

- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Bitácora número 23/MP-0110/02/17.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC, la CURP, Nacionalidad, correo electrónico, número de teléfono celular y el domicilio particular del Promovente y del Responsable Técnico del Estudio; la firma de persona física que acude a realizar trámite, en páginas 6 y 17.
- 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. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** 
C. Renán Eduardo Sánchez Tajonar, Delegado Federal en Quintana Roo
- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 02/2018, en la sesión celebrada el 15 de enero de 2018.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

CONTENIDO

CAPITULO I.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 5

CAPITULO II.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA EN SUS ETAPAS DE SELECCIÓN DEL SITIO, PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN; INCLUYENDO EN SU CASO, MONTAJE DE EQUIPOS Y PRUEBAS, OPERACIÓN, TERMINO DE LA VIDA UTIL Y ABANDONO O CESE DE ACTIVIDADES Y ANALISIS DE SITIOS ALTERNOS 9

CAPITULO III.

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO..... 86

CAPITULO IV.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO..... 166

CAPITULO V.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 223

CAPITULO VI.

MEDIDA PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 280

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

**CAPITULO VII.
PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE
ALTERNATIVAS..... 292**

**CAPITULO VIII.
IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS
TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS
FRACCIONES ANTERIORES..... 299**

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

CAPITULO I

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

I. 1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1.1 Nombre del proyecto

“CLUB DE PLAYA BONANZA”

I.1.2 Ubicación del proyecto.

La zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto se encuentra a la altura del Km 3 + 410 de la Carretera Costera Sur y/o Avenida Rafael E. Melgar en la Isla de Cozumel Quintana Roo.

I.1.3 Código postal.

No presenta.

I.1.4 Entidad federativa.

Quintana Roo.

I.1.5 Municipio.

Cozumel.

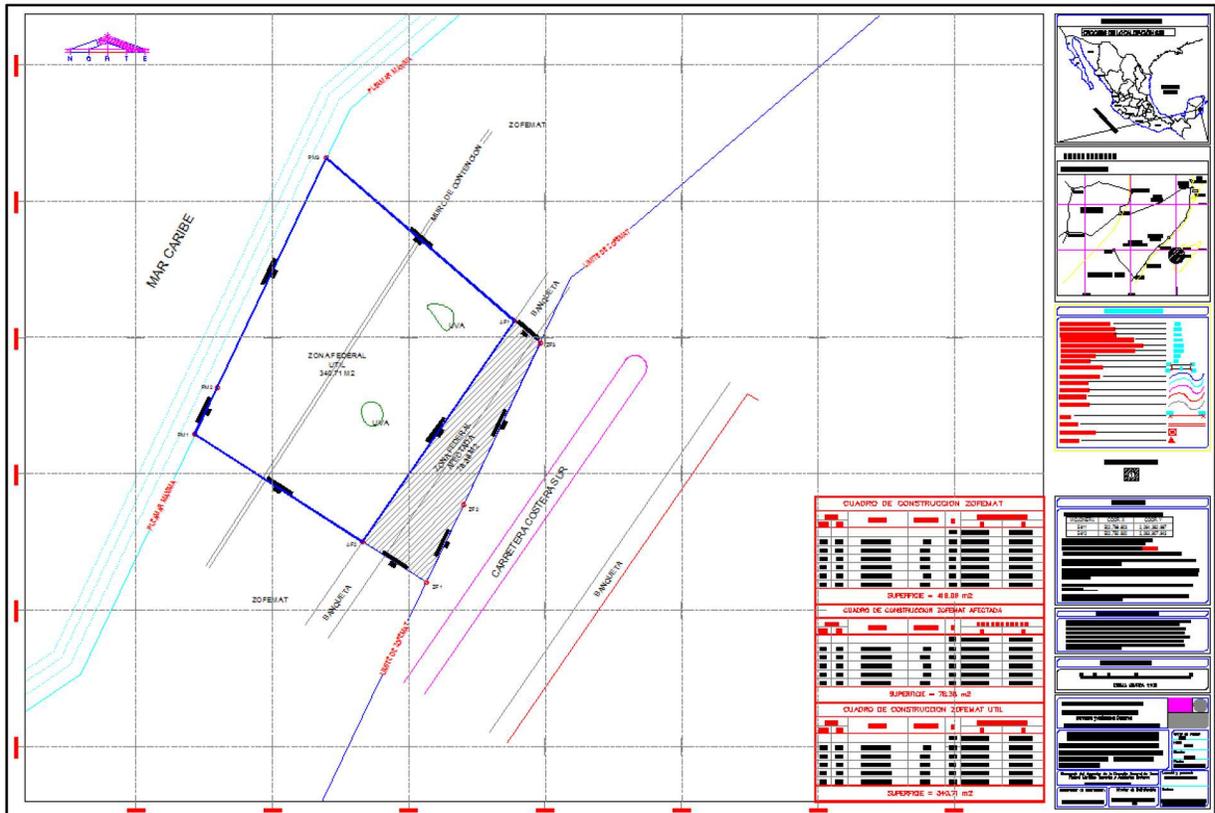
I.1.6 Localidad.

Isla de Cozumel.

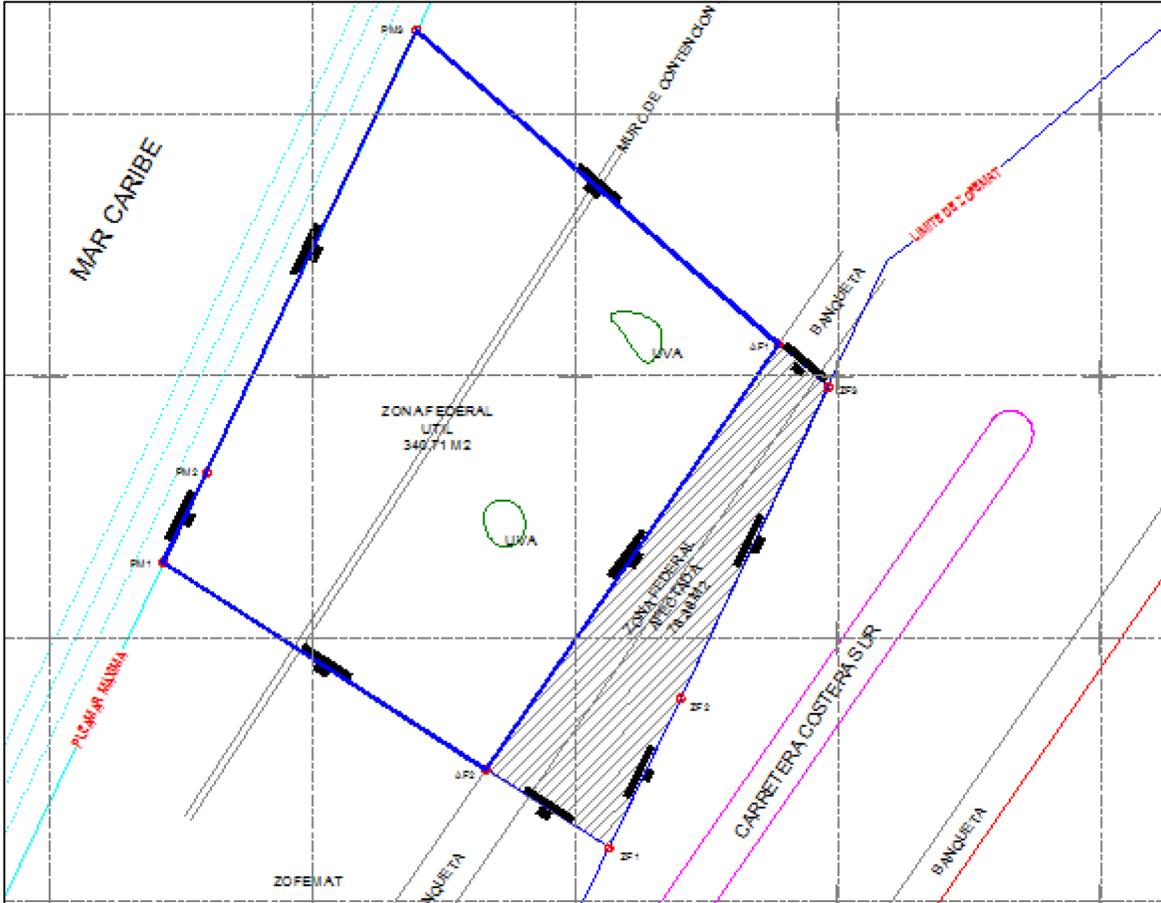
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

I.1.7 Cuadro de coordenadas.

A continuación se muestra el plano del polígono de la zona federal marítimo terrestre y su cuadro de construcción respectivamente.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA BONANZA"**



CUADRO DE CONSTRUCCION ZOFEMAT UTIL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				PM1	2,265,362.8955	503,204.3210
PM1	PM2	N 25°28'49.37" E	3.79	PM2	2,265,366.3182	503,205.9521
PM2	PM3	N 25°23'28.65" E	18.68	PM3	2,265,383.1921	503,213.9613
PM3	AF1	S 49°00'48.48" E	18.25	AF1	2,265,371.2252	503,227.7341
AF1	AF2	S 34°29'31.97" W	19.66	AF2	2,265,355.0225	503,216.6015
AF2	PM1	N 57°20'10.41" W	14.59	PM1	2,265,362.8955	503,204.3210
SUPERFICIE = 340.71 m ²						

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA BONANZA"*

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

I.2.1 Nombre o razón social.

C. MARIA DE MONTSERRAT COSTAL SOLIS.

R.F.C. [REDACTED]

C.U.R.P. [REDACTED]

I.2.2 Nacionalidad

[REDACTED]

I.2.3 Domicilio para oír y recibir notificaciones.

CALLE [REDACTED]

COLONIA [REDACTED]

TEL/FAX : (987) 564-84-38.

CORREO ELECTRÓNICO: [REDACTED]

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

I.3.1. Nombre o razón social.

Biol. Nicolás Carrillo Fajardo

Ced. Prof. 3145044.

I.3.2. Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA EN SUS ETAPAS DE SELECCIÓN DEL SITIO, PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN; INCLUYENDO EN SU CASO, MONTAJE DE EQUIPOS Y PRUEBAS, OPERACIÓN, TERMINO DE LA VIDA UTIL Y ABANDONO O CESE DE ACTIVIDADES Y ANALISIS DE SITIOS ALTERNOS.

II.1 GENERALIDADES DEL PROYECTO.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto pertenece de acuerdo al reglamento de la LEEGPA, inciso **Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:** Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, **restaurantes**, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles,

La zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto se encuentra a la altura del Km 3 + 410 de la Carretera Costera Sur y/o Avenida Rafael E. Melgar en la Isla de Cozumel Quintana Roo.

La zona federal marítimo terrestre tiene una superficie total de 340.71 m², la cual se encuentra en trámite de solicitud de concesión con un USO GENERAL ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar. El trámite de concesión se encuentra registrado con el número de bitácora 09/KU-0012/01/17, de fecha 19 de Enero de 2017.

El proyecto consiste en la construcción de un club de playa ecológico vanguardista en la isla de Cozumel, ya que estará integrado por un sistema constructivo de ensamblado mixto, utilizando contenedores metálicos (que serán modificados y acondicionados) y madera dura de la región, para brindar un espacio turístico ecológico de primer nivel.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



El club de playa estará integrado de un sistema mixto de materiales. Para ello se colocaran cinco contenedores tipo dry van, los cuales serán acondicionados (Modificados) de acuerdo a las necesidades operativas del proyecto; y para el área de mesas con sombrillas se construirá un deck de madera dura de la región.

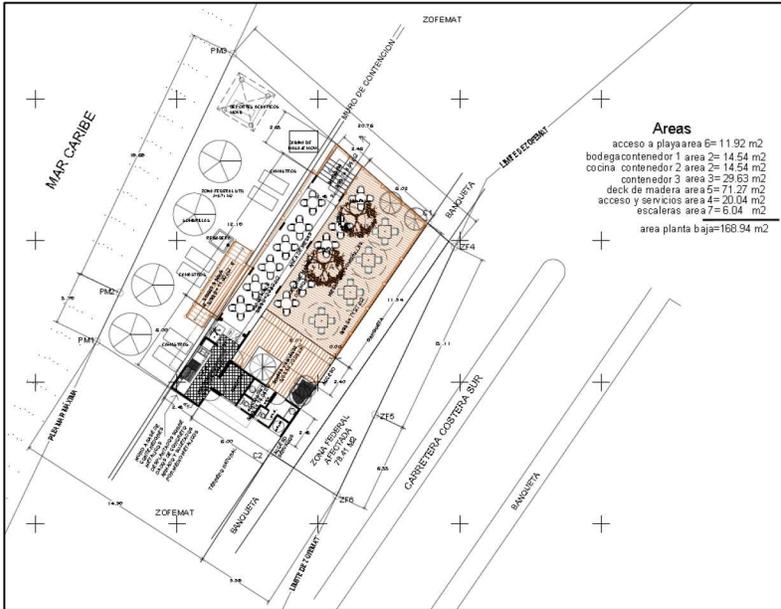
De los cinco contenedores a utilizar, el contenedor de 40´ pies (12.20 mts de largo, 2.44 mts de ancho y 2.59 mts de alto) será modificado para utilizarlo como área de mesas. Este mismo contenedor será aprovechado para utilizar el techo colocando mesas, al cual se le instalara un barandal de madera para la seguridad de los usuarios, para ello se construirá una escalera de madera. Los demás contenedores (4) tendrán una medida de 20´ pies (6 mts de largo, 2.44 mts de ancho y 2.59 mts de alto); los cuales se acondicionaran para operar las áreas de la cocina y bar; para los baños y cuarto de residuos sólidos; para el administrativa y; para la oficina con baño. Debido a las características de los contenedores, que pueden ser apilados sin riesgo de caerse, estarán anclados al muro de contención existente, y nivelados con los pilotes de madera.

El área de deck de madera, servirá para colocar mesas con sombrillas, la cual tendrá una superficie de 91.31 m². Esta área estará construida sobre pilotes de madera, mismos que estarán fijados en el suelo natural.

Para el acceso a la playa se construirá una escalera de madera dura de la región, misma que estará anclada al muro de contención existente, por lo que no se requerirá de realizar excavaciones. La escalera de acceso ocupara una superficie de

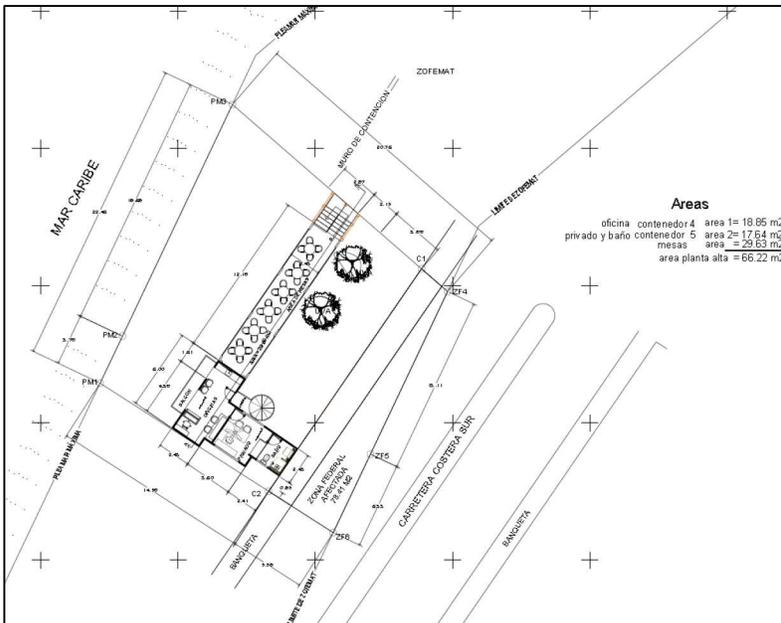
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

11.92 m². En la zona de playa se colocaran de manera temporal sombrillas, camastros y dos módulos; uno para la renta de equipo de Snorkel y otro para dar masajes. Estos dos módulos serán retirados al término del horario laboral del club de playa.



La presente imagen muestra la planta baja del proyecto. Se observa el deck de madera dura de la región, la ubicación de los dos árboles de uva de mar (*Coccoloba uvifera*), la ubicación de los tres contenedores que servirán para el área de mesas, la cocina, bar, bodega, baños y cuarto de residuos sólidos.

El área de escaleras para acceder a las oficinas administrativas tiene una superficie de 6.04 m².



La presente imagen muestra la planta alta del proyecto, la cual se aprovechara el techo del contenedor de 40' pies que será habilitado para poner mesas y sillas garantizando la seguridad de los usuarios con la colocación de una barandal de madera, así como los dos contenedores adicionales, los cuales funcionaran como área administrativa y oficina con baño del administrador.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

El club de playa ocupara una superficie de 167.98 m², sin embargo; al estar construido sobre pilotes, tanto el deck de madera como los contenedores no tendrán contacto directo con el suelo, ya que estarán sobre zapatas y columnas de concreto (Los contenedores) y sobre pilotes de madera dura de la región (Deck de madera), y se aprovechara el muro de contención existente para asentar y anclar los contenedores, lo que significa que el proyecto no realizara relleno alguno en la zofemat. Para dar soporte a los contenedores y al deck de madera se utilizara un sistema mixto (Concreto y madera). Se construirán 17 columnas de concreto con dos tipos de zapatas (13 zapatas de 1.207 m² y 4 zapatas de 1.729 m²) y se colocaran 90 pilotes de madera (15 de 30 cm de diámetro y 75 de 15 cm de diámetro). En conjunto, las zapatas y los pilotes de madera ocuparan una superficie total de 24.985 m². Por lo que la superficie real de ocupación del proyecto es de 24.985 m², lo que representa el 7.33% de la superficie de la zofemat.



De acuerdo al número de oficio 17/003-CGR, expediente 2017, de fecha 16 de Enero de 2017, asunto Carta de Congruencia del Uso y Destino de Suelo, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Cozumel, en el cual nos informa que la zona federal marítimo donde se realiza el proyecto tiene un USO GENERAL.

De acuerdo al número de oficio 17/004-CGR, expediente 2017, de fecha 16 de Enero de 2017, asunto Carta de Congruencia del Uso y Destino de Suelo, emitido por la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Cozumel, en el cual nos informa que el proyecto “Club de playa con venta de alimentos y bebidas, baño mixto, estudio, renta de equipo de Snorkel y servicio de masajes” es FACTIBLE.

De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, publicado el 26 de abril de 2006, establece que la zofemat se encuentra colindante con la zona considerada **Zona turística densidad media T1000**, el coeficiente de ocupación (COS) es del 60%, y el coeficiente de Utilización (CUS) del 2.3. La altura máxima permitida es de 6 niveles o 21 metros. La superficie mínima de lote es de 1000 m², con un frente mínimo de 25 metros y un remetimiento de 4 metros del alineamiento. Esta franja localizada sobre la Avenida Rafael Melgar partiendo desde la Av. Andrés Quintana Roo hasta la Av. Claudio Canto Anduze tendrá una profundidad de 150 metros desde el litoral hacia el oeste y su densidad máxima permitida será de 66 viviendas/ha o 200 cuartos/ha.

El proyecto se encuentra en la UGA CP1, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, con una POLÍTICA AMBIENTAL de Aprovechamiento, un USO PREDOMINANTE de Desarrollo Urbano; Centro de Población, USOS COMPATIBLES de Hotelería/Residencial Turístico, Comercial, Industrial, Mantenimiento de Espacio Natural, USOS CONDICIONADOS de Agropecuario, pesca y USOS INCOMPATIBLES de Acuícola, Minería.

Ambientalmente, la zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto, se caracteriza por ser un polígono altamente modificado a través de los años, desde la creación del muro de contención y la construcción de la avenida Rafael E. Melgar (Vialidad y banquetta). Actualmente el espacio entre la banquetta y el muro de contención se caracteriza por la presencia de tres árboles de uva de mar (*Coccoloba uvifera*) y pasto. La zona entre la línea de costa y el muro de contención se caracteriza por presentar una pequeña franja de arena gruesa con presencia de tres manchones de verdolaga de mar (*Sesuvium portulacastrum*) y piedra laja expuesta por las mareas.

Durante los recorridos no se observaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del polígono donde se va a realizar el proyecto. Debido a que la zona se encuentra dentro del área turística, la presencia antropogénica y sus actividades comerciales han ahuyentado la fauna nativa.

Socialmente, toda la costa colindante con la avenida Rafael E. Melgar (especialmente los espacios de libre acceso a la playa) son utilizados como espacios para realizar actividades de recreación, realizar comidas y tomar bebidas (Cervezas, refrescos, licor), que posteriormente algunos dejan abandonada su basura, creando

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

un espacio sucio, con bolsas de basura, botellas de vidrio (algunas rotas) y restos de comida.

II.1.2 Criterios de selección del sitio.

La principal selección se determinó debido a que la zona federal marítimo terrestre se encuentra en trámite de concesión que se encuentra registrado con el número de bitácora 09/KU-0012/01/17, de fecha 19 de Enero de 2017.

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, permite el desarrollo y operación de este tipo de proyecto.

El Programa de Ordenamiento Ecológico local del Municipio de Cozumel permite la construcción de club de playas y establece la zona con un USO PREDOMINANTE el de Desarrollo Urbano.

Las características ambientales de la zona permiten la construcción del proyecto ya que es un área sin vegetación nativa, sin presencia de especies enlistadas en la NOM-059.

La zona donde se construirá el proyecto cuenta con todos los servicios urbanos, drenaje municipal, agua potable, energía eléctrica, recoja de basura, vialidades de acceso, alumbrado público, telefonía de línea y satelital.

La especie afectada por la colocación del proyecto será un árbol de uva de mar (*Coccoloba uvifera*) el cual no se encuentra enlistado en la NOM-059.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA BONANZA"*

II.1.3 Ubicación Física del proyecto y planos de localización.



La zona federal marítimo terrestre se encuentra a la altura del Km 3 + 410 de la Carretera Costera Sur y/o Avenida Rafael E. Melgar en la Isla de Cozumel Quintana Roo.

Con un indicador amarillo se muestra la ubicación de la zona federal marítimo terrestre en la isla.



A continuación se muestra un acercamiento de la zona federal, teniendo como punto principal la mancha urbana de la isla de Cozumel.

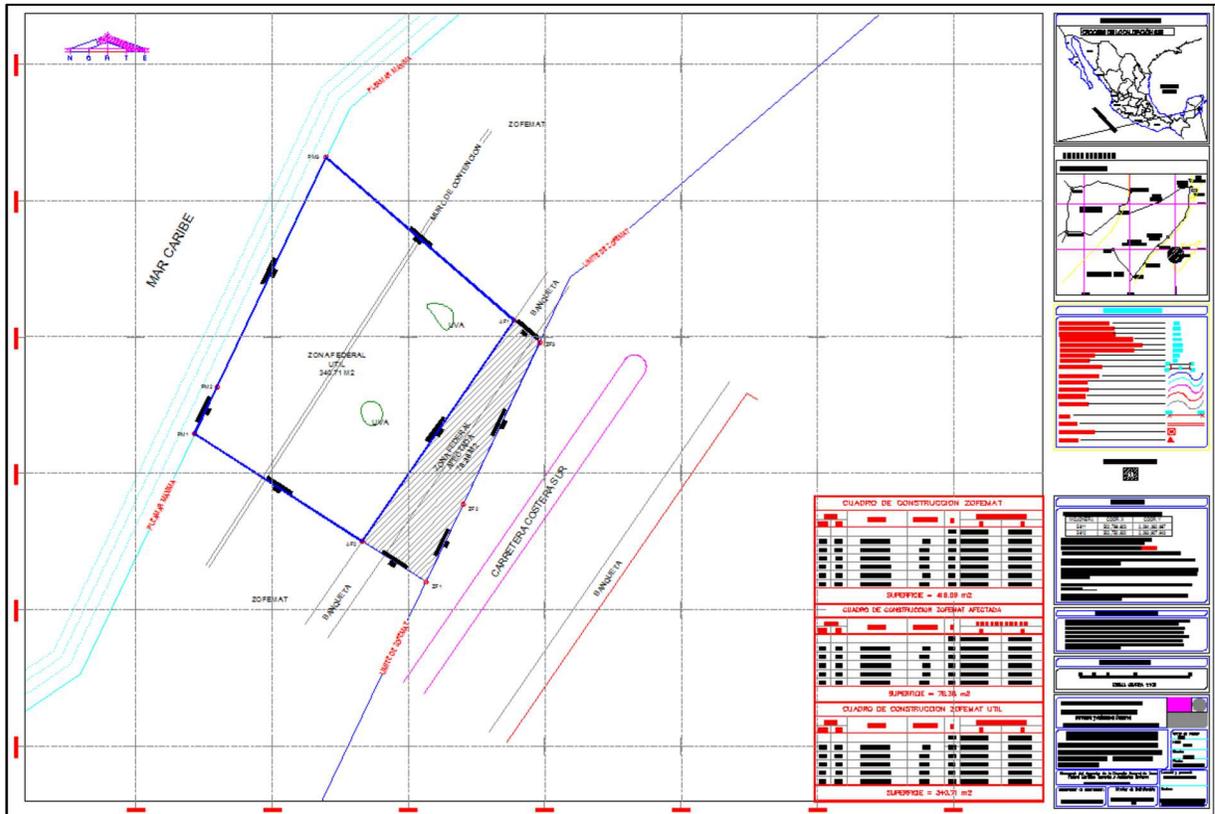
*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA BONANZA"*

Acercamiento de la zona federal marítimo terrestre.

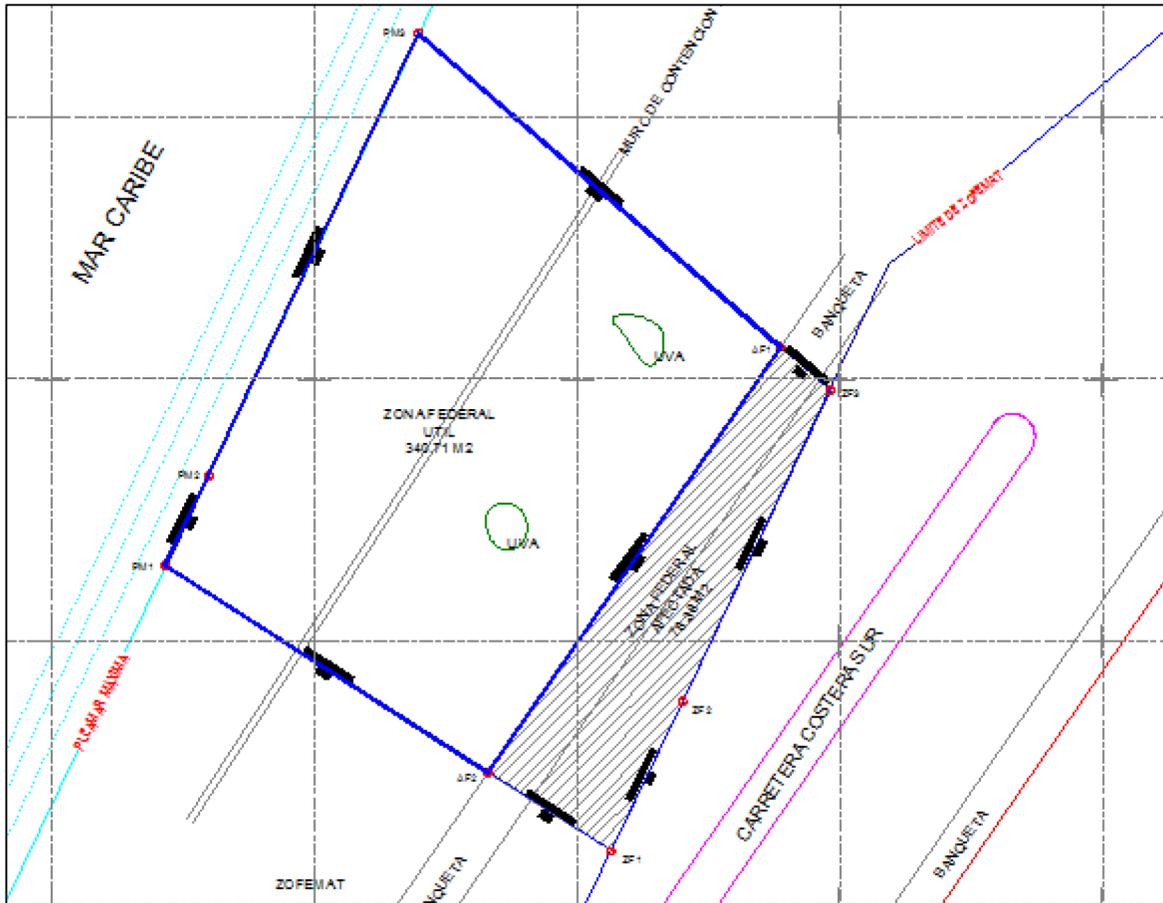


MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

A continuación se muestra el plano del polígono de la zona federal marítimo terrestre y su cuadro de construcción respectivamente.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA BONANZA"**



CUADRO DE CONSTRUCCION ZOFEMAT UTIL

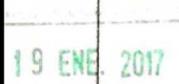
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				PM1	2,265,362.8955	503,204.3210
PM1	PM2	N 25°28'49.37" E	3.79	PM2	2,265,366.3182	503,205.9521
PM2	PM3	N 25°23'28.65" E	18.68	PM3	2,265,383.1921	503,213.9613
PM3	AF1	S 49°00'48.48" E	18.25	AF1	2,265,371.2252	503,227.7341
AF1	AF2	S 34°29'31.97" W	19.66	AF2	2,265,355.0225	503,216.6015
AF2	PM1	N 57°20'10.41" W	14.59	PM1	2,265,362.8955	503,204.3210

SUPERFICIE = 340.71 m²

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA BONANZA"**

II. I. 4 Situación legal del predio.

La zona federal marítimo terrestre tiene una superficie total de 340.71 m², la cual se encuentra en trámite de solicitud de concesión con un USO GENERAL ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar. El trámite de concesión se encuentra registrado con el número de bitácora 09/KU-0012/01/17, de fecha 19 de Enero de 2017.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental	
DIRECCION GENERAL DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS	
Constancia de Recepción	
Número de bitácora: 09/KU-0012/01/17	Fecha de recepción: 19 DE ENERO DEL 2017, 10:10 HRS.
Trámite: SOLICITUD DE CONCESION	
RFC: [REDACTED]	
Nombre del Solicitante: MARIA DE MONSERRAT COSTAL SOLIS	
Número del documento:	
Monto pagado: \$ 2341	Referencia pago: CE7BF3B018
Datos para notificaciones: [REDACTED]	
Entrega Requisitos Completos: NO	
Observaciones: ES UNA SOLICITUD DE CONCESION, NO PRESENTA ACTA DE NACIMIENTO DE LA PERSONA FISICA DEL SOLICITANTE	
  JUDITH SILVA SANCHEZ Ejecutivo receptor	
<small>Para consultar al ECC al teléfono 01-800-5000-23 de 09:00 a 15:00 y de 16:00 a 18:00 hrs. Este Documento será inválido si contiene tachaduras o enmendaduras.</small>	

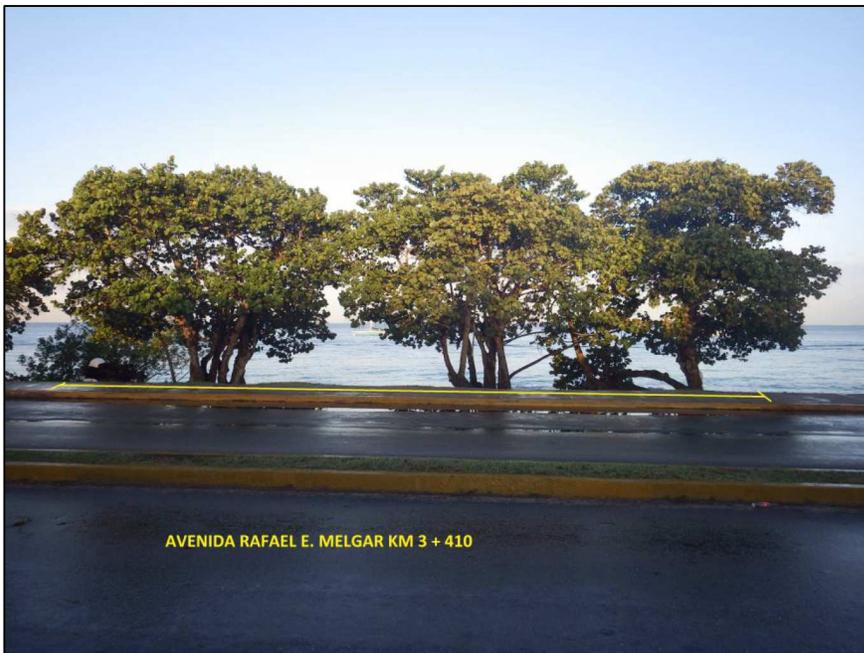
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”**

II. 1. 5 Vías de acceso al área.



Para acceder a la zona federal marítimo terrestre es a través de la Carretera Costera Sur y/o Avenida Rafael E. Melgar a la altura del Km 3 + 410 en la Isla de Cozumel Quintana Roo. Esta avenida conecta al sur de la isla con la zona urbana (Centro de la ciudad de Cozumel), por lo que es la vialidad principal turística comercial de

la isla de Cozumel.



Fotografía tomada del frente de la zona federal, se observa en primer plano la avenida Rafael e. melgar.

Se marcó con una línea de color amarillo el frente de la zofemat.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

II.1.6 Objetivo y justificación del proyecto.

El objetivo principal de este proyecto es brindar un servicio de club de playa ecológico de primer nivel, con servicios de restaurante y barra, garantizando a los visitantes un equilibrio con el medio ambiente y una gran vista panorámica del área marina.

Se justifica ambientalmente debido a que el proyecto está diseñado para no realizar rellenos, su diseño constructivo a base de pilotes solo permitirá utilizar el 7.33 % de la superficie total de la zona (24.985 m²).

Ambientalmente no impactará especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Ambientalmente se considera que la construcción y operación del CLUB DE PLAYA no generará impactos adversos sin medida de mitigación tanto permanentes como temporales, debido a que se construirá en una zona federal la cual presenta elementos físicos y ambientales (vegetación, suelo, fauna) que se encuentran plenamente identificados y delimitados, por lo que nos permitió identificar la zona de desplante en la cual el impacto por la construcción del club de playa será poco significativo con medidas de prevención y mitigación especialmente en el factor flora y suelo.

El desarrollo de este proyecto generará impactos ambientales valorados de poca significancia que tendrán medidas de prevención y mitigación. La baja importancia radica que la zona presenta gran actividad turística. También la ciudadanía utiliza este espacio para recrearse debido al restaurant ubicado contiguo (al Norte) de la zona federal.

Así mismo es de mucha importancia la cantidad de empleos que este proyecto proporcionará durante su construcción y operación y mantenimiento.

II.1.7 Proyectos asociados.

No existen proyectos asociados.

II.1.8 Políticas de crecimiento a futuro.

No se contempla política de crecimiento alguna.

