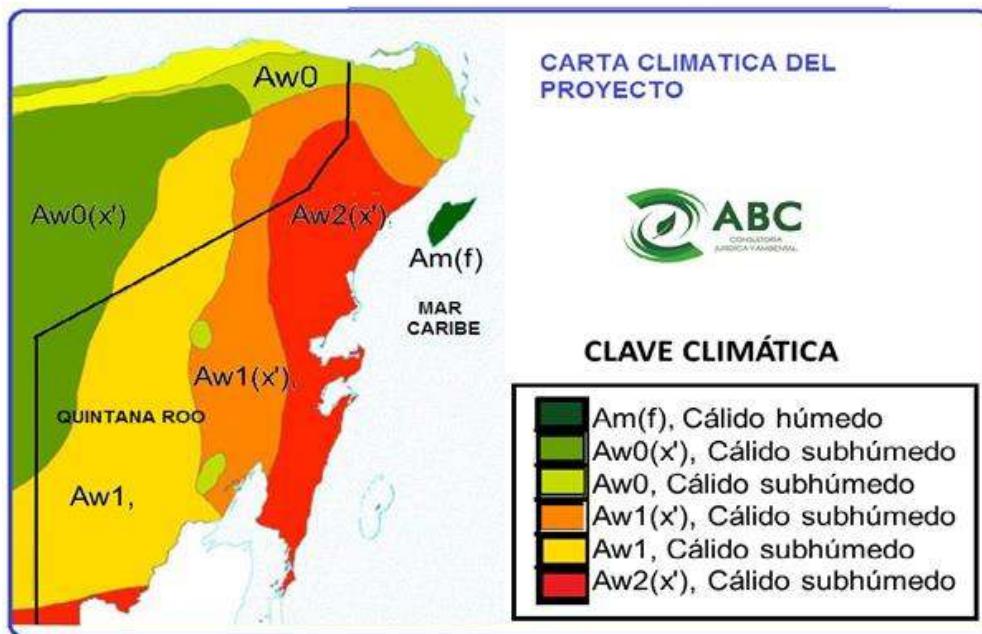


Ilustración 17. Carta Climática del grupo A en Quintana Roo.

En lo que corresponde a la ilustración 14, se muestra de manera detallada la clasificación climática asignada al lugar preciso donde se encuentra ubicado el proyecto

denominado Parasail Center, cuya clasificación específica es Aw0 como se encuentra señalado en color rosa bajo y señalado en círculo rojo.

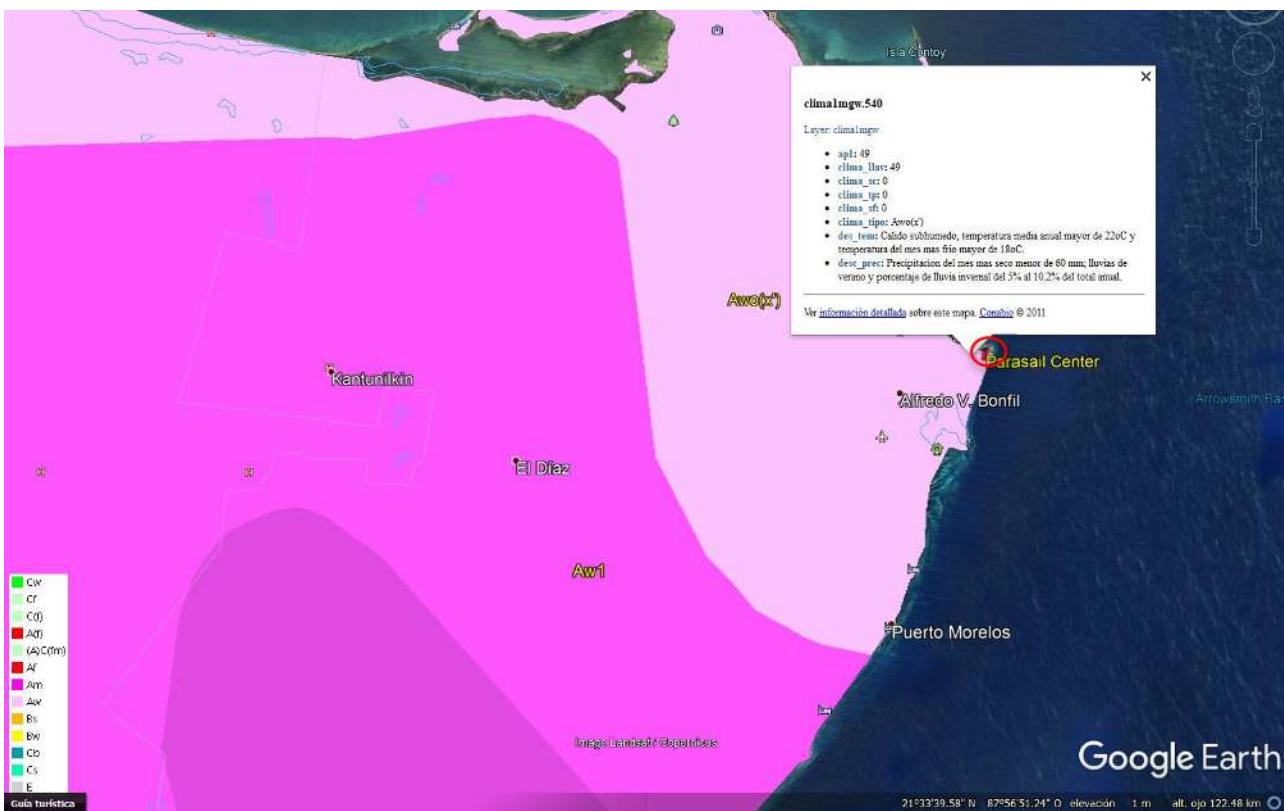


Ilustración 18. Clasificación climática en la zona del proyecto "Parasail center".

Fuente: CONAGUA

Se establecieron nuevos récords de temperatura en Coahuila, Nuevo León y Zacatecas que tuvieron el año más cálido de los últimos 41 años. Chihuahua, Durango, Aguascalientes, Distrito Federal, Tlaxcala y Campeche fueron ubicados como el segundo más cálido. Otros cuatro estados (Guanajuato, Hidalgo, Quintana Roo y Tamaulipas) se ubicaron dentro de los cinco más cálidos.

La temperatura mediana en los años 2015, 2016 y 2017 en México, nos indica que la temperatura se ha mantenido en promedio.

Tabla 3. Temperatura media en Quintana Roo durante el año 2015, 2016 y 2017.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2015	24.0	24.0	27.1	29.5	29.3	28.6	29.6	29.7	29.0	27.6	27.0	26.5	27.7
2016	24.3	23.6	26.6	27.8	28.6	27.6	28.8	29.8	29.7	28.2	26.5	26.9	27.4
2017	25.4	26.6	26.4	28.2	29.7	29.5	29.8	29.9	29.6	27.4	25.4	24.6	27.7

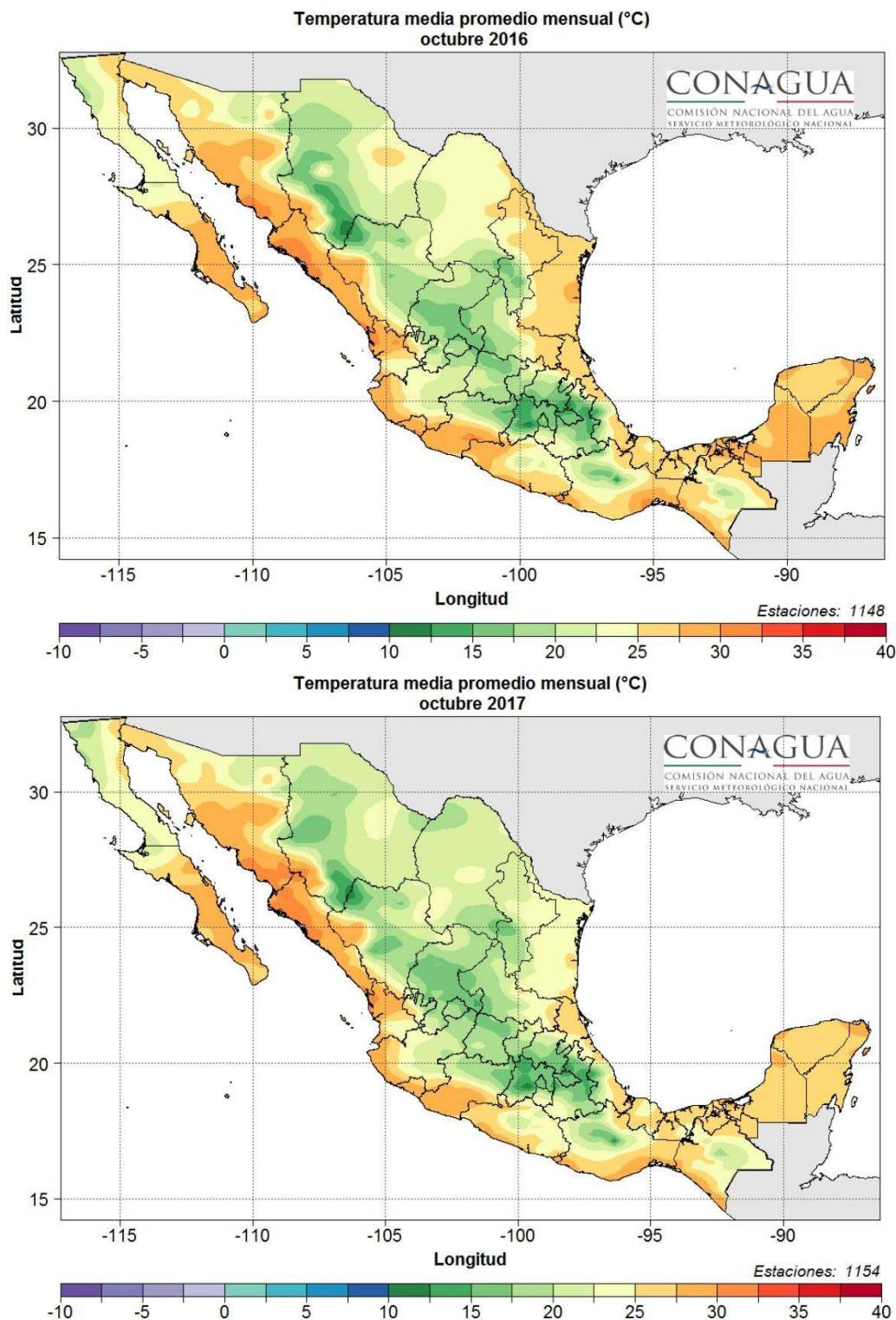


Ilustración 19. Comparativa de la temperatura media en el mes de octubre de los años 2016 y 2017.

Fuente: CONAGUA

El Municipio Benito Juárez, lugar donde se localiza el **proyecto** de interés, tiene temperaturas que oscilan entre 21 y 33° C, con un promedio de 26° C. El cociente precipitación / temperatura es menor que 43.2, los meses más calientes son junio y agosto.

Precipitación

Quintana Roo sufre la mayor incidencia ciclónica debido a su ubicación dentro de la trayectoria que sigue la mayoría de las tormentas tropicales y ciclones que se originan en el Atlántico.

En relación con los factores de riesgo hidrometeorológico, la zona donde se pretende llevar a cabo la implementación del proyecto se encuentra en la franja de paso de huracanes que se forman en la región del Atlántico.

Con base en los registros de precipitación mensual y anual promedio en milímetros por estación meteorológica se tiene que los meses de menor y mayor precipitación son mayo y junio con 27.5 y 270.4 mm, respectivamente y la precipitación media anual es de 1109.3 mm, el período de secas se presenta de febrero a abril.

Las lluvias acumuladas durante el 2016 permitieron a Colima, Chiapas y Quintana Roo ubicarse como los más húmedos de todo el país, donde incluso se reportaron inundaciones en Colima, norte de Chiapas y la costa de Tabasco.

La precipitación en México anual y mensual en los años 2015, 2016 y 2017

Tabla 4. Precipitación acumulada en Quintana Roo los años 2015, 2016 y 2017.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2015	73.6	41.0	43.2	18.4	22.0	270.5	42.5	95.9	171.0	378.8	244.8	113.9	1495.5
2016	64.8	40.8	55.9	52.3	27.5	274.0	94.2	211.6	130.5	79.5	35.2	43.1	1109.3
2017	30.5	9.5	25.6	76.5	64.1	241.0	111.0	205.1	240.0	255.2	94.0	54.3	1406.8

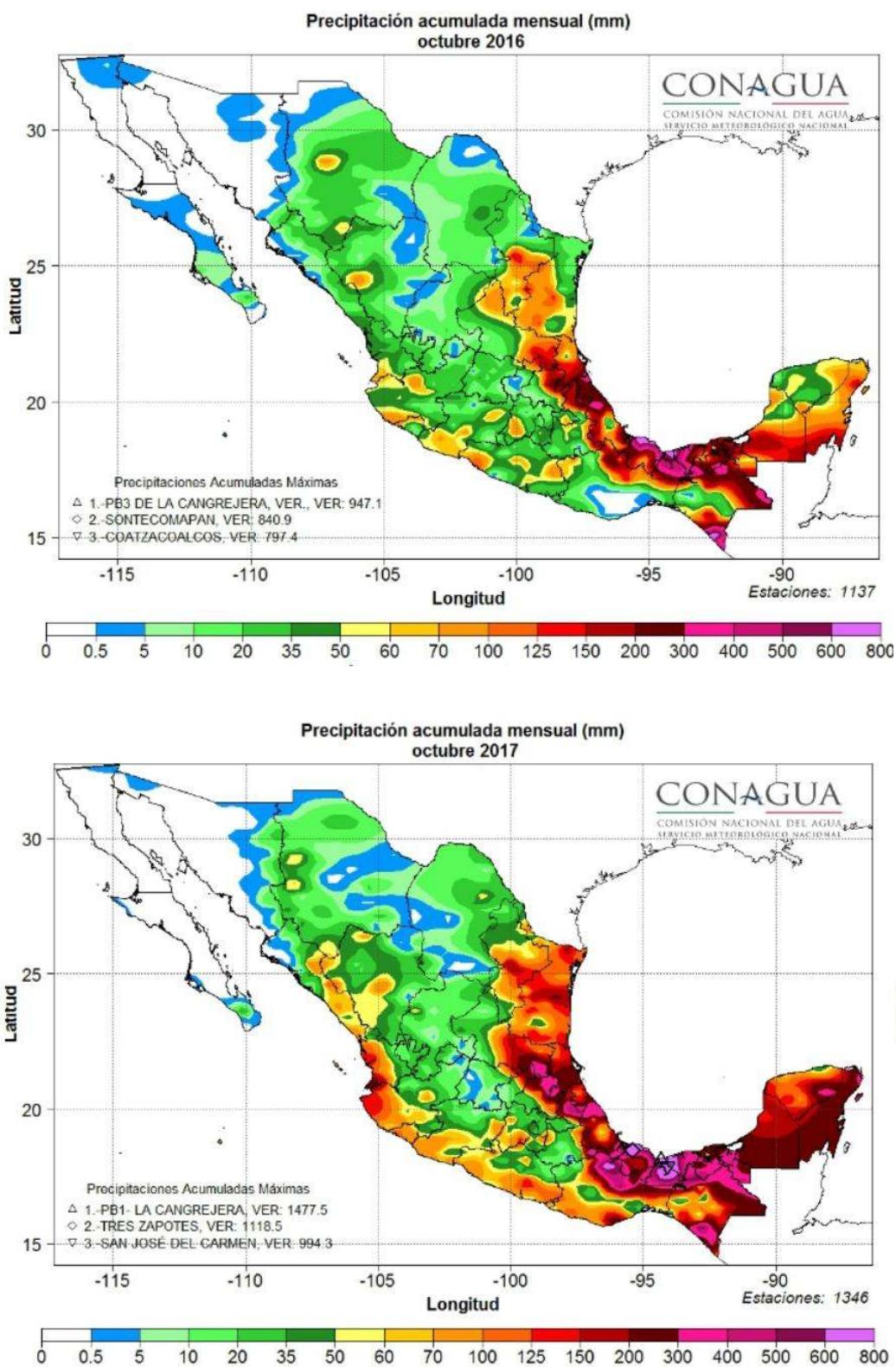


Ilustración 20 Comparativa de la precipitación media en el mes de octubre de los años 2016 y 2017

Fuente: CONAGUA

Mapas geográficos del Municipio de Benito Juárez

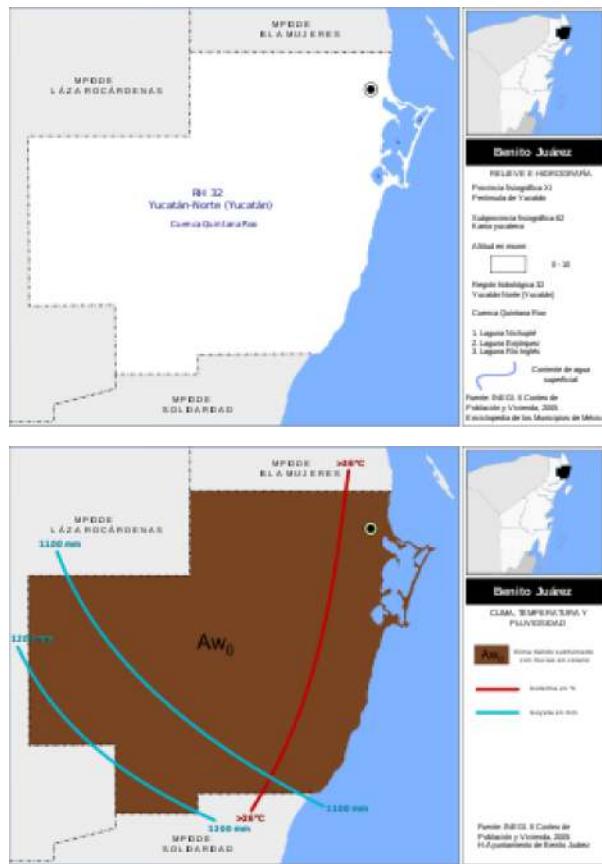


Ilustración 21 Relieve e hidrología y clima del Municipio de Benito Juárez.

Humedad relativa, presión atmosférica y nubosidad

La humedad relativa fluctúa entre 67 y 99 por ciento, la dirección y fuerza de los vientos dominantes es noroeste a sureste, con una velocidad de 1 a 5.3 ml/s. No se cuenta con datos sobre presión media del aire. La estación Puerto Morelos de la UNAM cuenta con observaciones de la cobertura nubosa del cielo como despejado, medio nublado y nublado, las cuales se realizaron entre 9 y 10 de la mañana durante un año y se presentan en la tabla 5. De acuerdo con estos datos 12.5 y 2.4 días son nublados y medio nublados, el resto del año está despejado.

Tabla 5 Comportamiento nuboso durante un año en la ciudad de Cancún y área del predio.

Mes	Número y tipo de días		
	Despejado	Medio nublado	nublado
Enero	6	16	8
Febrero	5	16	5
Marzo	9	17	5
Abril	7	18	2
Mayo	9	18	0
Junio	5	12	4
Julio	26	4	0
Agosto	19	10	1
Septiembre	13	5	6
Octubre	20	6	5
Noviembre	13	13	3
Diciembre	13	14	3

A manera de resúmes, el municipio de Benito Juárez Cancún tiene una alta precipitación anual, el promedio anual es de entre 1000 a 1120 mm. Las lluvias máximas se presentan durante junio y agosto con 274 mm y 211.6 mm, y las mínimas en los meses de mayo y noviembre 27.5 mm y 35.2 mm.

Vientos dominantes

En el municipio de Benito Juárez, así como en el sitio del proyecto “Parasail Center”, los vientos dominantes en invierno provienen del Noreste y del Este con una velocidad promedio de 18 km/hr., y en verano del Sureste y Este con una velocidad promedio de

12 km/hr. En esta zona se presenta una temporada de huracanes de junio a mediados de noviembre, seguida de una temporada de "Nortes" que concluyen el mes de febrero, estos se deben a la presencia de masas húmedas y frías desde noviembre hasta febrero, provenientes de la región polar del continente y el norte del océano Atlántico.

En esta época también conocida como de lluvia invernal, se reducen los días despejados hasta un 50% (Sánchez, 1980). Estos vientos presentan velocidades promedio de 18 km/hr, pero pueden llegar a alcanzar rachas de entre 80 a 90 Km por hora, provocando lluvias, fuerte oleaje y marejadas al estado de Quintana Roo.

Los valores de bajas presiones se registran en los meses de septiembre y octubre, coincidiendo con las máximas lluvias y mayor incidencia de fenómenos hidrometeorológicos, mientras que los valores máximos (altas) presiones se presentan en los meses más fríos (diciembre, enero y febrero).

La zona costera donde se pretende desarrollar el proyecto presenta estas características propias mencionadas, para toda la costa de la Isla de Cancún en la parte de la Zona Hotelera.

Intemperismos severos

La península de Yucatán y el área de interés son fuertemente afectados por huracanes, el estado de Quintana Roo ha registrado el paso de los siguientes: Janet, Carmen, Gilberto y Roxana, en los años de 1955, 1979, 1988 y en 1995, "Wilma en Octubre 2005 como el ultimo más potente). En los meses de agosto a noviembre es cuando aumenta la probabilidad de ocurrencia de huracanes. También se presentan depresiones atmosféricas de baja intensidad que provocan grandes precipitaciones pluviales.

De acuerdo con Luna I (1979), los huracanes tienen cuatro zonas o matrices de origen:
a) Golfo de Tehuantepec, b) Sonda de Campeche, c) Caribe Oriental d) Atlántico al sur

de las Islas Cabo Verde. Los huracanes originados en la matriz, tienen un rumbo general hacia el oeste, cruzando entre las Islas de las Antillas de sotavento y barlovento, para encausarse hacia la Península de Yucatán, y luego continuar al Golfo de México, afectando los estados de Veracruz y Tamaulipas.

En México y Texas, E.U.A., aquellos formados en las zona c y d, tienen un desplazamiento hacia el noroeste, sobre el Mar Caribe, atravesando América Central y las Antillas Menores, para luego dirigirse al norte hasta las costas de la Florida, E.U.A., afectando a su paso las costas de Quintana Roo.

Estos fenómenos pueden evolucionar en tres etapas, depresión tropical, tormenta tropical y huracán. Con base en la velocidad del viento se han identificado 5 tipos de huracanes, a saber. H1, H2, H3, H4 y H5 con vientos máximos de 150, 180, 210, 240 y mayor que 240 kph. Respectivamente, se presentan fenómenos meteorológicos que se han presentado en la zona de interés desde 1961, otros fenómenos que ocasionan intemperismos no severos, son los anticlones o denominados "Moretes" los cuales se deben a la presencia de masas húmedas y frías.

Se presentan de noviembre a febrero y se originan en la región polar del continente y el norte del océano Atlántico. En esta época, también conocida como de lluvia invernal se pueden reducir los días despejados hasta un 50 por ciento.

b) Geomorfología y geología

La formación de la península de Yucatán es muy reciente y puede definirse como una amplia losa o masa rocosa constituida de calizas y sedimentos marinos que datan del Cenozoico. Desde entonces ha sufrido hundimientos, durante el Mioceno, lo cual dio origen a bahías de poca profundidad, canales e islas. La losa está constituida por calizas granulosas, blanquecinas y deleznables llamadas popularmente sascab. Las rocas y arenas del litoral de Quintana Roo contienen 9 y 1% y 95 y 3% de CaCO₃ y

MgCO₃, respectivamente. Las calizas son de textura oespatíticas, bioespatíticas y bioesparrudíticas y están formadas por fragmento de pelecípodos, gasterópodos y con abundancia de hexacorales y esponjas.

Se reconoce la aparición de tres formaciones: una Eocénica que comprende una pequeña franja en el margen nororiental de la Bahía de Chetumal y con dirección hacia la Bahía del Espíritu Santo; una Micénica que corresponde a la totalidad de la superficie suroriental de esta región; y una Pleistocena en la cual aflora todo el resto del área peninsular que colinda con el mar. De acuerdo con lo anterior, se considera que esta área tiene una edad entre 12 y 2 millones de años.

Los materiales geológicos expuestos, son modificados por la acción de las lluvias, dando una apariencia uniforme producto de la disolución del material calcáreo del que están conformados. Estos procesos están gobernados por las variaciones de pH y las características mineralógicas de las diferentes zonas del estado y en función de su edad geológica. De hecho, estos fenómenos son más comunes en áreas cercanas a las costas, en donde se encuentran cambios importantes en los valores de pH. En la parte continental, estos procesos ocurren a una menor velocidad, generando las diferentes formas de cenotes.

En el sitio del proyecto se define como una playa arenosa, que se constituyen por una acumulación de sedimentos de origen mineral o de origen biológico, con sedimentos finos y a 20m del inicio de playa, aproximadamente una comunidad extendida de pastos marinos y algas mixtas.

Provincia fisiográfica

El estado de Quintana Roo está ubicado en la provincia fisiográfica de Yucatán, la cual se subdivide en tres subprovincias: a) Llanuras con Dolinas, b) Plataforma de Yucatán c) costa baja. El área de estudio se localiza en la subprovincias costa Baja.

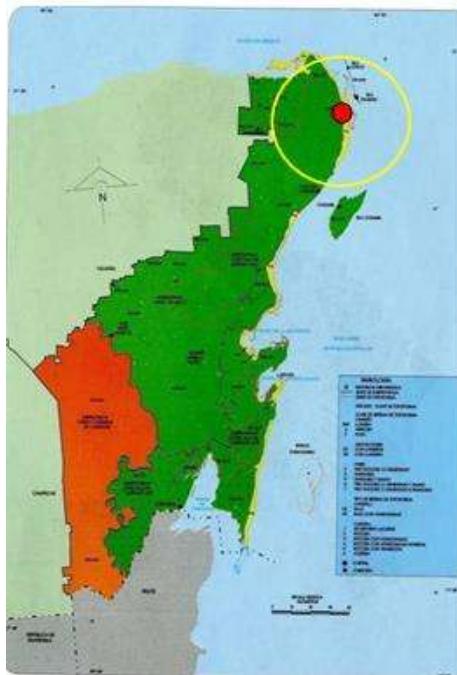


Ilustración 22 Mapa del Estado de Quintana Roo.

El lugar de interés del proyecto “**PARASAIL CENTER**”, se encuentra ubicado dentro de la Planicie costera Suroriental, misma que comprende desde la Sierra de Naolinco en el centro del estado de Veracruz hasta el norte de Belice y Guatemala, incluyendo la Península de Yucatán.

La Provincia fisiográfica Península de Yucatán, se caracteriza por un relieve poco acentuado, ondulado y con extensas zonas de inundación temporal: la franja litoral o Costa Baja, que corresponde con este estudio, presenta numerosas lagunas y áreas pantanosas, la línea de costa presenta puntas rocosas cubiertas parcialmente por depósitos del litoral, paralela a la costa se ha desarrollado una barrera arrecifal que delimita una extensa zona lagunar. En la franja costera, donde se ubica el sitio de interés, se encuentran rocas y suelos con las siguientes características:

Rocas calizas (cz) del terciario y cuaternario, formadas por algas rojas, fragmentos de corales, esponjas y gasterópodos y poliquetos, las del cuaternario forman la barrera arrecifal y el Banco Chinchorro.

Suelos de litoral O(li), depósitos de arena fina a gruesa formados por corales, equinodermos, moluscos, ostrácodos, briozoarios y esponjas. Palustre O (formada por sedimentos lodosos y materia orgánica, sustenta áreas de manglar. Lacustre Olla) se encuentra en zonas someras o cuencas, están constituidos por lodos finos, arenas y lodos calcáreos. Aluvial O(al) depósito laminar de sedimentos finos, principalmente arcillas de descalcificación.

Características del relieve

En la superficie del proyecto tiene poco relieve, no presenta duna costera el terreno tiene un origen artificial por relleno con un material muy común en la zona llamado sascab. Este relleno inició en la urbanización de los predios de la zona hotelera de Cancún, y para la parte de la playa presenta una playa con arena y rocas, con origen natural con un proceso natural de acumulación de arena.

La topografía de la Península de Yucatán es prácticamente plana. En el estado de Quintana Roo, las principales elevaciones están en la formación Petén y corresponden al cerro del Charro, con una altitud de 230 m snm 118° 061 N, 88° 53' W), al cerro Nuevo Bécar, con una altitud de 180 msnm 118° 441 N. 89° 071 W) y al cerro del Pavo con una altitud de 120 m snm (18° 291 N, 88° 47' W) (INEGI, 1995, (E16A77, Escala 1 :50000).

Descripción de la zona de playa

Para la parte de la playa se describe como con arena fina mezclada con granos gruesos, sin vegetación.



Ilustración 23. Playa frente al proyecto

Sismicidad.

No existen registros de actividad sísmica importante para la zona. Que afecten el desarrollo turístico. La Península de Yucatán está clasificada como Zona O, lo cual corresponde con la menor intensidad o posibilidad de sismos en la República Mexicana. En la región se han registrado temblores con intensidades de 4 a 7 grados según la escala de Mercalli, Sin embargo, los registros presentan una recurrencia poco significativa en 108 años.

Deslizamientos.

La Península de Yucatán es una gran placa calcárea con características cársticas. Indicaciones recientes de sensores remotos mostraron la presencia de una fractura de Holbox, cerca de 100 kilómetros de la faja costera que dio origen a las bahías de la Ascensión, Espíritu santo y Chetumal. Sin embargo, es importante destacar que debido a las características topográfica (superficie plana, continua y consolidada) la probabilidad de deslizamientos es prácticamente nula. Sin embargo, por efecto de Intemperismos severos (huracanes), sí es probable que ocurran movimientos de suelo, esto ocurrió en 2005 donde el huracán “Wilma” una remoción de 15 m de frente de playa.

Derrumbes.

Es poco probable que se presenten debido a que no hay elevaciones. Posible actividad volcánica. No existe en la zona actividad volcánica. Debido al origen litológico y a la topografía plana, se descarta esta posibilidad. Además de que la zona sísmica más cercana, se encuentra fuera de los límites de la provincia fisiográfica de la Península de Yucatán.

c) Suelos

De acuerdo con la clasificación de suelos FAO-UNESCO, las unidades de suelo representadas en el estado de Quintana Roo corresponden: a) regosol calcicos, b) litosoles rendzinas y c) solonchak-órtico. Los suelos se originaron a partir de la intemperización de la roca madre, en algunos lugares críticos existe únicamente una capa de hojarasca que yace directamente sobre las rocas, formando manchones rodeados de afloramientos rocosos en cuyas fracturas se acumula algo de arcilla y humus que permiten el desarrollo de vegetación.



Ilustración 24 Carta Edafológica del Estado de Quintana Roo.

Los regosoles cálculos, son arenas profundas de más de 2 m de color blanco o rosado y fuertemente permeables, el manto freático se localiza de los 70 a los 200 cm. de profundidad. En estos suelos se desarrolla vegetación halófita o de duna costera, no tienen capas distintivas y son ricos en cal, son propicios para el crecimiento de vegetales halófilos como Ipomoea ageratum, así como palma de coco, Cocos nucifera. Se encuentran en áreas de playas y dunas costeras, este tipo de suelo predomina en toda la zona costera del sur de la entidad. Los suelos son delgados y en consecuencia

los vegetales rara vez tienen raíces profundas (<1 m), lo cual favorece que las raíces de los árboles se extiendan horizontalmente a más de 20 m.

Suelos tipo Litosol-Redzinas. Se originan por depósito (detritus), es decir, acumulación sobre la superficie mineral de materia orgánica o humus asociado y por la mínima solución y temperización de las rocas calcáreas subyacentes. Son suelos delgados y poco pedregosos, en ellos se desarrolla la selva mediana y baja subperinifolia.

Suelos Solonchak-órtico, se originan de materiales acarreados, se localizan en zonas inundadas en donde se desarrolla vegetación de manglar y selva baja inundable.

Con base en la carta edafológica Cancún (F-16-8) y FAO-UNESCO, en el predio de interés predomina el suelo tipo Rc, Regosol Calcárico con algo de cal a menos de 50 cm de profundidad. El suelo ha sido cubierto con sascab, material pétreo de tipo deleznable, que constituye el subsuelo de la gran placa calcárea que conforma a la península de Yucatán.

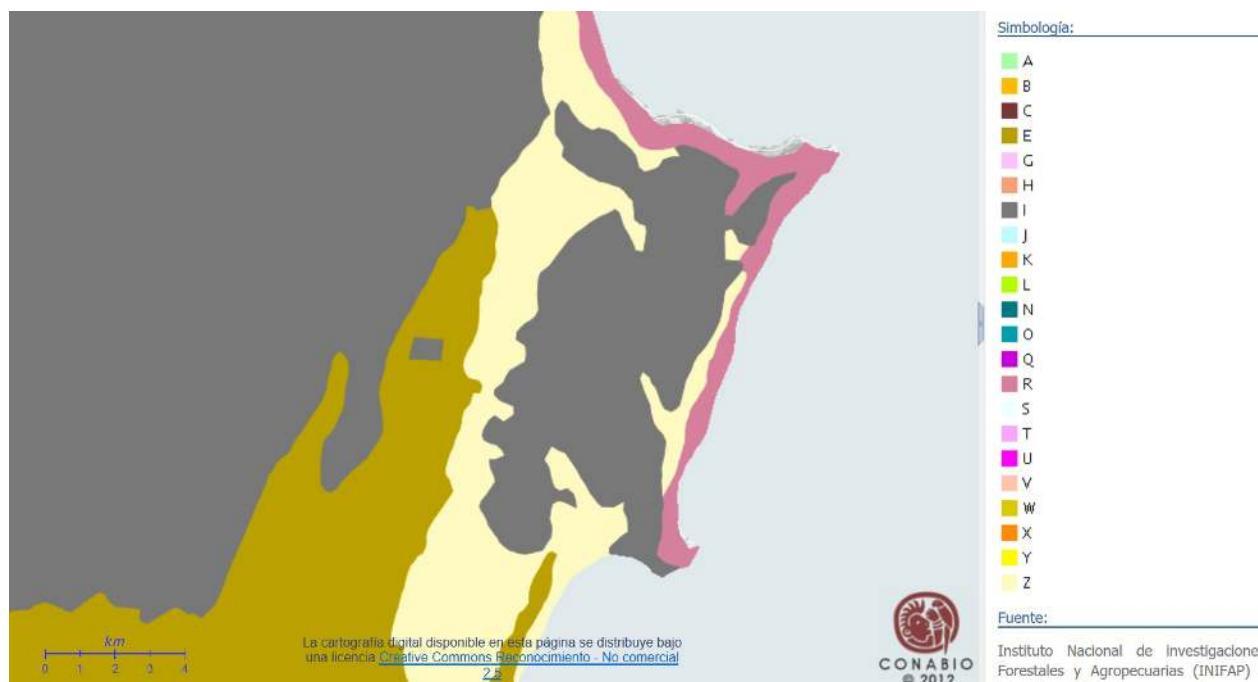


Ilustración 25 *Tipo de suelo donde se ubica el proyecto (Regosol Calcárico).*
Fuente: IIFAP – CONABIO, 1995.

El suelo Regosol Calcárico se caracteriza por presentar un horizonte A con elevada concentración de sales: consistencia fangosa y drenaje ineficiente debido a la abundancia de materia orgánica, la cual está compuesta de raíces y hojarasca de la vegetación predominante (manglar mixto) e influencia de las lagunas Bojórquez y Nichupté. El pH es cercano a 8.0, por lo que son suelos alcalinos salinos. Por la predominancia de limo y arcilla estos suelos presentan un buen grado de adhesividad. El nivel freático está cercano a la superficie (hasta 25 cm). Actualmente, en el predio de interés, este tipo de suelo solo se distribuye en el extremo colindante a la zona donde se encuentra el canal de intercomunicación entre las lagunas Bojórquez y Nichupté.

d) Hidrología superficial y subterránea

El área a desarrollar pertenece a la unidad hidrológica RH32 "Yucatán Norte" y ocupa 28.6 por ciento de la superficie estatal. El sistema hídrico de la península forma una "y" invertida fluyendo hacia el norte y centro-este de Quintana Roo, la mayor parte del agua subterránea escurre del centro y sur de la Península. El 80 por ciento de la precipitación media anual penetra al subsuelo incorporándose al acuífero.