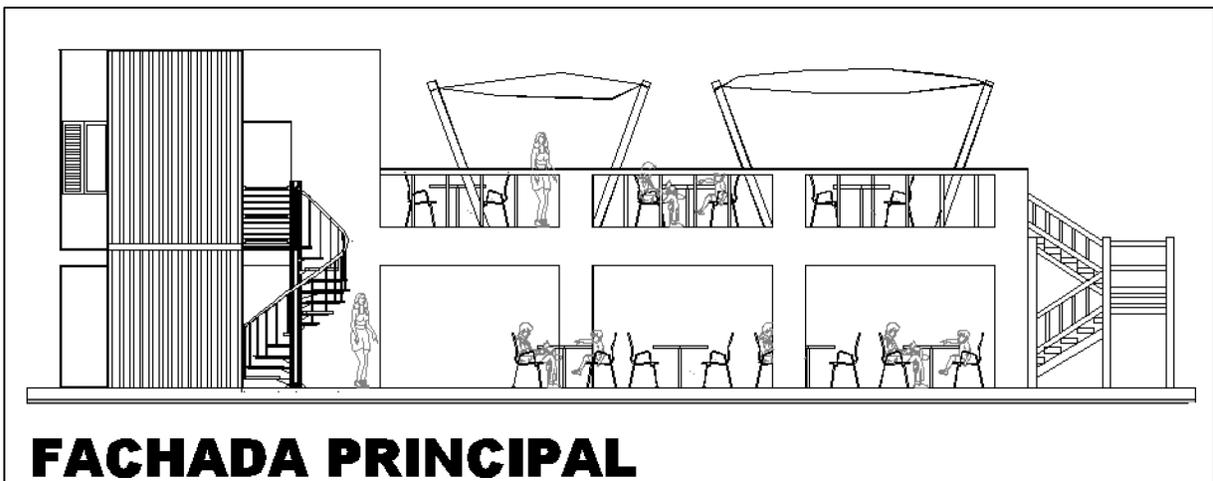
II.1.9 Inversión requerida.

\$ 1,750,000.00.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

II.1.10 Dimensiones del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción de un club de playa ecológico vanguardista en la isla de Cozumel, ya que estará integrado por un sistema constructivo de ensamblado mixto, utilizando contenedores metálicos (que serán modificados y acondicionados) y madera dura de la región, para brindar un espacio turístico ecológico de primer nivel.



El club de playa estará integrado de un sistema mixto de materiales. Para ello se colocaran cinco contenedores tipo dry van, los cuales serán acondicionados (Modificados) de acuerdo a las necesidades operativas del proyecto; y para el área de mesas con sombrillas se construirá un deck de madera dura de la región.

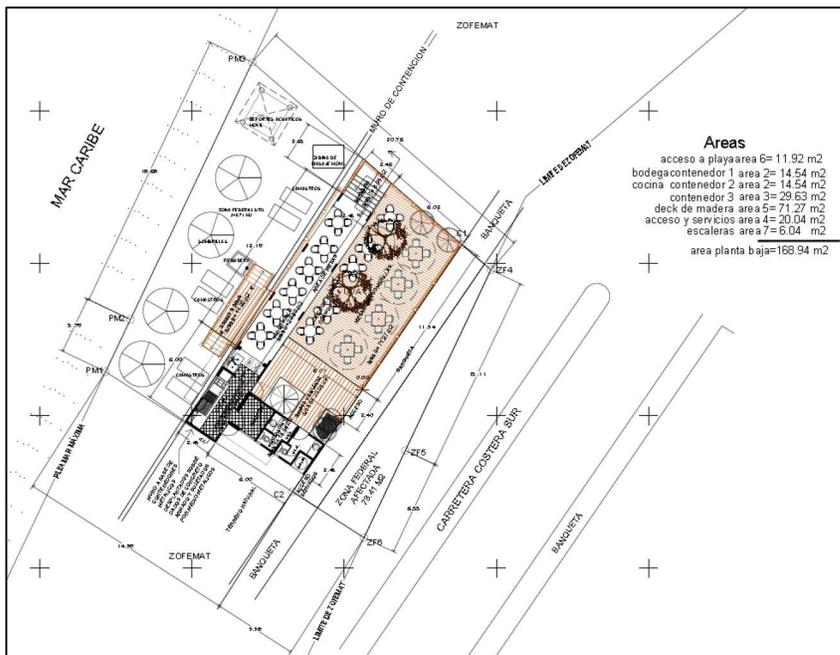


MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

De los cinco contenedores a utilizar, el contenedor de 40´ pies (12.20 mts de largo, 2.44 mts de ancho y 2.59 mts de alto) será modificado para utilizarlo como área de mesas. Este mismo contenedor será aprovechado para utilizar el techo colocando mesas, al cual se le instalara un barandal de madera para la seguridad de los usuarios, para ello se construirá una escalera de madera. Los demás contenedores (4) tendrán una medida de 20´pies (6 mts de largo, 2.44 mts de ancho y 2.59 mts de alto); los cuales se acondicionaran para operar las áreas de la cocina y bar; para los baños y cuarto de residuos sólidos; para el administrativa y; para la oficina con baño. Debido a las características de los contenedores, que pueden ser apilados sin riesgo de caerse, estarán anclados al muro de contención existente y nivelados con los pilotes de madera.

El área de deck de madera, servirá para colocar mesas con sombrillas, la cual tendrá una superficie de 91.31 m². Esta área estará construida sobre pilotes de madera, mismos que estarán asentados en el suelo natural.

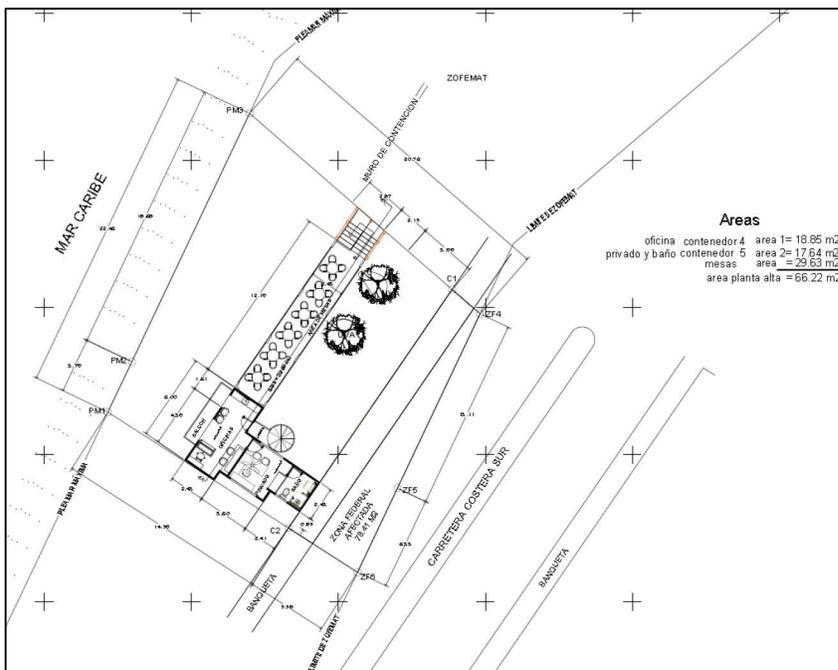
Para el acceso a la playa se construirá una escalera de madera dura de la región, misma que estará anclada al muro de contención existente, por lo que no se requerirá de realizar excavaciones. La escalera de acceso ocupara una superficie de 11.92 m². En la zona de playa se colocaran de manera temporal sombrillas, camastros y dos módulos; uno para la renta de equipo de Snorkel y otro para dar masajes.



La presente imagen muestra la planta baja del proyecto. Se observa el deck de madera dura de la región, la ubicación de los dos árboles de uva de mar (*Coccoloba uvifera*), la ubicación de los tres contenedores que servirán para el área de mesas, la cocina, bar, bodega, baños y cuarto de residuos sólidos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

El área de escaleras para acceder a las oficinas administrativas tiene una superficie de 6.04 m².



La presente imagen muestra la planta alta del proyecto, la cual se aprovechara el techo del contenedor de 40' pies que será habilitado para poner mesas y sillas garantizando la seguridad de los usuarios con la colocación de una barandal de madera, así como los dos contenedores adicionales, los cuales funcionaran como área administrativa y oficina con baño del administrador.

El club de playa ocupara una superficie de 167.98 m², sin embargo; al estar construido sobre pilotes, tanto el deck de madera como los contenedores no tendrán contacto directo con el suelo, ya que estarán sobre zapatas y columnas de concreto (Los contenedores) y sobre pilotes de madera dura de la región (Deck de madera), y se aprovechara el muro de contención existente para asentar y anclar los contenedores, lo que significa que el proyecto no realizara relleno alguno en la zofemat. Para dar soporte a los contenedores y al deck de madera se utilizara un sistema mixto (Concreto y madera). Se construirán 17 columnas de concreto con dos tipos de zapatas (13 zapatas de 1.207 m² y 4 zapatas de 1.729 m²) y se colocaran 90 pilotes de madera (15 de 30 cm de diámetro y 75 de 15 cm de diámetro). En conjunto, las zapatas y los pilotes de madera ocuparan una superficie total de 24.985 m². Por lo que la superficie real de ocupación del proyecto es de 24.985 m², lo que representa el 7.33% de la superficie de la zofemat.

En el siguiente cuadro se presenta el análisis de las obras previstas en la zona federal marítimo terrestre solicitada en trámite. La superficie real aprovechada representa el área de desplante de las 17 zapatas y de los 90 pilotes de madera dura de la región, para asentar y fijar los contenedores y para construir el deck de madera.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Análisis del proyecto		
CLUB DE PLAYA ECOLOGICO BONANZA		
Concepto	Área en m²	Porcentaje (%)
Área total	340.71	100
Superficie total aprovechada	24.985	7.33
13 zapatas de 1.207 m2	15.69	
4 zapatas de 1.729 m2	6.916	
15 pilotes de madera de 30 cm de diámetro.	1.059	
75 pilotes de madera de 15 cm de diámetro.	1.32	
Superficie libre de construcción	315.725	92.67

La siguiente tabla representa las superficies de los elementos que componen el club de playa. Estos elementos se fijaran y/o anclaran (Contenedores de metal) y se construirán sobre los pilotes de madera (deck de madera, escalera y acceso a la playa), por lo que las obras que a continuación se enlistan NO tendrán contacto directo con el suelo.

Concepto	Área en m²
CLUB DE PLAYA	
Contenedor área de mesas.	29.63
Contenedor cocina y bar.	14.54
Contenedor bodega, baños y cuarto de residuos sólidos.	14.54
Deck de madera.	91.31
Área de escalera acceso a área administrativa	6.04
Escalera acceso a playa.	11.92
TOTAL	167.98

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

ANALISIS DE DENSIDADES ESTABLECIDAS EN EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO LOCAL.

CONCEPTO	Programa de Ordenamiento Ecológico Local de la Isla de Cozumel.	Programa de Desarrollo Urbano Centro de Población de Cozumel.	PROYECTO	CUMPLE
Uso de suelo.	USO PREDOMINANTE de Desarrollo Urbano; Centro de Población, USOS COMPATIBLES de Hotelería/Residencial Turístico, Comercial, Industrial, Mantenimiento de Espacio Natural, USOS CONDICIONADOS de Agropecuario, pesca y USOS INCOMPATIBLES de Acuícola, Minería.	Zona Turística de Densidad Media T1000 Restaurant, club de playa.	Club de playa.	Si
Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS).	La construcción de cuartos de hotel, así como el COS y el CUS de esta unidad, estará sujeta a la normativa del Programa de Desarrollo Urbano.	60% De acuerdo a la normatividad el proyecto puede ocupar una superficie de 204.426 m2.	La construcción de las zapatas de concreto y los pilotes de madera ocuparan una superficie de 24.985 m2, lo que representa el 7.33%.	Sí.
Coefficiente de Utilización del Suelo (CUS).		2.3, de acuerdo a la normatividad el proyecto puede construir 783.633 m2.	-----	----
Densidad		200 ctos/Ha	No es vinculable debido a que no es un proyecto hotelero/residencia.	----

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Altura.		6 niveles o 21 metros	2 niveles.	Si
Áreas verdes.		40%	91.72% (312.524 m2).	Si.

Como se observa, el proyecto cumple con los lineamientos establecidos tanto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de la Isla de Cozumel y cumple con los parámetros urbanísticos dispuestos en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Isla de Cozumel.

Sin embargo, en relación a la superficie mínima del lote y a las restricciones del mismo, se advierte que toda vez que el proyecto se construirá en su totalidad dentro del polígono de la zona federal marítimo terrestre, y conforme a lo establecido en el artículo 5 del reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, publicado en el diario oficial de la federación el 21 de agosto de 1991, las playas, **la zona federal marítimo terrestre** y 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 varié su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional.** Por lo anterior no resulta aplicable el parámetro relacionado a la superficie mínima del lote, en virtud de que el predio del proyecto **no corresponde a un bien privado, sino a un bien público de la federación.**

En relación a los parámetros relacionados a la densidad máxima permitida, se tiene que la construcción y operación del club de playa se realizara en la zona federal marítima terrestre, por lo anterior no resultan aplicables dichos parámetros, toda vez que la naturaleza del proyecto no es de tipo habitacional.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

II.1.11 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El proyecto se encuentra en la zona federal marítima terrestre, por lo que no existe un uso de suelo urbanístico como tal (densidad, coeficiente de ocupación del suelo, altura), la zona donde se construirá el proyecto presenta desde el USO DE PROTECCION hasta el USO GENERAL, debido a que es una zona turística comercial.

La zona federal marítimo terrestre tiene una superficie total de 340.71 m², la cual se encuentra en trámite de solicitud de concesión con un USO GENERAL ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar. El trámite de concesión se encuentra registrado con el número de bitácora 09/KU-0012/01/17, de fecha 19 de Enero de 2017.

De acuerdo al número de oficio 17/003-CGR, expediente 2017, de fecha 16 de Enero de 2017, asunto Carta de Congruencia del Uso y Destino de Suelo, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Cozumel, en el cual nos informa que la zona federal marítimo donde se realiza el proyecto tiene un USO GENERAL.

De acuerdo al número de oficio 17/004-CGR, expediente 2017, de fecha 16 de Enero de 2017, asunto Carta de Congruencia del Uso y Destino de Suelo, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Cozumel, en el cual nos informa que el proyecto “Club de playa con venta de alimentos y bebidas, baño mixto, estudio, renta de equipo de Snorkel y servicio de masajes” es FACTIBLE.

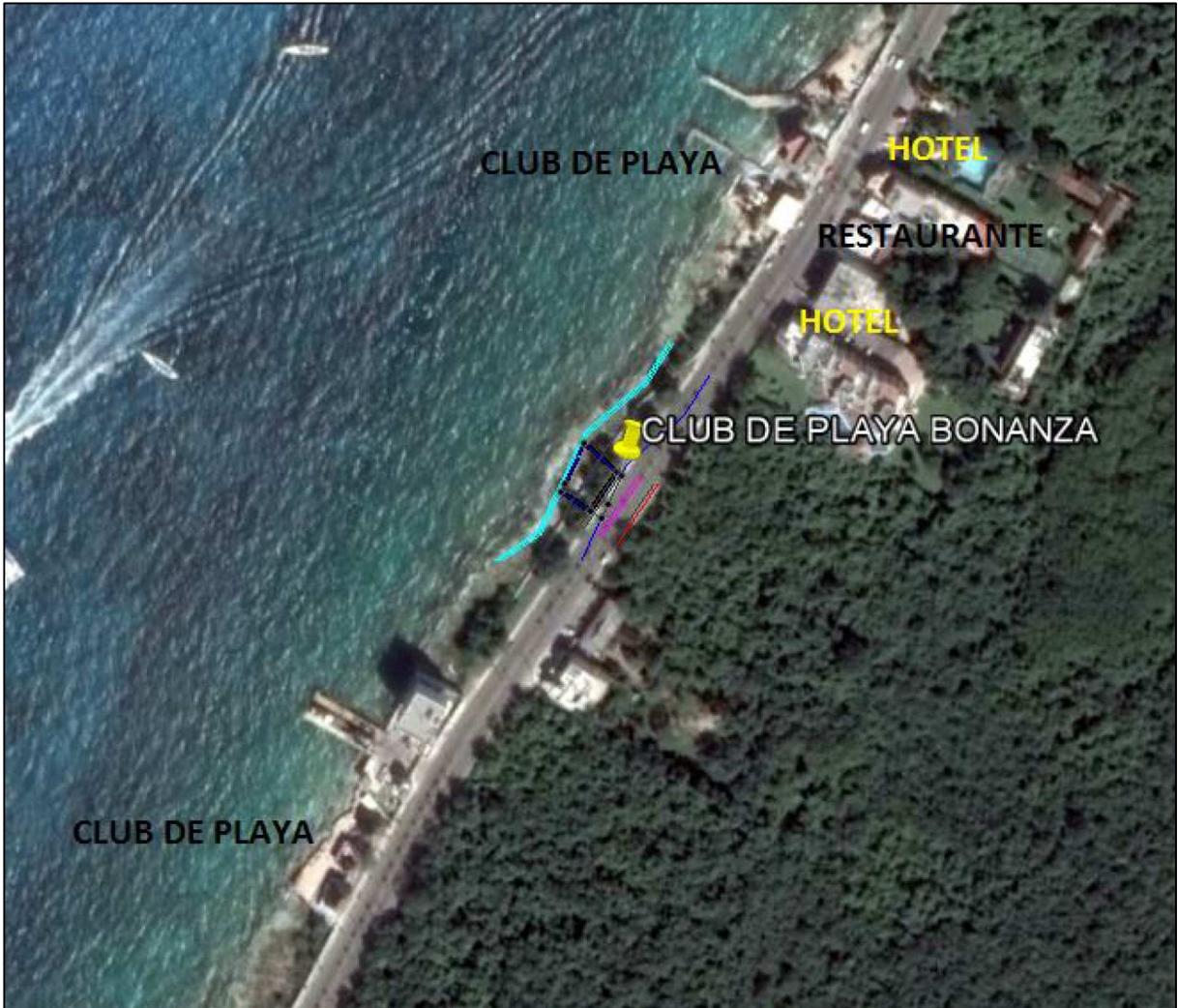
De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, publicado el 26 de abril de 2006, establece que la zofemat se encuentra colindante con la zona considerada **Zona turística densidad media T1000**, el coeficiente de ocupación (COS) es del 60%, y el coeficiente de Utilización (CUS) del 2.3. La altura máxima permitida es de 6 niveles o 21 metros. La superficie mínima de lote es de 1000 m², con un frente mínimo de 25 metros y un remetimiento de 4 metros del alineamiento. Esta franja localizada sobre la Avenida Rafael Melgar partiendo desde la Av. Andrés Quintana Roo hasta la Av. Claudio Canto Anduze tendrá una profundidad de 150 metros desde el litoral hacia el oeste y su densidad máxima permitida será de 66 viviendas/ha o 200 cuartos/ha.

El proyecto se encuentra en la UGA CP1, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, con una POLÍTICA AMBIENTAL de Aprovechamiento, un USO PREDOMINANTE de Desarrollo Urbano; Centro de Población, USOS COMPATIBLES de Hotelería/Residencial Turístico, Comercial,

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Industrial, Mantenimiento de Espacio Natural, USOS CONDICIONADOS de Agropecuario, pesca y USOS INCOMPATIBLES de Acuícola, Minería.

La siguiente imagen muestra la ubicación de los giros comerciales más cercanos al proyecto.



La característica principal de todos los desarrollos existentes es la de brindar servicio turísticos.

La zona federal marítimo terrestre se encuentra fuera de las áreas naturales protegidas,

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

No existen cuerpos de agua como lagunas o cenotes cerca de la zona federal marítimo terrestre donde se realizar el proyecto. El cuerpo más cercano es la conocida Caleta que se encuentra a una distancia lineal de 2,593.63 metros. Después de este cuerpo, el único cuerpo de agua importante cercano es el Mar Caribe.

II.1.12 Urbanización del área.

A continuación se describen los servicios urbanos con que cuenta la zona federal donde se realizara el proyecto.



a) **Vías de Acceso:**
Para llegar a la zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto se toma la Avenida Rafael E. Melgar hacia el sur de la Isla hasta la altura del km 3 + 410. Esta vialidad principal es de dos carriles y se encuentra completamente pavimentada.

b) **Servicio de Limpia Municipal:** Este servicio lo brinda el H. Ayuntamiento de Cozumel a través de la empresa PASA, la cual se encarga de la recoja de los residuos sólidos (basura urbana) mediante sus camiones colectores que tienen un horario establecido y difundido en la comunidad. Toda la basura que se genere durante la construcción del proyecto será depositada de manera temporal en cuatro tambos de plástico de 200 litros de capacidad cada uno hasta que este sea colectada (basura) y llevada a su destino final, el relleno sanitario de la Isla de Cozumel. Durante la operación, los desechos sólidos que se generen también serán llevados al relleno sanitario de la isla. Parte de los residuos sólidos que se generen, serán clasificados, separados y enviados a empresas recicladoras.

Es importante mencionar que el promovente implementara el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el cual tiene como objetivo separar, reciclar y reutilizar los residuos y enviarlos a empresas recicladoras;

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

también implementará el Manual de Buenas Costumbres para Reducir los Gases de Invernadero, apoyado con el Programa de Educación Ambiental, con estas medidas se reduce la cantidad y tipo de desechos sólidos generados.

- c) **Energía Eléctrica:** La Comisión Federal de Electricidad está presente en la zona. En toda la zona y en la avenida existe el servicio de energía eléctrica. El promovente celebrara un contrato para abastecerse de este servicio.

Adicionalmente el promovente instalara un sistema alterno de generación de energía eléctrica a través de celdas solares, las cuales serán colocadas en el techo del contenedor donde se instalaran el área administrativa. Con esta medida el promovente coadyuva con la reducción de gases de invernadero y promueve el uso de tecnologías alternativas dando cabal cumplimiento a los criterios ambientales establecidos en los Programas de ordenamiento Ecológico que rigen la Isla de Cozumel.

Es importante mencionar que el promovente implementara el Manual de Buenas Costumbres para Reducir los Gases de Invernadero, apoyado con el Programa de Educación Ambiental, con estas medidas se reduce el consumo de energía eléctrica a utilizar y se le da un uso responsable.

- d) **Agua Potable:** En la zona existe la red de agua potable (Comisión de Agua Potable y Alcantarillado) que recorre paralelamente la avenida Rafael E. Melgar. El promovente celebrara un contrato para abastecerse de este servicio.

Es importante mencionar que el promovente implementara el Manual de Buenas Costumbres para Reducir los Gases de Invernadero, apoyado con el Programa de Educación Ambiental, con estas medidas se reduce el consumo de agua potable a utilizar y se le da un uso responsable.

- e) **Sistema de Drenaje (Aguas residuales):** Existe la red de drenaje municipal para aguas residuales las cuales son colectadas y enviadas hasta los cárcamos de bombeo y posteriormente a la planta de tratamiento San Miguelito, operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo. También mediante un contrato el promovente se conectara a esta red para enviar las aguas residuales que se generen en el mini bar.

- f) **Alumbrado Público:** Se cuenta con este servicio por ser una zona completamente urbanizada y turística.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

- g) **Seguridad Pública:** Este servicio es proporcionado por la Dirección de Seguridad Pública Municipal, la cual garantiza la seguridad de la zona y sus residentes.
- h) **Teléfono:** También existe este servicio en la zona.

II.2 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Programa de trabajo.

Como se puede apreciar a continuación en la siguiente tabla, se detalló la etapa de preparación del sitio y la etapa de construcción para el programa general de trabajo, el cual lo hemos dividido en varias fases tomando en cuenta su conclusión al término de 24 meses.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Preparación del sitio.												
Delimitación del área de trabajo.												
Limpieza del sitio.												
Colocación de letreros de madera informativos.												
Colocación de contenedores de plástico temporales.												
Colocación de baños portátiles.												
Suministro de materiales de obra.												
Limpieza del sitio.												
Construcción.												
Trazo de desplante.												
Excavación. Zapatas de concreto.												
Construcción. Zapatas de concreto												
Construcción. Colocación de pilotes de madera.												
Construcción. Colocación y modificación de contenedores de metal.												
Construcción. Instalación del deck de madera, escalera acceso segundo nivel y acceso a la playa.												
Construcción. Instalación hidráulica.												
Construcción. Instalación sanitaria.												
Construcción. Instalación eléctrica.												
Construcción. Equipamiento.												
Construcción. Acabados.												
Áreas verdes.												
Limpieza del sitio												

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

CONTINUACION DEL PROGRAMA DE TRABAJO.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV
Preparación del sitio.												
Delimitación del área de trabajo.												
Limpieza inicial del sitio.												
Colocación de letreros de madera informativos.												
Colocación de contenedores de plástico temporales.												
Colocación de baños portátiles.												
Suministro de materiales de obra.												
Limpieza del sitio.												
Construcción.												
Trazo de desplante.												
Excavación. Zapatas de concreto.												
Construcción. Zapatas de concreto.												
Construcción. Colocación de pilotes de madera.												
Construcción. Colocación y modificación de los contenedores de metal.												
Construcción. Instalación del deck de madera, escalera acceso segundo nivel y acceso a la playa.												
Construcción. Instalación eléctrica.												
Construcción. Instalación hidráulica.												
Construcción. Instalación sanitaria.												
Construcción. Equipamiento.												
Construcción. Acabados.												
Áreas verdes.												
Limpieza del sitio												

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

A continuación se presenta una tabla donde se muestra la etapa de operación, la descripción de las actividades de mantenimiento y monitoreo estructural.

OPERACIÓN	
LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SERA LOS 365 DIAS POR 60 AÑOS.	
MANTENIMIENTO	MONITOREO ESTRUCTURAL.
<p>Las actividades de mantenimiento consistirán en inspeccionar las estructuras del club de playa para identificar el deterioro o daño que tengan.</p> <p>Si alguna instalación (Eléctrica, hidráulica, sanitaria) sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento.</p> <p>Las áreas verdes y libres de construcciones deberán ser barridas diariamente.</p> <p>El mantenimiento de las instalaciones y áreas de servicio será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas.</p> <p>El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada dos años, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la infraestructura debido al deterioro de los materiales (Metal, concreto y madera) por la acción del tiempo y de los eventos naturales (huracanes).</p>	<p>El registro de daños se realizara a partir del quinto año y la evaluación de daños se realizara a los 10 años.</p> <p>La decisión de realizar el monitoreo estructural como se ha propuesto fue en base a estudios realizados a edificios que se encuentran a menos de 50 metros de la costa con condiciones similares de exposición y datos de construcción similares.</p> <p>http://www.imcyc.com/revista/2000/feb2000/durable.html</p>

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

<p>En esta etapa se observará lo referente a la limpieza general, supervisión a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias; pintura acabados, carpintería, jardinería, cerrajería, etc.</p> <p>De esta manera, se otorgará desazolve de registros, tuberías, alumbrado en general.</p> <p>Asimismo, se dará el mantenimiento de las instalaciones de las fachadas, puertas, cancelerías, baños, jaboneras, cambio de piezas rotas en pisos, etc.).</p> <p>Se dará limpieza y mantenimiento de techos y se hará cambio de polvo en extintores.</p> <p>Del sistema eléctrico, cambio de apagadores, lámparas, interruptores, y cableados.</p> <p>Del sistema hidráulico, mantenimiento de baños, tinacos, bombas, cambio de las llaves de lavabos, WC, etc.</p> <p>Del sistema sanitario, se le dará monitoreo, inspección y mantenimiento a la red de drenaje del club de playa para garantizar que se encuentre debidamente conectada a la red de drenaje municipal y no existan fugas que conlleven a un problema ambiental.</p> <p>Jardines: aireación y cambio de tierra, mantenimiento a las plantas, riego, y poda general.</p>	
--	--

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Es importante mencionar que debido a que el área donde se construirá el proyecto así como todo el Estado de Quintana Roo, se encuentra en la zona de trayectoria de huracanes que se forman en el Océano Atlántico cada año, por lo que la etapa de mantenimiento y de monitoreo estructural puede variar en caso de que exista un impacto directo de huracán en la zona. Esto conllevaría a realizar un monitoreo inmediato después del paso del huracán, dándole el mantenimiento a todas las instalaciones dañadas y revisando el estado físico del edificio.

II.2.2 Preparación del sitio.

Delimitación del área de trabajo.

Como primera actividad, el biólogo supervisor, el ingeniero responsable de obra y el promovente, realizarán el recorrido en la ZOFEMAT, para determinar el área de trabajo de acuerdo a los planos topográficos y de conjunto, para no afectar áreas no involucradas en el proyecto, y para establecer las áreas prohibidas al personal.

El biólogo responsable de obra determinará de manera definitiva la ubicación donde se colocaran los letreros de madera informativos, la colocación de los contenedores de plástico temporales, de colocación de material constructivo, el lugar exacto donde deberá ir y el área general de construcción.

Una vez delimitada el área de trabajo se procederá a colocar una cinta amarilla para que todo el personal obrero y proveedores de material, tengan conocimiento de los límites permisibles y autorizados para la ejecución del proyecto.



Además, se colocara en los linderos de la zona de trabajo una malla plástica (Imagen ejemplo), la cual impedirá que los polvos se dispersen a las zonas colindantes.

Imagen ejemplo.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Limpieza inicial del sitio.



Previo a cualquier actividad relacionada con la construcción del proyecto, se procederá a realizar la limpieza inicial de toda zona federal marítimo terrestre para eliminar todos los residuos sólidos que existan.



Durante esta actividad el personal utilizara bolsas de plástico las cuales serán cerradas cuando estén llenas y depositadas en los contenedores públicos ubicados en la zona. Los residuos sólidos que se encuentren serán botellas de plástico, botellas de vidrio, bolsas de plástico, latas de aluminio y contenedores de comida; y residuos de concreto.



Como se observan en las tres imágenes, la presencia de basura dejada por las personas que visitan el área y la existencia de restos de concreto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”**

Colocación de letreros informativos.



El promovente construirá y colocara letreros de madera con temas informativos, prohibitivos, restrictivos y legislativos para informar a los trabajadores y visitantes de la obra autorizada.



Los letreros tendrán temas sobre el cuidado de la flora y fauna, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, uso de baños portátiles, y el cuidado del medio ambiente.

Estos letreros tendrán el objetivo de informar de los derechos y obligaciones en materia ambiental.

Colocación de contenedores de plástico temporales de residuos sólidos.



Se colocaran cuatro contenedores de plástico (Tambos) de capacidad de 200 litros. Cada contenedor llevara en su interior una bolsa de plástico (Bolsas negras para basura) de la misma capacidad para un mejor manejo de la basura al momento de realizar la limpieza de los contenedores.

Los contenedores serán rotulados para su fácil identificación y manejo. Los

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”**

grupos a manejar serán el vidrio, el plástico, materia orgánica y papel.

Colocación de baño portátil temporal.

VISTA DE EXPLOSION 3D

Facil de limpiar, las paredes lisas y moldeado, orificios de ventilacion que mantiene el clima y los insectos fuera

Puerta robusta diseñada, para duracio y facil limpieza

Tanque de gran capacidad con asiento ergonomico y diseño de ondas para ningun contacto

Pieza moldeada con superficie antideslizante



COMPONENTES INTEGRADOS



Urinal con cedazo



Capacidad para tres rollos

ESPECIFICACIONES

PESO VACIO	70 Kg
CAP. DE EL DEPOSITO	300LTS
ANCHO	1,10m
ALTO	2,28m
FONDO	1,20m



VENTAJAS



Puerta resistente y facil de limpiar



Esquinas redondas para facil manejo



Remaches ocultos para hacer mas agradable y seguro el manejo.



Relacion optima peso/tamaño y facil manejo.

ACCESORIOS

Lavamanos interno con bomba de pie capacidad 7 1/2 gal. diseño SLIM





Para garantizar el almacenamiento temporal de las aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas del personal laboral, se colocara un baño portátil a razón de uno por cada 20 trabajadores. Este baño recibirá mantenimiento por parte de la empresa arrendadora.

Se le solicitara a la empresa concesionaria copia del recibo oficial de recepción de las aguas residuales por parte de la planta de tratamiento municipal. Con esta medida se

garantizará que las aguas residuales generadas en esta etapa tienen un tratamiento y destino final adecuado conforme a la ley.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



La imagen muestra el tipo de pipa que utiliza la empresa arrendadora de los baños portátiles donde almacena temporalmente y transporta las aguas residuales hacia la planta municipal de tratamiento de aguas residuales.



Es importante mencionar que estos baños temporales no representarán riesgo alguno al medio ambiente, ya que son herméticos y presentan un contenedor que almacena las aguas residuales combinándolas con un químico que elimina olores; sin embargo, se tomarán todas las medidas necesarias para que no representen algún riesgo para el medio ambiente, estas medidas consistirán en la supervisión, monitoreo y limpieza permanente.

Suministro de materiales de obra.

Todos los materiales a utilizar en la construcción del club de playa serán adquiridos en empresas calificadas para la venta de contenedores usados y en empresas autorizadas para la venta de maderas duras de la región.

Es importante mencionar que la condición de isla, limita el volumen y tipo de materiales, por lo que habrá tiempos o temporadas cuando escasee los materiales, ya que todos son introducidos a la isla desde la zona continental (Municipio de Solidaridad, Quintana Roo) y las condiciones meteorológicas son una limitante de abasto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

También los materiales pétreos (Polvo, grava) pueden escasear debido a la demanda, que en ocasiones llega a pasar hasta una semana para que los proveedores entreguen los materiales a los clientes.

Debido a la superficie y ubicación de la ZOFEMAT, todos los materiales serán suministrados de acuerdo a las necesidades constructivas y al calendario propuesto, por lo que no existirá acumulación innecesario en la ZOFEMAT, que pudieran ocasionar un problema ambiental con el tiempo.

Limpieza del sitio (Retiro de basura).

Previo al inicio de la etapa de construcción, se procederá a realizar nuevamente la limpieza total de la zofemat para eliminar todos los residuos sólidos que existan por las actividades realizadas en la etapa de preparación del sitio.

Durante esta actividad nuevamente el personal utilizara bolsas de plástico las cuales serán cerradas cuando estén llenas y depositadas en los contenedores propuestos.

Los residuos sólidos que pudieran ser retirados consistirán en botellas de plástico, bolsas de plástico, latas de aluminio y contenedores de comida.

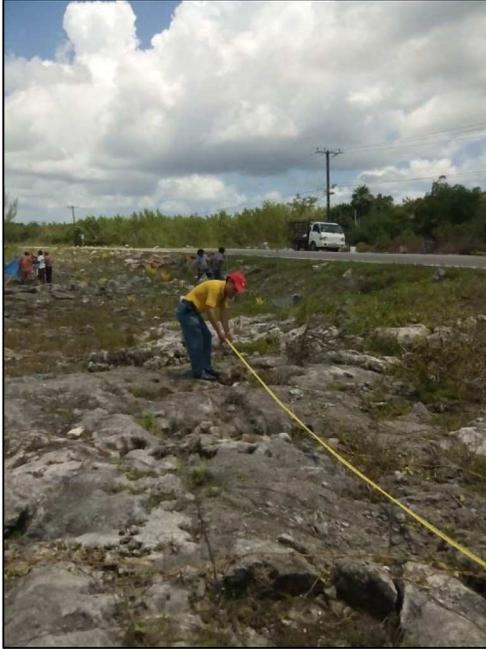
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

NO se construirá ni bodega provisional para el resguardo del material constructivo ni campamento de construcción, ni comedor para el personal durante la preparación y construcción del proyecto. Debido a que todo el personal a contratar tiene residencia en la ciudad de Cozumel, dicho personal será retirado al final del horario laboral, por lo que no requieren de pernoctar en la zofemat.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

II.2.4 Etapa de Construcción.

Trazo.



Posterior a las actividades de preparación del sitio, se realizara el trazo de desplante de las zapatas de concreto y los pilotes de madera que le darán soporte a la a los contenedores de metal y a la estructura del deck de madera, escaleras de acceso a la playa, al segundo nivel y al área administrativa.

El trazo del área se realizara de acuerdo al plano de conjunto del proyecto. Debido a la pequeña superficie de la zofemat y a la simplicidad del proceso de construcción, este trazo se realizará utilizando cinta métrica, para posteriormente marcar con estacas el punto donde se realizara la excavación.



Se utilizara hilo o cordel para lograr “cuadrar” el área del deck de madera.

Los únicos residuos que se generarán serán las mismas estacas de madera, las cuales serán retiradas cuando se proceda a la excavación.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Excavación.

Una vez que se hallan trazado las áreas de desplante de las obras, se iniciará con la excavación donde se construirán las zapatas para dar estabilidad a los pilotes de concreto, mismos que servirán para “anclar” y/o fijar los contenedores metálicos propuestos; y para la colocación de los pilotes de madera.

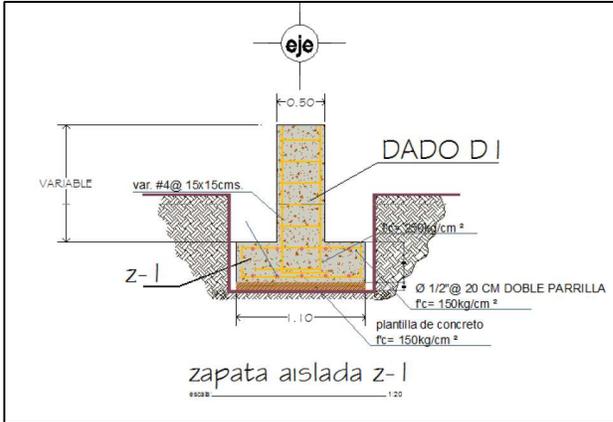


La excavación se realizará por medios manuales (pico y pala). Para la construcción de las zapatas se realizarán excavaciones de 70 cm de profundidad como máximo, dependiendo de la profundidad que se encuentre la piedra laja.

Por estas acciones y la simpleza constructiva del proyecto, no se requerirá de maquinaria pesada como trascabos para realizar las excavaciones propuestas.

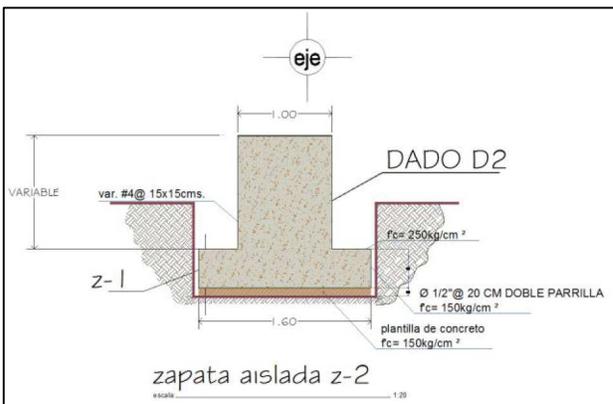
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Construcción.

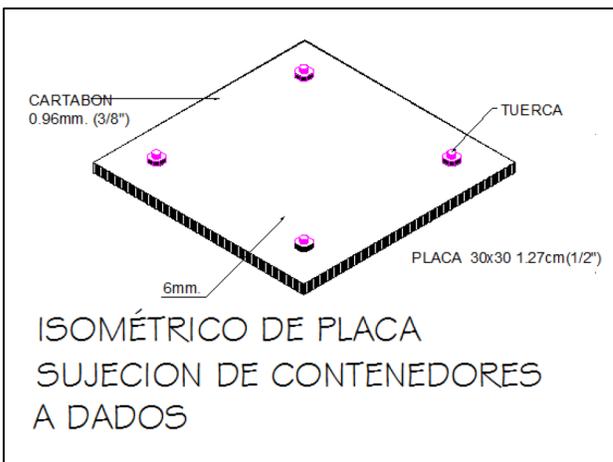


La construcción de las zapatas será a base de cemento:polvo:agua con varillas de metal, con una resistencia de 150 kg/cm². Y dados de concreto armado tipo palafito

Sobre la columna de la zapata se colocara una placa de metal que servirá como el elemento de sujeción de los contenedores metálicos a utilizar.



En total se construirán 13 zapatas tipo Z-1 y 4 zapatas tipo Z-2; las cuales ocuparan una superficie de 22.606 m².



*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Colocación de pilotes de madera.

Para la construcción del deck de madera, el acceso a la playa y la escalera de acceso al segundo nivel, se requiere de fijar los pilotes de madera, mismos que le darán soporte y firmeza a los elementos mencionados.



Como muestra la imagen ejemplo, la colocación y distribución de los pilotes será similar, para ser la base donde se colocaran los largueros.

En la imagen se observa los pilotes y los largueros ya colocados.

Los pilotes serán de madera dura de la región, los cuales se realizará un escudriño de la calidad de la madera en los centros de distribución, sin embargo las especies utilizadas para estas construcciones son el habin y dzalam.

La colocación de los largueros para la construcción de la plataforma, será a través de tornillos, rondanas, y tuercas de acero galvanizado, los cuales tendrán la función de sujetar los largueros con los pilotes por medio de perforaciones en la madera en donde se insertan los tornillos. Los largueros serán de madera dura de la región principalmente de las especies de habin (*Pisidia piscipula*) y dzalam (*Lysiloma latisiliqua*).

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Construcción deck de madera, escalera acceso segundo nivel, y escalera de acceso a la playa.

Todas estas estructuras se construirán a base de madera dura de la región.

Para el deck de madera donde se colocaran mesas, se utilizaran tablonces de madera los cuales se fijaran con tornillos galvanizados reforzados.



La imagen muestra la colocación del deck de madera, sobre los pilotes y los largueros.

La construcción de la escalera de acceso a la playa, estará asentada sobre el suelo de la playa, ya que se aprovechara la presencia del muro de contención para anclar la escalera, de esta forma, la escalera se fijara al muro de contención, realizando perforaciones al muro de contención para empotrar la escalera.

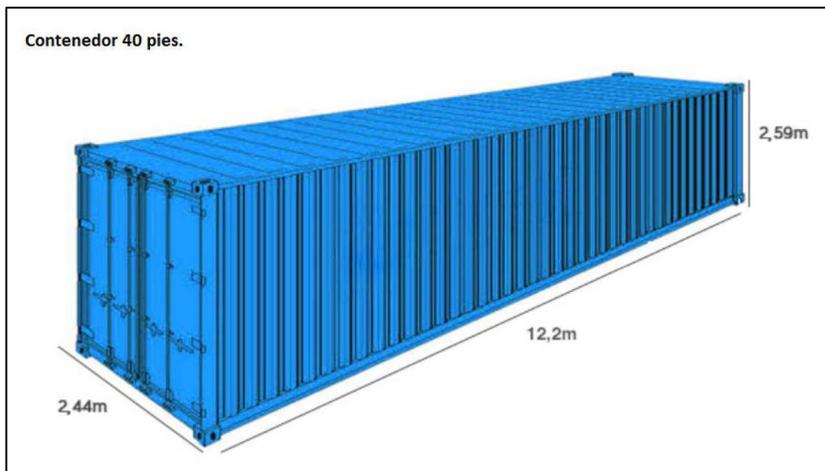
Para la escalera de acceso al segundo nivel del área de mesas (En el contenedor metálico), también se aprovechara parte de la estructura del contenedor para fijar la escalera.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Colocación y modificación de los contenedores de metal.

Existen 2 tipos de contenedores, 20 pies y 40 pies. El contenedor de 20' tiene 6 metros de largo por 2,4 metros de ancho. El contenedor de 40' tiene 12 metros de largo por 2,4 metros de ancho.

Para el proyecto se utilizaran los dos tipos de contenedores.



El proyecto utilizara un contenedor de 40 pies y cuatro de 20 pies.

El contenedor de 40 pies será modificado para el colocar mesas tanto en su interior como en el techo del mismo; convirtiéndolo en un área de comensales. La modificación consistirá en realizar corte a las

paredes laterales del contenedor y colocar barandales de madera en el techo.



La imagen muestra la ubicación y la modificación realizada al contenedor de 40 pies. Como se observa será utilizado para colocar mesas tanto en su interior como en el techo.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA BONANZA"*



Se utilizaran cuatro contenedores de 20 pies, dos colocados paralelos a la costa (Uno sobre otro) y dos perpendiculares a la costa (Uno sobre otro).

Estos contenedores serán modificados para albergar la cocina, el bar, los baños, la bodega, el área administrativa, la oficina y baño.

Todos los contenedores utilizados, serán fijados a las columnas construidas, por lo que en caso de una contingencia ambiental de impacto directo (Huracán) serán retirados de manera inmediata; por lo que se considera una obra móvil (No permanente).

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

El proyecto (Los cinco contenedores, el deck de madera, escalera al segundo nivel y escalera de acceso a la playa) por los materiales y el proceso constructivo (estructuras asentadas y fijadas) se considera una obra no permanente.



La presente imagen muestra el muro de contención existente, el cual servirá para “anclar” la escalera de acceso a la playa; es decir se aprovechara el muro, realizando perforaciones en él, para que el esqueleto de la escalera se fije y así darle resistencia a la escalera.



En la zona de playa, se colocara una estructura como la que se presenta en la imagen, la cual servirá para brindar el servicio de masaje a los clientes. Esta estructura es de material plástico. Ambientalmente tiene una ventaja positiva ya que es una estructura móvil, ya que cuando se requiera será retirada de manera inmediata.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



También se colocaran seis mesas de madera con su sombrilla. Al igual que el área de masajes, son estructuras móviles, las cuales serán retiradas al finalizar el horario laboral del club de playa.

Instalaciones eléctricas.

Salida de alumbrado o contacto con caja de pvc y poliducto naranja. Suministro y colocación de centro de carga qo4 marca square d. Suministro y tendido de poliducto naranja de 19 mm. Suministro y tendido de cable awg #10.

Instalaciones hidráulicas y sanitarias.

Las instalaciones hidráulicas y sanitarias serán a base de tubería y accesorios de pvc de diferentes diámetros y accesorios de diferentes diámetros respectivamente.

La instalación sanitaria estará conectada al sistema de drenaje municipal, por lo que todos los residuos líquidos generados serán enviados a la planta de tratamiento municipal “San Miguelito” operado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo, para su tratamiento y destino final de acuerdo a la normatividad.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Limpieza del sitio.

Al término de la obra, se realizará la limpieza total de la zona federal marítimo terrestre, para evitar dejar residuos de cualquier tipo, y evitar así la contaminación del suelo. Todos los residuos serán entregados al servicio de colecta municipal.

II.2.5. Equipo utilizado.

El equipo y maquinaria a utilizaren la construcción del club de playa se describe en la tabla siguiente.

Maquinaria y equipo de apoyo que se utilizará durante la construcción.	
EQUIPO	TIPO DE COMBUSTIBLE
Revolvedora de concreto.	Electricidad.
Martillos.	Manual.
4 taladros.	Electricidad.
Brocas tornilladora.	---
Broca de madera.	---
3 sierras eléctricas	Electricidad.
1 andamio	---
2 plantas de energía eléctrica	Gasolina.
2 barreta	Manual
Pala.	Manual.
Soldadora.	Electricidad.
Serrucho.	Manual.

II.2.6. Materiales.

Los materiales a utilizar se desglosan en el siguiente cuadro:

Materiales.	Uso.
Pilotes. Pza.	Estructura para el deck de madera
Largueros. Pza.	Estructura para el deck de madera.
Tablones. Pza.	Deck de madera, escalera de acceso a la playa, escalera de acceso al segundo nivel.
Tornillos de acero galvanizado. Pza.	Deck de madera, escaleras, barandales.
Rondanas de acero galvanizado. Pza.	Deck de madera, escaleras, barandales
Tuercas de acero galvanizado. Pza.	Deck de madera, escaleras, barandales
Clavos de acero galvanizado. Pza.	Deck de madera, escaleras, barandales
Cemento.	Pilotes de soporte contenedores.
Polvo.	Pilotes de soporte contenedores.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Grava.	Pilotes de soporte contenedores.
Varilla metálica.	Pilotes de soporte contenedores.
Malla antidispersante	Perímetro del proyecto.
Barniz marino.	Deck de madera, escaleras.
Triplay marino.	Letreros informativos.
Polines	Letreros informativos.

II.2.7. Personal utilizado.

El número total de trabajadores durante la construcción será de 4 cuadrillas conformadas por cuatro peones, dos oficiales y un maestro de obra, más 2 técnicos supervisando los trabajos.

Personal	Número de trabajadores	Tiempo de empleo (meses)	Etapas
Ingeniero responsable de obra.	1	24	Preparación del sitio y Construcción
Biólogo responsable de obra.	1	24	Preparación del sitio y construcción.
Ayudante del biólogo.	1	14	
Ayudante General	1	22	Preparación del sitio y Construcción
Ayudante especializado	2	22	Preparación del sitio y Construcción
Peón obrero.	5	18	construcción
Oficial Albañil	1	19	Construcción
Albañil.	5	19	Construcción
Oficial Carpintero Obra Negra	1	5	Construcción
Oficial de Carpintero de O. Blanca	1	3	Construcción
Oficial electricista	1	4	Construcción

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

II.2.8. Requerimientos de energía.

Electricidad.



En la zona costera donde se encuentra la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto existe el servicio de energía eléctrica. Sin embargo, no se tiene actualmente ningún contrato con la Comisión Federal de Electricidad. Para agilizar la obra (mientras se realiza un contrato con la CFE) se emplearan dos plantas generadoras de energía eléctrica las cuales proporcionaran la energía necesaria para la operación de la maquinaria a utilizar.



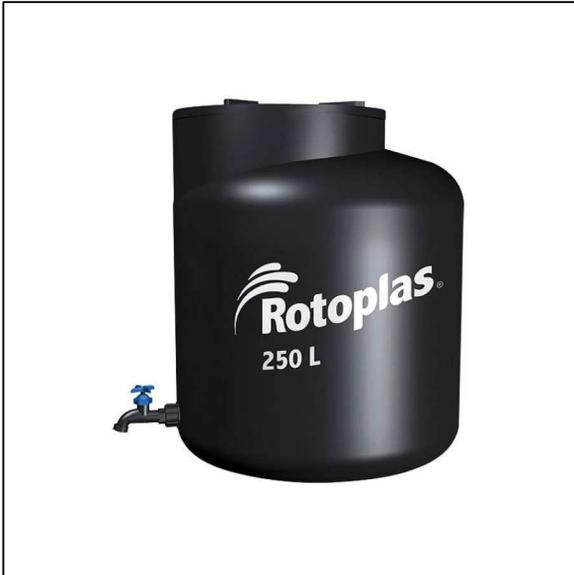
Modelo a planta generadora de energía eléctrica a utilizar.

Combustible.

El combustible se obtendrá en estaciones de servicio de Cozumel. Las necesidades de combustible se definirán en relación al tiempo de operación de las plantas generadoras de energía eléctrica. No se almacenará combustible en el área del proyecto.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

II.2.9. Requerimientos de agua.



Para la construcción de las columnas de concreto donde se colocaran los contenedores se requerirá de agua potable para realizar la mezcla de concreto. El agua será almacenada en un tambo de plástico de capacidad de 250 litros y será reabastecido de acuerdo a las necesidades constructivas del proyecto.



El agua purificada requerida para el consumo humano, será suministrada en garrafones de 20 lt, comprados en expendios autorizados de la ciudad de Cozumel.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

II.2.10. Residuos generados.

Emisiones a la atmósfera.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, se estima la mínima producción de emisiones al aire, para lo cual se tendrá el especial cuidado de dar cumplimiento a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas, ya que las emisiones al aire serán producto del ruido producido por la planta generadora de energía eléctrica y en mínima cantidad de gases producto del uso de estas herramientas, así como emisiones de partículas y polvos transportadas de manera natural por la acción del viento.

La única emisión a la atmósfera será el ruido producido por la maquinaria que opera con energía eléctrica y de la misma planta generadora de energía eléctrica. Sin embargo estos equipos no contravendrán la **Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994** que establece los límites máximos de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición de operación a electricidad.

Debido a que la construcción de los pilotes de concreto, se producirán partículas suspendidas por acción del viento y por el acarreo del material pétreo, sin embargo, como medida preventiva, el material se mantendrá cubierto con una lona y en estado húmedo.

En la etapa de operación, la generación de humos, serán los provenientes de la cocina; sin embargo estos humos serán en mínima cantidad y tomando en cuenta que los vientos de la zona dispersaran estos gases, no se prevé un impacto permanente.

Residuos Sólidos.



Durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, se generará una serie de residuos sólidos constructivos tipificados como urbanos, producto del desarrollo y ejecución de las actividades y obras inherentes a estas etapas. Entre ellos destacarán, por sus volúmenes y dimensiones, los que se describen a continuación.

Como producto de la limpieza de la zona federal marítimo terrestre de interés, no se producirá un volumen

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

significativo de residuos vegetales, ya que el tipo de residuo será hojarasca. También se colectarán los residuos sólidos dejados por los visitantes a la zona como botellas de vidrio, de plástico, cajas de cartón, bolsas de plástico, envolturas de frituras, restos de comida y envoltorios de comida.

Durante la construcción de las columnas de concreto que soportaran y fijaran a los contenedores se generaran residuos consistentes de mezcla de concreto, alambre, madera para las columnas, etc.

Durante la construcción del deck de madera y las escaleras los residuos sólidos generados consistirán en retacería de madera producto del ajuste de medidas de las maderas. También se tiene previsto generar tornillos, clavos y rondanas que por el mal manejo ya no sea utilizables.



También se generarán residuos orgánicos productos de los alimentos de los trabajadores consistiendo en latas de aluminio, botellas de plástico, cristal, residuos de comida, etc, los cuales también serán depositados temporalmente, estos residuos se generarán a cierta hora de del día, principalmente en la hora de la comida, por eso los contenedores estarán en el área de comida.

Los residuos orgánicos e inorgánicos generados serán depositados en botes herméticos, rotulados con la leyenda que corresponda de acuerdo a su clasificación. La clasificación propuesta es de vidrio, metal, plástico, orgánicos y papel.

Estos contenedores serán de material de plástico para que la brisa marina (salitre) no les afecte. Cada contenedor tendrá en su interior una bolsa de plástico con la misma capacidad del contenedor para un mejor manejo durante la limpieza de los contenedores.

Las bolsas llenas serán colocadas a un costado del predio propiedad del promovente para que el servicio de recoja de basura municipal concesionada a la empresa PASA las recoja y las de como destino final el relleno sanitario de la isla de Cozumel. Con estas acciones se da garantía que los residuos sólidos generados en la construcción del proyecto no representaran un medio de contaminación a la zona federal.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Agua residual.

En la zona federal marítimo terrestre donde se desarrollara el proyecto existe la red de drenaje de aguas residuales; sin embargo actualmente no se tiene realizado ningún contrato con la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, por lo que durante la construcción se instalará 1 letrina portátil, que será utilizada por la plantilla de trabajo.

VISTA DE EXPLOSION 3D

Facil de limpiar, las paredes lisas y moldeado, orificios de ventilacion que mantiene el clima y los insectos fuera

Puerta robusta diseñada, para duracio y facil limpieza

Tanque de gran capacidad con asiento ergonomico y diseño de ondas para ningun contacto

Pieza moldeada con superficie antideslizante

COMPONENTES INTEGRADOS



Urinal con cedazo



Capacidad para tres rollos

ESPECIFICACIONES

PESO VACIO	70 Kg
CAP. DE EL DEPOSITO	200LTS
ANCHO	1,10m
ALTO	2,28m
FONDO	1,20m

VENTAJAS



Puerta resistente y facil de limpiar



Esquinas redondas para facil manejo



Remaches ocultos para hacer mas agradable y seguro el manejo.



Relacion optima peso/tamaño y facil manejo.

ACCESORIOS

Lavamanos interno con bomba de pie capacidad 7 1/2 gal. diseño SLIM



Para garantizar el almacenamiento temporal de las aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas del personal laboral, se colocara un baño portátil a razón de uno por cada 20 trabajadores. Este baño recibirá mantenimiento por parte de la empresa arrendadora.

Se le solicitara a la empresa concesionaria copia del recibo oficial de recepción de las

57

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

aguas residuales por parte de la planta de tratamiento municipal. Con esta medida se garantizará que las aguas residuales generadas en esta etapa tienen un tratamiento y destino final adecuado conforme a la ley.



La imagen muestra el tipo de pipa que utiliza la empresa arrendadora de los baños portátiles donde almacena temporalmente y transporta las aguas residuales hacia la planta municipal de tratamiento de aguas residuales.



Es importante mencionar que estos baños temporales no representarán riesgo alguno al medio ambiente, ya que son herméticos y presentan un contenedor que almacena las aguas residuales combinándolas con un químico que elimina olores; sin embargo, se tomarán todas las medidas necesarias para que no representen algún riesgo para el medio ambiente, estas medidas consistirán en la supervisión, monitoreo y limpieza permanente.

El destino final de las descargas de aguas residuales generadas, será la planta de tratamiento de aguas residuales “San Miguelito” ubicada sobre el camino que va hacia los embarcaderos de la “Isla de la Pasión”, al Norte de la Isla de Cozumel, operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo, para lo cual se contratará el servicio de limpieza por parte de la compañía arrendadora del baño portátil propuesto.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

II.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y ABANDONO.

II.3.1. Programa de operación y mantenimiento.

El CLUB DE PLAYA BONANZA funcionará los 365 días del año brindando un servicio de primer nivel.

Los servicios que brindara son la de bebidas nacionales e internacionales, platillos típicos del mar, botanas, hamburguesas, nachos, quesadillas, etc. Este servicio se brindara a turistas internacionales, nacionales y población en general.

Esta se realizará a través del promovente. No obstante, se reconoce que para el desarrollo de las actividades propias del club de playa, se deberá dar cumplimiento a cada uno de los términos y condicionantes establecidas por la autoridad ambiental, así como el cumplimiento de cada uno de las medidas preventivas y de mitigación establecidas por el promovente, de cada uno de los criterios ecológicos que rigen la zona y de la aplicación en tiempo y forma de los programas ambientales propuestos.

Por otro lado, las instalaciones al ser usadas por los turistas, tendrán un desgaste natural de los elementos con que cuenta, por lo que es muy importante el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones.

Sin embargo, cabe señalar que para la limpieza y mantenimiento de las instalaciones, será necesaria la creación de empleos permanentes y temporales, ya que en el caso de cualquier tipo de reparación, ésta será atendida de acuerdo al tipo de desperfecto que pueda suceder. De igual forma, se establecerá un programa de mantenimiento preventivo para que las instalaciones del proyecto se encuentren en óptimas condiciones.

El personal que realice las funciones de mantenimiento deberá estar capacitado con el fin de no causar ningún deterioro en las instalaciones ni derramar algún desperdicio o sustancia al suelo y área marina.

El mantenimiento correctivo que se realice y que requiera de un cambio de pieza, se hará cuidando de no ocasionar ningún impacto al ambiente adicional a los identificados. El material sobrante se llevará fuera del predio a lugares autorizados para tal fin.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”



Se colocarán contenedores para basura en sitios estratégicos a fin de evitar la contaminación del área, estos contenedores llevarán letreros alusivos a su función y serán vaciados por el personal de mantenimiento en el cuarto de residuos sólidos.

Posteriormente, se procederá a realizar la clasificación final de los residuos y embolsarlos de acuerdo a su naturaleza. Terminado el empaque de la basura clasificada será enviada a las empresas recicladoras con las que se tendrá un convenio y los desechos serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel.



También se colocaran letreros informativos, restrictivos y prohibitivos en inglés y español protegiendo la flora, la fauna, y medio marino. También sobre el manejo de los residuos sólidos.



Los letreros que se colocaran estarán escritos tanto en español como en inglés.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”



Se colocaran letreros alusivos a la protección del agua, líquido vital en la isla de Cozumel. Con esta acción se promueve la cultura del cuidado del agua.

II.3.2. Etapa de abandono del sitio.

Hasta el momento, no se tiene contemplado el abandono del sitio, por lo cual No Aplica esta etapa.

II.3.3. Recursos naturales del área que serán aprovechados.

Los recursos naturales que se aprovecharán serán en si el área de desplante del club de playa.

II.3.4. Requerimiento de personal.

El personal que se contrate será temporal para dar mantenimiento a todo el club de playa y al embarcadero. El mantenimiento puede ser en aplicar nueva pintura y barniz marino, cambiar algún tablón dañado o el cambio de tornillos.

Actividad.	Número de empleados	Permanente.	Temporal.
Barman	1	X	
Mesero.	4	X	
Intendente.	1	X	
Gerente.	1	X	
Seguridad.	1	X	
Cocinero	2	X	
Biólogo supervisor.	1		X
Jardinero.	1		X
Electricista	1		X
Carpintero.	1		X

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

II.3.4. Materias primas e insumos por fase de proceso.

No aplica, no se extraerá materia prima alguna.

II.3.5. Requerimientos de energía.

Electricidad.

Para el funcionamiento del club de playa se contará con energía eléctrica, debido a que el promovente contará con este servicio, mediante un contrato celebrado con la Comisión federal de Electricidad (CFE) para el suministro de energía eléctrica.

Así mismo, se instalarán dos paneles de celdas solares como sistema alterno para obtener energía en caso de emergencias.

ENERGÍA SOLAR



Se utilizarán celdas solares para la generación de energía eléctrica, estos paneles estarán colocados en el techo de la residencia para tener una mayor captación de luz solar. La orientación de los paneles solares será de Oeste a Este.



La energía generada será almacenada en estas baterías que estarán ubicadas en el área de bodega.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO A-140M

⚡ CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Potencia (W en prueba -2/+5%)	140 W
Número de células en serie	72 de 5"
Corriente en punto de máxima potencia	4,2 A
Tensión en punto de máxima potencia	33,4 V
Corriente de cortocircuito	4,7 A
Tensión de circuito abierto	42,9 V

⚡ CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Longitud	1618 mm
Anchura	814 mm
Espesor	35 mm
Peso	14,8 kg

Especificaciones en condiciones de prueba standard de: 1.000 W/m², temperatura de la célula 25°C y masa de aire de 1,5



Convertidor de energía que la canaliza a las baterías.

Con estas medidas se da cumplimiento al criterio ambiental del POEL en cual establece que “Se promoverá la instalación de infraestructura para la generación de energía alternativa basada en los recursos renovables (solar, eólica) dentro del área que se pretende desarrollar”.

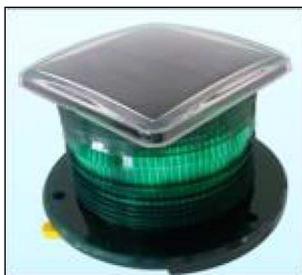
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

También el promovente colocara lámparas solares que funcionan mediante un mecanismo automático que se encienden al llegar la noche. Estas lámparas serán colocadas en los pasillos del club, en la zona de playa junto al muro de contención y en las áreas de jardines.

Con esta medida se promueve el uso de tecnologías limpias y se le da cumplimiento al criterio ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Golfo de México y Mar caribe, estrategia general G028: promover el uso de energías renovables.

Luminarias Solares.

Tecnología LED solar autónoma. Lámparas LED solares para muelles, marinas, aeropuertos, pistas de aterrizaje, torres de transmisión o comunicación, entre otros. Estas pueden ser instaladas en boyas, antenas, postes o superficies sólidas mediante fijación por tres tornillos.



Verde



Blanco



Amarillo

Cuentan con las siguientes características:

1. Panel solar integrado de 1.5 Watts.
2. 8 o 16 leds con vida útil de hasta 100,000 horas.
3. Interruptor seleccionable para modo “steady on”, “flashing” o apagado.
4. Para exteriores y a prueba de tormentas (IP 67).
5. Rango de visibilidad de 2 Millas Náuticas en modo steady o 3 Millas Náuticas en flashing.
6. Batería de 5 Ah de larga durabilidad (hasta 5 años)
7. Duración aproximada: 70 horas (steady) o 140 horas (flashing).
8. Encendido y apagado automático.
9. Colores disponibles: Rojo, Verde, Amarillo, Azul y Blanco.
10. Certificaciones: CE e ISO.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



Imagen ejemplo de la función de las luminarias solares.

Con esta medida se coadyuva en reducir la generación de gases de invernadero, debido a que se reducirá la demanda y el consumo de energía eléctrica proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad.

Combustible.



Básicamente se utilizará como combustible solo el gas butano de uso doméstico, que servirá para el funcionamiento de la cocina de restaurante. Se utilizará un tanque estacionario de 1,100 litros de capacidad, mismo que será abastecido periódicamente por la empresa Z Gas.

Requerimientos de agua.

El agua potable que se requiera para el funcionamiento del club de playa sera adquirida del servicio proporcionado por la Comisión de Agua potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo. Para ello el promovente celebrara un contrato con la CAPA. El agua será almacenada en un cisterna tipo rotoplas de 1,100 litros.

El agua potable para los empleados, sera proporcionada a través de garrafones de 20 litros de capacidad.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

II.3.6. Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Agua residual.

Como se ha manifestado con anterioridad, el proyecto que se pretende desarrollar se encuentra en la Zona urbana de la isla, por lo que las aguas negras residuales generadas por la operación del club de playa serán canalizadas directamente al drenaje, como lo establece para esta zona el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel (POEL).

De acuerdo a la GUIA PARA LA APRECIACION DE LA CONTAMINACION HIDRICA. ING. José Manuel Restrepo. Julio 1997.

Pág. 8.

2. AGUAS DOMESTICAS Y MUNICIPALES.

2.1 AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS, Son aquellas generadas por el uso de servicios sanitarios y lavanderías en viviendas, **restaurantes**, hoteles, hospitales, colegios, fábricas y oficinas, cuarteles, campamentos y otros tipos de uso similar.

2.1.1 ORIGEN Y TIPOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (11).

Las aguas residuales domesticas se originan:

En las viviendas familiares, hoteles, hospitales, internados y cuarteles por:

- a) La **preparación de alimentos, lavado de platos**, la limpieza de la casa, el lavado de la ropa e **higiene personal**.
- b) El uso del inodoro**
- c) El lavado de superficies pavimentadas.

En los edificios públicos por:

- a) La limpieza del edificio, la higiene personal, la preparación de alimentos y el lavado de vajilla en la cafetería.
- b) El uso de baños públicos
- c) El lavado de superficies pavimentadas

En los pequeños establecimientos por:

- a) La preparación de alimentos, el lavado de platos, la limpieza del local, el lavado de ropa e higiene personal.
- b) El uso de inodoros.
- c) El lavado de superficies pavimentadas.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

DOCUMENTO 2.

<http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/scan/026578/tomo1/026578-01.pdf>

2. TIPOS Y CANTIDADES DE AGUAS RESIDUALES.

2.1. AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS.

2.1.1. Origen y tipos de aguas residuales domésticas.

Los diversos usos que da el hombre al agua generan aguas residuales que se presentan en forma aislada o mezcladas en diferentes concentraciones.

Según PÖPEL/128/, las aguas residuales domésticas se originan:

- En las viviendas familiares:

La preparación de alimentos, lavado de platos, la limpieza de la casa, el lavado de la ropa e higiene personal.

El uso del inodoro

El lavado de superficies pavimentadas externas y automóviles;

En los edificios públicos por:

La limpieza del edificio, la higiene personal, la preparación de alimentos y el lavado de vajilla en la cafetería (cuando existe).

El uso de baños públicos

El lavado de superficies pavimentadas externas y automóviles;

En los pequeños establecimientos por:

La preparación de alimentos, el lavado de platos, la limpieza del local, el lavado de ropa e higiene personal.

El uso de inodoros.

El lavado de superficies pavimentadas externas y automóviles;

Las aguas residuales frescas de origen domestico emergen como un líquido turbio, de color gris o amarillento, con olor séptico, en el cual van suspendidas partículas de sedimentos, heces, residuos vegetales, tiras de papel y materiales sintéticos. Cuanto más largo sea el colector que los conduce y más turbulento el flujo en la alcantarilla, más pequeñas serán las partículas presentes en el agua residual.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

2.1.2 Cantidad y composición de las aguas residuales en viviendas particulares.

2.1.2.1 Cantidad de aguas residuales domésticas.

En el Cuadro 2.1.-2 aparecen la cantidad y la composición de las aguas residuales que se generan en condiciones normales según PÖPEL/128/ para el caso de instalaciones y actividades individuales en viviendas particulares. Tales valores son necesarios para calcular las dimensiones de las instalaciones sanitarias interiores o de las conexiones domiciliarias que sean convenientes, así como para planificar los sistemas de alcantarillado.

CUADRO 2.1.-2
CANTIDAD Y COMPOSICION DE LAS AGUAS RESIDUALES Y DEMANDA DE AGUA
EN VIVIENDAS PARTICULARES (POR PERSONA AL DIA) SEGUN PÖPEL

Tipo	Cantidad en l/(P.d)		Contaminación en g/(P.d)						
	Demanda de agua	Descarga de agua	Total sólidos	Sólidos inorgánicos	Sólidos orgánicos	DBO ₅	C _o	N	P
Comida y bebida	3	-					8	0,2	
Lavado de platos	4	4							
Lavado de ropa	20	19					7	-	
Higiene personal	10	10							
Ducha/tina	20	20							
Limpieza de la casa	3	3							
-Heces			27	4	23		17	1,5	0,6
Inodoro -Orina	20	22	55	15	40		5	12,2	0,8
Total	80	78	(190)*	(80)*	(110)*	(54)*	37	13,9	(2,3)*

2.1.4. Cantidad y composición de las aguas residuales de instalaciones para turistas.

Numerosas instalaciones para turistas se construyen en las afueras de las ciudades lejos de las redes de alcantarillado. Estas aguas residuales también deben ser colectadas y tratadas.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Dichas instalaciones incluyen, por ejemplo:

Restaurantes

Hoteles

Áreas para campamentos

Playas

Las plantas de tratamiento independientes para las instalaciones deberán ser diseñadas de acuerdo al número de personas (P) a las que probablemente albergarán.

Con base a los documentos consultados sobre el origen de las aguas residuales, se tiene que las aguas que se generaran en el club de playa, serán las identificadas como DOMÉSTICAS, debido a que se generaran por la limpieza de los vasos, platos, utensilios, preparación de alimentos, uso del inodoro, etc.

Residuos sólidos.

En el club de playa se generarán residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos. Habrá recipientes especiales, que indiquen el tipo de residuo que deberá contener, a fin lograr un reciclaje de los desechos. Se implementará un Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos (Ver documento anexo).



Los componentes principales de los desechos sólidos serán papel, latas, plástico y restos de comida, los cuales serán almacenados en recipientes especiales clasificados para los diferentes tipo de residuos (como lo muestra la siguiente imagen), que llevarán una bolsa de plástico adentro y una tapa hermética. Una vez que se encuentren llenos la bolsa será retirada y depositada en los tambos de plástico con capacidad de 200 litros.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”



Estos son los contenedores (tambos de plástico de 200 litros) que almacenarán temporalmente la basura, se colocarán en el cuarto de residuos, para su fácil maniobra de colecta que realizarán los camiones de basura operados por la empresa PASA. Estos contenedores se rotularon en cuatro grupos: latas, orgánicos, plásticos y papel.

Así mismo, el personal laboral del club de playa, realizara recorridos en la zona federal para mantenerla limpia, recogiendo toda la basura que por acción del viento sea depositada en el club de playa.