Los ríos más importantes del estado se encuentran en el sur y son el río Hondo y el río Azul. En la franja costera sur del estado, los principales sistemas acuíferos son subterráneos, lo cual se debe a la presencia de rocas carbonatadas altamente permeables, la costa quintanarroense está conformada por estos sistemas favoreciendo el gradiente hidráulico.

Para la Laguna Nichupté (SLN) en la actualidad y en especial en la zona del proyecto, presenta las características comunes de asolvamiento en muchos lugares que se presenta poca circulación uno de esos lugares es el centro comercial "Plaza la Isla" ya que es un terreno relleno.

Zona de captación.

El acuífero de Quintana Roo se explota en varios cientos de captaciones. La mayoría de las cuales están emplazadas en las porciones centro-oriental y norte de la entidad. En la zona norte se explotan 80 pozos: 77 son para la ciudad de Cancún y los restantes son para los poblados de Leona Vicario, Puerto Morelos y Central Vallaría.

En la zona sur, la principal área de captación se localiza en Álvaro Obregón-Pucté, donde se construyeron y explotan 120 pozos para sustentar el desarrollo de una zona casera y el resto de la región.

En la mayor parte de la costa del estado, el manto freático presenta una profundidad 2.5 m y un espesor de 50 m.

Debido a la gran permeabilidad e infiltración del acuífero, el movimiento del agua es producido por un gradiente hidráulico, en la zona costera, presenta una franja de 10 a 50 Km. de amplitud y de hasta 2 m snm, en donde la carga hidráulica de 2 a 20 cm por km.

La recarga y descarga del acuífero provoca oscilaciones estacionales en el nivel de agua (abatimiento durante el estiaje y ascenso durante la temporada de lluvias). Además de cambios en la presión atmosférica, la evaporación y la influencia de las mareas en la faja costera provocan fluctuaciones diarias y estacionales de nivel, estas diferencias de nivel provocan fuertes movimientos de la interfase que separa el agua dulce de la marina y en consecuencia originan variaciones en el espesor aprovechable del acuífero.

El aprovechamiento intensivo de los acuíferos del estado está restringido por el riesgo que implica el deterioro de la calidad del agua: la cuña de agua marina que subyace al agua dulce en los acuíferos costeros impone severas limitaciones a los abatimientos

permisibles en los pozos y por tanto en sus caudales de extracción. La salinidad total del agua subterránea varía de 3000 a 2950 ppm y decrece gradualmente de la costa hacia la zona continental, es mayor a 1500 ppm en una franja de 5 km a partir del litoral.

En todo el Estado, de la precipitación anual el 80% se infiltra a través de las fisuras y oquedades de las rocas, y un 72.2% del agua infiltrada (unos 35 000 mm³/ año) es retenida por las rocas que se encuentran arriba de la superficie freática y posteriormente es extraída por la transpiración de las plantas, el otro 27.8% constituye la recarga efectiva del acuífero aproximadamente 13 500 mm³.

En la faja costera solo puede aprovecharse una fracción del espesor saturado de agua dulce mediante pozos de unos cuantos metros de profundidad para no ser alcanzados por el nivel de agua salada.

Debido a las características cársticas de terreno y a la descarga de aguas residuales al subsuelo, el acuífero de Quintana Roo ha sido biológicamente contaminado en las áreas más pobladas. El aprovechamiento del agua sobre todo en la zona costera debe ser adecuado por el riesgo que significa alterar el delicado equilibrio entre agua dulce y salada subyacente.

Por otra parte, se tiene que debido a las características geológicas de la región. La presencia de corrientes subterráneas es muy baja excepto aquella que se refiere al movimiento del agua que forma el manto freático y cuya dirección es de la zona continental hacia el Mar Caribe. Sin embargo, se ha detectado circulación de agua subterránea con dirección noroeste-sureste, la cual se interrumpe en ciertas zonas como cavernas que se encuentran en la región.

Cuerpo de agua.

En la zona norte del estado, específicamente en el Municipio Benito Juárez. Los

cuerpos de agua más importantes son: el **Sistema Lagunar Nichupté (SLN)** que contiene a la laguna de Bojórquez y la laguna Corchalito. La laguna carece de una buena circulación interna de que equilibre la entrada y la salida del agua, sin embargo, el proyecto no tiene influencia sobre dicho cuerpo.

e) Hidrológica superficial - Corrientes

Las corrientes marinas presentes en el área se encuentran dominadas por la gran corriente del Canal de Yucatán, con velocidades promedio de hasta 7 nudos. Frente al predio y por la acción de las olas, se manifiesta una contracorriente hacia al sureste con una velocidad promedio aproximada de 3 nudos.

Las corrientes superficiales del Mar Caribe han sido investigadas por la compilación de datos hidrográficos (Wust, 1964; Gordon 1967; Roemmich, 1981). Varias técnicas indirectas han mostrado un flujo consistente hacia el oeste desde las Antillas menores al canal de Yucatán, con un fuerte flujo en el tercio sur del Caribe. Se han reportado trayectorias de 19 boyas con transmisor de satélite en el este del Caribe las mediciones mostraron variabilidad a mesoescala. Las trayectorias revelaron la presencia de meandros y giros importantes. Sin embargo, el patrón espacial y temporal fue compatible con la información hidrográfica existente, Kinder (1983) determinó las corrientes superficiales del Caribe utilizando boya con transmisor de satélite, para revelar la circulación en los primeros 100 m de la columna de agua. Todas las boyas mostraron la presencia de meandros y giros, la velocidad de los dispositivos fue variable, siendo más lenta en el sur del Caribe (0.2 m/seg en Granada), incrementándose en el canal de Yucatán hasta 1.6 m/seg.

El autor concluye que las trayectorias son consistentes con los trabajos hidrográficos de Wust (1964), Gordon (1967) y Roemmich (1981).

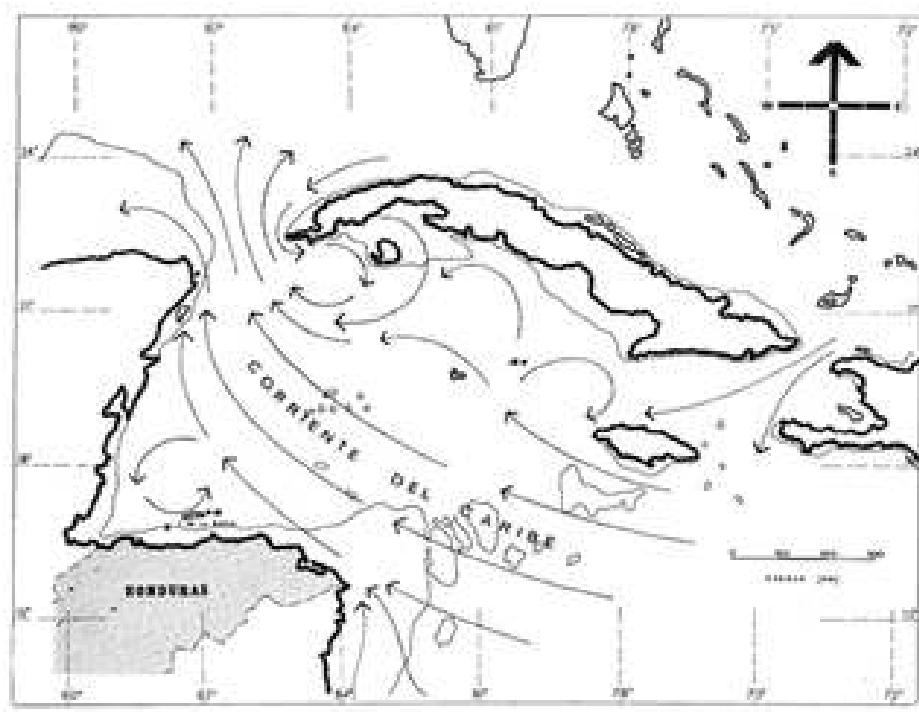


Ilustración 26 Principales corrientes del mar caribe, para el canal de Yucatán.

La corriente marina más importante en la zona es la del canal de Yucatán, formándose patrones definidos de circulación superficial y profunda. Según Wust (1964) se tienen tres capas de agua: a) capa de mezcla, hasta los 100 m de profundidad, con una temperatura y salinidad prácticamente constantes, oscilando entre 25 a 29°C y de 35.9 a 36.4 ppm, respectivamente, b) nivel de agua subtropical intermedia, entre los 100 y 180 m de profundidad, aquí se presenta la termoclina con un núcleo de 22°C y una profundidad de 1.40 m y c) agua subantártica intermedia, localizada a profundidades mayores de 180 m, en donde la temperatura y la salinidad disminuyen gradualmente, con valores de 5.5 a 7 °C y salinidades de 34.6 a 34.5 ppm. Las corrientes se ven influidas por la morfología y topografía de la región que origina un movimiento de aguas hacia el norte de la Península de Yucatán y una contracorriente al sur detectada por Merino (1983).

En toda la zona costera del norte de la entidad, el arrecife coralino es un efectivo disipador de la energía del oleaje. En este sentido, las olas que se presentan en la

laguna arrecifal varían en altura y frecuencia, lo que depende de la fuerza del viento, principal generador de fricción con la superficie del mar. La altura de las olas reportadas en la zona son de 0.3 a 0.9 m.

La gran capacidad de infiltración del suelo, impide que se formen corrientes o avenidas superficiales. En la porción continental el espesor del manto freático aumenta gradualmente en dirección este a oeste y los niveles van desde 0 m hasta 120 m de espesor.

En la zona del **proyecto** la profundidad del manto es menor de 2.6 m y el espesor de 50 m la circulación natural del agua en el subsuelo de la entidad es controlada por la estructura geológica, por la distribución espacial de la recarga y por la posición del nivel base de descarga. Debido a la gran permeabilidad del acuífero el movimiento del agua es producido por un gradiente hidráulico. En la zona costera del estado que presenta las mismas características del área a desarrollar, se presenta una franja de 10 a 50 km de amplitud y de hasta 2 msnm, en donde la carga hidráulica fluctúa entre 2 y 20 cm/km².

Sistema de transporte de litoral

El transporte litoral en las costas de la parte Norte del estado de Quintana Roo, tiene una dirección de Sur a Norte y aunque bascula hacia el Sur según los vientos del momento, hay un balance neto a favor de la dirección Norte. Estudios de CFE para el proyecto de Recuperación de las Playas del Norte de Quintana Roo señalan volúmenes de arena trasladados de Sur a Norte en el orden de 60 a 90 mil m³ por año.

En los espigones de los ubicados en la playa frente al Hotel Fiesta Americana, se observa una gran acumulación de arena, ya que el transporte litoral ocurre de Noreste. Sin embargo de la playa frente al proyecto, el transporte de material es inexistente o de bajos niveles, por lo que estas muestran señales de erosión permanente

Morfológicamente de las playas, depende como otras muchas, a consecuencia del transporte de litoral de arena y sedimentos. Afectando las playas del frente tres zonas; la Cuenca Norte, la Cuenca Central y la Cuenca Sur; estas cuencas están separadas por bajos de 0.5 metros de profundidad. Para la distribución de salinidad en el complejo lagunar, es muy importante la interacción con el mar abierto.

La playa del proyecto tiene poca capacidad para disipar el oleaje puesto que los muelles cercanos generan una ligera contención vertical del sedimento.

Características físico-químicas de las masas de agua

La información acerca de las características del agua sobre la plataforma continental y zonas costeras de Quintana Roo, es aún muy limitada (Merino y Otero, 1991; Jordán, 1994); solamente se tienen registros aislados en períodos muy cortos.

Salinidad

La salinidad promedio en la capa superficial del área marina de Quintana Roo varía de 32-36 ups hasta una profundidad de 30-50 m. Por debajo de esta zona isohalina se encuentran aguas con salinidad superior (37 ups), de origen subtropical. La salinidad menor se registra en febrero (32.3 ups) y la mayor en junio (35 ups). Estos valores e intervalos podrían considerarse representativos para toda la costa de Quintana Roo en condiciones similares.

De acuerdo al estudio realizado por Carbajal Pérez (2009), en el Sistema marino la distribución de salinidad para las campañas de medición efectuadas en septiembre de 2005, Noviembre de 2006, Marzo de 2007 y Julio-Agosto de 2007 , se refleja claramente los diferentes aspectos que afectan la hidrografía del sistema lagunar por las afluentes cercanas a las playas..

En primer lugar, se observa la influencia del agua del Mar Caribe a través de las altas salinidades en la zona Norte que abarca una buena parte de los cuerpos de agua de Nichupté y Bojórquez. De la distribución de salinidad en las diferentes épocas del año, se infiere que la influencia del agua salada de mar cambia notablemente.

Temperatura

La temperatura superficial promedio el área marina de Quintana Roo oscila entre 27 y 28 °C. En la zona arrecifal frente a la porción central de Quintana Roo se han registrado valores medios de temperatura variables (25-31°C), con promedios menores en febrero (25.5 °C) y un incremento en marzo-mayo (28.5 °C). Los mayores valores ocurren en junio y julio (30.5°C).

En general, la temperatura del agua es más alta en el lado Oeste, oscilando entre 25.5 y 32.0 °C. En algunos casos se forman algunos lentes de agua más caliente en diferentes zonas, esto es debido a que estos lentes quedan entre agua fría que surge en Oxígeno disuelto en Sistema marino

El oxígeno que se encuentra en la atmósfera se disuelve en las aguas superficiales, se genera mediante la fotosíntesis de los organismos presentes en el cuerpo de agua. Al aumentar la profundidad, la concentración de oxígeno disuelto se reduce debido a la respiración de los diferentes organismos aerobios (Casanova y Betancourt, 2000).

pH

El pH de una solución es el negativo del logaritmo de la actividad del ión hidrógeno en moles por litro.

En general, se puede afirmar que en el Sistema marino cercano a las playas del proyecto, de acuerdo a los valores de pH mostrados, son alcalinos. Los valores del centro y Sur del sistema son similares a los presentes en sistemas marinos.

Turbidez

La claridad de un cuerpo de agua natural es la mayor determinante de la condición y productividad de ese sistema (Standard Methods, 1992). La turbidez en el agua es causada por sólidos no disueltos y suspendidos. El lodo, arcilla, algas, microorganismos y descarga de efluentes también pueden causar turbidez. Puede decirse que la turbidez es una medida burda de la calidad del agua.

Con respecto al proyecto “*Parasail center*”, en la playa se observa que en la zona central y Sur tienen altos valores de turbidez. Para explicar estos altos valores se debe considerar la acción del viento sobre el fondo marino genera un proceso de re suspensión, lo cual se da fácilmente en áreas muy someras.

Los valores observados son el resultado de intensos vientos, la presencia de material detritus en el fondo marino en la cercanía de los manglares y pastos marinos y lo somero de las zonas de playa inmediata no tanto para la parte marina más profunda a partir de 2.50m. En las zonas más profundas, por lo general la turbidez es menor.

Análisis del paso de Huracanes

Los eventos hidrometeorológicos adversos (nortes, tormentas tropicales y huracanes) las depresiones tropicales y los ciclones se manifiestan durante los meses de junio a octubre, dado que la península se halla cerca de cuatro regiones de huracanes: el Golfo de Tehuantepec, la Sonda de Campeche, el Caribe Oriental y la región Atlántica; en las dos últimas se originan los que más afectan a la entidad, con vientos entre 150 y 300 km/h. Quintana Roo ocupa el tercer lugar en incidencia de huracanes, después de Baja California sur y Sinaloa; en la península de Yucatán es donde impactan con más fuerza

y mayor poder destructivo. Debido a sus condiciones climáticas y a su posición geográfica, la zona costera de Quintana Roo, incluyendo la ciudad de Cancún, en cuya zona hotelera se localiza el predio, donde se pretende desarrollar el proyecto "Parasail center", se ubica en la trayectoria de los fenómenos hidrometeorológico denominados: Tormentas tropicales y Huracanes originados en el Atlántico y en el Caribe; y que provocan los Intemperismos más severos en la zona. A continuación, en el (Tabla 6), se presenta un resumen de los huracanes que han afectado al estado de Quintana Roo en las dos últimas décadas:

Tabla 6 Huracanes que han afectado al Estado de Quintana Roo (1988-2007).

NOMBRE	INICIO-FIN	VTO. MÁX. SOSTENIDO KM/H
Keith	17-26/11/1988	96.5
Gilberto	08-20/09/1988	257.4
Gert	14-21/09/1993	136.7
Roxanne	07-21/10/1995	160.9
Opal	27/09-06/10/1995	209.2
Dolly	19-25/08/1996	112.6
Diana	04-09/08/1990	136.7
Keith	22-Octubre/2000	255
Isidoro	23/Septiembre/2005	250
Wilma	15-25/Octubre/2005	280
Dean	21/agosto /2007	250

Hidrológica subterránea- Capacidad de saturación del suelo.

El suelo Solonchak tiene gran capacidad de saturación debido a su consistencia adhesiva, predominancia de limos y arcillas y alto contenido de materia orgánica. Por lo

que con cantidades mínimas de agua el suelo retiene gran humedad, lo cual se refleja en su consistencia fangosa y drenaje ineficiente.

En el caso de los regosoles, por tener un bajo contenido de materia orgánica y debido a su origen, no tienen la capacidad de retención de agua, más bien son suelos altamente permeables. En las costas los suelos son arenosos y presentan poca materia orgánica, ya que ésta es fácilmente transportable por la marea: hacia la parte interior la vegetación presente ha logrado fijar el suelo, el cual es de tipo migajón-arenoso y cuenta con mayor cantidad de materia orgánica.

Características fisicoquímicas.

Los parámetros fisicoquímicos reportados para estos cuerpos de agua, son los siguientes: temperatura: fluctúa entre los 27 y 30°C. Conductividad eléctrica: oscila entre 35 y 46.90 mmhos/cm: pH: 7.6-8.0. Salinidad está entre rangos de 34 ⁰⁰/100 36 34 ⁰⁰/100 y Oxígeno disuelto: es 2.8 y 7.2 mg/l. Textura: Grava 10.45 %, Arena 89.25 %, Limo 0.3 %, lo cual indica carácter de textura limosa.

IV.2.2 Aspectos bióticos

ANTECEDENTES GENERALES

En el sitio del proyecto como ya se ha mencionado se encuentra ubicado en una zona altamente impactada por el desarrollo de la zona hotelera de Cancún, que tiene una vocación 100% turística. Se puede observar que el predio esta entre el Hotel “Le Blanc” y un lote baldío se encuentra colindando en la parte norte.