Generación de RSU

De los trabajos efectuados en la recopilación, análisis y evaluación de la información disponible de estudios y proyectos en el estado de Quintana Roo referentes a Residuos Sólidos Urbanos (RSU), se tienen las siguientes referencias: Espinoza Cisneros F, 2005 en Cozumel; Montalvo P. Y. A. y Pacheco P. R. H., 2005 en Bacalar y JICA, 2004 en Felipe Carrillo Puerto, Chetumal y Tulum; en todos estos estudios y proyectos se efectuaron los muestreos para determinar la generación per cápita y la composición de los RSU.

En lo que respecta a los valores de generación per cápita de las fuentes ya mencionadas, se tienen los siguientes valores.

Localidad	Generación per capita (Kg/hab/día)	Referencia
Cozumel	0.9	Espinoza Cisneros F, 2005
Bacalar	0.309	Montalvo P.Y.A. Y Pacheco P.R.H., 2005
Felipe Carrillo Puerto	0.802	JICA, 2004
Chetumal	0.97	JICA, 2004
Tulum	0.97	JICA, 2004

Generación per cápita en las localidades de Quintana Roo.

Adicionalmente según Guevara, 2003 se tienen los siguientes valores per cápita en algunas localidades de la zona: Laguna Guerrero de 0.645 kg/hab/día, Holbox 1.016 kg/hab/día, Javier Rojo Gómez de 0.430 kg/hab/día y Chetumal 0.787 kg/hab/día. De

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

acuerdo a cálculos que se realizaron en USAID, 2003 se estimó que para Playa del Carmen se tiene una generación per cápita de 0.95 kg/hab/día.

Se puede observar que los valores más altos se presentan en las localidades consideradas turísticas, mientras que los más bajos en las localidades rurales y con actividades de agricultura. También se pudo observar que entre los datos proporciona de Chetumal, las dos referencias tienen una diferencia del 20%.

Por otro lado, las cantidades consideradas para generación en la zona de la Isla de Cozumel y por ende, para el presente proyecto, serían de 0.9 kg/hab/día que es la cantidad considerada por la JICA para la Isla. Para ello, se realiza las siguientes estimaciones en un escenario de máxima ocupación.

Clasificación	Cantidad
Turistas	98
Personal	10

Nota: se valora el número de turistas de acuerdo al número de sillas, camastros y sombrilla.

Clasificación	Cantidad	Generación Típica (Kg/hab x día)	Generación Total (Kg/Día)
Turistas	98	0.9	88.20
Personal	10	0.9	9
Generación Total Diaria			97.2

Generación de RSU por personal relacionado al proyecto durante un día en un escenario hipotético de máxima ocupación.

Como se puede apreciar, la cantidad total de residuos que se generaría no es significativa en comparación de las 120 toneladas diarias que genera en la ciudad de Cozumel y zonas turísticas, y debido a que se tomarán todas las medidas necesarias para su manejo, se puede establecer que no existirán impactos ambientales por la generación de los RSU. Tomando en cuenta que existe el servicio permanente de recoja de basura por parte de la empresa PASA, la cual lleva estos residuos al relleno sanitario de la isla de Cozumel.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Grasas de la cocina.

El promovente colocara una trampa de grasa en la cocina como medida auxiliar para evitar que las grasas de la cocina sean descargadas al sistema de drenaje del club de playa, al drenaje municipal y al sistema operativo de la planta de tratamiento de aguas residuales municipal, por lo que las aguas residuales generadas en la cocina estarán libres de grasas.

Con esta medida las aguas residuales que se canalicen al drenaje municipal estarán libres de grasas, con esto se contribuye a mantener en buen funcionamiento el sistema sanitario del club y se reduce la carga funcional de la planta de tratamiento municipal de la isla de Cozumel.

La trampa de grasa que se utilizara en la cocina tendrá las características y dimensiones similares como se describen en el documento consultado a continuación.

DOCUMENTO 1.

<http://quima.com/es/trampas-de-grasa-que-son-y-como-funcionan/>

Una trampa de grasa es un dispositivo especial que generalmente se utiliza para separar los residuos sólidos y las grasas que bajan por los artefactos de lavado y de preparación de alimentos en **restaurantes**, hoteles, negocios de comidas rápidas, plantas de producción y en diferentes aplicaciones y procesos industriales. Esto con el fin de proteger las instalaciones sanitarias.

Para que una trampa sea eficaz debe tener un volumen entre 95 y 100 litros. Este volumen, garantiza un tiempo de permanencia de ‘las aguas’ dentro de la trampa, lo que logra una separación efectiva de las grasas y los residuos sólidos.

Cuando los locales de comida no cuentan con este sistema para retener las grasas, con el tiempo, las tuberías de desagüe se obstruyen, ocasionando problemas sanitarios y riesgos de contaminación en la preparación de alimentos. Es muy importante tener en cuenta que las grasas y los residuos sólidos deben desalojarse del tanque mínimo cada 2 días, dependiendo del volumen de producción (a veces es necesario la limpieza diaria de la trampa). Este proceso es muy simple para que el operario pueda fácilmente limpiar y evacuar dichos residuos.

Debe tratarse en lo posible de no verter directamente aceites de freidores por el desagüe, así como evacuar las grasas que se separan en la trampa dentro de bolsas plásticas herméticas y selladas que vayan directamente a la basura.

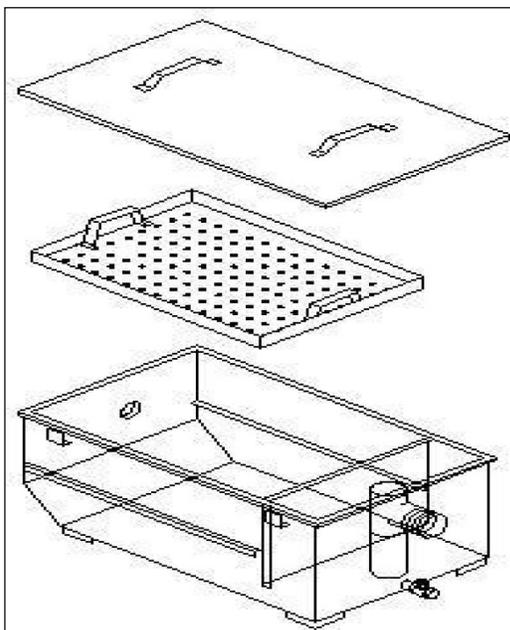
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Una trampa retiene por sedimentación los sólidos en suspensión y por flotación, el material graso. La trampa de grasas tiene 2 compartimentos, ambos separados por una rejilla encargada de no dejar pasar sólidos. En el compartimento más grande, por donde llegan los líquidos con sólidos disueltos, la grasa se separa al ser más liviana que el agua. Por el otro compartimento, va a salir el agua “ya limpia”.

Es muy importante que el desagüe posterior a la trampa tenga un sifón para evitar malos olores dentro del local. La trampa cuenta también con un drenaje y una llave de cierre rápido que va a permitir, luego de evacuar los precipitados, hacer la limpieza, sin necesidad de emplear mangueras y otros accesorios.



Características de las trampas de grasa pallomaro.



Fabricada totalmente en lámina de acero inoxidable calibre 18. Patas en el mismo material con tornillos de nivelación; tapa asegurada al cuerpo de la trampa por medio de broches de presión. Incluye una pieza de acero inoxidable, removible, para retener los sólidos y permitir el retiro de las grasas retenidas. Para una correcta instalación es necesario bajar el desagüe a nivel de piso, para facilitar la limpieza periódica de la trampa.

Dimensiones:
Largo: 80 cms
Ancho: 48 cms
Altura: 32 cms

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Residuos agroquímicos.

No se generarán.

Emisiones a la atmósfera.

No se generarán.

Residuos peligrosos.

No se generarán. Para el caso en que exista la posibilidad de que se pudieran generar residuos peligrosos durante las etapas de construcción y operación, estos tendrán que ser dispuestos en bolsas cerradas y depositadas en el sitio de disposición final autorizado por la autoridad municipal, ya que de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 8 de Octubre de 2004, establece en el Artículo 23 que *“Las disposiciones del presente Título (título tercero, clasificación de los residuos en su capítulo único sobre los fines, criterios y bases generales) no serán aplicables a los residuos peligrosos que se generen en los hogares en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, al desechar productos de consumo que contengan materiales peligrosos, así como en unidades habitacionales o en oficinas, instituciones, dependencias y entidades, los cuales deberán ser manejados conforme lo dispongan las autoridades municipales responsables de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de acuerdo con los planes de manejo que se establezcan siguiendo lo dispuesto en este ordenamiento. La Secretaría, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, promoverá acciones tendientes a dar a conocer a los generadores de los residuos a que se refiere este precepto, la manera de llevar a cabo un manejo integral de éstos”.*

Como se puede apreciar, los Residuos peligrosos que se pudiesen generar no serán significativos, debido a que se tomarán todas las medidas necesarias para su manejo, es por ello que se puede establecer que no existirán impactos ambientales por la posible generación de los Residuos peligrosos.

II. 3.7. Posibles accidentes y planes de emergencia.

Como se ha mencionado, la construcción del proyecto estará supervisada por un ingeniero de obra especializado y un biólogo, a fin de que sean utilizados los materiales de mejor calidad y en las proporciones correspondientes. La zona en donde se sitúa el proyecto cada año tiene la amenaza de huracán, por lo que todas las construcciones deben consistir de estructuras lo suficientemente resistentes para soportar los fuertes vientos generados por estos fenómenos naturales.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Sin embargo, en caso de existir un siniestro de este tipo, siempre se mantendrá contacto con la Dirección de Protección Civil del Municipio de Cozumel, para asegurar todas las instalaciones y abandonar inmediatamente el sitio. Para tomar esa decisión se monitoreará el Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales.

El sistema de alerta temprana para ciclones tropicales, tiene sus antecedentes primarios en los grandes desastres provocados en el pasado por fenómenos hidrometeorológicos; sin embargo es hasta los ocurridos en el año de 1999, cuando graves afectaciones en los estados de Puebla, Veracruz, Hidalgo y Tabasco, hicieron reflexionar de la necesidad de mejorar la coordinación de acciones para prevenir y mitigar grandes catástrofes.

Surge así en el año 2000 el SIAT (Sistema de Alerta Temprana) como una herramienta de coordinación en el alertamiento a la población y en la acción institucional, ante la amenaza ciclónica, que se sustenta en la interacción de los principales actores del Sistema nacional de Protección Civil: la sociedad civil y sus organizaciones; las instituciones de investigación del fenómeno hidrometeorológico e inclusive quienes estudian sus efectos sociales; los medios de comunicación masiva y la estructura gubernamental del Sistema nacional de Protección Civil.

El SIAT tiene como objetivo ser un mecanismo de alertamiento y coordinación que de manera consensuada genere una respuesta organizada del Sistema Nacional de Protección Civil a la amenaza que constituye un ciclón tropical, mitigando los efectos de este agente perturbador.

El sistema de alerta temprana para ciclones tropicales se basa en dos tablas de alertamiento que consideran los siguientes parámetros:

- Intensidad del ciclón tropical según la escala Saffir-Simpson.
- Intensidad del ciclón tropical según la escala de Circulación.
- Velocidad de traslación del ciclón tropical.
- Distancia del ciclón con respecto a la costa nacional o área afectable.
- Tiempo estimado de llegada del ciclón a la costa nacional o área afectable.

Los parámetros del ciclón tropical relativos a la distancia y tiempo estimado de la llegada a la costa nacional o área de afectación son medidos respecto a los cuatro cuadrantes de la línea de vientos de 34 nudos del ciclón, denominados técnicamente radios máximos de los cuatro cuadrantes de la isotaca de 34 nudos. En caso de una depresión tropical, podrá sumirse cuando mucho el valor del radio máximo para cada cuadrante de la isotaca de 34 nudos indicando en la posición más cercana a la categoría de tormenta tropical. Cuando el pronóstico indique que persistirá en la categoría de depresión tropical, su valor será cero.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

SIGNIFICADO DE LOS COLORES POR PELIGRO.

Alerta Roja	<p>Peligro Máximo. Se establece cuando la línea de vientos de 34 nudos de un ciclón tropical se encuentra impactando un área afectable. Acercamiento: afectación Alejamiento: afectación</p>
Alerta Naranja	<p>Peligro Alto. Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el inminente impacto de la línea de vientos. Acercamiento: alarma Alejamiento: alarma</p>
Alerta Amarilla	<p>Peligro Moderado. Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos. Acercamiento: preparación. Alejamiento: seguimiento</p>
Alerta Verde	<p>Peligro Bajo. Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos. Acercamiento: prevención Alejamiento: vigilancia</p>
Alerta Azul	<p>Peligro Mínimo. Se detecta un ciclón a más de 72 hrs. de que los vientos puedan dirigirlo a costa y que afecte. Acercamiento: aviso Alejamiento: aviso</p>

Etapas y Acciones

El Sistema de Alerta Temprana se compone de dos tablas de alertamiento, dependiendo si el ciclón se encuentra en fase de acercamiento a un área afectable (tabla de acercamiento / parte delantera del ciclón), o si se encuentra alejándose de un área afectable (tabla de alejamiento / parte trasera del ciclón).

FASE DE ACERCAMIENTO - PARTE DELANTERA DEL CICLÓN

Se considera que el Sistema de Alerta Temprana está en esta fase cuando el ciclón se encuentra aproximándose a territorio nacional o acercándose a un área afectable. Se consideran 5 etapas de alertamiento en esta tabla, que se enuncian a continuación junto con la descripción de cada una y las acciones generales a tomar

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

tanto por el Sistema Nacional de Protección Civil -autoridades gubernamentales, organismos e instituciones sociales y privadas- como por la población. Cada integrante del Sistema Nacional deberá además implementar las acciones particulares que correspondan a sus ámbitos de acción geográfica y competencial.

Escala Safir-Simpson		Tabla de Acercamiento								
		Detección ó más de 72 horas	72 a 60 horas	60 a 48 horas	48 a 36 horas	36 a 24 horas	24 a 18 horas	18 a 12 horas	12 a 6 horas	menos de 6 horas
TORMENTA TROPICAL	0.53 a 0.99									
HURACÁN	1									
	2									
	3									
	4									
	5 o mas									
Etapa:		AVISO	PREVENCIÓN	PREPARACIÓN	PREPARACIÓN	ALARMA	ALARMA	AFECTACIÓN	AFECTACIÓN	AFECTACIÓN

Significado de los colores y acciones ciudadanas:

1. Alerta Azul - Aviso

La alerta azul se establece cuando se ha detectado la presencia de un ciclón tropical o cuando éste permanece a más de 72 horas de la posibilidad de que la línea de vientos de 34 nudos (63 km/h) del ciclón comience a afectar. Se considera que el peligro es Mínimo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 24 horas. Se espera de la población la siguiente acción:

- Mantenerse informada.

2. Alerta Verde - Prevención

La Alerta Verde se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos de 34 nudos en un área afectable en un tiempo de entre 72 y 24 horas, dependiendo de su intensidad. Se considera que el peligro es Bajo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 12 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Mantenerse informada e instruirse sobre los ciclones tropicales y las medidas a tomar.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

3. Alerta Amarilla - Preparación

La Alerta Amarilla se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos de 34 nudos en un área afectable en un tiempo de entre 60 y 12 horas, dependiendo de su intensidad. Se considera que el peligro es Moderado. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 6 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Mantener alto nivel de atención a la información oficial
- Conocer de la ubicación de los refugios temporales
- En altamar, islas e instalaciones petroleras marítimas, atender instrucciones de navegación y Protección Civil
- Estar preparada para una posible evacuación
- Tomar las medidas de autoprotección.

4. Alerta Naranja - Alarma

La Alerta Naranja se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el inminente impacto de la línea de vientos de 34 nudos en un área afectable en un tiempo de entre 36 y 6 horas, dependiendo de su intensidad. Se considera que el peligro es Alto. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Evacuar zonas y construcciones de riesgo
- Atender instrucciones de las autoridades
- Suspender actividades de navegación marítima
- Suspender actividades recreativas marítimas y costeras.

5. Alerta Roja - Afectación

La Alerta Roja se establece cuando la línea de vientos de 34 nudos de un ciclón tropical se encuentra impactando un área afectable, o bien que pueda afectar en un tiempo igual o menor a 18 horas, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera un Máximo de peligro. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Resguardo total de la población
- Atender las instrucciones de las autoridades.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

FASE DE ALEJAMIENTO - PARTE TRASERA DEL CICLÓN

Se considera que el Sistema de Alerta Temprana está en esta fase cuando el ciclón se encuentra alejándose de un área afectable, ya sea después de un impacto o bien sin que se haya dado esta situación. Se consideran 5 etapas de alertamiento en esta tabla, que se enuncian a continuación junto con la descripción de cada una y las acciones generales a tomar tanto por el Sistema Nacional de Protección Civil como por la población. Cada integrante del Sistema Nacional deberá además implementar las acciones particulares que correspondan a sus ámbitos de acción geográfica y competencial.

Escala Safir-Simpson		Tabla de Alejamiento								
		0 a 100 km	100 a 150 km	150 a 200 km	200 a 250 km	250 a 300 km	300 a 350 km	350 a 400 km	400 a 500 km	500 a 750 km
TORMENTA TROPICAL	0.53 a 0.99									
	1									
HURACÁN	2									
	3									
	4									
	5 o mas									
Etapas:		AFECTACIÓN			ALARMA			SEGUIMIENTO	VIGILANCIA	MONITOREO

Significado de los colores y acciones ciudadanas:

1. Alerta Roja - Afectación

La Alerta Roja se establece cuando, después del impacto de un ciclón tropical, continúa afectando al área de manera directa o se comienza a alejar de la misma hasta una distancia máxima de 250 kms. Se continúan percibiendo los efectos del ciclón. Se considera un Máximo de peligro. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Resguardo total de la población
- Atender las instrucciones de las autoridades

2. Alerta Naranja - Alarma

La Alerta Naranja se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 100 y 400 kms. de un área afectable, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera que el peligro es Alto. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

- Alejamiento con impacto:
 - Permanencia bajo resguardo hasta que las autoridades lo indiquen
 - Atender instrucciones de las autoridades.

Alejamiento sin impacto:

- Mantener acciones indicadas en la etapa de "Acercamiento: Naranja":
 - Atender instrucciones de las autoridades
 - Suspender actividades de navegación marítima
 - Suspender actividades recreativas marítimas y costeras
 - Permanecer en resguardo

3. Alerta Amarilla - Seguimiento

La Alerta Amarilla se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 200 y 500 kms. de un área afectable, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera que el peligro es Moderado. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 6 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Alejamiento con impacto:
 - Atender instrucciones de autoridades
 - Revisar condiciones de su vivienda. Si ésta resultó afectada de manera (importante, informar y trasladarse a un refugio temporal)
 - Extremar medidas de higiene en agua y alimentos
 - Colaborar ordenadamente en las labores de limpieza en su entorno
- Alejamiento sin impacto:
 - Mantener acciones indicadas en la etapa de "Acercamiento : Amarillo":
 - Mantener alto nivel de atención a la información oficial
 - En altamar, islas e instalaciones petroleras marítimas, atender instrucciones de navegación y de Protección Civil
 - Continuar preparado para una posible evacuación
 - Continuar con las medidas de auto protección

4. Alerta Verde - Vigilancia

La Alerta Verde se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 350 y 750 kms. de un área afectable, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera que el peligro es Bajo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 12 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Alejamiento con impacto:

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

- Atender instrucciones de las autoridades
- Mantenerse fuera de zonas afectadas y de edificaciones, árboles, postes, etc., en peligro de caer
- Continuar con medidas de higiene en agua y alimentos
- Alejamiento sin impacto:
 - Mantenerse informada

5. Alerta Azul - Aviso

La Alerta Azul se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia mayor a 750 kms. de un área afectable. Se considera que el peligro es Mínimo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 24 horas. Asimismo, se espera de la población la siguiente acción:

- Mantenerse informada

Se considera a los huracanes y tormentas como el principal fenómeno que desencadena una serie de riesgos, por su ubicación y localización la Isla de Cozumel presenta recurrencia anual. Dichos eventos son de carácter errático, sin embargo su presencia y trayectoria afecta anualmente a la región. En el mapa de riesgo de huracanes se reconoce la trayectoria, la densidad señala aquella probabilidad de ser afectado por los eventos y el cálculo se ha realizado a partir de un sistema de datos cuya base es el año 1842. Para la isla de Cozumel, este resultado es Alto.

H. AYUNTAMIENTO DE COZUMEL. DIRECCION DE PROTECCION CIVIL.

Durante la temporada de Huracanes en el Océano Atlántico el H. Ayuntamiento de Cozumel, instala el Comité Operativo Especializado en fenómenos Hidrometeorológicos. La toma de protesta se lleva a cabo por autoridades Municipales, Estatales, Federales, Secretaría de la Defensa Nacional; secretaría de Marina, así como los integrantes de salud y emergencias de la isla de Cozumel y grupos voluntarios.

El promovente estará pendiente de las emisiones de las alertas, que a continuación se describen.

Acciones que realiza el Comité de Refugios y Albergues.

Antes de la contingencia.

ALERTA AZUL

Se convoca al subcomité de refugios y albergues conformado por personal adscrito a la dirección general de desarrollo social, administradores y suplentes para la

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

actualización de sus datos con teléfonos y direcciones, se les brinda capacitación de sus responsabilidades, verifican condiciones de los albergues y refugios, se elabora un reporte de las necesidades de cada uno de ellos y se hace llegar a oficialía mayor para que ellos le den seguimiento y solución.

ALERTA VERDE

Se convoca a los administradores y suplentes para llevar a cabo la supervisión del área correspondiente y se ponen en contacto con cada encargado de refugio y albergue para que en el momento que las autoridades giren instrucciones de apertura estos se encuentren debidamente cubiertos en sus necesidades

ALERTA AMARILLA

Los administradores y equipo de logística que conforman el subcomité de refugios y albergues quedan a disposición en la dirección general de desarrollo social en espera de instrucciones por parte de la coordinación municipal.

ALERTA NARANJA

Girada la instrucción por la coordinación municipal se abren los refugios y albergues, según sea la necesidad, los administradores quedan a la espera de los demás integrantes que conforman el comité municipal para el acondicionamiento, abastecimiento, y se encargan del registro y acomodo de la gente que así lo requiera

ALERTA ROJA

Refugios y albergues activos durante la contingencia y pendientes de cualquier situación.

Después de la contingencia.

ALERTA ROJA

El administrador se encarga de pasar el informe de la situación que predomine en los refugios y albergues a las autoridades correspondientes que se encuentran en ese momento y mantener la calma con las personas que se encuentren al momento de la contingencia.

ALERTA NARANJA

Se les brinda la atención debida a la gente que se encuentre dentro del refugio y albergue, quedando a la espera de nuevas instrucciones por parte de las autoridades.

ALERTA AMARILLA

Dada la autorización nuevamente por parte de las autoridades correspondientes se apertura el refugio y albergue nuevamente.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

ALERTA VERDE

Se le invita a la gente que no tuvo daños de consideración en su domicilios a que pasen a retirarse si así lo solicitan previa autorización de las autoridades.

ALERTA AZUL

Se cierra y se hace entrega del inmueble debidamente limpio a los encargados de los refugios y albergues.

Como plan de emergencia, en caso de impacto directo de un huracán y dependiendo de su categoría y de las recomendaciones de la Dirección de Protección Civil Municipal, se procederá a retirar los contenedores y el deck de madera, limpiar el cuarto de residuos sólidos, retirar el tanque estacionario de gas Lp, retirar las celdas solares, todo el inmobiliario y retirar la tablaroca, para que se reduzca la superficie de contacto con el viento y el oleaje. Esta medida evita que la estructura del restaurante sufra más daños.

EXTINGUIDORES.



Para prevenir los riesgos de la operación, tales como incendio, se contará con 2 extinguidores del tipo PQS de 6 kg en la cocina, en el área de comensales y en la bodega. En total se tendrán 6 extinguidores.

Para atender pequeñas heridas o cortaduras se contará también con un botiquín equipado para primeros auxilios.

Como medida adicional el promovente elaborará un programa interno de protección civil, el cual será aprobado por la Dirección Municipal de Protección Civil.

II.3.8. Mantenimiento.

Es bien conocido el daño que ocasiona la brisa marina, por su elevado porcentaje de sal, en los aparatos eléctricos y en las instalaciones construidas a base de metal (tornillos); por lo que el mantenimiento de las instalaciones se realizará constantemente. Cualquier parte o equipo que sea cambiado será retirado inmediatamente del club.

Las actividades de mantenimiento consistirán en barnizar los postes de madera cuando sea requerido. Si alguna instalación (Eléctrica, hidráulica, sanitaria) sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

El mantenimiento de las instalaciones y áreas de servicio será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas.

El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada dos o tres años, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la infraestructura debido al deterioro de los materiales por la acción del tiempo y de los eventos naturales (huracanes).

En esta etapa se observará lo referente a la limpieza general, supervisión a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias; pintura acabados, carpintería, jardinería natural, cerrajería, etc.

De esta manera, se otorgará desazolve de registros, tuberías, alumbrado en general.

Asimismo, se dará el mantenimiento de las instalaciones de las fachadas, puertas, baños, cambio de piezas rotas, etc.).

Se dará limpieza y mantenimiento de techos y se hará cambio de polvo en extintores.

Del sistema eléctrico, cambio de apagadores, lámparas, interruptores, y cableados.

Del sistema hidráulico, mantenimiento de baños, cisterna, bombas, cambio de las llaves de lavabos, WC, etc.

Áreas verdes: monitoreo y cuidado de las áreas de conservación.

El mantenimiento correctivo que se realice y que requiera de un cambio de pieza, se hará cuidando de no ocasionar ningún impacto al ambiente adicional a los identificados. La madera recibirá el mantenimiento (elemento dañado) fuera del área operativa, ya que la pieza dañada será retirada y será en un taller de carpintería donde se le dará la manufactura y tratamiento. Por lo que todos los elementos a cambiar ya tendrán un tratamiento previo necesario (Aplicación de barniz marino) antes de colocarlos nuevamente.

Es importante mencionar que el tipo de barniz de madera a utilizar, tienen la característica de presentar *“La toxicidad aguda para los peces, las plantas, invertebrados marinos y de agua dulce es muy baja”* y *“Se espera que este material tenga escaso potencial de afectar organismos acuáticos.”* Y que el periodo de nueva aplicación de acuerdo a la ficha técnica es de DOS AÑOS, por lo que en este tiempo transcurrido, ya deben existir otro tipo de barnices más ecológicos y que serán utilizados, sustituyendo al propuesto.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Es importante mencionar que debido a que el área donde se construirá el proyecto así como todo el Estado de Quintana Roo, se encuentra en la zona de trayectoria de huracanes que se forman en el Océano Atlántico, por lo que la etapa de mantenimiento y de monitoreo estructural puede variar en caso de que exista un impacto directo de huracán en la zona. Esto conllevaría a realizar un monitoreo inmediato después del paso del huracán, dándole el mantenimiento a todas las instalaciones dañadas y revisando el estado físico del restaurant e infraestructura asociada.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

CAPITULO III

VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO.

A efecto de dar cumplimiento a lo dispuesto por los Lineamientos de la Guía para la presentación de Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos Turísticos, Modalidad Particular, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a continuación se presenta la vinculación del proyecto con los Ordenamientos jurídicos en materia ambiental y con la regulación del uso del suelo.

III.1. BASE LEGAL PARA DETERMINAR LA PROCEDENCIA DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO.

III.1.1. LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE Y SU REGLAMENTO

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción;...

De conformidad con el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 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 el numeral en comento, la autoridad ambiental federal, es decir, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la encargada de emitir las autorizaciones en materia de impacto ambiental para quienes pretenden llevar a cabo alguna de las actividades señaladas en las diversas fracciones que contiene, encontrándose entre ellas, la **fracción IX** referente a **desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros**.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

III.2. REGLAMENTOS.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia del Impacto Ambiental publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo del 2000.

Capitulo II. De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones.

“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:

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

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

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

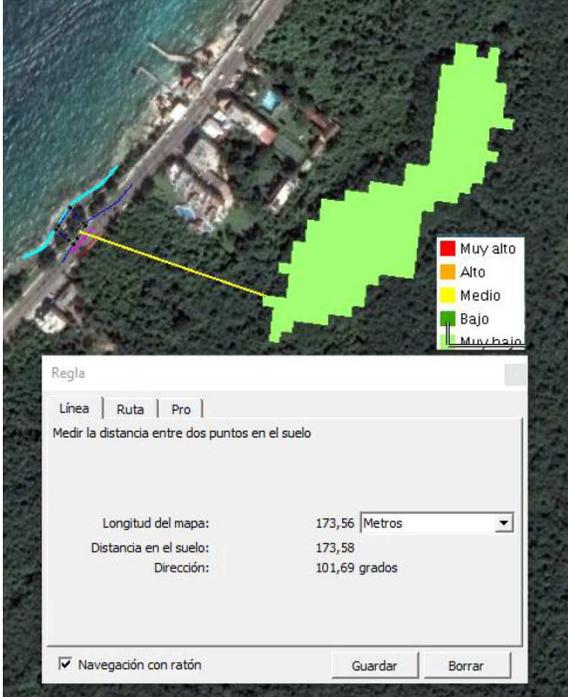
El proyecto consiste en la construcción de un club de playa, por lo cual se apega a lo establecido en el Artículo 5º del reglamento de la LGEEPA.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

III.3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES.	
CRITERIO	OBSERVACIONES.
NOM-001-ECOL-1996. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales generadas durante las etapas de preparación del sitio y durante la serán almacenadas temporalmente en baños ecológicos portátiles. Cada baño tiene la capacidad de dar servicio a 20 trabajadores. La empresa concesionaria será la responsable de darle mantenimiento y limpieza a los baños. Se le solicitara copia del recibo oficial emitido por la CAPA para comprobar el destino y tratamiento final adecuado. Durante la operación el club de playa estará conectado directamente al sistema de drenaje municipal que llevan las aguas residuales a la planta de tratamiento “San Miguelito”. Con estas acciones el promovente no descargará sus aguas residuales generadas en aguas ni bienes nacionales, cumpliendo con la presente norma oficial mexicana.
NOM-002-ECOL-1996. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas residuales generadas por los obreros durante la etapa de preparación del sitio y durante la etapa de construcción no rebasaran los límites establecidos en la presente norma, ya que son aguas residuales identificadas como aguas residuales domésticas, por lo que no contienen agentes contaminantes catalogados como tóxicos, peligrosos e inflamables.
NOM-003-ECOL-1997. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios públicos.	La aplicación de esta Norma es competencia de la autoridad que administra la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Cozumel. El promovente no rehusara ninguna agua tratada.
NOM-004-ECOL-1997. Norma oficial mexicana –protección ambiental. Lodos y	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

<p>biosolidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</p>	
<p>NOM-022-SEMARNAT-2003. Especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.</p>	<p>No aplica, ya que no existen humedales cercanos en la zona del proyecto.</p>  <p>Como se observa en la imagen la zona de manglar más próxima a la zona del atracadero se encuentra a una distancia de 173.56 metros, esta información se obtuvo de la página oficial de la CONABIO, en el Portal de Geoinformación, Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad, en el tema Biodiversidad, Monitoreo de Manglares, Distribución de los Manglares en México en 2015, la capa en archivo .klm que se exportó al Googleearth.</p>
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio –lista de</p>	<p>Las especies vegetales y de fauna que se encuentren enlistadas en esta norma, serán protegidas en su totalidad. Sin embargo, es importante manifestar que, dentro del polígono de la zona</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

especies en riesgo.	federal donde se realizara el proyecto NO se identificó ningún ejemplar de flora o fauna enlistada en la presente norma.
NOM-012-RECNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico.	No aplica, no se requerirá el uso de leña en ninguna etapa del proyecto ni en su operación.
NOM-126-ECOL-2000. Especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos en el territorio nacional.	No aplica. El promovente no realizara ninguna actividad de colecta de material biológico en ninguna de las etapas del proyecto.
Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se tiene previsto para las etapas de preparación y construcción, medidas regulatorias para los contratistas y prestadores de servicios donde se dé cumplimiento a esta Norma, de tal forma que todo el equipo será monitoreado y supervisado para que funcione en óptimas condiciones, de esta manera se evita que los ruidos emitidos por estos mismos, no se conviertan en un impacto negativo al medio ambiente. Es importante mencionar que la zona se encuentra dentro del área costeras turística de mayor tráfico vehicular, tráfico de embarcaciones y restaurantes funcionando donde la música, ruido de motores es permanente, por lo que los ruidos generados durante la preparación del sitio y durante la construcción se perderán entre la variedad de ruidos generados por toda la actividad económica de la zona.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

ANALISIS NORMA NOM-059-SEMARNAT-2010/ PROYECTO.

Para este proyecto se realizó el análisis de la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en peligro.

Las categorías de riesgo que tiene establecida la NOM-059-SEMARNAT-2010 para las especies de flora y fauna que habitan el territorio nacional son las siguientes:

Probablemente extinta en el medio silvestre (E).- Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

En peligro de extinción (P).- Aquella especie cuya área de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros. (Esta categoría coincide parcialmente con las categorías en peligro crítico y en peligro de extinción de la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN).

Amenazada (A).- Aquella especie, o poblaciones de la misma, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN).

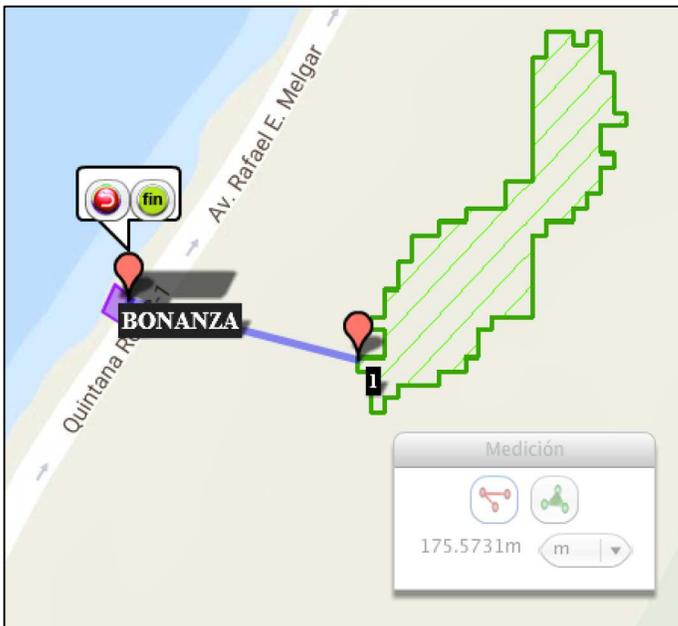
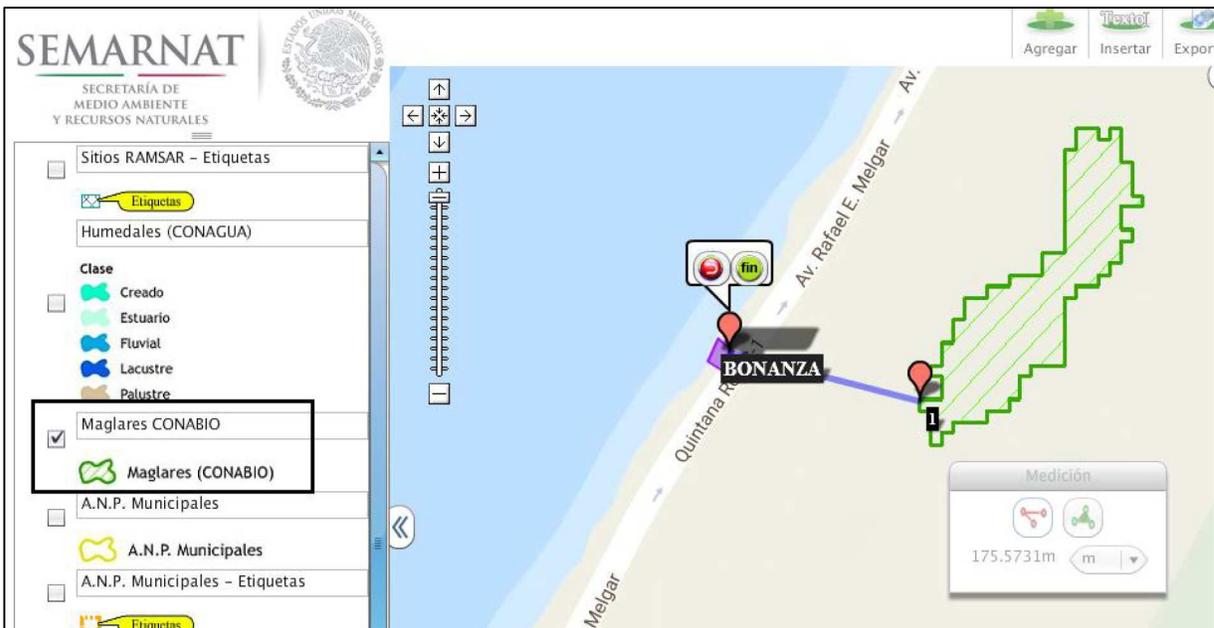
Sujeta a protección especial (Pr).- Aquella especie o población que podría llegar a encontrarse amenazada por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN).