Por otro lado se encuentra colindando a la avenida Kukulcán con acceso al predio por esta vía y marítima.

El área no presenta un sistema ambiental como tal, el predio presenta el frente de

playa, con arena.

Especies de interés comercial

En el área no se lleva a cabo el aprovechamiento de ninguna especie con algún interés comercial.

Vegetación

No existen en el predio vegetación endémica y/o en peligro de extinción, amenazadas o con protección especial.

Fauna

Fauna Terrestre NO aplica.

No se encontraron nicho y nidadas de fauna en la zona.

IV.3.3 Paisaje

¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?

No se modificará de forma considerable las comunidades de flora y fauna, debido que en la zona no se encuentran.

¿Creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y la fauna?

Ninguna, la obra programada en este proyecto NO creará alguna barrera física que impida el desplazamiento de las poblaciones en el medio.

¿Se contempla la introducción de especies exóticas?

No, definitivamente no hay consideraciones en este sentido.

¿Es una zona considerada con atractivo turístico?

Si, definitivamente esta zona tiene una vocación turística marcadamente definida.

¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?

No. Sin embargo, aproximadamente 8 Km. hacia el sur en la avenida Boulevard Kukulcán se localiza la Zona Arqueológica "El Rey", que ha sido abierta, y por otra parte enfrente de lado del mar cruzando transversalmente el boulevard existe un vestigio arqueológico, reconocido Km. 13.5 recientemente al público.

¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?

Actualmente algunas zonas de la laguna se encuentran en estado de protección, pero no para la zona de estudio del proyecto.

Aproximadamente a 30 Km. del área del proyecto se encuentra el Parque Marino Nacional de la zona conocida como costa occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, ubicada frente a las costas de los municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez, Edo. de Quintana Roo.

¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?

No, este proyecto contribuirá con la armonía del paisaje.

IV.3.4 Medio socioeconómico

En cuanto a la descripción del medio socio económico, se describe gracias a la información proporcionada por fuentes confiables, es importante mencionar que en esta sección se presenta la información más actualizada con la que cuentan dichas fuentes.

a) Demografía

De acuerdo con el censo 2005 de población y Vivienda (INEGI, 2005) en el municipio Benito Juárez habitan 240,000 individuos y es el municipio más poblado de Quintana Roo. Por otra parte, en Cancún (cabecera municipal) habitan 617,730 personas de las cuales 330, 160,152 y 287,562 corresponden a mujeres y hombres, respectivamente.

Tabla 7 Distribución de la población económicamente activa en el Municipio de Benito Juárez por giro económico.

Giro económico	Porcentaje de población ocupada.
Trabajadores en hotel turístico	27.2
Construcción	21.10
Comercio	16.5
Transporte	10.0
Actividades administrativas	9.8
Profesionistas y técnicos	8.0
Otras actividades	7.5

b) Factores socioculturales

Grupos étnicos

En el área específica de interés no se han registrado grupos étnicos, debido a su origen reciente y actividad turística. Sin embargo, el municipio Benito Juárez sí cuenta con población de origen maya-yucateco, que es el grupo étnico dominante en la Península de Yucatán. La población migrante proviene, principalmente, de los estados de Yucatán, Campeche y Veracruz. Se hablan las siguientes lenguas: Maya, Mave, Náhuatl, Chol y Quiche.

Salario mínimo vigente

El salario mínimo vigente en el municipio Benito Juárez, \$ 80.4 al día y al mes es de \$2,320.00, tanto para el medio urbano como para el rural. Sin embargo, el salario puede alcanzar hasta \$530.00 diarios o más dependiendo del área y especialidad. Es importante señalar, que aun cuando el salario parezca alto es insuficiente para satisfacer las necesidades de una familia, debido a que Cancún es la ciudad que registra el mayor crecimiento económico del país; lo cual repercute en el incremento de los precios de productos y servicios.

Nivel de ingresos per cápita.

En Cancún el ingreso per cápita es de las más elevadas en el país, debido a las múltiples oportunidades de empleo y especialización en servicios turísticos. En la tabla 8 se muestra el comportamiento de la población ocupada de acuerdo con nivel de ingreso mensual.

Tabla 8 Nivel de ingreso mensual por individuos en el Municipio de Benito Juárez.

Giro económico	Porcentaje de población ocupada.
Sin ingresos	671
Menos de un salario mínimo	5 301
Entre 1 y 2 salarios mínimos	16 038
Entre 2 y 3 salarios mínimos	14 562
Entre 3 y 5 salarios mínimos	14 226
Más de 5 salarios mínimos	11 542
No especificado	4 764

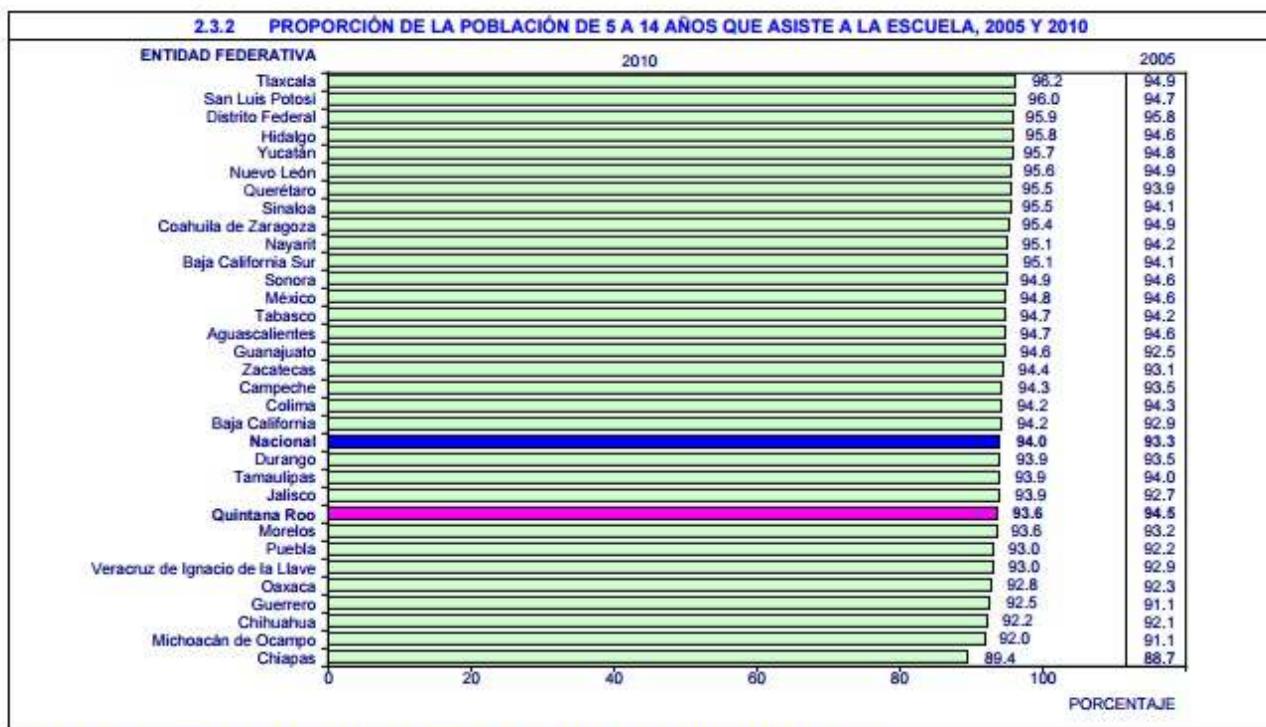
Centros educativos

En el área de interés no existen centros escolares debido a la naturaleza turística de la zona. Sin embargo, el municipio cubre las necesidades educativas de la población desde el nivel preescolar hasta licenciatura. Se presenta información sobre el número y nivel de instituciones educativas, así como la matrícula y personal docente con que cuenta el municipio. Cabe destacar que la mayoría de la población escolar está cursando la primaria en escuelas federales, y el menor número cursa el bachillerato en escuela particular.



Ilustración 27 Grado promedio de escolaridad y analfabetismo (%) 2013 – 2014, del Estado de Quintana Roo.

Fuente: INEGI



NOTA: Cifras correspondientes a las siguientes fechas censales: 17 de octubre (2005) y 12 de junio (2010).

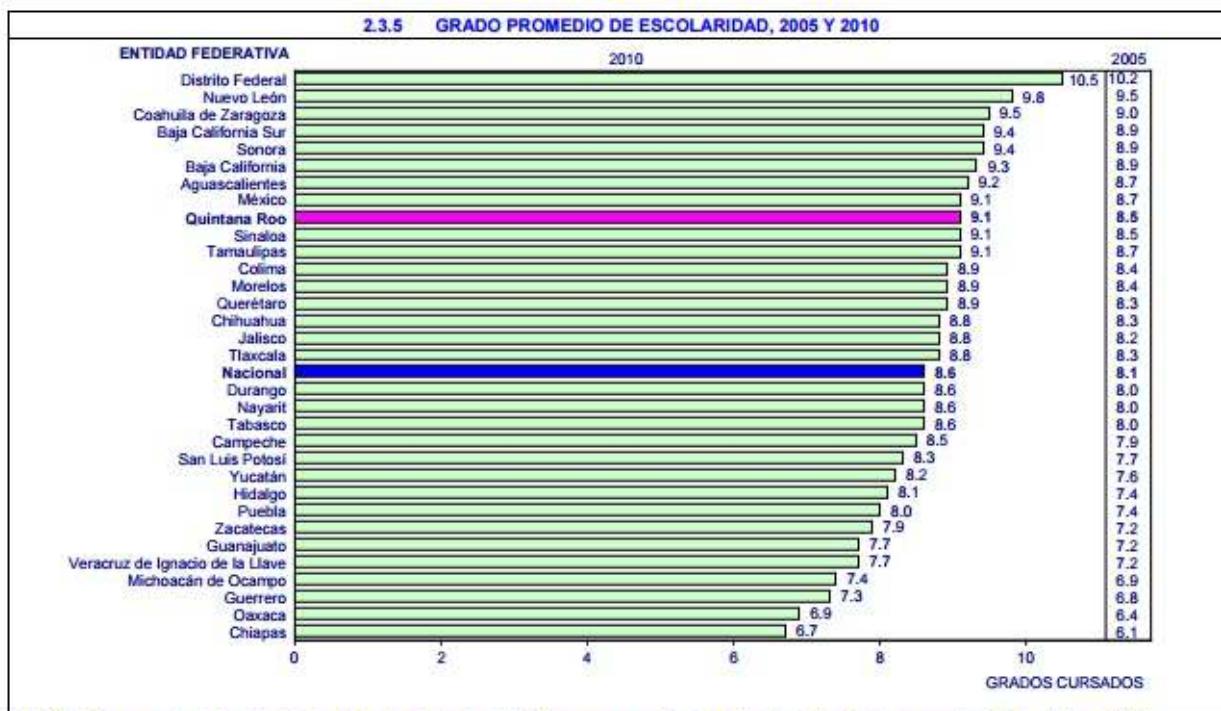
INEGI

Quintana Roo

27

Ilustración 28 Proporción de la población de 5 a 14 años que asisten a la escuela, 2005 y 2010 del Estado de Quintana Roo.

Fuente: INEGI



NOTA: Con respecto a la población de 15 y más años de edad. Cifras correspondientes a las siguientes fechas censales: 17 de octubre (2005) y 12 de junio (2010).

Ilustración 29 Grado promedio de escolaridad, 2005 y 2010 del Estado de Quintana Roo.

Fuente: INEGI

Centros de salud

La ciudad de Cancún cuenta con centros médicos o clínicas de especialidades particulares. Asimismo, es común que los hoteles de la zona proporcionen servicio médico a sus huéspedes, de cualquier forma, en la tabla 9 se presenta información sobre indicadores hospitalarios de las unidades médicas del IMSS, ISSSTE y SSA. Todas las unidades médicas se encuentran a una distancia máxima de 25 Km. del predio de interés.

Tabla 9 Centros de salud, unidades y asegurados en Benito Juárez, Quintana Roo.

Institución	Tipo	Unidades	Asegurados	Dependientes
IMSS	Unidad Médica Familiar	2	220,045	263,730
	Hospital General de la Zona	1		

ISSTE	Unidad Médica Familiar	1	234,184	117,750
	Hospital General de la Zona	1		
SSA	Unidad Médica Familiar	1		
Total		6	454,229	381,480

Actividades

Agricultura

Como consecuencia de la actividad turística de la zona, las actividades agrícolas están muy limitadas. En el municipio se práctica lo siguiente: cultivo de temporal, riego, perenne o cíclico. Las principales especies cultivables son: frijol y maíz con 398 hectáreas de siembra.

Ganadería

En lo que se refiere a las prácticas de ganadería No aplica para la zona del proyecto es 100% turístico.

Para el estado parte norte en general, se tiene conocimiento de que estas actividades se lleven a cabo de manera regular en el área de interés. La mayor parte de las actividades ganaderas son de traspatio y prácticamente nula la intensiva y extensiva, la población pecuaria se compone de ganado bovino, porcino, ovino y caprino, aves y abejas. Entre los principales productos pecuarios se encuentra el huevo, la cera, miel, leche y carne en canal de tipo bovino y porcino.

Pesca

No existe dentro del predio. Sin embargo, en las áreas cercanas es común la pesca deportiva, cuya regulación y administración es responsabilidad de empresas turísticas

establecidas.

Industriales

- De servicios

El desarrollo de la industria hotelera ha favorecido la demanda de servicios, tales como, alimentos y bebidas, agencias de viajes, arrendadoras de autos, esparcimiento y recreación, marinas turísticas, entre otros.

Tipo de economía

Economía de autoconsumo

Esta actividad no se lleva a cabo en el predio objeto de esta manifestación ambiental y es poco probable que la pesca, ganadería y agricultura puedan desarrollarse con fines de autoconsumo.

Economía de mercado

Es un hecho que el proyecto turístico a que se hace referencia se considera como economía de mercado y está dentro del área más exclusiva de la zona turística de Cancún. Este es un destino turístico de primer nivel, que recibe a un gran número de turistas nacionales e internacionales aproximadamente 448,656 y 1,558,373 respectivamente, aunado a la gran infraestructura turística establecida, incrementa los costos de construcción, operación y mantenimiento, lo que a su vez se refleja en el costo que se debe pagar por los servicios ofrecidos.

Demandas de mano de obra

Durante la etapa de construcción de este proyecto será requerido personal poco

calificado para labores relacionadas con la ejecución del proyecto: preparación de terreno y transporte de materiales.

No obstante, para las siguientes etapas del proyecto: operación y mantenimiento del muelle, canal y acuario es necesario emplear y entrenar a personal que viva en la región.

Cambios demográficos

Se espera que los fenómenos de migración y aumento de la población que actualmente ocurren sigan presentándose, pero de manera gradual y que no impacten drásticamente a la región. Se ha mencionado que la zona del proyecto está ampliamente urbanizada con fines turísticos, por lo que el desarrollo del mismo será capaz de amortiguar y soportar los cambios demográficos que se deriven y más aún a reducirlos.

Aislamiento de núcleos de población

Es prácticamente imposible que algún núcleo de población sufra aislamiento a consecuencia del proyecto motivo de esta manifestación.

Modificación de los patrones culturales de la zona

El proyecto no implica cambios sustanciales en las actividades de la región y sí refuerza y contribuye al desarrollo de las existentes (turismo). Por lo que la población nativa y flotante no sufrirá cambios o modificaciones en sus costumbres culturales.

Demanda de servicios

La demanda de servicios privados aumentará (alojamiento, tiendas diversas,

diversiones y entretenimiento). Los servicios públicos también tendrán un aumento en la demanda, pero para el caso el Centro Comercial cumple al momento con la demanda.

Medios de comunicación.

Por las características del proyecto y la infraestructura actual, es prácticamente nula la posibilidad que las obras de este proyecto generen incrementen los requerimientos de medios de comunicación de forma directa. Debido a que ya existen, Boulevard Kukulcán.

Medios de transporte.

De manera similar al punto anterior es poco probable el incremento de transporte, debido a que la Zona Hotelera de Cancún cuenta con un eficiente y suficiente servicio en este sentido.

Servicios públicos.

La zona cuenta con todos los servicios públicos necesarios para la población. La naturaleza del proyecto no impactará significativamente en una mayor demanda de estos.

Zonas de recreo

Cancún zona hotelera, es por sí mismo zona de recreación y esparcimiento creada y en operación ex profeso. Por lo que el proyecto pretende adecuar un área limitada para un mejor aprovechamiento recreativo, funcional y escénico de la región.

Centros educativos

Este proyecto de ninguna manera requiere de la puesta en marcha o creación de centros educativos.

Vivienda.

Para la zona del proyecto existen condominios cercanos y hoteles. En la ciudad actualmente tiene una lata demanda de vivienda principalmente en las áreas de expansión de la ciudad de Cancún.

Turismo

El área de Cancún constituye el polo de desarrollo turístico más importante y dinámico del país. Se estima que en 1994 la captación de divisas en este destino alcanzó una cifra cercana a los 1,400 millones de dólares Esto representa la tercera parte de las divisas que ingresan al país por concepto de turismo.

A raíz de la creación de Cancún hace 30 años, se genera una dinámica social alrededor de la actividad turística que no tiene paralelo en la historia moderna de México. A partir de condiciones ambientalmente inmejorables y con una muy baja población humana concentrada entonces en Puerto Juárez, el Proyecto Cancún empezó a constituirse en un polo de desarrollo, un escaparate para la nación y nuevas oportunidades empresariales y de empleo para los mexicanos.

La población estimada para el año de 1976 era de 15 mil habitantes, pioneros en el desarrollo de las actividades turísticas. Nueve años después, en 1985. Había alcanzado 100 mil habitantes, con una tasa de crecimiento de hasta 26% anual, sin precedentes en el país. En 1995, los datos indican que la población se ha triplicado, alcanzando 324 mil habitantes y crece a una tasa de 13% anual, para el 2005 esta población se duplico.

Este extraordinario incremento poblacional provocado por el desarrollo turístico, trajo consigo un vertiginoso desarrollo de la mancha urbana de Cancún, de modo que las expectativas de crecimiento consideradas en el Plan Director de Desarrollo Urbano de 1993, fueron rebasadas.