Con base en el listado florístico obtenido de las especies observadas en el zofemat, no existe ninguna especie que presente alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

ANÁLISIS NORMA NOM-022-SEMARNAT-2003/PROYECTO.

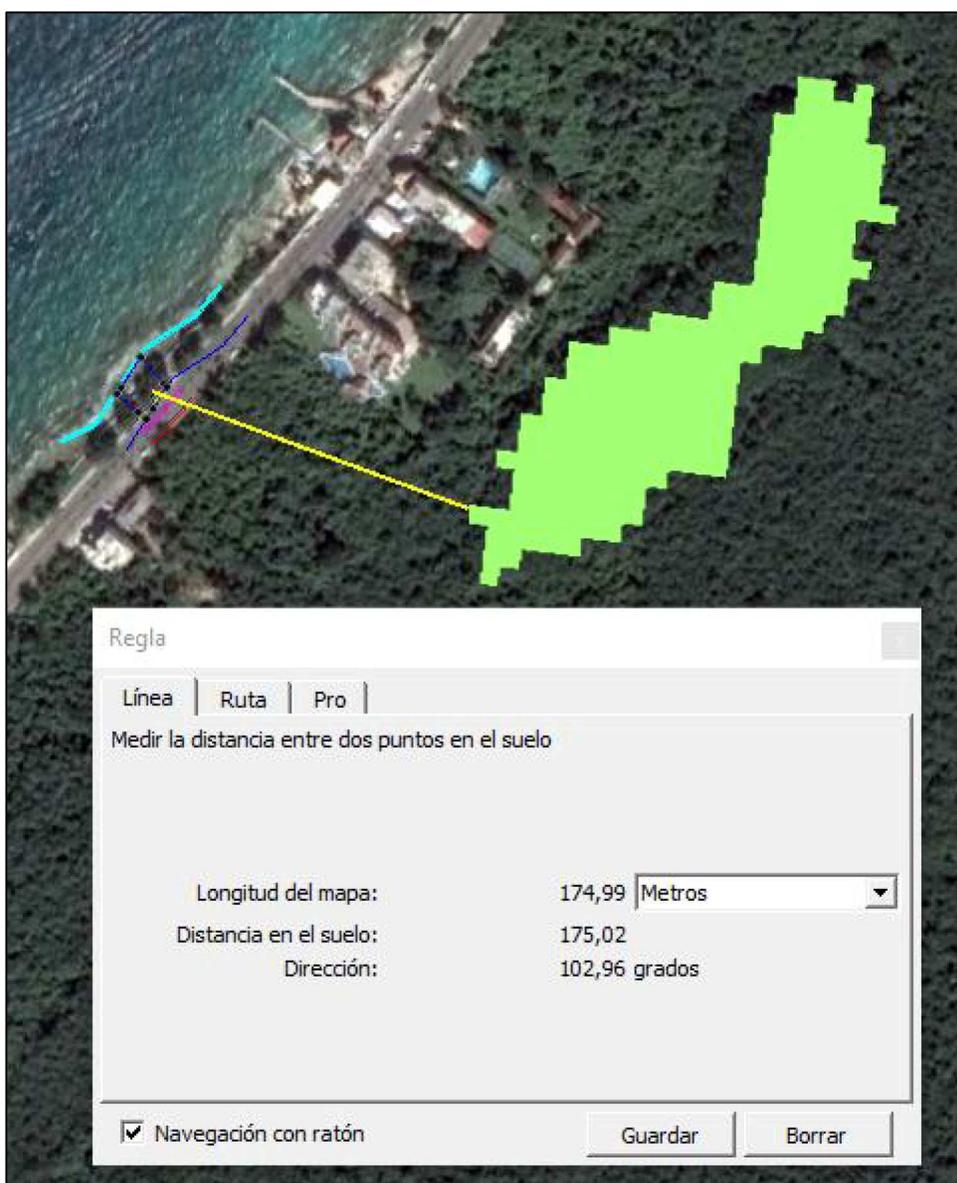
De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), de la página oficial de la SEMARNAT, actividad capa importancia ambiental, específicamente en Manglares CONABIO, la zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto se encuentra a una distancia de 175.5731 metros.



*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Realizando otra investigación se encontró en la página oficial de la CONABIO, en el Portal de Geoinformación, Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad, en el tema Biodiversidad, Monitoreo de Manglares, Distribución de los Manglares en México en 2015, la capa en archivo .klm muestra la ubicación de la zona federal marítimo terrestre donde se construirá el atracadero, donde se observa que se encuentra fuera de la zona de manglares en la isla de Cozumel.

La siguiente imagen muestra la ubicación de los manglares en la isla de Cozumel. Se utilizó el archivo KLM, proporcionado por la página oficial y se exportó al GoogleEarth.



Como se observa en la imagen, el manglar se encuentra a una distancia de 17289.43 metros de LA ZOFEMAT donde se realizara el presente proyecto.

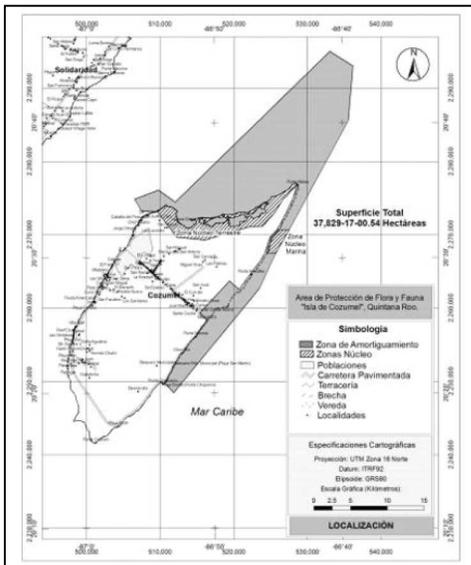
En base a la información, la presente norma oficial mexicana no aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

III.4. SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, ESTATALES Y MUNICIPALES.

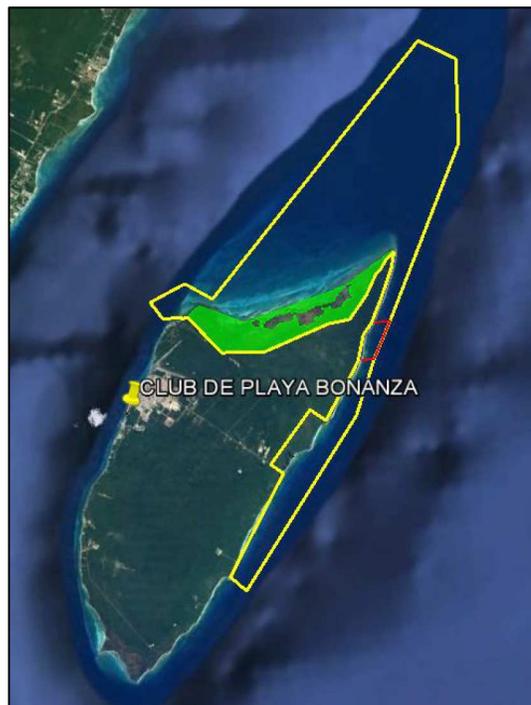
ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE AREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA, LA PORCIÓN NORTE Y LA FRANJA COSTERA ORIENTAL, TERRESTRES Y MARINAS DE LA ISLA DE COZUMEL

DOF: 25/09/2012 DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Area de protección de flora y fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo.



La primera figura representa el plano oficial del area natural protegida, en donde se observa la superficie total que abarca el polígono del área, tanto en la zona marina como en la zona terrestre.

La siguiente imagen obtenida del googlearth, muestra la ubicación del proyecto en relacion al poligono del area natural en cuestion. Es importante mecnionar que la actual area natural no cuenta con un programa de manejo.

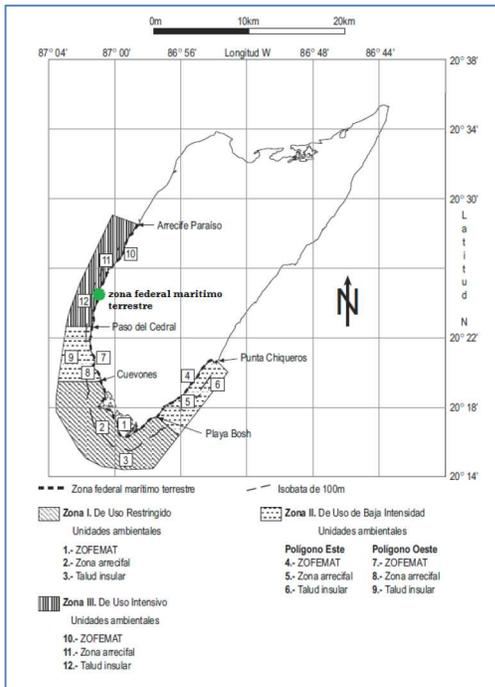


Como se observa en la imagen tomada en el Googleearth, y en donde se ha puesto el poligono del area natural protegida, se observa que la zona federal maritimo terrestre en donde se realizara el presente proyecto NO SE ENCUENTRA DENTRO de este poligono protegido.

Por lo que el decreto de creación y su programa de manejo no aplican al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

ÁREA NATURAL PROTEGIDA DENOMINADA PARQUE NACIONAL “ARRECIFES DE COZUMEL”.



Decreto por el que se declara Parque Marino Nacional la zona conocida como Arrecifes de Cozumel, ubicada frente a la costa occidental de la isla de Cozumel, Quintana Roo , con un superficie de 11, 987-87-50 ha publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de julio de 1996 y con el Programa de Manejo del ANP.

La primera figura representa el plano oficial del Parque Marino Nacional, en donde se observa la superficie total que abarca el polígono del área en la Isla de Cozumel.



A continuación se hace un acercamiento de la isla de Cozumel para mayor detalle de la ubicación de la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto y de la ubicación del polígono del Parque Marino. La imagen es tomada del Google Earth con el polígono del parque marino respetivamente.

Debido a la ubicación del proyecto, el decreto de creación y su programa de manejo no son aplicables.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

AREA PROTEGIDA DE CARÁCTER ESTATAL ES LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA REFUGIO ESTATAL DE FLORA Y FAUNA LAGUNA COLOMBIA.



El área protegida de carácter estatal es la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Refugio Estatal de Flora y Fauna Laguna Colombia, decretada el 15 de Julio de 1996 y publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, decretando su modificación el 10 de Agosto de 1999 en el Periódico Oficial y decretando su programa de manejo el 17 de Agosto de 1999 en el periódico oficial, donde especifica “el sistema lagunar Colombia es una región natural ubicada al sur de la isla de Cozumel, que abarca una superficie de 1,113-64-38.99 ha, con un perímetro de 19,405.60 metros.

La zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto no se encuentra dentro de esta área de protección estatal. Por lo que no impactara los ecosistemas presentes en ella.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

MANGLARES Y HUMEDALES DEL NORTE DE ISLA COZUMEL.

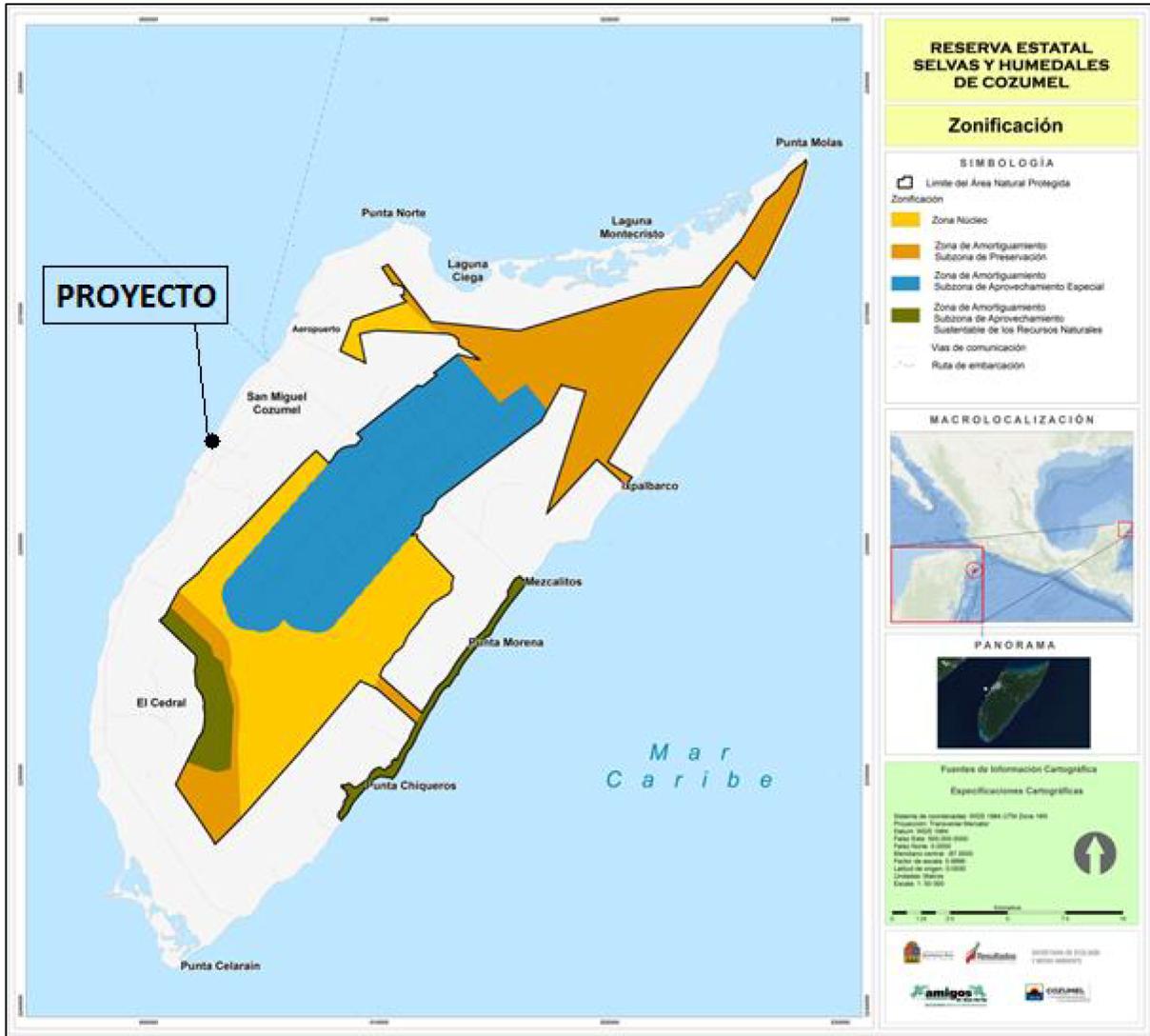


Imagen tomada del Googleearth, donde se observa la ubicación de la zona protegida en referencia a la ubicación del área protegida.

Como se observa el proyecto se encuentra fuera de esta área protegida (Líneas de color amarillo).

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

ÁREA NATURAL PROTEGIDA CON LA CATEGORÍA DE RESERVA ESTATAL LA REGIÓN DENOMINADA SELVAS Y HUMEDALES DE COZUMEL, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE COZUMEL, QUINTANA ROO.



Como se observa el proyecto se encuentra fuera del polígono de esta área protegida, por lo que el decreto y su programa de manejo no tienen influencia en el desarrollo del presente proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

III.5 PLANES O PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRENO NACIONAL, EMITIDAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE NORMATIVIDAD Y REGULACIÓN ECOLÓGICA.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Noviembre de 2012.

Anexo 4. Tabla de Acciones Generales.

Clave	Acciones Generales	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	En caso de que la CONAGUA promueva una tecnología para eficientizar el uso del agua, el promovente coadyuvara promoviendo esta tecnología durante la operación del club de playa, informando al personal y a los clientes; y en caso de que la autoridad implemente una campaña en pro del uso eficiente del agua el promovente participara. Sin embargo, el promovente consciente de la importancia de cuidar el agua, especialmente en la isla de Cozumel, ya que el recurso es valioso, se implementaran medidas como colocar llaves con sistemas de restricción de flujo de tal manera que se ahorraran hasta 570 litros de agua por hora de uso; y se regaran las áreas verdes por las tardes para que se reduzca la evaporación de la misma y se aproveche el mayor volumen de agua regada por partes de las áreas verdes. Además, se implementara el Manual de Buenas Costumbres Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el Programa de Educación Ambiental y el programa de Contingencias Ambientales; con estos programas se refuerza la cultura para el uso eficiente del agua.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la	Este criterio les corresponde a las autoridades involucradas en la materia. En caso de que se establezca algún pago por

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	CONAGUA y las demás autoridades competentes.	servicios ambientales hídricos el promovente cumplirá con sus obligaciones.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	El proyecto corresponde a la construcción y operación de un club de playa. El promovente no contempla la creación de UMA en la zona del proyecto ni está relacionado con este tipo de actividades.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	El promovente coadyuvara con la colocación de letreros prohibitivos de acciones que conlleven a la extracción de la flora y fauna presente en los alrededores del proyecto. También apoyará denunciando cualquier actividad de extracción ilícita ante las autoridades competentes en la materia. Con estas acciones se apoya a las campañas implementadas por las autoridades que están encargadas de la aplicación de las leyes ambientales, del manejo de áreas protegidas y de aplicación de normas oficiales mexicanas y la observancia de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	No aplica al proyecto.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Para contribuir a la reducción de gases de invernadero, el promovente aplicara al proyecto lo establecido en el Manual de Buenas Prácticas para la Reducción de Gases de Invernadero que presentara. Con esta medida se da cumplimiento al presente criterio. (Ver documento anexo). Este manual será implementado durante la preparación del sitio, durante la construcción del proyecto y durante la operación. El presente manual fue estructurado con estrategias utilizadas en hoteles con restaurantes y que han tenido éxito en todos los objetivos que plantea. Los desarrollos que han implementado las prácticas ambientales propuestas en el

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

		<p>presente manual han logrados reducir sus gastos no solo en el consumo de agua, sino también en el consumo de energía, reducción de residuos sólidos, reducción en la generación de aguas residuales, educación ambiental y métodos efectivos en pro del medio ambiente. Este manual tiene el objetivo de reducir el impacto ambiental causado por las operaciones cotidianas mediante PEQUEÑOS CAMBIOS en la organización de las operaciones y actividades diarias. Con este manual se reduce la emisión de gases de efecto invernadero. Con esta medida se da cumplimiento al presente criterio. (Ver documento anexo).</p>
G007	<p>Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.</p>	<p>Les corresponde a las autoridades en la materia realizar estas acciones de apoyo económico.</p>
G008	<p>El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.</p>	<p>No aplica al proyecto. El promovente no pretende introducir ni manejar organismos genéticamente modificados.</p>
G009	<p>Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.</p>	<p>No aplica al proyecto. El proyecto consiste en la construcción de un club de playa y no de infraestructura de comunicaciones terrestres. Aun que el proyecto cae dentro del término infraestructura, modalidad turística, este no fragmentara el hábitat, ya que actualmente la zona federal marítimo terrestre está perfectamente delimitada con una barda que es parte de la avenida Rafael E. Melgar, por lo que no hay ecosistemas colindantes que puedan ser fragmentados por el proyecto, debido a que se construirá a base de pilotes lo que permitirá el libre paso de la fauna observada (pequeñas lagartijas) y de toda</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

		la fauna que en algún momento pase por la zona. Tampoco requiere de realizar desmontes que conlleve a una división de vegetación.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	No aplica al proyecto. En la zona se encuentra condicionado el uso agropecuario. La instrumentación de campañas les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia de agricultura.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	En la MIA-P se establecen las medidas de prevención y de mitigación necesarias para la construcción y operación del proyecto. Así como también se han tomado en cuenta los criterios ecológicos de los ordenamientos establecidos en la isla de Cozumel, así como la regulación urbanística aplicable.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	No aplica al proyecto. En la zona no existen parques industriales.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	El proyecto no contempla introducir ningún tipo de flora ni de fauna con factor invasor.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	No aplica al proyecto ya que en la isla de Cozumel no existen ríos.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	No aplica al proyecto. En la isla de Cozumel no existen ríos.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	No aplica al proyecto. No existen montañas en la isla de Cozumel.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	No aplica al proyecto.
G018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	No aplica al proyecto. La aplicación del criterio les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales cuando elaboren nuevos planes de desarrollo urbano.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	No aplica al proyecto. En la isla de Cozumel no existen ríos ni zonas inundables asociada a los ríos.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	No aplica al proyecto. El promovente no realizara ninguna actividad extractiva en la zona del proyecto ni en los alrededores.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	No aplica al proyecto.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	El proyecto contempla colocar contenedores para almacenar temporalmente los residuos sólidos que se generen en la construcción y operación del proyecto. Estos residuos serán llevados al relleno sanitario de la isla de Cozumel. Con la implementación de los programas de separación y reciclado de residuos sólidos, de educación ambiental, se evita la proliferación de fauna nociva en el área que pudiera convertirse en plaga. Se implementara adicionalmente un programa de monitoreo para la prevención, control y erradicación de fauna feral, (perros, gatos, ratas, ratones, cucarachas, moscas, boas y ganado), el cual contempla el manejo integrado de plagas, por lo que se cumple con el

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

		presente acción. Es importante mencionar que el POEL de Cozumel, prohíbe fumigar y utilizar venenos en áreas con vegetación natural, por lo que el programa propuesto se aplicara dentro del club de playa y no en las áreas naturales y sin construcción. Con las acciones propuestas y los programas se garantiza que no se generara fauna nociva ni plagas.
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	El promovente realizara la forestación del predio donde se crearan las áreas jardinadas y en las áreas sin construcción, sembrando especies nativas de la isla acorde al ecosistema presente en la zona, con esto se mitiga el impacto por el desplante del proyecto. Así mismo, si alguna autoridad implementara algún programa relacionado al presente criterio, de ser necesario el promovente coadyuvara en estas acciones.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	El promovente no considera introducir ningún tipo de especie de flora ni de fauna en la ejecución del proyecto. Respetuoso del medio ambiente existente, el promovente solo utilizara en caso de requerirse especies propias de la zona.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	Esta actividad les corresponde a las autoridades relacionadas en la materia.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	Por desgracia en la isla no existen combustibles de este tipo. Si existiera esta alternativa el promovente se compromete a promover esta cultura.
G028	Promover el uso de energías renovables.	El promovente instala celdas solares y lámparas solares automáticas que se encienden al llegar la noche. Estas lámparas estarán colocadas en los pasillos, en los jardines y en las áreas comunes. Con esta medida implementada el promovente promueve el uso de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

		tecnologías limpias y renovables.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	El promovente únicamente utilizará energía eléctrica para las licuadoras donde se hacen los preparados, para las neveras y para las luces durante la noche. Por lo que el gasto de energía eléctrica es considerablemente poco. Consiente de la importancia se le informará a los empleados de mantener desenchufado los aparatos eléctricos (licuadoras) cuando no estén en uso; así como las lámparas durante el día. Con esta medida se hace un aprovechamiento sustentable de la energía eléctrica.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	Todo el equipo a utilizar en el proyecto, será previamente cotizado, investigado en calidad y eficiencia, para tener una eficiencia operativa que permita no tener fugas y/o fallas que ocasionen mayor consumo de energía. Todo equipo que se encuentre en mal funcionamiento será reemplazado de manera inmediata.
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	Por desgracia en la isla no existen combustibles de este tipo. Si existiera esta alternativa el promovente se compromete a promover esta cultura.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	Por desgracia en la isla no existen combustibles de este tipo. Si existiera esta alternativa el promovente se compromete a promover esta cultura.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	En caso de ser necesario el promovente coadyuvará en estas acciones con la autoridad promotora. Con la instalación de las celdas solares y las lámparas solares el promovente promueve el uso de tecnologías limpias.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños	El promovente colocará lámparas y/o focos ahorradores, con esta medida se apoya a la reducción del consumo de energía.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

	bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	Como se ha mencionado se colocaran celdas solares, lámparas y/o focos ahorradores, con esta medida se eficiente el uso de energía. También se implementara el Manual de Buenas Costumbres Ambientales para reducir los Gases de Invernadero y se implementara el programa de Educación ambiental.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	No aplica al proyecto. No existen instalaciones industriales asociadas al proyecto.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	No aplica al proyecto.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes en la materia en cuestión.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

	Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Así mismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes en la materia en cuestión.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	El promovente, como cualquier ciudadano estará pendiente de los informes emitidos por la Dirección de Protección Civil Municipal ante cualquier eventualidad de desastre natural. Esto conllevará a apoyar cualquier campaña implementada para la prevención ante eventuales desastres naturales. También se estará al tanto y apoyando cualquier programa municipal que tenga objetivos de prevención ante

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

		cualquier eventualidad de desastre naturales.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	En el municipio de Cozumel, existe un comité de protección municipal para las temporadas de huracanes y temporadas de incendios como programas principales en materia de protección civil. El promovente participara en caso de que la autoridad municipal lo requiera y seguirá las instrucciones en caso de desalojo de la isla por evento de impacto directo de huracán.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	El proyecto no es sobre la construcción de una casa habitación. El proyecto consiste en un club de playa, está diseñado para construirlo con pilotes, lo que permitirá que en caso de impacto directo de huracán, este sea desmantelado y retirado de la zona para su resguardo y protección del huracán. Los materiales utilizados serán materiales de primera calidad.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	Aun que es una campaña que debe ser implementada por la autoridad municipal, el promovente apoyara colocando letreros informativos sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, no solo en la etapa de preparación del sitio ni en la construcción del proyecto; también los colocara en la operación para que empleados y clientes tengan conocimiento de adecuado manejo de los residuos sólidos. También se implementara el Programa de Separación y reciclaje de Residuos Sólidos, el Programa de Educación Ambiental y el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para la Reducción de Gases de Invernadero; en conjunto estos programas tienen objetivos para el manejo adecuado de los residuos sólidos.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en	La autoridad municipal debe implementar estos programas, sin embargo el

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	promoviente se compromete a mantener limpio el club de playa y sus colindancias. También separara la basura (Programa de Separación y reciclaje de Residuos Sólidos).
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	No aplica al proyecto, las aguas residuales serán canalizadas directamente al drenaje municipal, las cuales tienen como destino final la planta municipal de aguas residuales “San Miguel” ubicada en la zona norte de la isla.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	En la zona urbana de la isla de Cozumel, así como en la zona costera colindante, existe el servicio de drenaje municipal, por lo que no se requiere de instalar ni operar ninguna planta de tratamiento de aguas residuales.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica al proyecto. El proyecto no requiere de realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	No le corresponde al promoviente promover la construcción de estos sitios.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	No aplica al proyecto.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo	No se generaran residuos peligrosos. No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

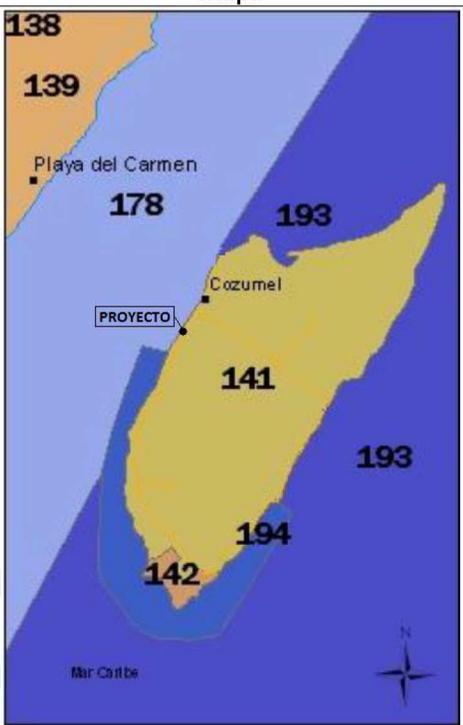
	establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	El presente proyecto NO se encuentra dentro de ningún área natural protegida ni de carácter federal, estatal ni municipal.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	El proyecto no impactara vegetación sumergida.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El proyecto respetara el criterio, ya que el proyecto utilizara materiales de la región como las maderas a utilizar para la escalera de acceso a la playa. La demás estructuras del proyecto se desplantaran detrás del muro de contención, por lo que no tendrán contacto directo con el ambiente marino.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	No aplica al proyecto.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	No aplica al proyecto.
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	No aplica al proyecto. Ya existen vialidades que permiten el acceso a la zona del proyecto.
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la	El proyecto NO se encuentra dentro de ningún área natural protegida establecida en la isla de Cozumel, por lo que la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	opinión técnica de la dirección del parque marino nacional y de la fundación de parques y museos (maneja la laguna Colombia) no es indispensable para la autorización del presente proyecto.
--	--

De acuerdo al POEMyRGMMyMC, la zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto pertenece a la Unidad de Gestión Ambiental número 141.

A continuación se realizara el análisis de los criterios ambientales de la UGA 141.

Unidad de Gestión Ambiental #:141		Mapa
Tipo de UGA	Terrestre	
Nombre:	Cozumel	
Municipio:	Cozumel	
Estado:	Quintana Roo	
Población:	73193 Habitantes	
Superficie:	47796.254 Ha.	
Subregión:	Aplicar acciones y criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe	
Islas:	Presentes: Aplicar acciones para Islas	
Puerto Turístico	Presente	
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero	Presente	
Nota:		

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 además de las siguientes Acciones Específicas:

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

NA = NO APLICA

Anexo 5. Tabla de Acciones Específicas.

Clave	Acciones Específicas	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	El proyecto no contempla comercializar utilizar agroquímicos ni pesticidas, por lo que no aplica el presente criterio.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	El proyecto no contempla utilizar agroquímicos ni pesticidas, por lo que no aplica el presente criterio.
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	El proyecto no contempla realizar actividades agropecuarias ni forestales, por lo que no aplica el presente criterio.
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	La aplicación de este criterio le corresponde a la comisión de agua potable y alcantarillado, ya que es la dependencia encargada de distribuir el agua potable en la isla de Cozumel. A nivel proyecto, el promovente mantendrá una supervisión y vigilancia permanente de las instalaciones hidráulicas para evitar fugas y pérdidas del valioso líquido.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El proyecto no requiere de agua de lluvia para su operación debido a la naturaleza del mismo. El agua a utilizar en la limpieza de los vasos y platos debe ser agua potable, para garantizar la salud del personal y de los turistas. No se requiere reusar las aguas grises ya que las aguas residuales que se generen serán canalizadas directamente a la red municipal de alcantarillado.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	Esta actividad les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	La zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto no son playas de anidación de la tortuga marina. Las playas de anidación de la tortuga marina se encuentran en la costa oriental de la isla de Cozumel.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	La inspección y vigilancia de las zonas de anidación le corresponde al comité municipal de protección de la tortuga marina.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	El promovente en caso de ser necesario y en las posibilidades de su economía, podría apoyar al comité municipal de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

		protección a la tortuga marina.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No aplica al proyecto. La zona federal marítimo terrestre tiene como frontera la zona urbana de la isla de Cozumel y no zonas agropecuarias.
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	No aplica al proyecto. No existen dunas costeras en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el 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 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	<p>LEY DE NAVEGACION Y COMERCIO MARITIMO.</p> <p>Artículo 76.- De conformidad con lo que establecen los tratados internacionales, se prohíbe derramar hidrocarburos persistentes que se transporten como carga, o que se lleven en los tanques de consumo de las embarcaciones. Asimismo, se prohíbe descargar, derramar, arrojar o cualquier acto equivalente, lastre, escombros, basura, aguas residuales, así como cualquier elemento en cualquier estado de la materia o energía que cause o pueda causar un daño a la vida, ecosistemas y recursos marinos, a la salud humana o a la utilización legítima de las vías navegables y al altamar que rodea a las zonas marinas mexicanas identificadas en la Ley Federal del Mar.</p> <p>La responsabilidad civil por daños derivados de la contaminación marina procedente de embarcaciones, artefactos navales e industrias costeras se registrará por los tratados internacionales, por el capítulo respectivo de esta Ley, así como por la legislación aplicable en cada especie de contaminación marina.</p> <p>A las sanciones administrativas derivadas</p>

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

	<p>de las infracciones a lo señalado en este capítulo, se sumará la obligación de reparación del daño, consistente en la limpieza y restauración efectiva de las áreas contaminadas. Esta disposición no prejuzga sobre la responsabilidad penal en que incurran los sujetos contaminantes, ni los servidores públicos que por cualquier modo autoricen o consientan el acto o la omisión resultante en la contaminación.</p> <p>Artículo 77.- La distribución de competencias de las dependencias de la Administración Pública Federal en materia de prevención y control de la contaminación marina, se basará en las siguientes normas, para lo cual dichas dependencias estarán obligadas a celebrar los convenios de coordinación necesarios que garanticen la efectiva prevención y control bajo la responsabilidad de sus titulares, quienes deberán además dar seguimiento estricto de su aplicación:</p> <p>A. La Secretaría, certificará e inspeccionará en el ámbito portuario que las embarcaciones cumplan con lo establecido en el presente capítulo y, reportará inmediatamente a las demás dependencias competentes cualquier contingencia en materia de contaminación marina. Deberá asimismo sancionar a los infractores en el ámbito de su competencia.</p> <p>B. La Secretaría de Marina, en las zonas marinas mexicanas establecidas en la Ley Federal del Mar, vigilará el cumplimiento de lo establecido en el presente capítulo. De igual manera, verificará las posibles afectaciones por contaminación en dichas zonas y</p>
--	--

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

		<p>sancionará a los infractores responsables cuando sean identificados de conformidad con el reglamento respectivo. Además aplicará de acuerdo con sus ordenamientos el Plan Nacional de Contingencias para combatir y controlar derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas en el mar, en coordinación con otras dependencias del gobierno federal involucradas.</p> <p>C. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, coordinará los programas de prevención y control de la contaminación marina, así como el Plan Nacional de Contingencias en el ámbito marítimo. Deberá asimismo sancionar a los infractores en el ámbito de su competencia.</p> <p>PROMOVENTE: De acuerdo a lo establecido en los presentes artículos, el promovente se apegará a los mismos, informando a las autoridades de cualquier violación a estos artículos.</p>
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	La aplicación del presente criterio les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales. En la zona federal marítimo terrestre no existen zonas de manglares ni de humedales.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	No aplica al proyecto. En la zona federal marítimo terrestre no existen dunas arenosas.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	El promovente no tiene la capacidad ni la autoridad para establecer corredores biológicos.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas	Les corresponde a las autoridades la implementación del presente criterio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	degradadas.	
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).	El promovente coadyuvara en todos los programas y acciones que establezca la autoridad federal. Sin embargo, dentro de la zona federal marítimo terrestre no existen especies de flora ni fauna enlistada en la presente norma. El promovente también colocara de forma permanente letreros con información referente a la protección de la flora y fauna de la zona; haciendo referencia a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	La zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto no requiere que se implemente programa alguno de remediación.
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	No se sembrara caña en la zona del proyecto. Por lo que el presente criterio no aplica al proyecto.
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.	Durante la construcción del proyecto los niveles de emisiones de humos, ruido, polvos, de aguas residuales y de residuos sólidos, tendrán medidas de control para prevenir la contaminación del aire, del suelo y del agua.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	No en la zona federal marítimo terrestre ni en las colindancias se tiene registro de contaminación por hidrocarburos. Actualmente la zona no presenta este problema ecológico. En caso de que exista un problema de contaminación por hidrocarburos, el promovente se compromete a apoyar las campañas de limpieza.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la	El proyecto propone medidas preventivas y de mitigación a los impactos que genere durante su construcción y operación así mismo aplicara las

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	medidas que establezca la autoridad ambiental para garantizar la sustentabilidad ambiental del proyecto.
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 promovente cumpliendo con el presente criterio, instalara tecnologías limpias como las celdas solares, focos solares, utilizara focos ahorradores, colocara baños con tazas de menos volumen de agua, así mismo colocara dispensadores de jabón en vez de jabones individuales. Para mayor detalle de las demás acciones se implementará un manual de buenas prácticas para la reducción de gases de invernadero.
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 generar residuos peligrosos.
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.	El proyecto instalara tecnologías limpias como las celdas solares y focos solares, para generar energía eléctrica. Con estas acciones se promueve 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.	El proyecto está diseñado de tal forma que se respetan los criterios ambientales, las densidades urbanísticas y las normas oficiales mexicanas. Por lo que el diseño no rebasa los límites establecidos y la infraestructura que se establecerá en la playa no afectara los procesos naturales de la misma, ya que son estructuras móviles.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	No existe cordón de duna alguno en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto. No aplica al proyecto.
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.	Se respetara el criterio, ya que la infraestructura a colocar en la zona de playa, son del tipo móvil, serán retiradas al final de la jornada laboral.
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.	Se respetara el criterio, ya que la infraestructura a colocar en la zona de playa, son del tipo móvil, serán retiradas al final de la jornada laboral.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	No existen barras arenosas ni sistemas laguneros costeros en la zona del proyecto. No aplica al proyecto.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	El promovente con la colocación de letreros informativos y prohibitivos fomentara el cuidado de la playa presente.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	El proyecto no requiere de colocar infraestructura eólica, ya existe el servicio de energía eléctrica proporcionado por la comisión federal de electricidad.
A034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	No aplica.
A035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	hidráulicas.	
A036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.	No aplica.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El promovente colocara una celda solar como medio alternativo para obtener energía eléctrica.
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.	El promovente no requiere de utilizar residuos agrícolas para generar energía.
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	El proyecto no requiere de utilizar agroquímicos. No aplica al proyecto.
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 contempla promover, impulsar ni realizar actividades de pesca extractiva ni contempla realizar actividades de producción acuícola.
A041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	No aplica.
A042	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	No aplica.
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	No aplica.
A044	Diversificar la base de especies en	El proyecto no contempla estas

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	explotación comercial en las pesquerías.	actividades.
A045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	No aplica.
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.
A047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	No aplica.
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	No aplica.
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	No aplica.
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.	Le corresponde a la autoridad municipal implementar el presente criterio. No aplica al proyecto.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la	El proyecto no requiere de construir nuevos caminos de acceso. Ya existe un camino de acceso que es la Avenida Rafael E. Melgar. No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	comunicación.	
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.	El proyecto es del sector turístico. No aplica al proyecto.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No aplica al proyecto.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	Las medias propuestas por el promovente para prevenir y mitigar los impactos generados por la construcción y operación del proyecto tienen como objetivo minimizar el impacto ambiental.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	El promovente no se compromete a apoyar programas de producción agropecuaria, sin embargo se compromete a apoyar programas de promoción turística.
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No aplica al proyecto.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	El gobierno municipal deberá establecer estas zonas. No aplica al proyecto.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	La aplicación de estas campañas le corresponde al gobierno municipal en coordinación con la dirección de protección civil.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo	Les corresponde a las autoridades la aplicación del presente criterio. No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	sustentable.	
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Le corresponde a la autoridad de protección civil la aplicación del presente criterio. No aplica al proyecto.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Le corresponde a la autoridad municipal la aplicación de este criterio. No aplica al proyecto.
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.	Les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales la aplicación del presente criterio. El proyecto no generara residuos peligrosos o de manejo especial. No aplica al proyecto.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Le corresponde a la autoridad municipal la aplicación del presente criterio. No aplica al proyecto.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	Le corresponde a la comisión de agua potable y alcantarillado la aplicación del presente criterio. El promovente a través de un contrato con la CAPA se conectara al sistema municipal de drenaje para darle un destino final a las aguas residuales que genere.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	La aplicación del presente criterio le corresponde a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado. No aplica al proyecto.
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	La aplicación del presente criterio le corresponde a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado. No aplica al proyecto.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en	Debido a que la zona existe el servicio de agua potable y tomando en cuenta que el

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	las zonas urbanas y turísticas.	proyecto presenta poca superficie (techos) de captación de agua de lluvia, no resulta viable colocar infraestructura adicional (captación de agua de lluvia) ya que se saturaría la zona federal. El objetivo del promovente es utilizar lo menos posible la superficie concesionada.
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 promovente implementara el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos y el programa de educación ambiental. No se generaran residuos peligrosos ni de manejo especial.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	Les corresponde a las autoridades la aplicación del presente criterio para evitar la contaminación del mar.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	Le corresponde a la dirección de zona federal del municipio de Cozumel realizar estas campañas de limpieza costera. El promovente participara en estas campañas.
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. 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.	Estas acciones les corresponden a las autoridades federales, estatales y municipales con el sector turismo. Sin embargo, el promovente coadyuvara en cualquier acción establecida por las autoridades para reducir la afectación a los ecosistemas.
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales	El promovente respetara el criterio. Existen programa de certificación y excelencia el cual el proyecto se someterá en su momento.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	
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.	Les corresponde a las autoridades la aplicación del presente criterio.
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (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.
A075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No aplica.
A076	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	
A077	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No aplica.
A078	Promover las medidas necesarias para que el mantenimiento y/o modernización de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de las formaciones coralinas y la perturbación de las especies arrecifales de vida silvestre.	No aplica.
A079	Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	No aplica.
A080	Consolidar el desarrollo turístico en las zonas de alto valor cultural, arqueológico, natural y paisajístico, considerando su preservación desde el punto de	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	vista ecológico y socio-cultural.	
A081	Fomentar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el INAH para el rescate de la arquitectura de importancia histórica y su introducción al turismo.	No aplica.
A082	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico.	No aplica.
A083	Fomentar e impulsar el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales.	No aplica.
A084	Promover y regular el desarrollo de las actividades e infraestructura turística en coordinación con la federación, estado y municipios, con la participación de los sectores social y privado, atendiendo la Agenda21 para el turismo de SECTUR.	No aplica.
A085	Fomentar la práctica y el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica.
A086	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura de importancia para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica.
A087	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuacultura.	No aplica.
A088	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del	No aplica.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA BONANZA"*

	sector turismo en la región.	
A089	Promover acciones coordinadas para incentivar actividades de turismo arqueológico submarino de manera sustentable, considerando las atribuciones y facultades de la SECTUR y el INAH.	No aplica.
A090	Promover la maricultura (en jaulas flotantes) como actividad de fomento pesquero de baja intensidad, en tanto no existan programas de ordenamiento pesquero y acuícola, para las pesquerías prioritarias de la región.	No aplica.
A091	Implementar desarrollos de maricultura con paquetes tecnificados.	No aplica.
A092	Promover y vigilar el manejo pesquero sustentable de la pesquería de camarón, pulpo y jaiba en la región, con base en las medidas y lineamientos de la Carta Nacional Pesquera, considerando medidas de monitoreo de evaluación anual de abundancia para evitar su sobre-explotación.	No aplica.
A093	El manejo de la pesquería de caracol deberá sujetarse a las regulaciones de la "NOM-013-PESC-1994 Para regular el aprovechamiento de las especies de caracol en aguas de jurisdicción federal en los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán" así como a las consideraciones de la Carta Nacional Pesquera.	No aplica.
A094	Promover la investigación del estado y condiciones de las	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	poblaciones de caracol y las condiciones ambientales de su hábitat, para dar mayor soporte al manejo y regulación de su pesquería.	
A095	Promover el apoyo financiero y la comercialización para el sector pesquero y acuícola en la región, con base en los programas federales y estatales, considerando los lineamientos normativos como de la Carta Nacional Pesquera.	No aplica.
A096	Fomentar la vigilancia de las medidas de conservación y protección necesarias para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica.
A097	Fortalecer los mecanismos para la potencializar las actividades deportivo-recreativas.	No aplica.
A098	Identificar Zonas con aptitud alta para la pesca ribereña distintas a las que actualmente se utilizan para la captura del recurso.	No aplica.
A099	Generar e impulsar la investigación de las diversas especies de interés comercial con la finalidad de crear paquetes tecnológicos acuícolas para el sector social y empresarial.	No aplica.
A100	Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hechechakán y Calkiní, deberán apegarse a la normatividad aplicable, incluyendo la LGEEPA, La Ley de Aguas Nacionales y su	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	Reglamento, y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche para garantizar que no se afectará el flujo y régimen hídrico o laminar y subterráneo de la zona de influencia del proyecto, a fin de evitar afectaciones a centros de población, áreas productivas, servicios ambientales, la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos.	
--	--	--

Anexo 7. Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas

Criterios de Regulación Ecológica para Islas.

La Conferencia para la Codificación de Derecho Internacional de La Haya de 1930, definió el concepto de isla como una extensión natural de tierra rodeada de agua, que se encuentra sobre el nivel de ésta, en pleamar. La definición fue recomendada por la Comisión de Derecho Internacional en el informe final que en 1956 elevó a la Asamblea General de las Naciones Unidas y que sirvió de base para la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar, durante 1958 en Ginebra. La Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar, que concluyó en Diciembre de 1982, ratificó el citado concepto de isla, que México ha incorporado a su derecho positivo en la Ley Federal del Mar. El concepto legal de isla excluye a los bajíos emergentes sólo con la marea baja y a las instalaciones técnicas levantadas sobre el lecho del mar.

Además del valor intrínseco que las islas mexicanas puedan representar para la nación, su sentido jurídico y económico es notable debido a que a las aguas que las rodean se aplican los regímenes del mar territorial, la zona contigua, la zona económica exclusiva y la plataforma continental de manera semejante a otras extensiones terrestres.

Una isla es equiparada totalmente al territorio continental por lo que se refiere a la proyección sobre el mar de la Soberanía, derechos del Estado y regímenes mencionados.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Por lo anterior el POEMyRGMyc establece una serie de criterios de regulación para la conservación de los recursos naturales de estas extensiones del territorio nacional en el Golfo de México y Mar Caribe, dada la naturaleza diferente de las Islas que hay en la región, para el caso específico de las Islas en el Golfo de México y Mar Caribe se tienen dos condiciones distintas desde el punto de vista del manejo, que se presentan en este documento.

En primer lugar, se encuentra un conjunto de Islas relativamente grandes, las cuales se han constituido para efectos del POEMyRGMyc en UGA independientes, ya sea la parte correspondiente a la porción emergida como en el caso de Cozumel o en algunos casos junto con alguna extensión de aguas territoriales inmediatas como es el caso de Isla Contoy e Isla Pérez, en estos dos casos las Islas son parte de un Area Natural Protegida, de modo que la UGA se define en términos del polígono que se ha decretado para el ANP. Este es el caso de las UGA No. 141 y la 137 (Ver Fichas de UGAS).

En segundo lugar hay un conjunto numéricamente mayor de pequeñas islas que no tienen asignada una UGA en particular para cada una de ellas y que al compartir una gran cantidad de atributos entre sí hace posible el agruparlas para la asignación de acciones específicas para la salvaguarda y protección tanto de los recursos naturales asociados a ellas como por su naturaleza de extensión territorial mexicana. Las Islas que No poseen su propia UGA son:

Nombre	Localización	UGA
Tronconal	Interior de Laguna Morales	2
Federales, Los	Interior de Laguna Madre	2
Panaderos o Panalero	Interior de Laguna Madre	2
Zacate	Interior de Laguna Madre	2
Tío Pancho	Interior de Laguna Madre	2
Yegua, La	Interior de Laguna Madre	2
Caballo, El	Interior de Laguna Madre	2
Santa María (I)	Interior de Laguna Madre	2
Metate, El (I)	Interior de Laguna Madre	2
Granja, La	Interior de Laguna Madre	2
Venados, Los	Interior de Laguna Madre	2
Conchillosa, La	Interior de Laguna Madre	2
Garzas	Interior de Laguna Madre	2

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Burro, El	Interior de Laguna Madre	2
Vaquitas, Las	Interior de Laguna Madre	2
Matanza, La	Interior de Laguna Madre	2
Tío Camilo	Interior de Laguna Madre	2
Pita, La	Interior de Laguna Madre	2
Punta Brava (I)	Interior de Laguna Madre	2
Punta Brava (II)	Interior de Laguna Madre	2
Punta Brava (III)	Interior de Laguna Madre	2
Vaca, La	Interior de Laguna Madre	2
Coyota, La	Interior de Laguna Madre	2
Liebre	Interior de Laguna Madre	2
Venado, El (I)	Interior de Laguna Madre	2
Charco Largo	Interior de Laguna Madre	2
Carrizal, El	Interior de Laguna Madre	2
Chile, El	Interior de Laguna Madre	2
Pajalar, El	Interior de Laguna Madre	2
Loma del Agua	Interior de Laguna Madre	2
Pitahayas, Las	Interior de Laguna Madre	2
Bules, Los	Interior de Laguna Madre	2
Nopal	Interior de Laguna Madre	2
Mula	Interior de Laguna Madre	2
Reloj, El	Interior de Laguna Madre	2
Potros, Los (II)	Interior de Laguna Madre	2
Potros, Los (I)	Interior de Laguna Madre	2
Té, El	Interior de Laguna Madre	2
Mula (I)	Interior de Laguna Madre	2
Mezquital	Interior de Laguna Madre	2
Rubí, El	Interior de Laguna Madre	2
Fantasía, El	Interior de Laguna Madre	2
Mula (II)	Interior de Laguna Madre	2
Higuerillas	Interior de Laguna Madre	2

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Mula (III)	Interior de Laguna Madre	2
Temblor, El	Interior de Laguna Madre	2
Muela, La	Interior de Laguna Madre	2
Garzas, Las	Interior de Laguna Madre	2
Florida, La	Interior de Laguna Madre	2
Larga (II)	Interior de Laguna Madre	2
Toro, El (II)	Interior de Laguna Madre	2
Pelícanos, De los	Interior de Laguna Madre	2
León, Del	Interior de Laguna Madre	2
Pájaros, Los (III)	Interior de Laguna Madre	2
Padre, Del	Interior de Laguna Madre	2
Palmas	Interior de Laguna Madre	2
Mata, La	Laguna San Andrés	5
Liberata, La	Laguna San Andrés	5
Burros	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Frontón	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Juana Ramírez	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Coyoles	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Gavilanes	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Madeiras Aparecidos	o Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Barritas (I)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Barritas (II)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Faros	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Isleta	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Mata Grande	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Idolo, del	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Pájaros, Los (I)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Frijoles, Los (I)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Frijoles, Los (II)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Frijoles, Los (III)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Conchas, Las	SW Ensenada el Aposento (L. de Tamiahua)	16

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Mata de Caballos	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Coyol	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Hospital, El	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Toro, Del	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Buey Chico	Desembocadura Río Grijalva	71
Chinchorro (II)	Interior Laguna de Términos	75
Chinchorro (I)	Interior Laguna de Términos	75
Holbox	Situada en la costa NE de Yucatán	131
S/N		131
S/N		133
S/N		133
Pasión, De La	Laguna Ciega (I. Cozumel)	141
S/N		147
Detechal o Techal u Owen	Entrada Bahía del Espíritu Santo	147
S/N		147

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Hermanos, (II)	Interior Bahía de Chetumal	154
Tamalcab Temalcab	o Bahía de Chetumal	154
Hermanos, (I)	Interior Bahía de Chetumal	154
Jaina	SE de Punta Sayosal	168
Piedra	Cercana a la costa	168
S/N		169
S/N		169
Contoy o De los Pájaros	Canal de Yucatán	173
S/N		191
S/N		193

El listado anterior corresponde con las islas registradas por el INEGI; existen además un gran número de islotes, bajos, arrecifes y otras estructuras que no satisfacen los criterios internacionales y jurídicos que en México definen una isla y que por lo tanto no han sido incluidos en el presente listado.

En el caso de las UGA No. 141 y la 137, además de los criterios que se indican en sus correspondientes Fichas de UGAS, se aplicarán los siguientes criterios de regulación ecológica:

- IS-01 al IS-11.

En el caso de las islas sin UGA se aplicarán los siguientes criterios de regulación ecológica:

- IS-04
- IS-06
- IS-07
- IS-08
- IS-11 al IS-16

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
IS -01	Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla.	El proyecto no representa un detonante para que exista sobrepoblación en la isla.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

IS -02	Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla.	Estas acciones le corresponden al gobierno municipal a través de la dirección de protección civil
IS -03	Se deberá promover la inversión para el uso de sistemas de potabilización de agua in situ mediante técnicas de desalinización de agua de mar.	El proyecto no requiere de estos sistemas para bastecerse de agua potable. En la zona existe el servicio por lo que el promovente realizara un contrato con la comisión de agua potable y alcantarillado para abastecerse de agua potable.
IS -04	La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	El proyecto no contempla construir estas estructuras.
IS -05	Inducir la reglamentación y mecanismos de control, vigilancia y monitoreo sobre el uso de productos químicos, así como inducir a la supervisión y control de los depósitos de combustible incluyendo a la transportación marítima y terrestre.	Les corresponde a las autoridades en la materia la aplicación del presente criterio.
IS -06	En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido y, en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Se respetara el criterio. El promovente no contempla realizar ninguna actividad enlistada en el presente criterio, que conlleve al deterioro del ecosistema marino.
IS -07	Los prestadores de servicios acuáticos deben respetar los reglamentos que la autoridad establezca para fomentar el cuidado y preservación de la flora y fauna marinas.	El promovente consiente de la importancia del cuidado de medio ambiente tanto terrestre como acuático, colocara letreros informativos y prohibitivos para el cuidado de estos ecosistemas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

IS -08	Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre.	No aplica el proyecto.
IS -09	El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá en zonas arenosas libres de corales y/u otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena.	No aplica al proyecto.
IS -10	En las colonias reproductivas de aves costeras o marinas de las islas, se deberán evitar el desarrollo de actividades o infraestructura que alteren las condiciones necesarias para mantener la viabilidad ecológica y/o la restauración de dichas colonias de anidación.	En la zona del proyecto no existen colonias reproductivas de aves.
IS -11	La construcción u la operación de obras o desarrollo de actividades que requieran llevar a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, deberán contar con los permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.	El proyecto no contempla verter ningún desecho en la zona marina, los residuos sólidos generados durante la construcción y operación del proyecto serán almacenados temporalmente en contenedores de plástico y llevados posteriormente al relleno sanitario de la isla. Los residuos líquidos serán canalizados al drenaje municipal.
IS-12	Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.	No aplica.
IS-13	Se deberá mantener la cobertura	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.	
IS-14	En Islas con población residente menor a 50 habitantes sólo se autorizarán obras destinadas a señalización por parte de la SEMAR y la SCT así como obras destinadas a investigación debidamente concertadas con la SEMARNAT, la SCT y la SEMAR.	No aplica.
IS-15	Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.	No aplica.
IS-16	Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera tanto deportiva como comercial, así como las temporadas de veda.	No aplica.

Criterios de Regulación Ecológica para las Zonas Costeras Inmediatas

Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa es un espacio que presenta una intensidad de uso mucho mayor que el resto de la corriente costera, se ha optado por definir para fines del presente ordenamiento la **Zona Costera Inmediata**, como: la franja de aguas marinas acotada por el nivel de pleamar en su porción costera y la isobata de los 60 metros en su porción marina. Esta zona será manejada como un espacio en el cual se deben promover un conjunto extra de acciones que, lejos de remplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de este documento.

Considerando que este espacio de aguas alineadas a la costa reviste particular importancia para el desarrollo de distintas actividades productivas en el ASO se establecen cinco zonas con base en sus características generales y posibilidades de uso, para las cuales, además de las acciones ya referidas por UGA en los apartados

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

anteriores se deberán aplicar respectivamente conjuntos de acciones particulares para cada región.

La delimitación de las zonas costeras inmediatas se asocia las UGA regionales y las unidades marinas definidas por las corrientes alineadas a la costa en cada caso, siendo sus límites los siguientes:

Zona Costera Inmediata del Mar Caribe: Inicia en el límite internacional México-Belice y termina en el norte sobre el extremo occidente de la Isla de Holbox.

Zona Costera Inmediata al Municipio de Solidaridad, Quintana Roo: Frente del Municipio de Solidaridad.

Zona Costera Inmediata del Canal de Yucatán: Inicia en el límite occidente de la Zona Sujeta a Conservación de Flora y Fauna Yum Balam y se extiende hasta el límite norte del ANP Los Petenes en Campeche.

Zona Costera Inmediata de la Sonda de Campeche: Se inicia en el límite norte del ANP Los Petenes y se extiende hasta la desembocadura oriente de Laguna de Términos.

Zona Costera Inmediata del Sur del Golfo de México: Se extiende desde la desembocadura oriente de Laguna de Términos hasta el límite norte del municipio de Ursulo Galván en Veracruz.

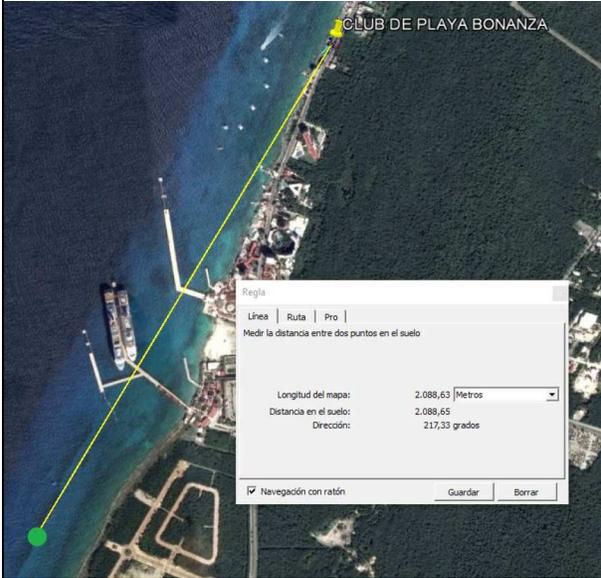
Zona Costera Inmediata del Occidente del Golfo de México: Tiene su límite sur en el municipio de Ursulo Galván y su extremo norte en el límite internacional México-Estados Unidos de Norteamérica.

Zona Costera Inmediata del Mar Caribe

Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa en la zona del Mar Caribe es un espacio que presenta una intensidad de uso turístico mucho mayor que el resto de la corriente costera, se ha optado por definir para fines del presente ordenamiento un conjunto extra de criterios que, lejos de remplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de este documento.

Estos criterios responden en mucho a las características naturales de dicha franja por su riqueza en formaciones arrecifales y al intenso uso turístico de que son objeto esas aguas inmediatas a la costa, particularmente en el caso del estado de Quintana Roo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Clave	Criterio de Ecológica	Regulación	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
ZMC-01	Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por dichas formaciones.	El proyecto no afectara ninguna formación coralina. El sitio arrecifal próximo al sitio del proyecto se encuentra a una distancia de 2,088.63 metros lineales.	
ZMC-02	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	No aplica. El proyecto se construirá en la zona terrestre de la zofemat.	
ZMC-03	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y	No aplica al proyecto. El promovente del proyecto no tiene contemplado este tipo de actividades.	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	
ZMC-04	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	El proyecto no contempla realizar ningún tipo de anclaje en ningún área marina. Las autoridades relacionadas a este criterio deberán hacer estos estudios.
ZMC-05	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	El promovente no realizara estas actividades descritas en el presente criterio.
ZMC-06	La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.	El proyecto no tiene en su diseño construir estructuras que sean promotoras de playas.
ZMC-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	El promovente no verterá ningún tipo de hidrocarburo ni químico en la zona marina adyacente.
ZMC-08	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el	No se tiene reporte que la zona del proyecto sea área y/o playa de anidación de la tortuga marina, debido a que la zona federal marítimo terrestre no presenta suficiente volumen de arena para la creación de nidos de tortuga.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	
ZMC-09	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	En la isla de Cozumel, las zonas de arrecife predilectas para las actividades de buceo, se encuentran dentro del polígono del parque marino de Cozumel. Los permisos para realizar actividades recreativas las otorga la dirección del parque.
ZMC-10	Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.	Esta actividad les corresponde a las autoridades federales en la materia. El promovente coadyuvará respetando las normas, leyes y reglamentos que apliquen.
ZMC-11	Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	El proyecto no contempla realizar dragados ni canales.
ZMC-12	La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.	
ZMC-13	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	El proyecto no contempla utilizar embarcaciones propias del promovente.
ZMC-14	Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona oriente de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno en particular para esta región los fosfatos y algunos metales pesados producto de los desperdicios generados por el turismo, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:139, UGA:152 y UGA:156) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades de gobierno aplicar este criterio.

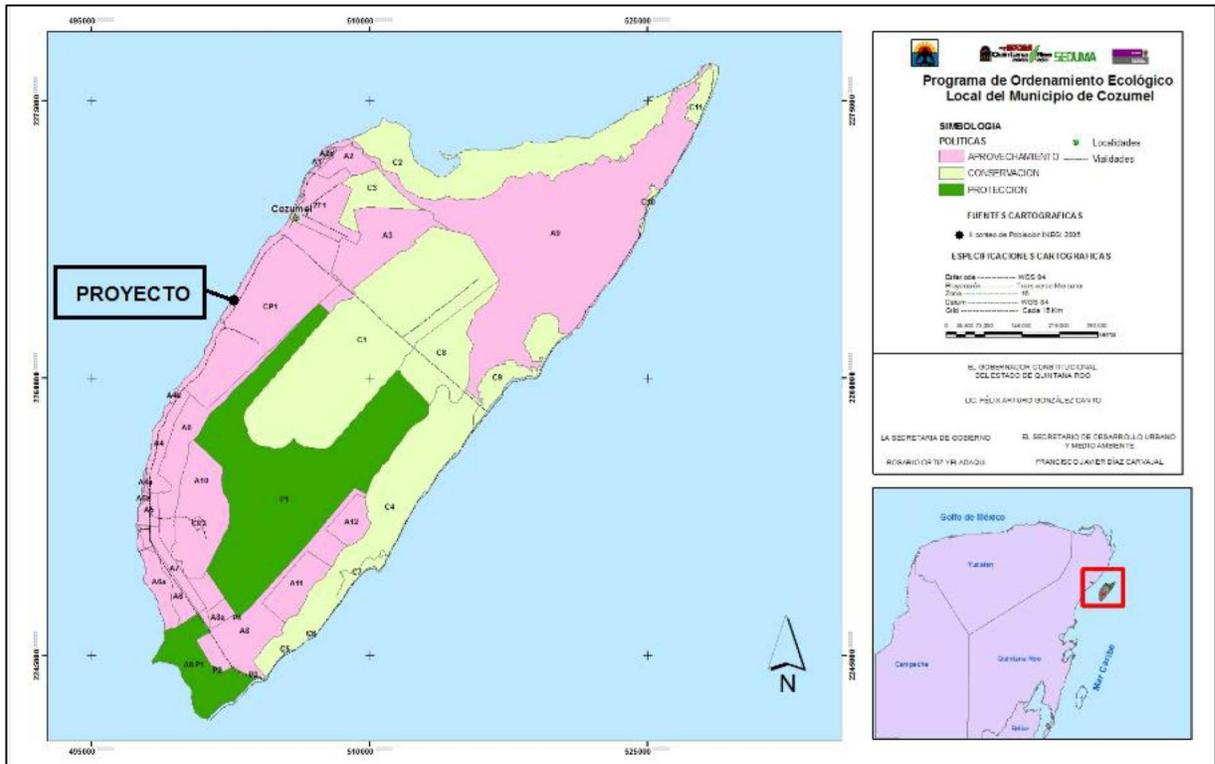
*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

<p>manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Canal de Yucatán y Mar Caribe, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.</p>	
--	--

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”**

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel.

De acuerdo a lo establecido en el Programa de Ordenamiento local del Municipio de Cozumel, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 21 de octubre de 2008.



Las siguientes tres imágenes se obtuvieron del GoogleEarth, utilizando la capa del ordenamiento ecológico local de la isla de Cozumel.

Como se observa, el polígono de la zofemat se encuentra dentro de la unidad de gestión ambiental CP1.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA BONANZA"*



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

El proyecto se encuentra en la UGA CP1, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, con una POLÍTICA AMBIENTAL de Aprovechamiento, un USO PREDOMINANTE de Desarrollo Urbano; Centro de Población, USOS COMPATIBLES de Hotelería/Residencial Turístico, Comercial, Industrial, Mantenimiento de Espacio Natural, USOS CONDICIONADOS de Agropecuario, pesca y USOS INCOMPATIBLES de Acuícola, Minería.

Cuadro 9. Descripción de la UGA y los criterios ambientales correspondientes al sitio del proyecto.			
Nombre:	Unidad de gestión Ambiental Centro de Población 1.	Identificador de la Unidad de Gestión Ambiental:	CP1
Política:	Aprovechamiento.		
Usos			
Predominante		Compatibles	
Desarrollo Urbano, Centro de Población.		Hotelería/Residencial Turístico, Comercial, Industrial, Mantenimiento de Espacio Natural.	
Condicionados		Incompatibles	
Agropecuario, Pesca.		Acuícola, minería.	
Criterios ecológicos de aplicación específica:			
Asentamientos humanos		2 criterios.	
Abastecimiento de agua.		2 criterios.	
Tratamiento de aguas pluviales y residuales.		4 criterios.	
Manejo de residuos sólidos.		5 criterios.	
Generación y distribución de energía.		1 criterio.	
Vías de comunicación.		4 criterios.	
Extracción de materiales.		4 criterios.	
Proceso de construcción.		5 criterios.	
Materiales y tipo de construcción.		1 criterio.	
Manejo de combustibles.		2 criterios.	
Equipamiento hotelero y residencial turístico.		4 criterios.	
Campos de golf.		10 criterios.	
Equipamiento portuario.		1 criterio.	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Turismo alternativo	3 criterios.
Actividades agropecuarias.	No aplica.
Unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.	5 criterios.
Pesca.	No aplica.
Flora y fauna.	2 criterios.
Línea de costa y playas.	6 criterios.
Dunas.	3 criterios.
Zonas inundables y lagunas costeras.	7 criterios.
Genotes, dolinas y cavernas.	6 criterios.

A continuación se realiza el análisis de las estrategias generales.

ESTRATEGIAS GENERALES.	
CRITERIO	ACCION.
Se deberá desarrollar un programa de monitoreo poblacional de especies endémicas al municipio o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2001.	El cumplimiento de este criterio es responsabilidad de las autoridades relacionadas con la materia. En la zona del proyecto no se observaron especies de fauna ni flora endémicas. Debido a que el polígono se encuentra dentro de la zona costera turística urbana de la ciudad de Cozumel, la presencia permanente de personas y el mantenimiento que se le dio a esta zona así como su modificación desde la creación del muro de contención y la avenida Rafael e. melgar, la fauna nativa/silvestre/endémica no existe en el lugar, por lo que el promovente no puede aplicar ni realizar monitoreos de poblaciones de especies cuando no existen dentro de un polígono de solo 340.71 m2 completamente desmontado solo con presencia de tres árboles de uva de mar. Para dar un cabal cumplimiento el promovente se compromete a tomar registro fotográfico de cualquier especie que en algún momento pudiera presentarse en la zona.
Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna.	De acuerdo a la naturaleza del proyecto, no se contempla la introducción de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

<p>La cobertura vegetal de las áreas no sujetas a aprovechamiento, se deberá conservar en las condiciones naturales de flora y fauna nativa silvestre.</p>	<p>ninguna especie de flora o fauna.</p> <p>Se respetara el criterio. Toda superficie no aprovechable se mantendrá con sus características naturales. La zona federal tiene una superficie de 340.71 m², de los cuales se aprovecharan 24.985 m² (7.33%), dejando una superficie sin construir de 315.725 m² (92.67%). Con esta estrategia constructiva se le da cabal cumplimiento al presente criterio ambiental.</p>
<p>Se debe promover un programa de erradicación de perros, gatos y ganado ferales, boas (<i>Boa constrictor</i>), ratas de ciudad (<i>Rattus rattus</i>, <i>Rattus norvegicus</i>) y ratones de casa (<i>Mus musculus</i>)</p>	<p>La responsabilidad social y ecológica para la implementación de un programa que resuelva el problema citado en el presente criterio ecológico les corresponde a las autoridades municipales en coadyuvancia con la sociedad, por tal motivo se tendrá atención a esta problemática no permitiendo la presencia y proliferación de perros, gatos y ganado feral. Se llevara también un control de la basura a fin de no crear espacios para la proliferación de ratas, ratones, cucarachas y demás fauna feral. También se monitoreara la presencia de la boa. Así mismo, se colocaran trampas para roedores, mismas que serán colocadas y monitoreadas por una empresa especializada en el manejo de plagas. A continuación se muestran dos imágenes de los métodos para el control y erradicación de roedores, mismos que serán utilizados en el proyecto, previo diagnóstico de la empresa especializada en este tema.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	 <p>También se implementara el Programa de Monitoreo para la Preservación, Control y Erradicación de Fauna Nociva, que tiene como objetivo llevar a cabo un monitoreo a través de una bitácora para el registro de fauna feral que afecte al club de playa y se plantea métodos preventivos que consideran actividades de educación ambiental, la implementación del programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, métodos de control de mamíferos, roedores, insectos y artrópodos. Con estas medidas se da cumplimiento al presente criterio.</p>
<p>Queda prohibido el uso de venenos en los programas de erradicación de especies introducidas.</p>	<p>No se aplicarán ningún tipo de veneno, para erradicar especies introducidas como la <i>Boa constrictor</i>. Los venenos a</p>

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

	utilizar serán para plagas como cucarachas, roedores, sin embargo estos serán aplicados en dosis correctas por empresas especialistas en este ramo y contratadas por el promovente.
Se prohíbe la fumigación de áreas con vegetación natural con excepción de las campañas nacionales de control de vectores de enfermedades y plagas.	Se respetará el criterio. La fumigación que se realice para el control de plagas se realizara dentro de la bodega y dentro de la cocina, por lo que no se realizara fuera del club de playa. Con esta medida se evita que la vegetación presente sea afectada por estas acciones de fumigación.
Se prohíbe el aprovechamiento de leña para fabricación de carbón.	El proyecto no contempla utilizar leña en ninguna de sus etapas.
La Dirección de Medio Ambiente y Ecología del Municipio deberá realizar un monitoreo sobre el aprovechamiento de leña para uso doméstico conforme a lo establecido en la NOM-012-RECNAT-1996.	Les corresponde a las autoridades municipales la implementación del presente criterio. Como se ha mencionado el proyecto no requiere de leña en ninguna de sus etapas.
El Ayuntamiento, grupos conservacionistas y operadores turísticos deberán iniciar, en coordinación, un programa de educación ambiental en un lapso menor a 2 años.	En el momento que la autoridad municipal implemente algún tipo de proyecto relacionado con la educación ambiental el promovente se compromete a apoyar dicho programa.
Es obligatorio el confinamiento de los residuos sólidos en los sitios de disposición final que determine la autoridad municipal competente.	Todos los residuos sólidos que se generen durante la preparación, construcción del proyecto serán almacenados temporalmente en tambos de plástico de 200 litros mismos que tendrán una bolsa en su interior. La empresa concesionaria PASA los recogerá y los llevará al relleno sanitario de la Isla de Cozumel, con esto se garantiza que estos residuos no serán un medio contaminante y tengan un destino final adecuado. Durante la operación los residuos sólidos serán almacenados temporalmente en el cuarto de residuos sólidos, ahí serán clasificados para entregarlos a la empresa recicladora y el

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	sobranse enviado al relleno sanitario de la isla de Cozumel. Para garantizar estas acciones se implementara el Programa de separación y reciclaje de Residuos Sólidos, con estas acciones se da cumplimiento al presente criterio.
La autorización de cada 1000 nuevos cuartos de hotel o equivalente queda condicionada a que el H. Ayuntamiento implemente un programa que incremente en un 20% con respecto al momento de hacer la solicitud, la capacidad del sistema de manejo de residuos sólidos municipales, de la planta de tratamiento que da servicio a la isla y de la extracción de agua potable que abastece al municipio.	No aplica. La presente estrategia no es vinculante con el proyecto.