La creciente concentración poblacional, que conlleva una demanda exponencial de servicios públicos básicos, generó una problemática constante, cuyos efectos repercutieron en la deficiencia de viviendas, equipamiento, suministro y aseguramiento de algunos de estos servicios públicos, en particular el suministro y tratamiento de agua potable, redes de drenaje, electricidad, disposición de residuos sólidos, abasto de alimento; e insumos, así como empleo estable, a lo cual se agrega la necesidad de promover un ambiente socialmente armónico.

Zonas con riesgo de inundación.

La zona de inundación más importante, se localiza en una franja de 60 Km. a lo largo de toda la zona costera, esta extensión se hace estrecha (aproximadamente 5 Km.) desde las ruinas de Chunyaxché hasta Puerto Morelos y de ahí se extiende hasta la zona norte del estado. Estas zonas son inundables debido a la extensa planicie selvática y pantanosa, otra zona de riesgo de inundación se localiza en las zonas aledañas al cauce del Río Hondo, las aguas se extienden más allá de su nivel invadiendo poblados y rancherías localizadas en los bordes del río.

En la zona del proyecto no se presenta como una zona sujeta a inundación. Sin embargo, una tormenta Tropical de gran magnitud, puede aumentar el nivel lagunar significativamente.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

Por las condiciones geográficas y atractivos naturales, Cancún es uno de los destinos

turísticos más importantes del Caribe Occidental. Cancún nace como el Primer Centro Integralmente Planeado en 1970 bajo la firma de INFRATUR (ahora FONATUR). En ese tiempo, el Plan Maestro con un horizonte de vida de 25 años promovía e impulsaba su creación teniendo en la mira los siguientes propósitos:

- 1) La captación de divisas para financiar el desarrollo industrial del país.
- 2) La creación de empleos en una zona carente de alternativas económicas viables.
- 3) El estímulo a nuevas actividades económicas en la región.

Cuarenta años después de cumplirse el plazo establecido en el Plan Maestro, las expectativas han sido ampliamente rebasadas. Como polo turístico, Cancún respondió positivamente a los propósitos para los que fue creado (Plan Gran visión 2000-2025) y que son los siguientes:

- 1) La captación de divisas para financiar el desarrollo industrial del país. Cancún es el principal receptor de turismo extranjero del país, recibiendo anualmente alrededor de 2 millones de visitantes extranjeros que derraman más de 1,600 millones de dólares. En cuanto al turismo nacional se refiere, recibe en promedio 800 mil visitantes al año que dejan en su visita alrededor de 3,500 millones de pesos.
- 2) La creación de empleos en una zona carente de alternativas económicas viables. Constituye una de las ciudades más importantes del país generando al año alrededor de 100 mil empleos directos e indirectos. Cuenta con más de 145 hoteles con una capacidad instalada de más de 28,371 habitaciones hoteleras de alta calidad (Secretaría de Turismo del Estado 2009). Aporta el 7% del PIB turístico nacional y el 60% del PIB turístico del Estado de Quintana Roo.
- 3) El estímulo a nuevas actividades económicas en la región. Cancún fue el detonador del desarrollo turístico del Estado. Se estima que en promedio el PIB per cápita de Quintana Roo es mayor a 60,000 pesos anuales y es el cuarto más

alto de todas las entidades de la República Mexicana.

Como efecto de la gran dinámica de crecimiento demográfico y de infraestructura urbana y turística se ha generado a través del tiempo una presión constante sobre los distintos elementos que constituyen el medio ambiente de la zona entre los que figuran La Laguna de Bojórquez ubicada en el Estado de Quintana Roo.

Desde la creación de Cancún como Polo Turístico, La Laguna de Bojórquez, ha sido fuertemente impactada. De acuerdo con la literatura en sus orígenes la Laguna contaba con alrededor de 1 m de profundidad (Merino y Gallegos, 1986). Además del dragado y con fines de infraestructura, la Laguna fue rellenada en algunas zonas y el paso que permitía el intercambio de agua con el mar fue cerrado. La zona hotelera descansa sobre un sistema de alcantarillado de asbesto que manifiesta la presión de la demanda de servicios a través de las múltiples fisuras, fugas y tramos colapsados que se han registrado. En el marco de este estudio se llevó a cabo un diagnóstico ambiental sobre las condiciones en que se encuentra la Laguna de Bojórquez con el fin de definir las líneas base del Plan Estratégico de Recuperación Ambiental de la Laguna.

En el predio del proyecto el Diagnóstico ambiental se describe como "Zona Urbana de Cancún", con política ambiental de aprovechamiento sustentable, y parámetros de aprovechamiento sujeto a lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano vigente, ubicada en la Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, dentro de la UGA 21.

El área donde se desplantará el proyecto, está sometida a un rápido proceso de urbanización, contemplando que en sus colindancias se están llevando a cabo Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular para el módulo removible, está conectada por medio el boulevard Kukulcán al resto de la Zona Hotelera, donde operan una gran cantidad de hoteles, restaurantes y establecimientos turísticos y comerciales diversos, que hacen muy dinámica esta región.

Debido a esto, y a pesar de que el área cuenta con infraestructura de servicios públicos, tales como electrificación, agua potable entubada, drenaje sanitario, servicio de limpia

pública, seguridad, alumbrado público y vialidades; lo que conlleva a un menor impacto sobre el Sistema Ambiental, se reitera que el proyecto no necesita de dichos servicios dentro del módulo pre fabricado.

De acuerdo con la descripción ambiental presentada y con los estudios realizados en cuanto a la biota de escasa vegetación del predio con vegetación, esta corresponde a un ecosistema costero afectado por el desarrollo antropogénicas turístico de la zona.

La vegetación en las áreas donde se desplantará el módulo removable pre fabricado en el área de ZOFEMAT, presenta una clara perdida de la vegetación original siendo un predio libre de vegetación de importancia o protegidas **donde se encuentran** las obras para la colocación del Módulo removable.

En las áreas NO se observaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Tomando en cuenta la superficie de aprovechamiento del proyecto, no se realizarán daños al ambiente.

a) Integración de interpretación del inventario ambiental.

La interpretación como tal del inventario se relaciona a los efectos, de corrientes y de sustratos arenosos que predominan en la zona.

- Normatividad

La normativizada de este proyecto aplicable a las condiciones legales y de los instrumentos jurídicos ambientales en materia del ordenamiento territorial entre otros, se describen en el capítulo III de este estudio de Manifiesto de Impacto ambiental.

- De diversidad

Para este punto de diversidad siendo el área de estudio del proyecto tan pequeña y siendo una parte de playa, sin duna costera, se contempla que la diversidad descrita e identificada tanta para flora y fauna, no difiere de las comunidades comunes de toda la playa y zona marina.

- Rareza

No se describen especies de rareza sino inclusive son abundantes tanto para fauna como flora. Considerando que un recurso determinado tiene más valor cuanto más escaso sea se puede considerar que las especies descritas para fauna y vegetación acuática son de menor valor, o bajo.

- Naturalidad

Estimando el estado de conservación de las biocenosis que indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro se define como "Estado de perturbación humana", lo cual, en cierto modo implica considerar una situación no ideal y poco estable y difícilmente aplicable a los sistemas naturales.

- Grado de aislamiento

No existe grado de aislamiento donde se pueda medir los elementos móviles del ecosistema y en este caso del movimiento de las especies de fauna principalmente peces, no tiene aislamiento, para las especies de invertebrados bentónicas tampoco aplica.

- Calidad

Según los criterios de MOPU, 1981 no existe perturbación debido a que no existe presencia de perturbación atmosférica de gran importancia y que los elementos agua y suelo, están en un proceso ya estable de perturbación ya generada.

b) Síntesis del inventario.

Se presentan planos del área concesionada. Este punto no aplica por las dimensiones del proyecto y no es necesario presentar cartográficas, ni existe la necesidad de agrupar las características territoriales.

**OPERADORA NAUTICA DE CANCUN
S.A. DE C.V.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR**

**PROYECTO
“PARASAIL CENTER”**

CAPÍTULO V

**IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE
LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

MAYO 2018

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente capítulo, se realizará la identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales relacionados a la naturaleza del proyecto. Es importante mencionar, que, debido al tamaño del proyecto "Parasail Center" con área de ocupación de 9 m² y ausencia de cimentación derivado de que se trata de la colocación sobre la superficie de un módulo prefabricado y completamente desmontable, los impactos ambientales identificados son escasos y con muy poca significancia, sin embargo, más adelante son descritos a detalle.

V.1 Identificación de impactos ambientales

Para identificar los impactos se parte del conocimiento del proyecto y del estudio del medio. Se puede proceder con distintos niveles de profundización, utilizando diferentes metodologías como son las listas de chequeo, las matrices de causa efecto y los diagramas de redes.

La metodología a seguir se basa por tanto en dos pilares, el conocimiento del proyecto para obtener las acciones y el estudio del entorno para obtener los factores.

El interés de los métodos de identificación de impactos estriba en que constituyen una primera aproximación al problema, ya que se consideran los impactos únicamente desde un punto de vista eminentemente descriptivo (Alfonso, Salvador, Crespo, & Garmendia, 2005).

GENERALIDADES

La primera etapa, consiste en conocer todas y cada una de las actividades para la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales, desde su inicio hasta su finalización, incluyendo la vida útil y abandono del mismo.

En términos generales y anticipados, se establece una **importancia mínima** para todas y cada una de las etapas del proyecto (Preparación del sitio y construcción, Operación y Abandono), puesto que **el área no será víctima de impactos significativos ni permanentes**, debido a que **no se realizará la cimentación de ningún tipo de obra**, al tratarse únicamente de la **colocación de un módulo prefabricado** sobre la zona de playa.

Etapas principales de este proyecto:

- a) Preparación del Sitio y Construcción (Colocación)
- b) Operación y mantenimiento
- c) Abandono

Es importante contar con la más completa cantidad y calidad de información sobre el proyecto, la cual se obtuvo, principalmente, de la empresa promovente, de visitas de campo, así como 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 para la colocación del módulo prefabricado sin cimentación en el sitio.

Se pondrá especial atención en la identificación de los impactos ambientales, en las etapas de Construcción (colocación) y Operación, aunque éste no conlleve a impactos significativos debido a que cómo ya se mencionó, no se realizará la cimentación de ningún tipo de obra, al tratarse únicamente de la colocación de un módulo prefabricado, el cual es perfectamente desmontable para el momento que así se requiera.

Durante la operación y funcionamiento de las instalaciones se espera que se presenten los principales impactos socioeconómicos benéficos.

V.1.1 Metodologías para identificar y evaluar los impactos ambientales.

En lo que se refiere a la identificación, caracterización y valoración de impacto se eligieron diversos métodos según la función analítica. Sin embargo, cada una de esas metodologías se relaciona con cada función anterior, considerando una metodología integral para ejercicio de evaluación de impacto que considere las tres funciones.

Es relevante mencionar que la elección de las metodologías, derivo de la naturaleza del proyecto, y que, dado de que es un proyecto de tamaño menor, los efectos provocados al medio son escasos, las metodologías serán ajustadas los más correctamente posible.

Para la identificación de impactos se seleccionó la metodología denominada Lista de revisión, siendo la metodología más elemental para identificar los impactos antes de empezar a valorarlos. Consiste en realizar una lista donde se enumeran posibles impactos, (o acciones, factores ambientales, indicadores, etc.). A la vista de ella se deducen cuáles de esos impactos son los que se producen con la obra que se estudia y se analizan si son efectos mínimos o efectos notables, que se denominan impactos significativos. Así como un cuestionario general para establecer las relaciones causa-efecto.

Para la caracterización de los impactos, se eligió una matriz de caracterización y derivado de la misma, para la valoración de los impactos se consideró un método matricial de causa-efecto, denominado Matriz de importancia de los atributos así como una segunda metodología como lo es la Matriz de Leopold reducida.

V.1.1.1. Lista de revisión de identificación de impactos potenciales.

A manera de identificar los diferentes impactos de manera general que se generan a lo largo de las etapas en del proyecto, se presentan las siguientes secciones.

GENERALIDADES

Es importante mencionar que el mar caribe y la zona costera, tiene implicaciones relevantes en la identificación, evaluación y valoración de los impactos que puedan atribuirse al proyecto “Parasail Center”. Se presentará una breve descripción de los antecedentes ambientales. Posteriormente, en la descripción de los impactos, este escenario se relaciona con los posibles efectos atribuibles al proyecto, tomando en cuenta todas sus etapas.

FASE DE PREPARACIÓN Y CONTRUCCIÓN (COLOCACIÓN):

Durante la fase de preparación del sitio y construcción (colocación), los impactos identificados son mínimos pues, **no hay una preparación del sitio cómo tal, ni construcción de obras**, ya que no se realizará la cimentación ni construcción de ningún tipo, por lo que se hace la observación que el módulo prefabricado sin suelo integrado, puede ser removido y desmontado en su totalidad cuando sea necesario.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción (colocación), la única acción directa que se realizarán la colocación del módulo pre fabricado en una superficie total de 9m², ya que como se ha mencionado, no se realizará la construcción de ningún tipo de obra, sino que se trata de la mera colocación de un módulo prefabricado a nivel de suelo. Asimismo, actualmente el predio cuenta con un impacto ambiental mínimo en el suelo natural derivado del paseo diario de los turistas por el área, sin embargo, no existe ningún tipo de cimentación u obras previas, ni se pretende realizar este tipo de obras en el proyecto.

Tabla 1. Resumen de impactos ocasionados durante la etapa de preparación y construcción (colocación del módulo)

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS
AIRE / ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> - Emisiones a la atmósfera debido a la actividad del transporte del módulo pre armado al lugar de colocación. - Ruido de motor al transportar el módulo al sitio.
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> - No existen impactos al factor agua, pues no se necesita para el proyecto.
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> - Generación mínima de residuos generada por el embalaje del módulo prefabricado.
FLORA	<ul style="list-style-type: none"> - No existe vegetación en el sitio que pueda ser afectada.
FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> - No existe fauna, incluyendo la ausencia de avistamiento de tortugas en el lugar.
PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> - Colocación de una estructura ajena a la naturaleza del lugar
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleos e ingresos en la población.

Factor: **AIRE**.

Impacto: Emisión de contaminantes a la atmosfera

Actividad: Transportación del módulo al sitio de interés.

Las fuentes de contaminación del aire serán móviles, temporales y se deberán al transporte del módulo prefabricado.

El impacto será no significativo, indirecto y temporal, pues al tratarse del vehículo que transportará el módulo pre fabricado, no se necesitará realizar dos vueltas, por tanto la emisión de gases por el escape del motor será muy insignificante.

Impacto: Ruido

Actividad: Transportación del módulo al sitio de interés.

El uso del transporte de materiales son los principales productores de ruido. Sin embargo, toda la maquinaria, vehículos, para transporte funcionarán de acuerdo con la normatividad vigente y cumplirán con los estándares de calidad propuestos en las mismas. El nivel de ruido se considera no rebasará los 68 dB, en un horario de 6:00 a las 22:00 horas tal como se establece en el NOM-081-SEMARNAT-1994. En virtud de que la producción de ruido será intermitente, el impacto se clasifica como de baja magnitud e importancia. Por otra parte, es un impacto fugaz, al tener el modulo prefabricado, no habrá necesidad de realizar más de un viaje.

No requiere medidas de mitigación.

Factor: **AGUA**

Impacto: Infiltración y escorrentías.

Actividad: Ninguna.

El predio se mantendrá en el estado actual. Apoya la infiltración a la arena ya que no habrá relleno ni obra civil, y el módulo prefabricado estará sobrepuerto al nivel del suelo arenoso.

Para ninguna de las etapas del proyecto es necesario contar con conexiones de agua ni por ende descargas de ningún tipo, lo anterior debido a la naturaleza del proyecto consistente en la oferta de servicios turísticos.

No requiere medidas de mitigación.

Impacto: Generación mínima de residuos

Actividad: Desecho de empaques y embalajes que contiene el módulo pre fabricado a colocar.

El impacto generado por esta Actividad es mínimo, puntual y temporal, ya que sólo se generarán residuos muy específicos y controlados por el personal encargado del armado, por lo que es una Actividad mitigable en su totalidad.

BIOTA: FLORA Y FAUNA

En el capítulo IV se describe el estado actual del terreno ya impactado en cuanto a la densidad, la existencia de la escasa flora secundaria y la ausencia de fauna, así como la vegetación terrestre o halófita del borde de la playa. Las condiciones actuales en la playa son de cobertura vegetal escasa, sin embargo, en el sitio de interés es nula.

Impacto: Flora y fauna terrestre: especies amenazadas.

En el proyecto "Parasail Center" no existen especies amenazadas por lo tanto, no hay afectación.

Factor: **FLORA**

Impacto: No aplica.

En el sitio del proyecto ni dentro de la zona federal concesionada se encontró ningún tipo de vegetación, pues se trata de suelo arenoso de playa, por lo que no es necesario realizar la remoción ni el retiro de ningún tipo de especie florística.

Factor: **FAUNA**

Impacto: No aplica.

En lo particular, en el sitio del proyecto no se reportó el avistamiento de ningún tipo de fauna, en especial de tortugas, sin embargo, se han localizado corrales de anidación aproximadamente 500 metros al norte del sitio del proyecto, es por ello que antes de comenzar con la colocación del módulo en el área (9 m^2) se prevé realizar la inspección del sitio y se proponen medidas de prevención y mitigación en caso de que ocurra.

Factor: **PAISAJE**

Impacto: Alteración de la vista paisajística.

Actividad: Ensamblaje y colocación del módulo.

Durante la Actividad de ensamblaje del módulo que como ya se ha hecho mención, es un pre fabricado, y el proceso de colocación solo se complementa con el ensamblaje de piezas que aseguran que la estructura permanecerá de manera firme, dichas maniobras ocasionará una obstrucción del paisaje natural en un área de alrededor de 27 m³.

Factor: **MEDIO SOCIOECONÓMICO.**

Impacto: Generación de empleo temporal por el transporte del módulo.

Actividad: Contratación de la mano de obra.

Al tratarse de un módulo turístico colocado dentro de la Zona Federal, no existen zonas habitacionales, por ello no existen núcleos de población permanentes, pues básicamente se trata de rotación de turistas nacionales e internacionales, pero derivado de las acciones de colocación del sitio se generará un impacto positivo en la generación de empleos e ingresos en la población.