Análisis de los criterios ambientales.

Criterios ambientales	Comentarios
ASENTAMIENTOS HUMANOS	
Los asentamientos humanos se registrarán por el Plan de Desarrollo Urbano vigente.	El proyecto no promueve los asentamientos humanos. El proyecto consiste en la construcción y operación de un club de playa.
Se permite la construcción de nuevas viviendas residenciales siempre y cuando estas se conecten con la red de drenaje municipal.	El proyecto no contempla construir ninguna vivienda. El proyecto consiste en la construcción y operación de un club de playa. Para dar cumplimiento, el club de playa estará conectado directamente a la red de drenaje municipal.
ABASTECIMIENTO DE AGUA	
Se prohíbe la perforación de nuevos pozos domésticos para extracción de agua del acuífero.	El proyecto no contempla la extracción de agua dulce del acuífero. En la zona existe el servicio de agua potable. Durante la construcción del proyecto el agua será almacenada en un tambo de plástico de 250 litros y para el personal se utilizarán garrafones de 20 litros. Durante la operación el agua será suministrada por la red hidráulica de CAPA al club de playa y almacenada en un tanque de plástico de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	2,500 litros.
El ayuntamiento deberá levantar un inventario de los pozos domésticos con el fin de regular el volumen de extracción de agua del acuífero.	La aplicación de este criterio le corresponde a la autoridad municipal.
TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES	
Se prohíbe la disposición de aguas residuales en cuerpos de agua, zonas inundables, mar o terrenos que no estén habilitados para dicho fin.	Se cumplirá con este criterio. El agua residual que se genere durante la etapa de preparación del sitio y durante la construcción será almacenada temporalmente en un baño ecológico, mismo que recibirá mantenimiento por la empresa concesionaria. Durante la operación del proyecto será canalizada a la red municipal de drenaje, misma red que lleva el agua residual hasta la planta municipal de tratamiento de aguas residuales “San Miguelito”, para su tratamiento y destino final. Para garantizar el destino final, el promovente solicitara a la empresa rentadora de los baños ecológicos el recibo oficial emitido por la CAPA donde se compruebe que las aguas residuales recibirán un tratamiento y destino final de acuerdo a la legislación vigente.
Es obligatoria la disposición de aguas residuales en plantas de tratamiento.	Se cumple con el criterio. El agua residual que se genere en todas las etapas del proyecto será enviada a la planta de tratamiento de aguas residuales “San Miguelito”.
Es obligatoria la disposición de lodos en los sitios previamente autorizados por la autoridad competente.	El proyecto no generara lodos en ninguna de sus etapas, debido a que en la etapa de preparación del sitio y construcción, los baños ecológicos recibirán mantenimiento y limpieza por parte de la empresa, el tiempo de llenado del tanque del baño ecológico no permite que se generen lodos, por lo que al ser limpiados únicamente existen aguas residuales. Durante la operación el agua residual será canalizada directamente a la red de drenaje municipal, por lo que tampoco se

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

<p>Se prohíbe la disposición de aguas residuales tratadas en cuerpos de agua, zonas inundables, mar y acuífero.</p>	<p>generarán lodos en la zona del proyecto</p> <p>Se respetara el criterio, ya que las aguas residuales generadas serán canalizadas a la red de drenaje municipal. El tratamiento de las aguas residuales generadas estará a cargo de la planta municipal, por lo que no se contaminara ningún cuerpo de agua.</p>
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	
<p>Se prohíben los tiraderos a cielo abierto para la disposición de desechos sólidos.</p>	<p>Con la implementación del programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de educación ambiental, el manual de buenas prácticas ambientales para reducir los gases de invernadero, y la colocación de los letreros informativos, se garantiza que el proyecto no generará tiraderos a cielo abierto. En la isla de Cozumel existe en operación el relleno sanitario, concesionado por el Municipio a una empresa Particular; en la zona donde se ubica el proyecto existe el servicio de recoja de basura municipal, por lo que todos los residuos sólidos generados serán retirados por este medio. Con estas acciones no se crean tiraderos a cielo abierto.</p>
<p>Se prohíbe la quema de desechos sólidos.</p>	<p>Durante la etapa de preparación del sitio se realizaran actividades de limpieza de la zona federal marítimo terrestre, retirando todos los residuos sólidos, lo cuales serán llevados al relleno sanitario de la isla; durante la etapa de construcción los residuos sólidos serán depositados en contenedores temporales para ser retirados por el sistema de recoja de basura municipal; en la etapa de operación solo se generarán residuos sólidos de tipo doméstico (latas y envases de refresco, bolsas de plástico, papeles, etc), para ello se instalarán recipientes rotulados, en distintos sitios del proyecto para la disposición adecuada de los residuos, lo cuales serán retirados del</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

	predio por los camiones de limpieza municipal; por lo que no se contempla la quema como medida de eliminación de los residuos generados. Con la implementación del programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de educación ambiental, el manual de buenas prácticas ambientales para reducir los gases de invernadero, y la colocación de los letreros informativos, se garantiza que el proyecto no quemara los desechos sólidos que genere.
Se prohíbe el depósito de residuos sólidos en áreas silvestres.	De acuerdo a las acciones descritas para los criterios anteriores, se manifiesta que este criterio será cumplido satisfactoriamente.
Es obligatoria la operación de un sistema de separación y reciclado de residuos sólidos.	Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se colocaran contenedores para cuatro grupos de residuos (metal, papel, vidrio, orgánico). Durante la etapa de operación se seguirá con esta medida con el fin de apoyar con los programas municipales de separación y reciclaje de los residuos sólidos.
Es obligatorio contar con un programa de disposición de residuos peligrosos avalado por la autoridad competente.	No se generaran residuos peligrosos, todos los materiales para la construcción y operación del proyecto están clasificados como no peligrosos.
GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA	
El ayuntamiento deberá elaborar un programa de instalación de fuentes de energía alternativa (eólica y solar) a fin de instrumentarlo en un plazo de dos años.	La aplicación de este criterio le corresponde al gobierno municipal. En el sitio del proyecto por corresponder a una zona completamente urbanizada, existe el servicio de energía eléctrica. Sin embargo, el promovente instalará una celda solar como sistema alterno de generación de energía eléctrica y lámparas solares automatizadas. Con estas acciones se le da cabal cumplimiento al presente criterio.
VIAS DE COMUNICACION	
En las nuevas vialidades, la Manifestación de Impacto Ambiental deberá demostrar que estas no tendrán	En la construcción y operación del proyecto no se requiere de construir nuevas vialidades. La vialidad principal de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

un efecto negativo sobre el flujo natural del agua dulce y marina así como sobre los movimientos y mortalidad de la fauna.	la isla, la avenida Rafael E. Melgar colinda con la zona federal marítimo terrestre donde se realizar el proyecto.
En las vialidades, es obligatoria la disposición de leyendas y señalamientos informativos y restrictivos que permitan proteger a la fauna silvestre nativa.	Dentro de la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto no existen vialidades. No aplica al proyecto. La vialidad avenida Rafael E. Melgar es una vialidad bajo la administración municipal, por lo que los señalamientos son una responsabilidad del H. Ayuntamiento de Cozumel.
Se prohíbe la instalación de cercados y bardas que obstruyan el movimiento de la fauna silvestre nativa, con excepción de las condicionadas por la SCT en la instalación portuaria.	El proyecto no contempla poner cercas en los linderos de la zona federal marítimo terrestre concesionada.
Es de carácter obligatorio la captación de sistemas que permitan el flujo adecuado del agua entre los humedales adyacentes a los caminos.	No aplica al proyecto. No existen humedales en la zona federal marítimo terrestre concesionada.
EXTRACCION DE MATERIALES	
En los actuales bancos de extracción de material solo se permitirá la extracción de conformidad con la normatividad aplicable en la materia y un programa integral de restauración que entrará en vigor al finalizar la etapa de aprovechamiento, avalado por las autoridades competentes.	No aplica al proyecto. Todos los materiales pétreos que se requieran para la construcción del club de playa serán adquiridos de establecimientos autorizados por la autoridad.
La autorización de la extensión a explotar de los bancos de material estará sujeta al establecimiento de una zona de amortiguamiento dentro del predio que proteja la cobertura vegetal que lo circunda.	
La anchura de la zona de amortiguamiento deberá determinarse a partir de evidencias científica en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que no se generarán impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales circundantes que	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.	
Es obligatorio el inicio de un programa de restauración de los bancos de material que estén a punto de finalizar su etapa productiva en un periodo menor a un año a partir del cierre de operaciones.	
PROCESO DE CONSTRUCCION	
Se prohíbe la instalación de campamentos de construcción fuera de las áreas de desplante de la obra.	Para la construcción del presente proyecto, no se requiere de construir campamentos de construcción, debido a que todo el personal contratado será local, por lo que al terminar la jornada de trabajo se retiraran a sus viviendas.
La autorización de campamentos de construcción queda condicionada a la presentación de programa de tratamiento y disposición de desechos líquidos y sólidos en la manifestación de impacto ambiental.	Como se ha mencionado no se construirán campamentos de construcción.
Se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítima terrestre y áreas marinas.	Se respetara el criterio. Todos los materiales que se consideren residuos del proyecto serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel, con estas acciones la zona federal marítimo terrestre concesionada se mantendrá limpia.
Queda prohíba la quema de desechos sólidos y vegetación así como la aplicación de herbicidas y defoliantes para el desmonte y mantenimiento de derecho de vía, a excepción de los autorizados por CICOPLAFEST.	Se respetara el criterio. Ningún desecho generado en el proyecto será quemado como medio de eliminación, todos los desechos serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel. No se utilizara ningún tipo de herbicida ni defoliantes.
La construcción de infraestructura y edificaciones en zonas de manglar y sistemas lagunares estarán sujetas a lo establecido e la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMANAT-2003.	No existe manglar ni sistemas lagunares en la zona federal marítimo terrestre.
MATERIALES Y TIPO DE CONSTRUCCION	
Se prohíbe el aprovechamiento de las palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i>	No se utilizarán estas especies en el proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

(chit), <i>Pseudophoenex sargentii</i> (cuca) y <i>Cocothrinax readii</i> (nakas), con excepción de aquellas que provienen de UMAS.	
MANEJO DE COMBUSTIBLES	
Las instalaciones de combustibles y aceites contarán con cárcamos de contención con el fin de evitar derrames fuera del área de almacenamiento.	No aplica al proyecto. No se almacenarán combustibles en el sitio del proyecto; los combustibles necesarios para el funcionamiento de la maquinaria y equipos de apoyo, serán suministrados mediante bidones portátiles y serán adquiridos de las estaciones de servicio establecidos en la isla de Cozumel.
La autorización de depósitos de combustibles queda condicionada a la presentación de evidencias cinéticas en la manifestación de impacto ambiental y en el estudio de riesgo ambiental que demuestren que tales obras no generen impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.	
EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURISTICO	
La autorización de viviendas, hoteles y residencias queda condicionada a la presentación en la manifestación de impacto ambiental, de un programa sobre el manejo y disposición de aguas residuales y lodos, de residuos sólidos u de abastecimiento de agua y energía eléctrica.	No aplica. El proyecto esta relaciona al servicio turístico. Consiste en la construcción y operación de un club de playa. Por lo que el presente criterio no es vinculante con el proyecto.
La construcción de cuartos de hotel, así como el COS y el CUS de esta unidad, estará sujeta a la normativa del programa de desarrollo urbano.	El proyecto se apega a los lineamientos del programa de desarrollo urbano de la isla.
La autorización de plantas desalinadoras queda condicionada a la presentación de evidencia científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que la disposición de salmueras no modifica las características fisicoquímicas del agua de mar ni impacta hábitat terrestres, costeros y ni al acuífero con lo que evitarían desequilibrio ecológicos y conflictos ambientales.	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

<p>En la zona adyacente al parque nacional arrecifes de Cozumel, la autorización de proyectos ubicados relacionado con la infraestructura hotelera o inmobiliaria queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que no se generarán impactos negativos irreversibles sobre los ecosistemas de manglar que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p>	<p>No aplica al proyecto. El proyecto se encuentra fuera de cualquier área natural protegida establecidas en la isla de Cozumel.</p>
CAMPOS DE GOLF	
<p>La autorización de campos de golf queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que las actividades no generarán impactos irreversibles sobre el tamaño y distribución de parches de vegetación natural, sobre la continuidad de la cobertura natural del terreno y las poblaciones de lora y fauna silvestre nativa, que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p>	<p>No aplica al proyecto.</p>
<p>Queda prohibida la extracción de agua subterránea para el riego de campos. Esta podrá obtenerse a partir de la desalinización de agua de mar i de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.</p>	
<p>Es obligatorio el tratamiento terciario de las aguas residuales cuando estas se destinen al riego.</p>	
<p>La autorización de la construcción y operación de campos de golf queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren el correcto funcionamiento de un sistema de recuperación de aguas residuales de riego, con lo cual se evitaría desequilibrios ecológicos y</p>	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

conflictos ambientales.	No aplica al proyecto.
Es obligatorio que las aguas residuales de riego sean tratadas antes de su disposición final.	
Queda prohibido verter el agua residual de riego de los campos de golf en acuíferos, cuerpos de agua, manglares o en el mar.	
Es obligatoria la disposición del agua residual de riego en pozos de absorción.	
La autorización de los pozos de absorción estará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que no se generan impactos irreversibles sobre el acuífero y los ecosistemas costeros que pudieran conducir a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	
Queda prohibida la utilización de agroquímicos cuyo tiempo de permanencia sea superior a 48 horas.	
Se prohíbe la modificación de cuerpos de agua, zonas inundables y manglares.	
EQUIPAMIENTO PORTUARIO	
La autorización de equipamiento portuario queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que la actividad no generarán impactos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	No aplica.
TURISMO ALTERNATIVO	
La autorización de recorridos organizados por operadores turísticos estará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que no se generaran impactos negativos significativos que pudieran crear desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	No aplica, ya que el promovente no realizara recorridos organizados. No utilizara vehículos motorizados. No realizara extracción alguna de flora ni de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Los vehículos motorizados que se utilicen para el turismo alternativo deberán cumplir con la NOM-080-ECOL-1994.	fauna.
Queda prohibido el aprovechamiento extractivo de la vegetación natural y fauna nativa.	
ACTIVIDADES AGROPECUARIAS	
No aplica.	No aplica.
UNIDADES DE CONSERVACION, MANEJO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE (UMAS)	
Se permite la instalación de unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo extensivo e intensivo para uso comercial, repoblación, recreación y conservación.	Por la naturaleza del proyecto estos criterios no son aplicables.
Se prohíbe la instalación de unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre para uso cinegético.	
Se prohíbe la extracción o utilización de una especie cuando esta afecte directamente la permanencia de las especies endémicas al municipio o las incluidas en la NOM,-059-SEMARNAT-2001.	
Se prohíbe la instalación de UMAS en zonas de valor arqueológico y cultural.	
Se prohíbe el almacenamiento de excretas y residuos provenientes de las UMAS en sitios sin recubrimiento que puedan provocar la infiltración y contaminación del acuífero.	
PESCA	
No aplica.	No aplica.
FLORA Y FAUNA	
Se prohíbe la introducción de especies.	El proyecto no contempla introducir ninguna especie de flora y fauna en la zofemat.
Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, salvo autorización expresa para las unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre con fines de obtener pie de cría.	Se respetara el criterio. No se tiene contemplado realizar ninguna actividad de extracción, captura o comercialización de ninguna especie de flora o fauna.
LINEA DE COSTA Y PLAYAS	
La autorización para la construcción de infraestructura permanente en playas y línea de costa queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que dichas construcciones no tendrán impactos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	El proyecto tiene contemplado instalar cuatro mesas, seis camastros y un área de masajes de plástico en la zona de playa; sin embargo, todas estas estructuras son móviles; lo que significa que al término del horario laboral todas serán retiradas de la playa.
Se prohíbe la extracción de arena de las playas.	Se respetara el criterio. No existe arena en la zona que pueda ser extraída.
La autorización para controlar la erosión natural de playas queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que dicho control no tendrá impactos irreversibles sobre la línea de costa que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	El proyecto no contempla realizar actividades u obras para controlar la erosión de las playas. En caso de requerirse se le hará del conocimiento a la autoridad ambiental.
Se prohíbe el uso de vehículos en la playa con excepción de aquellos relacionados con labores de protección civil, investigación científica y conservación ecológica.	Se respetara el criterio. En la zona federal marítimo terrestre no existen accesos para que ingresen vehículos motorizados.
El ayuntamiento, en coordinación con la SEMARNAT y PROFEPA, deberán trazar en campo la servidumbre de paso que garantice el acceso a las playas. Además, se deberá realizar un censo de los accesos existentes para su registro en la bitácora ambiental.	La aplicación de este criterio el corresponde al ayuntamiento de Cozumel y a la PROFEPA.
Queda prohibida la construcción de infraestructura turística cuando estas obstruyan directa o indirectamente el	La zona federal marítimo terrestre en donde se realizara el proyecto no es una playa pública.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

acceso a las playas previamente definidas como de uso público.	
DUNAS	
No se permite la construcción sobre dunas costeras o actividades que las afecten negativamente.	Estos criterios no aplican; no existen dunas costeras en la zona del proyecto.
Se prohíbe la remoción de vegetación nativa en las dunas costeras.	
Se prohíbe la construcción de caminos vehiculares.	
ZONAS INUNDABLES Y LAGUNAS COSTERAS	
Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo natural del agua, tanto dulce, como salobre y marina, hacia el manglar y las lagunas costeras.	Estos criterios no son aplicables para el proyecto, ya que no existen ecosistemas de manglar, no existen lagunas costeras ni existen zonas inundables, así mismo el proyecto no modificara escurrimientos de agua pluvial naturales.
Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo y refluo superficial y subterráneo del agua, así como el movimiento de la fauna silvestre.	
Se prohíbe el aprovechamiento, tala y relleno de manglar.	
La autorización del aprovechamiento de las zonas inundables queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.	
La autorización de andadores volados o puentes sobre el manglar queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos y deberán usarse únicamente materiales no permanentes.	
Queda prohibido el vertimiento de residuos líquidos y sólidos a cuerpos de	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

agua, manglares y humedales.	
Es obligatoria la rehabilitación de los canales de comunicación entre los manglares que estén alterados por construcciones.	
CENOTES, DOLINAS Y CAVERNAS	
Se prohíbe cualquier tipo de construcción o modificación en cenotes, cavernas y dolinas.	Estos criterios no son aplicables al proyecto, ya que no existen cenotes, dolinas o cavernas en la zona federal marítimo terrestre.
Se prohíbe la extracción y colecta de flora y fauna acuática salvo autorización expresa de la SEMARNAT.	
Se prohíbe las quemas y la alteración de la vegetación y la topografía en un área de 100 metros alrededor de cuevas y cenotes.	
Se prohíbe la extracción de agua dulce, a excepción del aprovechamiento de aguas nacionales mediante títulos de concesión y autorización por parte de la CONAGUA.	
Se prohíbe la disposición de aguas residuales, tratadas o no tratadas en cenotes, dolinas o cavernas.	
La autorización de las obras de acceso a cuerpos de agua queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la manifestación de impacto ambiental que demuestren que las actividades no generaran conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.	

El proyecto no se encuentra en ninguna de las áreas naturales protegidas establecidas en la isla de Cozumel, no afectara ecosistemas de manglar ni lagunas costeras. Por el diseño del proyecto no modificara la línea de costa. No representa una estructura permanente en la playa.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

CAPITULO IV

ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO.

IV.1 DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO.

A fin de delimitar el área de estudio para la presente manifestación se enfoca a las características física, ambientales, sociales y comerciales de la zona federal marítimo terrestre ubicada a la altura del Km 3 + 410 de la Carretera Costera Sur y/o Avenida Rafael E. Melgar y la zona colindante en la Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo. La zona federal marítima y terrestre en trámite de solicitud de concesión tiene una superficie de 340.71 m².

De tal manera que, el área de estudio se delimito con base a criterios físicos, ambientales, urbanísticos, y legales de manera puntual debido a las condiciones actuales, realizándose el estudio en una superficie de 3,438.71 m².

El polígono de estudio se estableció tomando en cuenta que el proyecto tendrá influencia directa en los comercios, hoteles y restaurantes cercanos a esta zona federal, modificando la economía en forma positiva y negativa. Fuera de los límites establecidos en el polígono las características ambientales, urbanísticas y sociales son iguales y que la influencia más allá de estas zonas será nula tomando en cuenta que el promovente no tiene poder ni control en estos límites, ya que fuera del club de playa son espacios públicos usados por todo la comunidad.

Para algunos aspectos del medio físico y medio natural se describirán a nivel de zona federal marítimo terrestre, a nivel zona (340.71 m²) y se describirán con la información consultada a nivel municipio y en caso de requerirse se tomara información a nivel estatal. Dado que la zona federal marítimo terrestre se encuentra dentro del Municipio de Cozumel, el análisis socioeconómico será analizado en base a los datos y disponibilidad de información de esta localidad para el sistema ambiental del presente proyecto.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA BONANZA"*

La siguiente imagen muestra la superficie del area de estudio.



La imagen muestra la superficie total del area de estudio. Por las características se determino una superficie de 3,438.71 m2.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

El criterio físico radica en que la zona presenta características similares; es decir, ha sido modificada para la construcción del muro de contención y la avenida Rafael e. melgar. Lo que ha originado que el espacio está dominado por la avenida Rafael e. colindante con una zona de playa rocosa.

El criterio ambiental radica en las características ambientales del ecosistema costero y del ecosistema modificado para la construcción de la avenida Rafael e melgar y del muro de contención. La vegetación dominante en la zona federal marítimo terrestre es la identificada como vegetación secundaria oportunista con especies costeras como la uva de mar (*Coccoloba uvifera*) y la palma de coco (sembrada por el promovente) y vegetación asociada como el zacate y maleza. La vegetación de las áreas modificadas se caracteriza por ser especies utilizadas en la jardinería o espacios con vegetación rastrera como la verdolaga de mar. La presencia del mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) se ha desarrollado por secciones, creciendo de forma aislada como individuos y no como ecosistemas de manglar. El muro de contención y los comercios ubicados en la línea de playa se han convertido en una barrera física para su crecimiento horizontal, obligando a la flora crecer solo de manera vertical.

El criterio urbanístico radica en que la zona del proyecto se encuentra regulada por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de la Ciudad de Cozumel y por los criterios ambientales de la Unidad de Gestión Ambiental CP1 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel.

El criterio legal radica en que el promovente ha realizado el trámite de solicitud de concesión del polígono de la zofemat donde se realizará el proyecto, con un USO GENERAL.

Un vez delimitado el área de estudio en una superficie de 3,438.7123,509 m², para los factores físicos como el clima, suelo, hidrología, geología etc. se consideró el nivel municipal y en ciertos documentos a nivel estatal, conforme a la disponibilidad de la informaron de las fuentes oficiales y documentos, de tal forma que el sistema ambiental que se tiene es el que se circunscribe a la poción de la zona costera occidental de la Isla de Cozumel.

Por otra parte, para el análisis socioeconómico se tomó como referencia la información más actualizada del ámbito municipal y estatal, dependiendo de la disponibilidad de la información oficial.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL.

El Sistema Ambiental (SA) se define como el territorio que potencialmente puede ser afectado de manera directa o indirecta, por los componentes y acciones o actividades, programa o actividad de desarrollo (Juárez-Palacios, Chacón-Hernández, Pasquetti-Hernández, Alafita-Vazquez, & Rojas-Galaviz, 2006).

El sistema ambiental está considerado como la suma de la *Zona de Influencia Directa* y la *Zona de Influencia Indirecta*; las cuales están definidas conforme a lo siguiente:

Zona de Influencia Directa: es aquella superficie en la que se generan impactos ambientales de tipo directo;

Zona de Influencia Indirecta: es aquella superficie que no es transformada por el desplante o la acción directa del proyecto, pero que es el resultado de los efectos indirectos del mismo hacia otras áreas y/o proyectos vecinos y viceversa. Para tener mejor detalle de esta zona, se realizara una subdivisión: una zona de influencia indirecta en un polígono de 3,098 m² y otra con una superficie de 340.71 m².

De acuerdo a lo anterior y en la intención de establecer los parámetros y dimensiones de los elementos que comprenden el Sistema Ambiental, se consideró la relación causa/efecto que generan los impactos ambientales, como consecuencia de la interacción de las acciones del presente proyecto sobre cada uno de los factores ambientales determinados (Conesa, 2003).

En ese sentido, se tiene que los impactos ambientales directos, presentes en la Zona de Influencia Directa, son aquellos cuya repercusión de la acción desarrollada por el proyecto, tiene una consecuencia directa en alguno de los factores ambientales. Por otro lado, para los impactos ambientales indirectos, presentes en la Zona de Influencia Indirecta, se tiene que son aquellos donde su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que se generan a partir de algún efecto primario (que a su vez puede ser un impacto ambiental directo), actuando como una acción de segundo orden.

Es importante mencionar que el carácter y relevancia de esos impactos sobre la población y la estructura socio-económica, el medio construido y el medio natural, dependerá, no sólo del tipo y magnitud del proyecto, sino también de la compleja red de interacciones entre todos los componentes de ambos subsistemas.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

A continuación se realizara la descripción de la delimitación del sistema ambiental para el proyecto.

DELIMITACION AMBIENTAL,

ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA.

La zona de influencia directa se estableció en un polígono de 340.71m², ya que es ésta área donde las actividades de preparación del sitio, construcción y operación afectaran el medio ambiental, físico y socioeconómico de manera directa y puntual con cierta temporalidad.

En esta zona, durante la etapa de preparación del sitio y construcción existirá la presencia de los trabajadores dentro de la zona federal marítimo y terrestre y en el lindero Sur y al Este (Avenida Rafael E. Melgar).

Dentro de la zona federal marítimo y terrestre, los trabajadores realizarán el trazo y demarcación del área donde se realizará la excavación para la construcción de los pilotes de concreto y donde irán hincados los pilotes de madera, colocaran los contenedores metálicos, construirán el deck de madera y los accesos a la playa y segundo nivel. Se colocara el baño portátil y los letreros informativos.

En los linderos mencionados, los trabajadores utilizaran la vialidad para el manejo y transporte del material. También la vialidad será utilizada por el movimiento de camiones de entrega de material, manejo de contenedores de residuos sólidos llenos, camión municipal de colecta de basura y camión de limpieza de los baños portátiles.

El impacto al medio físico será al suelo por las excavaciones, por el tránsito de personal y el movimiento de material. También habrá impacto al suelo por la generación de residuos sólidos, especialmente los que por accidente o por acción del viento sean dispersados en los alrededores. Los impactos por las excavaciones son significativos permanentes con medida de mitigación; los impactos por el tránsito de personal y vehículos son adversos no significativos no permanentes con medida de mitigación. Los impactos por la generación de residuos sólidos son adversos no significativos temporales con medida de prevención y mitigación (preparación del sitio) y permanentes (operación) con medida de prevención y mitigación.

El impacto a la atmósfera se dará por la generación de polvos y partículas suspendidos, se valora un impacto adverso no significativo temporal con medida de prevención y mitigación.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

El impacto socioeconómico se origina por la compra de material de construcción, generación de mano de obra, renta de baños portátiles, contrato de limpieza de los baños portátiles por lo que valora como un impacto benéfico temporal.

La demás superficie no descrita que se encuentra dentro del área de influencia directa, podrían ser afectados por residuos sólidos volátiles sin embargo se valora como un impacto adverso poco significativo con medida de prevención.

ZONA DE INFLUENCIA INDIRECTA.

Para una mayor comprensión la zona de influencia indirecta tiene una superficie de 3,098 m².

Para definir la zona de influencia indirecta se tomaron tres criterios; el socioeconómico, el de uso de servicios urbanos y el ambiental.

En relación al criterio socioeconómico, dentro de la zona de influencia indirecta no existen desarrollos turísticos que afecte el proyecto económicamente debido a que esta zona se caracteriza por encontrarse en la zona federal marítimo terrestre, que es una zona que pudiera interesarle a los turistas caminandola o en su caso ingresar a la zona marina para actividades recreativas acuáticas.

Es importante mencionar que debido a su ubicación del proyecto, los turistas y potenciales clientes, primero tendrán la opción de visitar los restaurantes ubicados al norte del proyecto (en caso de venir de la ciudad de Cozumel).

En relación a los criterios ambientales, el impacto será mínimo ya que la presencia humana en el área marina no es un factor que modifique la línea de costa ni el patrón de comportamiento de las mareas ni de las corrientes marinas. El impacto a la fauna marina será nulo debido a que todo turista que ingrese al club de playa recibirá una plática de la protección al medio ambiente presente en la isla de Cozumel.

Los servicios urbanos en los que tendrá influencia indirecta el proyecto son el servicio de recoja de basura y el relleno sanitario municipal como sitio final de confinamiento. El impacto identificado tiene un valor adverso poco significativo permanente con medida de prevención y mitigación, ya que el volumen a generar es poco significativo en relación al volumen generado por todos los sectores turísticos y en especial al gran volumen que se genera en la ciudad de Cozumel. El actual relleno sanitario de la isla recibe de 95 a 100 toneladas diarias de basura y en temporada vacacional recibe un promedio de 150 toneladas, por lo que la cantidad generada por el proyecto en un escenario de máxima ocupación será de 108 kg/día (En un escenario hipotético de máxima ocupación). Además que el promovente ha propuesto como medida de prevención la implementación permanente del programa

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

de separación y reciclaje de residuos sólidos que tiene entre sus objetivos la separación de los residuos sólidos, el reciclaje, y la educación ambiental, lo que conyeva a disminuir el volumen de residuos sólidos que se estuvieran depositando en el relleno sanitario de la isla.

El otro servicio urbano que tendrá la influencia indirecta del proyecto es la planta de tratamiento de aguas residuales “San Miguelito” operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA), ya que toda el agua residual que se genere será canalizada directamente al sistema municipal de drenaje, sistema que lleva las aguas residuales a la planta municipal para su tratamiento y disposición final, el impacto se identifica con un valor adverso poco significativo con medida de mitigación, ya que el volumen de agua residual generada es mínima en relación a la capacidad de tratamiento que tiene la planta municipal (19,440,000 litros al día).

En relación al criterio socioeconómico el proyecto tendrá un impacto benéfico permanente significativo, ya que durante la operación del club de playa se adquirirán productos en los supermercados, en los mercados locales y demás establecimientos. Además, se generará un impacto benéfico permanente al incrementar el valor turístico de la zona ofertando un nuevo club de playa. También tendrá un impacto adverso poco significativo permanente con los restaurantes ubicados en la zona urbana. La ubicación del proyecto hace poco significativo el impacto, ya que en el centro se ofertan diferentes platillos.

IV.2 CARACTERIZACION Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.2.1 RASGOS FÍSICOS.

IV.2.1.1 Climatología.

La información contenida a continuación fue proporcionada por la Dirección de Protección Civil del H. Ayuntamiento de Cozumel, de la Estación 23048 COZUMEL de la Comisión Nacional del Agua. Iniciando una secuencia de registro 1982 al año 2011. Los datos son tomados diariamente a las 08:00 a.m.

IV.2.1.1.1 Tipo de clima.

La información contenida a continuación fue proporcionada por la Dirección de Protección Civil del H. Ayuntamiento de Cozumel, de la Estación 23048 COZUMEL de la Comisión Nacional del Agua. Iniciando una secuencia de registro 1982 al año 2011. Los datos son tomados diariamente a las 08:00 a.m.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

El clima en Cozumel es del tipo Am (f) temperatura media anual de 22 a 26° C, cálido húmedo con abundantes lluvias en verano según el sistema modificado de Köppen (García, 1973).

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KOPPEN MODIFICADO POR GARCÍA							
POR SU HUMEDAD	HÚMEDOS					RÉGIMEN DE LLUVIAS	
TEMPERATURA	f		m				
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C						De verano, V	
				Am(f)		Intermedio, I	
POR SU HUMEDAD	SUBHÚMEDOS						RÉGIMEN
TEMPERATURA	EL MÁS HÚMEDO		INTERMEDIO		EL MÁS SECO		
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C		Aw2 Aw2(w)		Aw1 Aw1(w)		Aw0 Aw0(w)	V
		Aw2(x') Aw2(x')w2		Aw1(x') A(x')w1		Aw0(x') Ax'(w0)	I
POR SU HUMEDAD	SEMIÁRIDOS		ÁRIDOS		MUY ÁRIDOS		RÉGIMEN
TEMPERATURA							
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C		BS1(h') BS1(h')h		BS0(h') BS0(h')h			V

http://www.cambioclimatico.yucatan.qob.mx/atlas-cambio-climatico/pdf/tipos_climas.pdf

IV.2.1.1.2 Temperaturas promedio.

La temperatura media registrada es de 26.9°C con pocas oscilaciones diarias. Las máximas se dan en agosto del año 2011 (valor extremo registrado de 39° C) y las mínimas en Enero. En los meses de invierno las temperaturas pueden llegar a ser un poco más bajas (18° C).