Durante todas las etapas del proyecto será necesario emplear personal con diferentes propósitos y especialidades, en la etapa que se describe la mayor parte de contrataciones serán de tipo temporal y principalmente de personal apto para llevar a cabo dichas tareas.

En conclusión, el impacto tiene un grado de resistencia muy débil, regional, es positivo y significativo y su importancia es menor. No requiere medidas de mitigación.

Impacto: Economía, derrama económica.

Para poder realizar este proyecto de colocación del módulo prefabricado, se requiere consumir material como tornillería y herramientas de mano, entre otros. La cantidad, variedad y volumen de consumo favorecen que aumente la derrama económica en la región.

En conclusión, este es un impacto con un grado de resistencia muy débil, regional, es positivo y poco significativo y su importancia es menor. No requiere medidas de compensación y mitigación.

FASE DE OPERACIÓN.

Durante la fase de operación, los impactos que podrían generarse son mínimos derivado de que el módulo prefabricado no cuenta con insumos que pudieran generar emisiones de algún tipo, la operación del sitio se contempla sea en un horario de 8 A.M. a 6 P.M., por lo que al ser un módulo prefabricado cuenta con ventanales de entradas de luz natural, no necesita suministrarse de luz artificial. Asimismo, no se contará con servicios sanitarios, pues en caso de ser necesario, los operadores que se encuentren en el sitio, ubicarán la playa pública más cercana, Playa Chaac Mol, ubicada aproximadamente a 250 m de distancia, que al estar certificada por Blue Flag, cuenta con instalaciones sanitarias que en su caso serán utilizadas por el personal que labore en el módulo, por lo que no se afectarán factores ambientales como suelo, agua, etcétera.

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS
ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> - No se generan emisiones a la atmósfera pues no existe combustión de ningún tipo en el lugar.
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> - No existen impactos al factor agua, pues no existe conexiones de servicio.
FLORA	<ul style="list-style-type: none"> - No existe vegetación en el sitio que pueda ser afectada.
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> - Erosión puntual en el sitio donde se encuentra el módulo - Generación de residuos
FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> - No existe fauna, incluyendo la ausencia de avistamiento de tortugas en el lugar.
INTERES SOCIO CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción turística del lugar y aumento en el ingreso poblacional.
PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> - Vista de un elemento ajeno (módulo) al paisaje natural
NUCLEOS POBLACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleo y aumento en el ingreso poblacional.

Factor: **AIRE**

Impacto: No aplica.

No se presenta ningún otro tipo de emisión a la atmósfera puesto que no existen equipos o instalaciones que provoquen dichas emanaciones, debido a la naturaleza del proyecto consistente únicamente en la oferta de servicios turísticos.

Factor: **SUELO**

Impacto: Generación de residuos

Acción: Generación de residuos de papelería y valorizables.

El funcionamiento de la instalación será tal que todos los residuos serán recuperados, colocados en el área dispuesta de acopio (contenedores) y dirigidos y dispuestos para la colecta Municipal de basura y de particulares por materiales, papel, Pet, latas, entre otros.

El impacto tiene un grado de resistencia muy débil es local positivo y poco significativo y su importancia es menor. **Requiere medidas de mitigación.**

Factor: **SUELLO**

Impacto: Erosión

Acción: Estancia del módulo turístico en el lugar.

Derivado de la estancia del módulo en el sitio del proyecto, se prevé que de manera paulatina se provoque una erosión en menor medida. En caso de realizar el retiro del módulo colocado el lugar tiene la capacidad de recuperarse de manera natural o con la ayuda del hombre.

El impacto tiene un grado de resistencia débil, temporal, reversible, es local, negativo y significativo y su importancia es media. **Requiere medidas de mitigación.**

Factor: **AGUA**

Impacto: Infiltración y escorrentías.

El en proyecto "Parasail Center" no habrá manejo de líquidos que pudieran dañar la zona de playa en el lugar.

Factor: **MEDIO SOCIOECONÓMICO**

Impacto: Generación de empleo permanente.

Considerando la magnitud del proyecto, en todas las etapas para el establecimiento de la infraestructura, no se requerirá personal calificado.

A través del desarrollo de este proyecto, se participa de una manera directa en el abatimiento en el desempleo de la zona, dando lugar al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del área.

Por lo cual, se considera que el proyecto tendrá un efecto regional benéfico en lo concerniente a mejoramiento de la calidad de vida, ya que promueve mayor afluencia de turismo y la generación de fuentes de empleo directos e indirectos.

El impacto tiene un grado de resistencia muy débil, es local, positivo y poco significativo y su importancia es menor. No requiere medidas de mitigación.

Factor: **MEDIO SOCIOECONÓMICO**

Impacto: Derrama económica y plusvalía local y regional.

La instalación de nuevos atractivos al desarrollo traerá consigo impactos positivos a la región, ya que la colocación del módulo prefabricado “Parasail Center” dará un apoyo con la generación de divisas en el estado de Quintana Roo, tanto por la generación de nuevos empleos.

FASE DE ABANDONO

Lo que respecta a la fase de abandono del lugar, se manifiesta que debido a que no se trata de obras permanentes cimentadas, únicamente se procederá al retiro del equipo, es decir, el desmontaje del módulo prefabricado, sin la necesidad del uso de ningún tipo de maquinaria pesada más que con herramientas como desarmadores y desatornilladores. Una vez que se haya retirado el módulo, el área impactada por el módulo será resiliente toda vez que no se causará un impacto permanente con el proyecto en el área de su ubicación.

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS
ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte de los restos del módulo pre fabricado. - Ruido por transporte
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> - No existen impactos al factor agua.
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> - Restauración del sitio mediante el relleno de la mínima erosión que pudiera haber ocasionado la colocación del módulo en su fase de operación. - Generación de residuos por retiro del módulo, en caso de que fuera por obsolescencia.
FLORA	<ul style="list-style-type: none"> - No existe vegetación en el sitio que pueda ser afectada.
FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> - No existe fauna, incluyendo la ausencia de avistamiento de tortugas en el lugar.
PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> - Restauración paisajística por retiro de módulo prefabricado.
INTERES SOCIO CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleo por acciones del retiro del módulo

Factor: **AIRE.**

Impacto: Emisión de contaminantes a la atmósfera

Actividad: Transportación de los restos del módulo

Las fuentes de contaminación del aire serán móviles, temporales y se deberán al transporte del módulo prefabricado.

El impacto será no significativo, indirecto y temporal, pues al tratarse del vehículo que transportará los restos del módulo pre fabricado, no se necesitará realizar dos vueltas, por tanto la emisión de gases por el escape del motor será muy insignificante.

Ruido.

Impacto: Ruido

Actividad: Transportación de los restos del módulo

El uso del transporte para el retiro del módulo sería el principal productor de ruido. Sin embargo, toda la maquinaria, vehículos, para transporte funcionarán de acuerdo con la normatividad vigente y cumplirán con los estándares de calidad propuestos en las mismas. El nivel de ruido se considera no rebasará los 68 dB, en un horario de 6:00 a las 22:00 horas tal como se establece en el NOM-081-SEMARNAT-1994. En virtud de que la producción de ruido será intermitente, el impacto se clasifica como de baja magnitud e importancia. Por otra parte, es un impacto fugaz, ya que sólo se realizará un viaje para el retiro.

No requiere medidas de mitigación.

Factor: **AGUA**

Impacto: Infiltración y escorrentía

Actividad: Despeje del área.

Una vez retirado el módulo, la superficie que había sido ocupada quedará totalmente despejada, a pesar de que el módulo no representará una obstrucción en ninguna de sus etapas del proyecto, habrá un mayor paso de la infiltración y escorrentía de agua de lluvia en el lugar.

Por lo que se considera un impacto positivo, puntual, permanente y poco significativo.

Factor: **SUELO**

Impacto: Restauración de suelo

Retirado el módulo, el área impactada será resiliente toda vez que no se causará un impacto permanente con el proyecto en el área de su ubicación dado que se trata de un módulo prefabricado y sin cimentación.

Impacto: Generación de residuo por el retiro del módulo en caso de obsolescencia.

Al terminar el ciclo de vida útil del proyecto y por ende, la vida útil de módulo, o sólo la última acción, se prevén la generación de residuos por la obsolescencia del módulo, por lo que deberá realizar la disposición final del residuo.

Por lo que el impacto de resistencia débil, será local, temporal y mitigable.

Factor: PAISAJE

Impacto: Restauración visual.

Cuando se realice el abandono del sitio y con ello el retiro del módulo en su totalidad, se generará una vista restaurada debido a la ausencia de elementos extraños a la naturaleza del sitio con vista despejada.

El impacto tiene una resistencia muy baja, es positivo, puntual y significativo.

Factor: NUCLEOS DE POBLACIÓN

Impacto: Generación de empleo temporal por el desmonte del módulo y transporte del mismo.

Actividad: Contratación de personal.

Se generarán empleos temporales por las acciones del desmonte del módulo prefabricado y el transporte del mismo al sitio donde se realizará la disposición final o con el proveedor según sea el caso.

Se considera un impacto con resistencia baja, es positivo, puntual y poco significativo.

V.1.1.2 Cuestionario: Preguntas significativas de Importancia de Impacto

¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?

No se modificarán de forma alguna las comunidades de flora y fauna naturales del sistema debido a que no existen estos factores en el sitio del proyecto. Cabe mencionar que en la playa con arena y rocas, carece de vegetación.

¿Creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y la fauna?

A los alrededores del proyecto ya existe barreras, es decir, las colindancias del proyecto, en un lado se encuentra el Hotel "Le Blanc" y el Hotel "Sunset" así como del otro lado un lote baldío aparentemente ya impactado, sin embargo, como se mencionó en la cuestión anterior, no existe flora en el sitio ni avistamiento de fauna, sólo en caso remoto, podría darse el arribamiento de tortugas por temporada, pero se contarán con medidas precautorias e inspección.

¿Se contempla la introducción de especies exóticas?

No, definitivamente no hay consideraciones en este sentido.

Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales.

Se considera que la zona no alcanza el estatus de única y excepcional, por ser una zona de borde costero con impacto generado por los desarrollos contiguos.

¿Es una zona considerada con atractivo turístico?

Si, definitivamente esta zona tiene una vocación turística marcadamente definida.

¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?

No se localiza en ninguna zona arqueológica cercana al sitio.

¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?

El proyecto NO se ubica dentro de un área natural protegida.

El sitio del proyecto –zona federal marítimo terrestre concesionada al promovente- se encuentra aledaño a la zona marítima que constituye el área natural protegida denominada Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc.

¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?

Sí, la colocación del módulo prefabricado que se ubicará en la zona de playa causará una intrusión visual para el turista que transite por el área, sin embargo es un módulo de tamaño muy reducido es por ello que el impacto no será significativo, pues como se explicará en el capítulo VI, se proponen medidas de mitigación

¿Existe alguna afectación en la zona? Explique en qué forma y su grado de degradación

Se considera que el proyecto “Parasail Center” consistente en la colocación del módulo prefabricado y desmontable para oferta y comercialización de servicios turísticos, sobre la parte terrestre ocasionara mínimo daño al suelo arenoso libre de vegetación y fauna, debido a que es una zona que ya cuenta con impactos tanto por acciones antropogénicas como lo es el tránsito continuo de turistas por la playa, así como acciones naturales como lo son los huracanes.

V.2 Caracterización de los impactos

Una vez identificados los impactos que pudieran o no ser significativos o irrelevantes. Es por ello, que para la caracterización de los impactos, fue seleccionado un método matricial de causa-efecto, es decir, una matriz de caracterización denominada Matriz de importancia de los atributos.

En dicha metodología, además de considerar la importancia de los atributos, aborda el aspecto de la probabilidad de que los impactos significativos ocurran.

V.2.1. Indicadores de impacto.

Un indicador ambiental es un factor ambiental que transmite información sobre el estado del ecosistema del que forma parte o de alguna característica del mismo. Los indicadores ambientales que se utilizan para determinar la calidad ambiental o el cambio de calidad ambiental asociado a una determinada Actividad, se denominan *indicadores de impacto ambiental*.

Tomando en cuenta la naturaleza, características e infraestructura puntual del proyecto, como ya se mencionó, la mejor alternativa metodológica es el uso de matrices modificadas adaptadas.

Este sistema se basa en identificar y posteriormente a calificar cualitativamente las acciones propuestas en el proyecto con las condicionantes actuales del ambiente natural y social. Esto es realizado de acuerdo a un cuadro doble entrada en columnas y filas con información sobre actividades del proyecto que pueden alterar el medio ambiente y atributos del medio

susceptibles de alteración. Esto relaciona acciones antropomórficas con impactos al medio ambiente.

Es importante no dejar de mencionar que, debido al tamaño y naturaleza del proyecto **“PARASAIL CENTER”**, los impactos identificados son muy pocos puesto que no se registra la entrada de insumo por tanto no hay emisiones importantes. Sin embargo, se presenta la evaluación de los impactos identificados que más adelante se describirán.

Elementos, características y procesos susceptibles de ser afectados por la actividad turística.		CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTO																		9 MEDIDAS CORRECTORAS
		BENEFIOSO		ADVERSO		DIRECTO		INDIRECTO		SINERGIA O ACUMULACIÓN		4	5	6	7	8				
		SI	NO									TEMPORAL	PERMANENTE	LOCALIZADO	EXTENSIVO	PROXIMO A LA FUENTE	ALEJADO A LA FUENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	
ATMOSFERA	Emisión de contaminantes a la atmósfera durante el transporte del módulo																			9 MEDIDAS CORRECTORAS
	Ruido durante el transporte del módulo al lugar																			
	Ruido durante la operación.																			
AGUA	Infiltración y escorrentías.																			9 MEDIDAS CORRECTORAS
SUELO	Generación mínima de residuos																			
	Erosión																			
VEGETACIÓN	Desplante																		9 MEDIDAS CORRECTORAS	
FAUNA	Fauna de temporada																			
PAISAJE	Alteración de la vista paisajística.																			
	Limpieza del sitio																		9 MEDIDAS CORRECTORAS	
POBLACIÓN	Aumento en los ingresos																			
	Generación de empleos																			

V.3. Valoración de impactos.

Método de Matriz de Importancia.

El método de por V. Conesa Fernández-Vítora y V Conesa Ripoll fue creado en el año 1997, el cual está basado en el método de las matrices causa- efecto. Involucrando el método de matriz de Leopold.

En el método propuesto por Conesa se aplica la valoración cualitativa, de manera que el grado de manifestación cualitativo de un efecto se reflejará como la importancia del impacto mediante una cifra concreta.

Posterior a esta caracterización de impactos se procederá a la valoración de los mismos en sus diversas etapas de vida del proyecto y se hará uso de la matriz de Leopold pertenece a un grupo denominado “matrices causa-efecto”. En esta tipología de matrices de doble entrada, las columnas están constituidas por las acciones que producen los impactos, y las filas los factores del medio susceptibles de recibir estos impactos.

Se trata de una forma sencilla de interaccionar las acciones con los efectos, es por esta razón que este método solo permite identificar impactos directos.

Para construir esta matriz se dividen las acciones en fase de construcción y fase de operación. Los indicadores de impacto son los elementos del medio que podrán ser afectados por alguna de las actividades y se clasificaron en: medio abiótico, medio biótico y medio socioeconómico. Estos componentes y factores ambientales se usaron como índices cualitativos por ser representativos y de fácil identificación.

A continuación se describen los procedimientos, características y criterios del método descrito. Es importante mencionar que en la matriz y resultados que se presentan en este capítulo no se consideran medidas de mitigación, dichas medidas se describen ampliamente en el **CAPITULO VI “MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES”**.

Nivel de impacto identificado

Es la predisposición de un elemento del medio a ser modificado o motivo de dificultad para la

ejecución del proyecto, se presenta en cuatro gradientes definidos de la siguiente manera:

Impacto ambiental compatible: Aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, o sea, **compatibles**.

Impacto ambiental moderado: Aquél cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo. Los impactos **moderados** presentan una importancia entre 25 y 50.

Impacto ambiental severo: Aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado. Los impactos **severos**, serán cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75.

Impacto ambiental crítico: Aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras. Los impactos **críticos**, serán cuando el valor sea superior a 75.

Valor otorgado al elemento

Los criterios seguidos para discriminar cuales son los impactos más importantes, se enumeran a continuación:

- Atendiendo al valor ambiental del factor afectado. A su vez, este valor lo definimos como la importancia relativa respecto al medio donde se encuentra. Sería, por tanto, un criterio de connotación ecológica.
- Teniendo en cuenta los intereses de los habitantes de la zona, tanto a nivel de producción de beneficios económicos, como a nivel de calidad de vida. En conformidad con un valor ecológico global relativamente bajo en lo que respecta a la zona, el criterio socioeconómico disfruta de igual grado de consideración.

Por tratarse de un método cualitativo, se debe apoyar en una expresión formulada que permita "la cuantificación" de la importancia del impacto para interpretar los componentes de la matriz.

La importancia del impacto viene representada por un número cuyo valor está en función de distintos parámetros que caracterizan un impacto. La función resultante se expresa como:

$$I = \pm[3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

I= Importancia del impacto. Toma valores entre 13 y 100.

IN= Intensidad

Ex= Extensión

MO= Momento.

PE= Persistencia

RV =Reversibilidad.

SI= Sinergia.

AC = Acumulación

EF= Efecto

PR= Periocidad

MC= Recuperabilidad.

Relevancia de impacto

La evaluación de estos valores considera que el impacto es:

- **Significativo**, cuando el grado de importancia del impacto es tal, que sus repercusiones modifican la dinámica del ecosistema.
- **No significativo**, cuando es poco relevante para el ecosistema el efecto.
- **Positivo**, cuando se derivan beneficios de las actividades ejecutadas.
- **Negativo**, cuando las actividades causan degradación ambiental

V.3.2. Importancia del impacto

El análisis de resistencia permite globalizar los componentes o atributos ambientales en varias categorías de acuerdo con el grado de susceptibilidad respecto de las actividades del proyecto.

Atributos de impactos		
Naturaleza o Signo	Intensidad (IN) (grado de destrucción)	
<ul style="list-style-type: none"> Impacto beneficios + Impacto perjudicial -- Impacto difícil de predecir (ocasional) -x 	<ul style="list-style-type: none"> Baja 1 Media 2 Alta 4 Muy alta 8 Total 12 	
Extensión (EX)(área de influencia)		Momento (MO) (grado de destrucción)
<ul style="list-style-type: none"> Puntual 1 Parcial 2 Extensa 4 Total 8 Crítica (+4) 		<ul style="list-style-type: none"> Largo plazo 1 Mediano plazo 2 Inmediato 4 Crítico (+4)
Persistencia (PE) (permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV) (reconstrucción por medios naturales)
<ul style="list-style-type: none"> Fugaz 1 Temporal 2 Permanente 4 		<ul style="list-style-type: none"> Corto 1 Mediano plazo 2 Irreversible 4
Recuperabilidad (MC) (reconstrucción por medios humanos)		Sinergia (SI) (potenciación de la manifestación)
<ul style="list-style-type: none"> Recuperable 1 Temporal 2 Mitigable y/o compensable 4 Irrecuperable 8 		<ul style="list-style-type: none"> Sin sinergismo (simple) 1 Sinérgico 2 Muy sinérgico 4
Acumulación (AC) (incremento progresivo)		Efecto (EF) (relación causa-efecto)
<ul style="list-style-type: none"> Simple 1 Acumulativo 4 		<ul style="list-style-type: none"> Indirecto (secundario) 1 Directo 4
Periodicidad (PR) (regularidad de la manifestación)		Importancia (I) del impacto
<ul style="list-style-type: none"> Irregular o aperiódico y discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4 		$I = \pm (3 IN + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, o sea, **compatibles**.

Los impactos **moderados** presentan una importancia entre 25 y 50.

Los impactos **severos**, serán cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75.

Los impactos **críticos**, serán cuando el valor sea superior a 75.

ACCIONES DEL PROYECTO		PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DEL MÓDULO				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				ABANDONO DEL SITIO			NÚMERO DE INTERACCIONES	
		TRANSPORTE DEL MÓDULO	COLOCACIÓN DEL MÓDULO	GENERACIÓN DE RESIDUOS DE EMBAJE	CONTRATACIÓN DE PERSONAL	OFERTA Y COMERCIALIZACIÓN DE SERVICIOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS	IMPACTO VISUAL	CONTRATACIÓN DE PERSONAL	TRANSITO DE TURISTAS	RETIRO DE MÓDULO	CONTRATACIÓN DE PERSONAL	RESTAURACIÓN DEL SITIO	
AIRE	Emisión de contaminantes a la atmósfera	-3/5									-3/5			
	Ruido	-3/4				-2/2					-3/4			
AGUA	Infiltración y escorrentías.		-1/1								+4/5		+5/8	-2/3 2
SUELO	Generación mínima de residuos			-1/4			-1/4			-2/3				-3/4
	Erosión					-4/5							+4/5	1
FLORA	Desplante													
FAUNA	Fauna de temporada					-3/4								
PAISAJE	Restauración visual.										+3/5			1
	Alteración de la vista paisajística.		-4/6											
ECONOMICO	Limpieza del sitio									+4/6	+2/5		+4/6	3
SOCIAL	Aumento de ingresos				+4/8			+4/8						2
SINTESIS	Generación de empleo				+4/8			+4/8					+4/8	3
	NÚMERO DE INTERACCIONES	+			2			2	1	3		3	1	
		-	2	2	1		3	1		1	2		2	
Σ		+			8/16			8/16	4/6	9/15		14/19	4/8	
Σ		-	6/9	5/7	1/4		9/11	1/4		2/3	6/9		5/7	

ACCIONES DEL PROYECTO.		FASE DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN (COLOCACIÓN)			FASE DE OPERACIÓN.			FASE DE ABAJO		
		Transportación del módulo al sitio de interés.	Desecho de empaques y embalajes que contiene el módulo pre fabricado a colocar	Ensamblaje y colocación del módulo.	Contratación de la mano de obra.	Generación de residuos de papelería y valorizables.	Estancia del módulo turístico en el lugar.	Promoción turística del lugar	Contratación de la mano de obra..	Transportación de los restos del módulo.
FACTORES AMBIENTALES										
AIRE	Emisión de contaminantes	-21							-21	
	Ruido	-17								
AGUA	Infiltración y escorrentías.									
	Generación mínima de residuos		-17			-20				
SUELO	Erosión						-23			

	Desplante											
FLORA & FAUNA	Fauna de temporada							-13				
	Alteración de la vista paisajística.			-23								
PAISAJE	Limpieza del sitio											+23
	Aumento en los ingresos			+22				+21	+22			
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Generación de empleos			+22				+22	+22			

V.4 Conclusiones.

En lo que corresponde al proyecto “Parasail Center” considerando todas sus etapas como lo son la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, se identificaron 17 actividades, de las cuales se registraron 9 actividades con efecto positivo y 8 actividades con efecto negativo. En cuanto a los impactos, 10 impactos en total, de los cuales 6 impactos son adversos y 4 benéficos.

Como se puede observar, el número de impactos es mínimo, lo que se debe a la naturaleza y dimensión del proyecto pues se trata de la colocación de un módulo prefabricado sobre una superficie de 9m².

En lo que se refiere a la importancia del impacto, se observa que ninguno recibe una calificación crítica, sino que todos los impactos son calificados como compatibles, es decir, que la recuperación sería inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa de medidas protectoras ni correctoras.

En lo que se refiere a las medidas de prevención y mitigación los impactos que se contemplan en el proyecto a pesar de carecer de impactos significativos, se describe que, todos los impactos atribuibles al proyecto cuentan con medidas, entre las que destacan las siguientes:

- a) Cumplimiento de la normatividad que corresponda y aplique.
- b) Disposición de residuos sólidos.
- c) No habrá almacenamiento de residuos en el lugar del proyecto.

Por considerarlo de interés en este resumen se presentan las principales conclusiones del proyecto.

1. La presente manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular, demuestra que el proyecto “Parasail Center” es viable desde el punto de vista ambiental, social y económico.
2. El proyecto es compatible con las políticas y ordenamientos en materia ambiental, federales, estatales y municipales, los cuales son: a) Plan Director de Desarrollo Urbano 2013 , b). Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL -2013)

3. El área del proyecto es congruente con el ordenamiento, sobre uso de suelo.
4. La gran mayoría de los impactos ambientales identificados y valorados.
5. Todos los efectos al proyecto son reversibles por ser un área ya impactada y de bajo impacto.
6. Durante todas las etapas del proyecto se generan empleos diversos y su puesta en marcha y funcionamiento favorecen al aumento en la derrama económica y la plusvalía de la región.

**OPERADORA NAUTICA DE CANCÚN
S.A. DE C.V.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR**

PROYECTO
“PARASAIL CENTER”

CAPÍTULO VI

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS
IMPACTOS AMBIENTALES**

MAYO 2018

Calle Nube, Número 12, Manzana 05, Lote 35, Supermanzana 04 , Cancún, Quintana Roo.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para el cumplimiento de los requerimientos ambientales, como son las medidas de mitigación del proyecto y en lo establecido en las disposiciones ambientales vigentes, de acuerdo con las políticas internas de la compañía y en virtud de la presentación de la manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, se ha previsto adoptar e instrumentar las diferentes medidas de mitigación y compensación para reducir los posibles impactos que el proyecto "**Parasail Center**", pudieran generar en el medio impactado y socioeconómico. Es importante mencionar que debido al tamaño y naturaleza del proyecto, no se encontró ningún impacto significativo, sin embargo, se implementarán medidas preventivas y de mitigación a manera de seguimiento y buenas prácticas.

En el cuadro siguiente se muestran las etapas necesarias para la realización del proyecto.

Las cuales son:

- A) Preparación del sitio.
- B) Construcción e instalación; se hace la aclaración que la construcción del módulo no se realizará en el sitio del proyecto, sino, que se fabricará a través de un proveedor y solamente en el sitio se procederá al armado y colocación del módulo.
- C) Operación y Mantenimiento del proyecto.
- D) Abandono del sitio.

Como ya se ha comentado, el proyecto no constituye una ocupación de superficie trascendental pues solo aprovecha una superficie de 9 m² y las actividades que se realizarán en el módulo prefabricado únicamente son de comercialización de servicios turísticos.

Cuadro 1. Listado de las etapas y actividades que pueden causar impactos durante el desarrollo del proyecto.

Impacto negativo = X | Impacto positivo = O

ETAPA	N.-	ACTIVIDAD	AFECTACIÓN	
			SI	NO
PREPARACIÓN DEL SITIO	1	Contratación del personal en esta etapa		O
	2	Delimitación y ubicación del área en la que se colocará el módulo.		O
	3	Recepción del módulo prefabricado en el sitio del proyecto.	X	
INSTALACIÓN	4	Contratación del personal en esta etapa		O
	5	Armado y ensamblado del módulo	X	
	6	Ocupación del sitio	X	
	7	Implementación de letreros		O
	8	Generación de residuos de empaque y embalaje	X	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	9	Contratación de personal		O
	10	Operación del módulo	X	
	11	Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones		O
	12	Generación mínima de residuos	X	
	13	Limpieza de playas		O
	14	Tránsito de turistas		O
ABANDONO DEL SITIO	15	Retiro del módulo	X	
	16	Generación de residuos (como el módulo)	X	
	17	Limpieza y despeje del sitio		O

Se describieron en el **CUADRO 1** un total de 17 actividades principales para la realización

del proyecto, de este total se registraron 9 actividades con efecto positivo y 8 actividades con efecto negativo.

Es importante mencionar que aunque se manifiestan 8 actividades con impacto negativo, no son impactos significativos, pues la naturaleza y dimensión del proyecto sólo constituye la operación de un módulo prefabricado sin cimentación sobre una superficie de 9m², conservando el suelo arenoso, que se utilizará para la oferta de servicios turísticos, no contará con suministro de agua, luz, gas, ni ningún otro similar.

Derivado de lo anterior, se presentan las medidas preventivas, así como las medidas de mitigación de los impactos a pesar de que ningún impacto fue catalogado como significativo.

Sin embargo, más adelante se describen las medidas preventivas que se tomarán en consideración a lo largo de la vida útil del proyecto, las que serán tomadas como realización de buenas prácticas.

VI.1 Descripción de las medidas preventivas, de mitigación o correctivas por componente ambiental.

A continuación, se describen las medidas de prevención y mitigación de las diferentes etapas del proyecto, para la colocación del módulo que tendrá por objeto desarrollar la comercialización, promoción y venta de servicios de turismo náutico.

Es importante mencionar que no existe en el área ninguna especie vegetal ni animal identificada por tratarse de suelo arenoso.

A) y B) PREPARACIÓN DEL SITIO E INSTALACIÓN DEL MÓDULO.

Con base en los antecedentes mencionados en los capítulos anteriores y los trabajos realizados en campo, se confirmó que el sitio de interés ya está impactado en las zonas aledañas como el Hotel “Le Blanc”, así como otro desarrollo hotelero en proceso de construcción actualmente.

En lo que se refiere a la fauna, el resultado del recorrido de campo, y por ser un área tan

libre de vegetación, en el área no se encuentra ningún hábitat de fauna mayor, las áreas del predio se encuentran en medio de edificaciones (hoteles).

El proyecto “**Parasail Center**”, como ya se mencionó con anterioridad, debido a que se prevé una reducida generación de residuos (menor a 1 kg), se hará uso del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos que proporciona el ayuntamiento, y que se dispondrán en los contenedores ubicados en la playa certificada como Blue Flag reconocida como “Chaac Mol”, cuya recolección la realiza el servicio municipal del H. Ayuntamiento de Benito Juárez (SIRE SOL).

El área para desempaque de insumos y materiales, así como la preparación de los mismos, será en el área del terreno para que se eviten impactos por contaminación de plásticos, empaques y demás. Estos materiales sólidos de desechos, se recolectarán por el promotor y se dispondrán dependiendo del tipo de material del que se trate a través de proveedores autorizados por las autoridades locales competentes.

Para la instalación del módulo (armado y colocación), se llevarán los materiales prefabricados y pre ensamblados, estarán reforzados con fibra de vidrio para soportar los cambios atmosféricos, estos tendrán propiedades anticorrosivas y de este modo se evitará el realizar cualquier tipo de actividad que implique dispersión de partículas de material en el sitio del proyecto y así se evitará cualquier tipo de **contaminación con desperdicios**.

Uso de maquinaria, equipo

Este proyecto no utilizará maquinaria alguna, se utilizarán herramientas manuales, debido a que la obra consistirá únicamente en un proceso de ensamblaje.

Generación y disposición de residuos.

Debido a que se prevé una reducida generación de residuos (menor a 1 kg), se hará uso del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos que proporciona el ayuntamiento, y que se dispondrán en los contenedores ubicados en la playa certificada como Blue Flag reconocida como “Chaac Mol”, cuya recolección la realiza el servicio municipal del H. Ayuntamiento de Benito Juárez (SIRE SOL).

A continuación, se realizará la descripción detallada de las medidas de mitigación propuestas por factor.

Factor: **AIRE**.

Impacto: Emisión de contaminantes a la atmósfera y ruido

Actividad: Transportación del módulo al sitio de interés.

Las fuentes de contaminación del aire serán móviles, temporales y se deberán al transporte del módulo prefabricado.

MEDIDA:

Se verificará que el transporte utilizado cumpla con su pertinente verificación vehicular para contrarrestar las probabilidades de emisiones de contaminantes a la atmósfera y de ruido.

FACTOR: **SUELO**

Impacto: Generación mínima de residuos

Actividad: Desecho de empaques y embalajes que contiene el módulo pre fabricado a colocar.

MEDIDA:

Se tendrá especial cuidado al momento de realizar el retiro de empaques y embalaje mínimo que pueda tener consigo el módulo, posteriormente se hará el retiro de dichos residuos y se pondrán a disposición final con el municipio o con proveedores autorizados según el tipo de residuos que se genere.

BIOTA: FLORA Y FAUNA

El sitio del proyecto es suelo arenoso y no se identificó ningún tipo de vegetación. Tampoco se reportó avistamiento de tortugas ni de algún otro tipo de fauna, sin embargo, se cuenta con un programa para tortugas a manera de prevención.

Factor: **FAUNA**

Impacto: No aplica.

En lo particular, en el sitio del proyecto no se reportó el avistamiento de ningún tipo de fauna, en especial de tortugas, sin embargo, se han localizado corrales de anidación aproximadamente a 500 metros al norte del sitio del proyecto, es por ello que antes de comenzar con la colocación del módulo en el área (9 m^2) se tomarán las medidas necesarias en caso de su avistamiento y localización a través del programa de tortugas que forma parte de los anexos del presente manifiesto.

MEDIDA:

Se prevé realizar la inspección del sitio y se proponen medidas de prevención contenidas en el Anexo. Programa para tortugas, este de acuerdo a la NOM-162-SEMARNAT-2012.

Factor: **PAISAJE**

Impacto: Alteración de la vista paisajística.

Actividad: Ensamblaje y colocación del módulo.

Durante la actividad de ensamblaje y colocación del módulo, dichas maniobras ocasionarán una obstrucción del paisaje natural en un área mínima de alrededor de 27 m^3 .

MEDIDA:

El material, así como las características físicas del módulo son acorde a la infraestructura aledaña y será de color blanco para evitar algún tipo de contaminación visual; para la promoción de los servicios turísticos objeto del módulo únicamente se colocarán elementos provisionales que se retirarán a la conclusión de los horarios de labores.

C) FASE DE OPERACIÓN.

Durante la fase de operación, los impactos que podrían generarse son mínimos derivado de que el módulo prefabricado no cuenta con insumos que pudieran generar emisiones de

algún tipo, la operación del sitio se contempla sea en un horario de 8 A.M. a 6 P.M., por lo que al ser un módulo prefabricado cuenta con ventanales de entradas de luz natural, no necesita suministrarse de luz artificial, además que como ya se mencionó tendrán horario acorde a la luz del día y no habrá necesidad de requerir del servicio eléctrico.

Asimismo, no se contará con servicios sanitarios, pues en caso de ser necesario, los operadores que se encuentren en el sitio, ubicarán la playa pública más cercana, Playa Chaac Mol, ubicada aproximadamente a 250 m de distancia, que al estar certificada por Blue Flag, cuenta con instalaciones sanitarias que en su caso serán utilizadas por el personal que labore en el módulo, por lo que no se afectarán factores ambientales como suelo, agua, etcétera.

1. Se colocará un contenedor para residuos sólidos urbanos con separación básica entre orgánicos e inorgánicos.
2. Para incidencias menores, en la operación se contará con un botiquín de primeros auxilios con los medicamentos e instrumental de curación necesarios para proporcionar la atención en primeros auxilios.
3. Se prohíbe el uso de fogatas en playa, armas de fuego y explosivos dentro del área del proyecto y zona colindante.
4. Todos los residuos que se generen serán resguardados en un contenedor, para ser retirados del lugar mediante un trabajador que los transportará cada día hacia los contendores ubicados en la Playa Chac Mool hasta su recolección por parte del H. Ayuntamiento de Benito Juárez. (SIRE SOL)

A continuación, se realizará la descripción detallada de las medidas de mitigación propuestas por factor.

Factor: **SUELO**

Impacto: Generación de residuos

Acción: Generación de residuos de papelería y valorizables.

MEDIDA:

El funcionamiento de la instalación será tal que todos los residuos serán recuperados, por

tanto, serán colocados en 1 contenedor que contarán con la separación de orgánicos e inorgánicos, dicho contenedor de encontrará en el interior del módulo, por lo que en su mayoría sólo se recolectarán residuos derivados de la operación del sitio. Posterior a realizar el almacenamiento, serán transportados por el personal del módulo y dispuestos para la colecta Municipal de basura y de particulares por materiales, papel, Pet, latas, entre otros.

Asimismo, derivado de que la generación de residuos se estima sea de máximo 1 kg al día, se prevé la obtención de una exención de autorización de Plan de manejo de residuos ante la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.

Asimismo, se colocará al menos un letrero que indique que los residuos deben depositarse en el contenedor.

Factor: **SUELLO**

Impacto: Erosión

Acción: Estancia del módulo turístico en el lugar.

Derivado de la estancia del módulo en el sitio del proyecto, se prevé que no habrá erosión en el lugar puesto que las actividades de operación del módulo no generarán dicho efecto. En caso de realizar el retiro del módulo colocado el lugar tiene la capacidad de recuperarse de manera natural o con la ayuda del hombre.

MEDIDA:

Debido a que el módulo no cuenta con cimentación y conservará el suelo natural solo se realizarán actividades de mantenimiento y limpieza en el área.

D) FASE DE ABANDONO

En lo que respecta a la fase de abandono del sitio, se manifiesta que debido a que no se trata de obras permanentes cimentadas, únicamente se procederá al retiro del equipo, es decir, el desmontaje del módulo prefabricado, sin la necesidad del uso de ningún tipo de maquinaria pesada más que de herramientas manuales. Una vez que se haya retirado el módulo, el sitio del proyecto quedará despejado y en condiciones de resiliencia.

Factor: **AIRE.**

Impacto: Emisión de contaminantes a la atmósfera y ruido.

Actividad: Transportación del módulo al sitio de interés.

Las fuentes de contaminación del aire serán móviles, temporales y se deberán al transporte del módulo prefabricado.

MEDIDA:

Se verificará que el transporte utilizado cumpla con su pertinente verificación vehicular para contrarrestar las probabilidades de emisiones de contaminantes a la atmósfera y de ruido.

Factor: **SUELO**

Retirado el módulo, quedarán marcas de su instalación sin embargo, al tratarse de suelo arenoso al barrer el sitio podrá uniformarse a su estado natural.

MEDIDA:

Debido a que no se trata de obras permanentes cimentadas, únicamente se procederá al retiro del equipo, es decir, el desmontaje del módulo prefabricado, sin la necesidad del uso de ningún tipo de maquinaria pesada más que de herramientas manuales. Una vez que se haya retirado el módulo, el sitio del proyecto quedará despejado y en condiciones de resiliencia.

Impacto: Generación de residuo por el retiro del módulo en caso de obsolescencia.

Al terminar el ciclo de vida útil del proyecto y por ende, la vida útil de módulo, o sólo la última acción, se prevén la generación de residuos por la obsolescencia del módulo, por lo que deberá realizar la disposición final del residuo.

MEDIDA:

Los restos del módulo serán entregados a un proveedor de residuos de manejo especial que se encuentre autorizado por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo, para posteriormente llevarlo a proceso de reciclaje o reincorporarlo a otro proceso.

Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente, aún después de aplicar las medidas de mitigación en las actividades de construcción. Es un hecho que muchos impactos suelen carecer de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

En el proyecto "Parasail Center" se prevé, que en estricto sentido, no requieran de medidas de mitigación por impactos residuales, debido a la naturaleza y tamaño de dicho proyecto pues sólo se trata de la colocación y operación de un módulo usado para la oferta y comercialización de servicios turísticos, por lo que no se identifican dichos impactos, ya que por lo general, estos son asociados directamente con las actividades de la etapa de construcción, pero como ya se ha manifestado, no existirá construcción sino instalación del módulo prefabricado que sólo será colocado a nivel de suelo. En lo que respecta a la operación y mantenimiento, sólo será un lugar de estadía.

Punto relevante:

1. Cambio en la estructura del paisaje: El proyecto no cambiará la estructura del paisaje de la zona, ya que es similar a la infraestructura aledaña.
2. Generación de residuos sólidos: Como resultado de la implementación de la infraestructura del proyecto NO se generarán desechos ni residuos propios de la operación de importancia, solamente los que los visitantes y empleados pudieran depositar a los botes que serán colocados como apoyo.
3. Generación de residuos peligrosos: NO se generarán residuos peligrosos.

Estudios de apoyo

No habrá incremento en la demanda de insumos. - ya que no habrá uso de los insumos (agua, sanitarios, energía eléctrica,) para la operación.

VII.2 Programa de vigilancia, mitigación y seguimiento ambiental

El siguiente programa tiene como objetivo describir las necesidades puntuales en las diferentes etapas del proyecto (Preparación del Sitio, Instalación, Operación y Mantenimiento), para que de este modo se vigile y se haga cumplir con las medidas de mitigación propuestas y las que la autoridad así disponga.

Primer Etapa de Preparación del Sitio.

En la primera etapa del proyecto, a pesar de ser de bajo impacto, el hecho de llevar a cabo una actividad es un indicador de algún tipo de afectación por cualquier descuido por más sencillo que parezca, de tal caso que enumeran y enlistan las actividades para ser revisadas en supervisión.

1. La primera actividad a realizar será el dar aviso por escrito a PROFEPA por lo menos 15 días antes de dar inicio de preparación de sitio o el tiempo que así lo designe la autoridad.
2. Se deberá supervisar que los materiales sobrantes sean colectados y dispuestos para su manejo adecuado.
3. Se deberá supervisar por medio de bitácoras la recepción del módulo, de este modo supervisar las maniobras.
4. Colocar en el área de trabajo un contenedor de residuos.
5. Se supervisará que los residuos por ingesta de alimentos se desechen en los contenedores habilitados.

Segunda Etapa de Construcción (Instalación del módulo).

En la etapa de Construcción (armado e instalación del módulo), es un periodo muy corto pues sólo se trata de ensamblar la unidad, sin embargo, se implementarán las siguientes acciones:

1. En este caso, en el ensamble de las partes prefabricadas, será importante supervisar

las condicionantes, así como las medidas de mitigación propuestas.

2. Será prioritario que la contratista entregue su programa de obra para poder supervisar los avances del mismo, previo al inicio de la construcción.
3. Se llevará un control estricto de la tornillería o espárragos a ser utilizados en los armados.
4. Se deberá supervisar que se coloque el modulo y que se fije correctamente para evitar accidentes.
5. Se supervisará que los residuos por ingesta de alimentos se desechen en los contenedores habilitados.
6. Se supervisará con bitácora los horarios en que se retiren los residuos.
7. Al final de la instalación del módulo se llevará a cabo una supervisión general de los trabajos y evitar así accidentes de cualquier índole.
8. Se deberá dar aviso a la PROFEPA al término de la instalación.

Tercer Etapa de Operación y Mantenimiento.

En la etapa de Operación y Mantenimiento como en todas las etapas, es fundamental llevar a cabo el programa de vigilancia para supervisar y promover las medidas de mitigación. En este caso la Operación y Mantenimiento, será importante supervisar que las condicionantes, así como las medidas de mitigación propuestas para esta etapa, se deberá cuidar de una manera puntual y crítica.

1. Se deberá dar aviso a la PROFEPA sobre el inicio de operación de actividades.
2. Se capacitará al personal en materia de residuos y se colocarán avisos para la correcta disposición de los mismos por parte de los turistas.
3. Se deberá tener un programa de mantenimiento de los paneles de poliuretano y los paneles exteriores.

Cuarta Etapa de Abandono.

1. Se dará aviso a la PROFEPA acerca del desistimiento o simple abandono del sitio al menos con 15 días de anticipación.
2. Se cuidará que el desarmado del módulo no cause residuos adicionales y que estos sean entregados a proveedores autorizados.

**OPERADORA NAUTICA DE CANCÚN
S.A. DE C.V.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR**

PROYECTO
“PARASAIL CENTER”

CAPÍTULO VII

**PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU
CASO, EVALUACIÓN DE
ALTERNATIVAS**

MAYO 2018

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

VII.1 Pronóstico del escenario.

En el presente capítulo, se presenta un análisis para visualizar los posibles escenarios que podrían suceder en la zona y sistema ambiental donde se pretende la realización del proyecto “Parasail Center”, considerando en primer término al **escenario sin proyecto**, seguido de otro **escenario con proyecto** y finalmente, uno que **incluya al proyecto con sus medidas de mitigación**.

Es importante resaltar, que debido a la naturaleza y dimensión del proyecto, consistente en el armado y colocación a nivel de suelo de un módulo prefabricado a base de poliéster reforzado con fibra de vidrio y acero inoxidable sin piso y sin cimentación a ubicar sobre una superficie de 9 m², superficie que se encuentra dentro de la zona concesionada a favor de la misma empresa, dicho módulo sólo será utilizado para la oferta y comercialización de servicios turísticos.

Derivado de las características del proyecto, no se encontraron impactos significativos por lo que no se presentan grandes diferencias en cada uno de los escenarios antes mencionados, sin embargo, a continuación se realizan los planteamientos.

La zona federal marítimo terrestre concesionada a la promovente se encuentra ubicada aproximadamente aledaña al Boulevard Kukulkán a la altura del Kilómetro 10 de la Zona hotelera, en la ciudad de Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

En cuanto al Sistema Ambiental se encuentra delimitado por la Zona Hotelera, y a pesar de que el proyecto se encuentra íntegramente dentro de la Zona Federal, se corroboró que el uso de suelo predominante en los predios aledaños de jurisdicción municipal es el de Aprovechamiento sustentable, según se prevé en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del municipio de Benito Juárez en la UGA 21 denominada Zona Urbana que establece como usos permitidos los que establezca el Programa de Desarrollo Urbano Vigente, condicionados al crecimiento urbano ordenado y compacto; asimismo se prevé en el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Centro de Población Cancún, establece como uso compatible a la zona (Cuadro 60 de la ciudad) el de Servicios turísticos y

recreativos; ahora bien, el uso de suelo predominante en la zona es el de turismo, lo que es evidente al encontrarse en la zona turística de la Ciudad de Cancún.



Ilustración 1. Fotografía aérea donde se observa el polígono rojo, consiste en la concesión de zona federal con Título DGZF-1082/10 favor de Operadora Nautica de Cancun.

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

La zona de influencia de interés sin proyecto se puede proyectar a como actualmente se encuentra, tiene una vocación turística derivado de que se encuentra rodeado de hoteles y predios impactados. La zona federal en este caso, la zona de playa, es una zona de tránsito diario de los turistas. En cuanto al ámbito socio-económico, no se presenta el mismo nivel de ingresos que se tendría con la instauración de un proyecto, así como la perdida de oportunidad de generación de empleos temporales y permanentes.

A continuación, se muestra una imagen satelital del lugar sin proyecto, sólo se muestra un polígono rojo que señala la ubicación de la zona concesionada a favor del promovente, asimismo se hace la georreferenciación del sitio con el cuadro de coordenadas presentada

en la misma ilustración.



Ilustración 2. Fotografía satelital donde se observa el polígono rojo, consiste en la concesión de zona federal con Titulo DGZF-1082/10 favor de Operadora Náutica de Cancún y cuadro de coordenadas.

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

En este escenario se presentan el pronóstico del supuesto de que el proyecto se encuentre operando, como ya se mencionó, debido a la naturaleza y dimensión del proyecto no se prevé impactos importantes ni afectaciones que alteren de manera significativa el entorno.

Derivado de que no existirá la construcción de una obra permanente ni cimentada sino solo el armado y la colocación del módulo, no se prevén modificaciones en el factor suelo, ya que no hay perdida del ecosistema costero debido a la dimensión del proyecto (9m^2) por lo que se considera que no habrá erosión; existirá una generación mínima de residuos derivados de la operación (papel, cartón, PET y orgánicos, y residuos que los turistas generen).

En cuanto al factor aire, tampoco se encuentran afectaciones puesto que no hay generación de emisiones y con ello no hay contribución al cambio climático.

No hay afectaciones al factor agua, pues no hay necesidad de suministro de agua potable y por tanto no se generarán aguas residuales.

Para el factor paisaje, se presentará una alteración visual debido a la intrusión de un elemento ajeno al sitio.

En cuanto al ámbito socio-económico, se presenta aumento en nivel de ingresos que se tendrá con la instauración de un proyecto, así como un aumento en la tasa de generación de empleos temporales y permanentes.

En cuanto a los pronósticos elaborados por profesionales como lo son el Instituto Intergubernamental del Cambio Climático, en donde se presentan escenarios como aumentos de temperaturas y elevación del nivel del mar a mediano y largo plazo, se tomarán medidas preventivas como la observación de los niveles del mar para actuar en caso de ser necesario, sin embargo a corto plazo no se prevé que el aumento en la elevación del mar sea un factor de riesgo para la operación del proyecto ni el sitio de interés.



Ilustración 3. Fotografía satelital donde se observa el polígono rojo, consiste en la concesión de zona federal con Título DGZF-1082/10 favor de Operadora Náutica de Cancún, así como también se observa dentro el polígono que marca la ubicación del proyecto denominado “Parasail Center” y su respectivo cuadro de coordenadas.

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

Debido a la ausencia de impactos significativos, no se cuenta con medidas de mitigación, pero sí de prevención, con las que se podrán evitar el incremento en el nivel de impacto, en el capítulo VI se describieron las medidas de mitigación por componente ambiental, en este caso se plantean de manera más general.

En el componente ambiental Suelo, lo que respecta específicamente a la generación de residuos, se colocará en el interior del módulo 1 bote de residuos, máximo dos, debidamente etiquetados para realizar la adecuada separación en orgánico e inorgánico, así como se instalará un letrero con la indicación de colocar los residuos en su lugar. Los residuos como PET, latas y cartón que pudieran generarse serán dispuestos a través de proveedores autorizados para reciclaje y disposición de los mismos.

Para el factor paisaje, se presentará una alteración visual debido a la intrusión de un elemento ajeno al sitio, es por ello que se prevé sea de color blanco para así evitar cualquier tipo de contaminación visual.

Estas entre otras medidas preventivas y de mitigación, provocan que la operación del módulo reduzca el nivel de sus impactos aun en mayor grado.

En el caso de alguna contingencia ambiental, por ejemplo, presencia de huracanes, aumento en el nivel del mar u otro evento previsto se procederá al retiro total del módulo para evitar la liberación y proyección al medio ambiente.

VII.4. Pronóstico ambiental.

Una vez listo el proyecto para comenzar la etapa de operación, que es la etapa en donde pudieran haber mayor cantidad de impactos, se prevé que con las medidas preventivas y de mitigación propuestas, el nivel de impacto que tiene el módulo turístico disminuirá aún más de lo que se determinó, resultando en un proyecto beneficioso y completamente sustentable.

VII.5. Evaluación de alternativas.

No se prevén alternativas, puesto que la ubicación del proyecto está definida por la Concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), emitida a favor de la promovente por parte de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros en términos de la documental siguiente: TÍTULO NÚMERO: DGZF-1082/10 EXPEDIENTE: 1583/QROO/2009, de fecha del 09 de Septiembre del 2010, por una superficie de 198.57 m², exclusivamente para uso de comercialización, promoción y venta de servicios de turismo náutico y embarque y desembarque de personas en embarcaciones menores, de conformidad con el artículo 232-C de la Ley Federal de Derechos, se clasifica como uso general.

Asimismo, y derivado del proceso de instalación que corresponde a un armado y ensamblaje de piezas puesto que se trata de un módulo prefabricado, tampoco se considera necesaria una alternativa a ello.

La superficie a ocupar con la colocación del módulo es de una superficie de 9 m², es decir un 4.53% de la ocupación total de la Zona Federal concesionada, por lo que se conservará un

área libre que servirá de amortiguamiento del 95% del total concesionado a la promovente, a lo anterior se suma que la naturaleza del proyecto es sólo la oferta y comercialización de los servicios turísticos por lo que no se generan impactos significativos ni mayores razones para seleccionar alternativas en el proyecto.

VII.6 Conclusiones

La presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular, demuestra que el proyecto **“Parasail Center”** es viable desde el punto de vista ambiental, social y económico.

El proyecto brindará una obra de bajo impacto y recuperación del sistema ambiental de forma rápida, así como un escenario al ambiente compatible y de una vista favorable.

El proyecto es compatible con las políticas y ordenamientos en materia ambiental, federales, estatales y municipales, mencionadas en el CAPITULO III, para la instalación del módulo.

La zona no es un área de importancia ecológica, toda vez que no se trata de un área natural protegida y que existe un impacto generalizado en la zona.

De acuerdo al presente estudio se puede decir que las actividades previstas para el proyecto **“Parasail Center”** son sinérgicamente positivas.

El proyecto no causará impactos importantes sobre la biota del sitio; además no se encontraron especies con alguna categoría de protección.

El proyecto contempla medidas preventivas y de mitigación, acertadas y eficaces, para evitar cualquier impacto negativo relevante.

Se valoraron los impactos potenciales y se determinó que los impactos positivos son más significativos en contraste con los negativos, siendo estos últimos en su mayoría irrelevantes y mitigables.

Los impactos fueron determinados y descritos para cada una de las actividades que se realizarán durante el proyecto, centrando la atención sobre los más importantes para definir y

aplicar medidas de mitigación acertadas. Los impactos positivos y negativos identificados como relevantes fueron considerados conforme a la intensidad, magnitud y duración, para los que deben adoptarse medidas preventivas, correctivas y compensatorias. Los impactos negativos no mitigables son considerados como residuales. Sin embargo, quedan compensados por el impacto total positivo y justificado por los beneficios sociales, económicos y ambientales que genera el proyecto.

Al finalizar el proyecto la zona costera y particularmente la playa, tendrá las características idóneas para actividades de sol y playa, así mismo para especies que transiten por la zona.

Por todo lo anterior, se considera que ambientalmente el proyecto es aceptable.

**OPERADORA NAUTICA DE CANCÚN
S.A. DE C.V.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR**

**PROYECTO
“PARASAIL CENTER”**

CAPÍTULO VIII

**IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
METODOLOGÍCOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS
QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN
SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

MAYO 2018

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

ANEXO 1

1. Copia Certificada del Acta Constitutiva de OPERADORA NAUTICA DE CANCÚN, S.A. DE C.V. Escritura Pública número 40,529 pasada ante la fe del Notario Público número 3 de la ciudad de Cancún, Quintana Roo, en fecha 19 Mayo de 2006.
2. Identificación Oficial del representante José Adolfo Riveroll Martínez
3. Copia del RFC del promovente OPERADORA NAUTICA DE CANCUN, S.A. de C.V.
4. Cédula Profesional del responsable de MIA, Hilbert Vázquez Montiel
5. Copia del Título de Concesión DGZF-1082/10; EXPEDIENTE: 1583/QROO/2009
6. Copia simple de la constancia de congruencia de uso de suelo expedida a favor de Operadora Náutica de Cancún S.A. de C.V. mediante oficio CUS/405/09 de fecha 06 de julio del 2009.

ANEXO 2

1. Programa para el manejo de tortugas marinas.

ANEXO 3

1. Plano número P-1 con clave ONC-TOPOGRÁFICO de fecha 15 de agosto 2017.
2. Plano número P-2 con clave ONC- ARQUITECTONICO de fecha 15 de agosto 2017.

ANEXO 4

1. Anexo fotográfico de la zona del proyecto.