Estación: (23048); **COZUMEL, MPIO. DE COZUMEL**

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	PROM. ANUAL
1982	*	*	*	*	*	*	*	*	*	26.41	25.03	*	25.7
1983	*	*	*	*	*	*	*	*	*	26.5	*	*	26.5
1986	24.2	25.0	24.9	27.4	28.1	29.1	28.9	28.7	*	27.7	26.2	24.7	26.8
1987	24.2	24.5	25.5	28.1	29.5	28.4	*	*	*	*	*	*	26.7
1991	*	*	*	27.5	*	28.6	28.7	28.0	27.1	26.5	24.8		27.3
1994	24.2	25.0	24.9	27.4	28.1	29.0	28.9	28.8	*	27.8	26.2	24.7	26.8

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

1995	24.3	24.5	24.0	27.0	29.4	28.3	*	28.2					26.5
2000	24.8	25.6	26.5	26.8	27.7	28.0	28.4	29.0	28.5	27.1	26.3	25.6	27.0
2001	24.4	26.3	27.0	27.8	27.1	28.9	29.2	29.4	28.5	28.0	25.5	25.4	27.3
2002	24.6	24.9	26.8	27.5	28.9	28.4	29.8	29.7	29.4	28.3	26.2	25.5	27.5
2003	23.6	23.4	27.5	25.8	29.2	28.9	28.9	29.6	28.0	28.4	26.8	24.3	27.0
2004	24.8	25.2	26.1	26.3	28.0	28.7	28.8	29.4	28.9	28.1	26.6	25.3	27.2
2005	24.0	25.2	26.7	27.2	28.7	*	*	*	*	*	*	*	26.4
2006	*	*	*	*	*	*	*	*	29.6	28.6	26.2	26.0	27.6
2007	25.8	25.7	25.9	26.9	27.9	28.5	29.2	29.1	28.4	27.4	25.8	25.1	27.1
2008	23.9	25.9	26.0	27.3	28.9	28.1	28.7	29.5	28.9	26.9	25.1	24.5	27.0
2009	24.0	23.9	25.0	27.4	28.3	28.9	29.4	29.6	29.5	28.6	26.1	25.9	27.2
2010	23.0	23.6	23.8	26.2	27.8	29.1	28.1	28.9	28.1	27.1	26.3	24.3	26.4
2011	24.9	25.1	26.8	28.4	29.2	28.3	29.0	29.8	29.8	27.8			27.9
PROMEDIO	24.3	24.9	25.8	27.2	28.5	28.6	28.9	29.1	28.7	27.6	25.9	25.1	26.9

Basados en los datos podemos determinar que el máximo anual registrado fue de 29.8° C en el mes de Julio del año 2002. La temperatura promedio de medición de 19 años fue de 29.1° C, siendo el mes de Agosto los registros más altos. El promedio anual es de 26.9° C.

TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO MENSUAL (°C)

Estación: (23048); COZUMEL, MPIO. DE COZUMEL

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	PROM. ANUAL
1982	*	*	*	*	*	*	*	*	*	29.7	28.3	*	29.0
1983	*	*	*	*	*	*	*	*	*	30.8	*	*	30.8
1994	27.5	29.2	29.2	31.7	32.6	32.5	32.7	33.0	*	31.9	29.6	28.5	30.8
1995	28.9	29.9	30.3	32.6	34.2	32.0	*	32.2	*	*	*	*	31.4
2000	29.8	31.2	31.8	32.1	32.4	32.8	33.7	33.8	*	31.0	31.4	30.7	31.9
2001	28.8	31.2	32.7	33.1	31.9	33.5	34.1	34.4	32.8	31.9	29.7	29.7	32.0
2002	28.7	29.2	31.6	32.4	33.8	32.5	35.0	35.1	34.3	33.2	30.2	29.4	32.1
2003	29.0	30.9	33.3	30.9	34.1	33.5	33.4	34.3	33.5	32.9	30.7	28.3	32.1
2004	29.3	29.4	31.1	31.0	32.2	32.9	33.7	34.2	33.4	32.9	31.1	30.0	31.8
2005	28.7	30.4	31.5	32.2	33.9	*	*	*	*	*	*	*	31.3
2006	*	*	*	*	*	*	*	*	34.2	32.4	29.6	29.1	31.3
2007	28.9	29.4	29.8	30.7	32.0	32.1	33.3	32.9	32.5	30.7	28.8	28.6	30.8
2008	27.2	29.7	30.0	31.3	32.6	31.9	32.5	33.8	32.6	29.7	28.7	28.2	30.7
2009	28.0	28.2	29.1	31.7	32.6	33.1	33.5	33.9	33.8	32.4	30.1	29.5	31.3
2010	26.3	27.3	28.7	30.5	32.0	32.9	31.9	32.9	32.4	31.5	31.6	30.6	30.7
2011	31.2	30.8	33.5	34.7	35.7	37.0	37.0	39.0	38.0	38.0			35.5
PROMEDIO	28.6	29.8	31.0	31.9	33.1	33.1	33.7	34.1	33.8	32.1	30.0	29.3	31.5

La temperatura máxima registrada fue de 39.0° C en el mes de Agosto del año 2011. El promedio en 19 años fue de 34.1° C durante el mes de Agosto. El promedio anual es de 31.5° C.

TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO MENSUAL (°C)

Estación: (23048); COZUMEL, MPIO. DE COZUMEL

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	PROM. ANUAL
1982	*	*	*	*	*	*	*	*	*	23.1	21.7	*	22.4
1983	*	*	*	*	*	*	*	*	*	22.2	*	*	22.2
1994	21.0	20.8	20.7	23.2	23.6	25.7	25.1	24.5	*	23.5	22.7	20.9	22.9
1995	19.5	19.2	20.6	23.7	24.8	24.7	*	24.2	*	*	*	*	22.4
2000	19.9	20.0	21.2	21.6	23.2	23.2	23.2	24.2	24.3	23.1	21.2	20.5	22.1
2001	20.0	21.5	21.3	22.5	22.3	24.4	24.3	24.5	23.4	24.1	21.3	21.1	22.6
2002	20.5	20.7	22.1	22.3	24.1	24.3	24.6	24.4	24.5	23.5	22.2	21.5	22.9
2003	19.8	21.4	21.7	20.8	24.4	24.4	24.4	24.9	24.4	24.0	22.9	20.2	22.8
2004	20.3	20.9	21.2	21.7	23.7	24.4	23.9	24.7	24.5	23.4	22.0	20.6	22.6
2005	19.2	20.0	21.9	22.1	23.5	*	*	*	*	*	*	*	21.3
2006	*	*	*	*	*	*	*	*	25.0	24.9	22.7	22.8	23.9
2007	22.7	21.9	22.1	23.0	23.7	25.0	25.0	25.3	24.4	24.1	22.9	21.6	23.5
2008	20.5	22.0	22.0	23.2	25.2	24.4	24.9	25.3	25.2	24.1	21.4	20.8	23.3
2009	20.0	19.7	21.0	23.2	23.9	24.6	25.2	25.3	25.1	24.9	22.2	22.2	23.1
2010	19.7	19.9	18.9	21.9	23.6	25.3	24.4	25.0	23.7	22.8	21.0	17.9	22.0
2011	18.5	19.5	20.2	22.1	22.6	20.0	21.0	21.0	21.0	20.0			20.6
PROMEDIO	20.1	20.6	21.1	22.4	23.7	24.2	24.2	24.4	24.1	23.4	22	20.9	22.5

La temperatura mínima registrada fue de 17.9° C en el mes de Diciembre del año 2010. El promedio en 19 años fue de 20.1° C durante el mes de Enero. El promedio anual es de 22.5° C

IV.2.1.1.2 Precipitación promedio anual.

La precipitación promedio anual de 1175 mm con un máximo en septiembre-octubre (385.6 mm mensuales) y un mínimo en marzo-abril (con 97.4 mm mensuales). Teniendo en cuenta la superficie de la isla, esto representa un volumen total precipitado al año de 714 hm³ (millones de metros cúbicos).

Estación: (23048); **COZUMEL**, MPIO. DE COZUMEL

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
1982	*	*	*	*	*	*	*	*	*	109.1	144.8	*	253.9
1983	*	*	*	*	*	*	*	*	*	328.6	*	*	328.6
1986	*	*	*	0.0	90.9	*	*	*	*	186.9	75.1	76.2	429.1
1987	26.8	57.6	109.9	2.2	6.9	121.1	82.9	97.1	105.7	211.7	80.7	24.0	926.6
1988	205.4	70.1	5.0	*	*	*	*	200.6	305.6	273.1	366.6	199.8	1626.2
1989	86.0	29.2	28.2	132.4	10.0	*	125.1	138.9	342.1	157.9	293.1	200.2	1543.1
1991	*	*	3.8	5.3	*	7.9	44.0	196.0	98.3	195.8	71.8		622.9
1994	59.8	29.0	161.0	3.0	22.0	110.0	40.0	88.0	*	88.0	182.0	77.0	859.8
1995	49.0	6.0	15.0	4.0	4.0	133.0	*	152.0	*	*	*	*	363.0
2000	32.5	7.2	22.2	32.5	100.4	73.0	41.2	147.2	298.3	125.6	164.4	110.9	1155.4

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

2001	163.0	98.6	60.0	137.8	322.9	50.1	140.8	83.4	270.1	177.6	162.3	208.5	1875.1
2002	16.2	106.5	63.5	42.5	37.8	299.6	29.4	60.8	145.5	172.5	167.5	179.2	1321.0
2003	67.0	37.2	24.2	33.3	32.4	464.6	65.6	148.2	253.3	182.5	108.7	77.3	1494.3
2004	20.6	44.5	70.5	37.8	37.0	437.4	101.9	26.5	168.5	133.0	102.6	45.8	1226.1
2005	10.4	2.0	7.3	18.3	21.8	*	*	*	*	*	*	*	59.8
2006	*	*	*	*	*	*	*	*	139.1	239.4	229.2	190.2	797.9
2007	104.6	194.1	48.0	90.1	161.3	99.6	87.4	219.6	231.1	254.6	66.6	100.0	1657.0
2008	84.8	29.8	30.7	7.1	28.7	97.7	107.3	58.6	165.0	277.5	6.3	15.8	909.3
2009	60.8	9.7	30.9	2.5	95.5	69.1	32.6	44.9	151.5	89.8	289.5	42.2	919.0
2010	41.4	58.0	8.1	352.6	154.0	140.6	280.9	65.1	119.7	72.8	175.1	41.5	1509.8
2011	37.2	171.2	67.3	0.0	6.7								282.4
HIST. 1982- 2010	66.6	59.4	44.4	53.0	70.8	161.8	90.7	115.1	199.6	182.0	158.0	105.9	1175.0

IV. 2.1.1.3 Formaciones nebulosas y vientos dominantes.

Durante la mayor parte del año, el cielo se encuentra de medio nublado a nublado por columbiformes (con desarrollo vertical) que ocasionan chubascos frecuentes y tormentas eléctricas, principalmente por las tardes o noches. En invierno, condiciones frontales (Nortes) originan nubes estratiformes (en capas o mantos y sin desarrollo vertical) que dan lugar a lluvias ligeras intermitentes.

Las nieblas son escasas en la región, aparecen en los últimos y primeros meses del año, presentándose casi siempre al paso de un frente frío. Por lo general estas nieblas se forman después de las 22:00 horas y desaparecen antes de las 08:00 horas.

La corriente general de vientos que domina la costa oriental son los Alisios, por lo que de febrero a septiembre son dominantes del este al sureste con velocidad promedio de 15km/hora, alcanzando frecuentemente velocidades de 30 km/hora, en depresiones atmosféricas tropicales (80 – 90 Km/hr) y más de 120 km/hr en huracanes. De octubre a enero predominan vientos con componente norte, siendo menos intensos que los del verano.

Los vientos afectan directamente las mareas, de manera general en la isla de Cozumel se presenta un ciclo de mareas denominado semidiurno, que se caracteriza por tener dos máximas de marea al día; nunca llegando la variación de las mareas a más de 30 cm.

IV.2.1.1.4 Intemperismos severos

Quintana Roo es la entidad que ha registrado el mayor número de fenómenos naturales del País; debido a que sus costas se encuentran en la trayectoria de

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

tormentas y huracanes tropicales que se forman en el Atlántico y penetran al Caribe, la temporada va de junio a noviembre, siendo el mes de mayor incidencia septiembre.

El fenómeno más peligroso de los ciclones tropicales se le denomina en el Atlántico como Huracán, el cual se reconoce proveniente de las siguientes versiones:

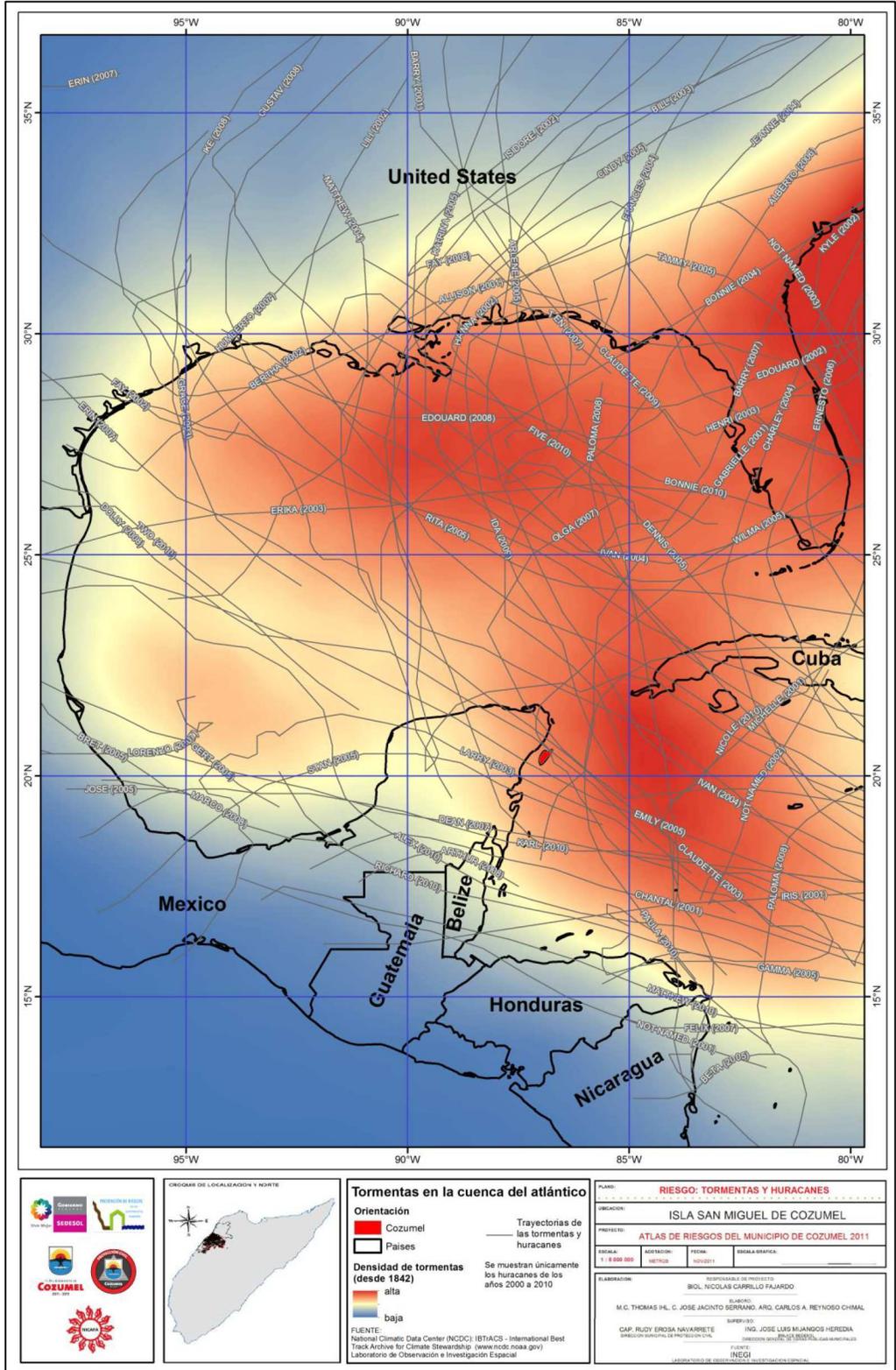
Hurican: dios caribe del mal.

Hurakan: uno de los dioses maya creador, que soplo sobre el agua caótica y creó la tierra seca.

Estos fenómenos son generados en el verano, en las regiones tropicales donde predominan los vientos alisios del este acompañados por áreas nubosas concentradas. A medida que la presión atmosférica disminuye, el aire se expande facilitando la formación de nubosidad, propiciado por el calor solar cuando en la superficie del mar la temperatura alcanza 26.5 grados o más.

Este ciclo se perpetúa a sí mismo. Cuando los vientos circulares llegan 63 kms., se clasifica como tormenta tropical. Y cuando estos alcanzan los 118 kms. Por hora, pasa a la categoría de huracán.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”**



ORDEN DE LOCALIZACIÓN Y NORTE

Tormentas en la cuenca del atlántico

Orientación
■ Cozumel
 Países

Densidad de tormentas (desde 1842)
■ alta
■ baja

FUENTE:
 National Climatic Data Center (NCDC); IBTrACS - International Best Track Archive for Climate Stewardship (www.ncdc.noaa.gov)
 Laboratorio de Observación e Investigación Especial

PLANO: RIESGO: TORMENTAS Y HURACANES			
UBICACIÓN: ISLA SAN MIGUEL DE COZUMEL			
PROYECTO: ATLAS DE RIESGOS DEL MUNICIPIO DE COZUMEL 2011			
ESTADO: YUC.	ADSCRIPCIÓN: COZUMEL	FECHA: 2011	ESCALA GRÁFICA:
ELABORACIÓN: RESPONSABLE DE PROYECTO: BIOL. NICOLÁS CARROLO FALJARDO			
ELABORÓ: M.C. THOMAS HÉ. C. JOSÉ JACINTO BERRAND, ARG. CARLOS A. REYNOSO CHIMAL		SUPERVISÓ: ING. JOSÉ LUIS MUJANGOS HEREDIA	
CAP. RUDY EROSA NAVARRETE		DISEÑÓ: INGENIEROS CIVILES DEL MUNICIPIO DE COZUMEL	
ALCALDE: INEGI			
AGENCIADO DE INVESTIGACIÓN, INFORMATICA ESPECIAL			

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

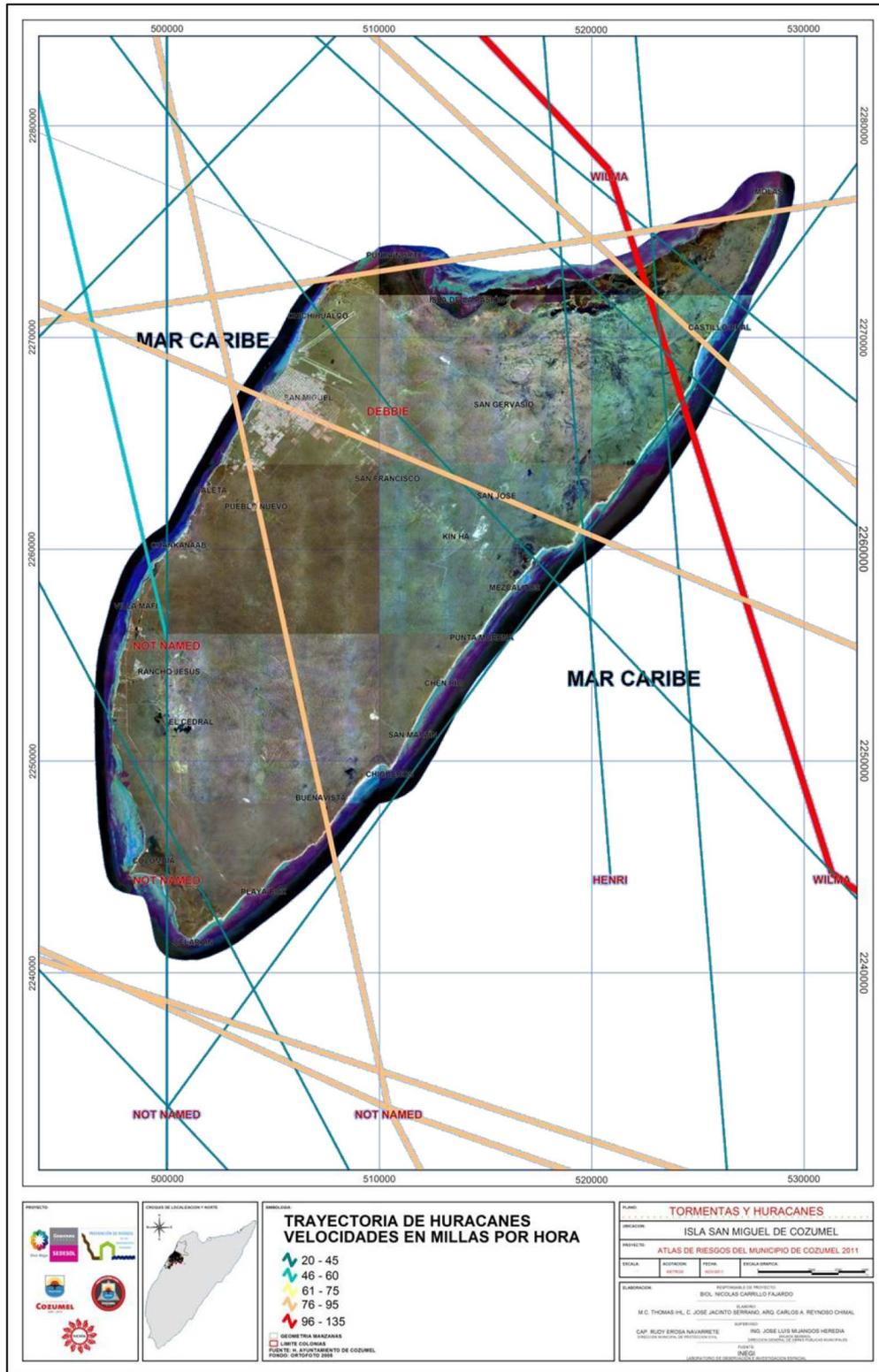
Cozumel, al igual que muchos otros puntos costeros del Estado, ha sido afectado por eventos de este tipo; por tal motivo la población ha desarrollado una cultura anticiclónica para sobrellevar estos eventos climáticos; se menciona por ejemplo al superhuracán Gilberto, que en 1988 devastó la mayoría de los ecosistemas costeros y selváticos de la Isla y norte del Estado, sin embargo las pérdidas humanas fueron mínimas; pero recientemente la isla sufrió el impacto directo del Huracán “Wilma” con una duración del 15 al 25 de octubre de 2005, con una presión mínima de 882 hPa, la más baja jamás medida en la cuenca del Atlántico y mar Caribe de la historia, alcanzando vientos sostenidos de 281 km/h con rachas mayores alcanzando la categoría V en la escala Saffir-Simpson, paso muy lento sobre el noreste de la isla de Cozumel Quintana Roo, a las 14:30 horas del 21 de octubre con vientos sostenidos de 225 km/h con rachas mayores e ingreso a tierra en las cercanías de Puerto Morelos a las 21:00 horas del 21 de octubre con vientos sostenidos de 220 km/h con rachas mayores; entre las 15:00 horas del 21 de octubre hasta las 7:00 horas del día 22 de octubre.

Esta colosal tormenta con vientos sostenidos que oscilaron entre 195 a 205 km/h con rachas mayores, anduvo con movimiento errático muy lento entre Puerto Morelos, Playa del Carmen y la isla de Cozumel, y a partir de las 9:00 hrs hasta las 18:00 horas del día 22 de octubre con vientos sostenidos que oscilaron entre los 175 a 185 km/h con rachas mayores en las cercanías de Cancún y Puerto Morelos, saliendo al Golfo de México por un punto muy cercano a Cabo Catoche a las 19:00 horas del día 22 de octubre con categoría II con vientos sostenidos de 155 km/h.

Provocando daños severos a toda la zona comprendida desde Playa del Carmen hasta el polo turístico Cancún incluyendo las islas de Cozumel y Mujeres.

Por otro lado, los frentes fríos o Nortes, cuando se originan por el desprendimiento de grandes masas de aire polar, generan serios problemas a la navegación y a la población en general; ya que llegan a alcanzar rachas de viento de 80 - 90 km/hr. provocando marejadas considerables, que obligan a las autoridades a cerrar los puertos, principalmente a la navegación menor. Estos fenómenos tienden también a generar erosión de playas.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”**



*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

IV. 2.1.2 Fisiografía, Geomorfología y geología.

IV. 2.1.2.1 Fisiografía.

Provincia: Península de Yucatán (100%)

Subprovincia; Carso Yucateco (99.83%) (Figura 9) y Costa Baja de Quintana Roo (0.17%)

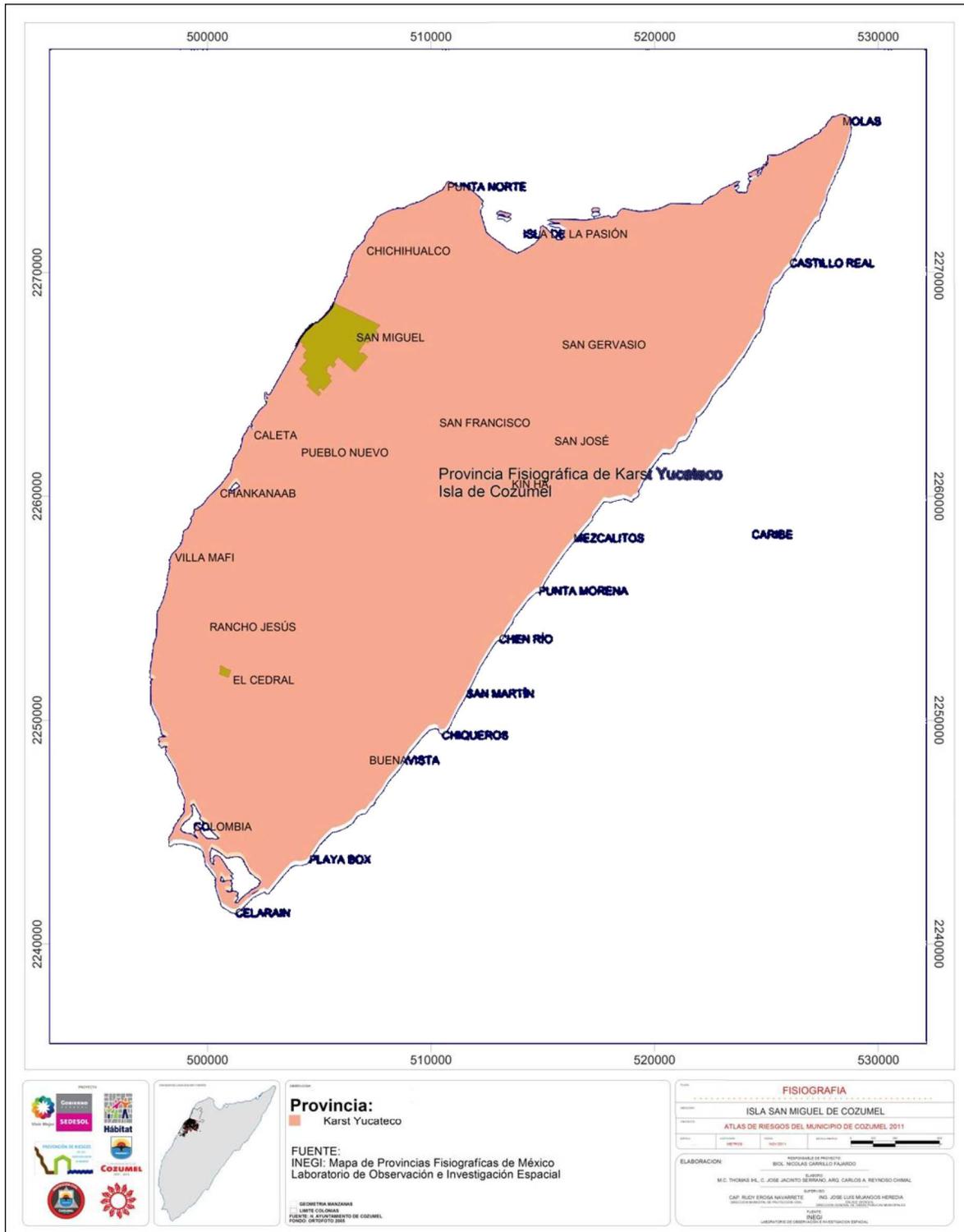
Sistema de topoformas; Llanura rocosa con lomerío de piso rocoso o cementado (96.91%), Llanura rocosa depiso rocoso o cementado (2.18%), No aplicable (0.74%) y Playa o barra de piso rocoso o cementado (0.17%).

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

La isla está constituida por calizas sedimentarias; probablemente se encuentra, al igual que toda la Península de Yucatán, sobre un basamento metamórfico del Paleozoico cubierto por más de 500 m de depósitos, fundamentalmente lechos rojos del Jurásico, que subyacen bajo una sucesión de areniscas y calizas depositadas durante el Cretácico y el Paleoceno, y sobre las que son comunes afloramientos del Terciario. La naturaleza kárstica de la isla impide la formación de ríos en su superficie, ya que toda el agua de lluvia se filtra a través de fracturas y fisuras en el terreno hasta el nivel freático; por lo que los escurrimientos hacia el mar prácticamente no acarrean sólidos en suspensión. Dentro del área se distinguen tres tipos de suelos claramente definidos: los suelos de mesetas calcáreas, que se encuentran en las partes altas, cubiertos por selva mediana subperennifolia; los suelos de barras costeras y playas, cubiertos de matorral costero o cocotero y, por último, los suelos de cuencas cubiertas por vegetación de manglar y otras halófitas⁴.

⁴. (<http://www.wix.com/bgmsaenz/parquecozumel#lubicación/vstc1=fisiografía>).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA BONANZA"**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

IV. 2.1.2.2 Geomorfología general.

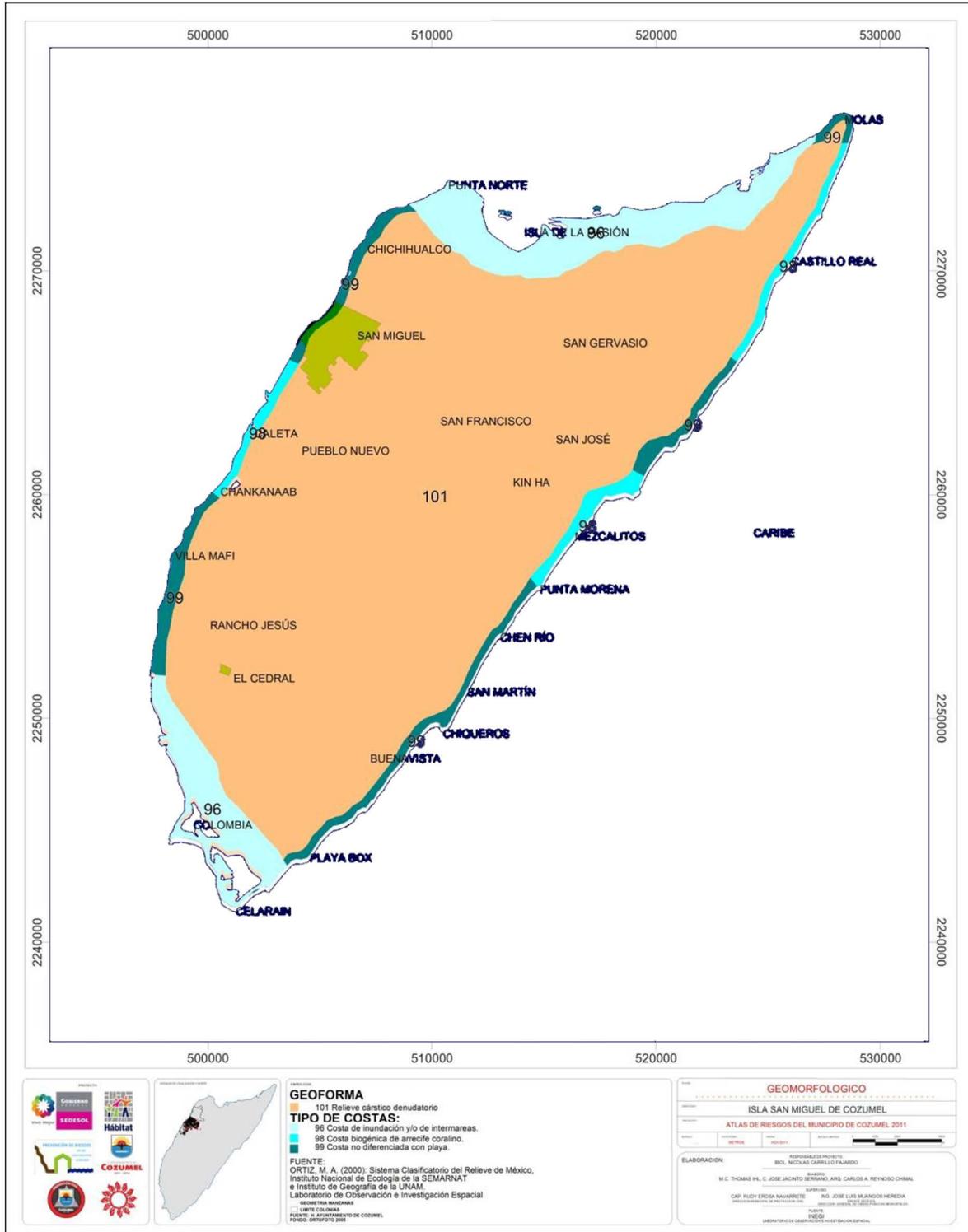
La geomorfología de Cozumel está representada en una sola geoforma que es el relieve kárstico denudatorio, planicie kárstica con procesos de dolinización incipiente (101) (39,789.3733 Has.) y distinguiéndose tres tipos de costas.

La costa de inundación y/o de intermareas (96), que se localizan en la zona norte y sur de la isla, se caracterizan debido a la presencia de zonas lagunares que tiene conexión directa con el mar, teniendo así una dinámica permanente de flujos y reflujos de las mareas. Tiene una superficie de 4,740.1335 has.

La costa biogénica de arrecife coralino (98), se localizan principalmente en la costa oriental de la isla en dos sitios, en el litoral central desde mezcalitos hasta Chen Rio y en el litoral norte abarcando los Arrecifes y el Castillo Real. En la costa occidental de la isla se presenta desde la Caleta, la Ceiba, Dzul-Ha, y parte de la zona de Curvas de Tormentos. Tiene una superficie de 985.148 has.

La costa no diferenciada con la playa (99), se presenta en la costa oriental de la isla en el litoral sur desde Chen Rio hasta Playa Box y en el litoral norte desde Mezcalitos hasta los arrecifes. Tiene una superficie de 1,810.4735 has.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”**



*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

IV. 2.1.2.3 Geología.

La geología de la isla de Cozumel, es similar a la encontrada en toda la Península de Yucatán; los estudios que se han realizado coinciden en señalar una sedimentación de los fondos marinos a partir de la Era Terciaria, sobre un basamento de rocas de la Era Secundaria, lo que ha originado una gigantesca losa que empezó a ascender a pausas y retrocesos hasta fines de la Era Cenozoica, continuando hasta nuestros días en la parte norte. Esta losa se constituye de calizas granulosas, deleznales, color blanquecino llamadas sascab.

La roca más abundante en la entidad es la sedimentaria, tanto del Terciario como del Cuaternario, ambos Periodos pertenecientes a la Era del *Cenozoico* (63 millones de años).

Los sedimentos acumulados durante el periodo cuaternario son principalmente médanos de arena y depósitos de pantano. Los primeros se generan por la acción del viento y oleaje; que producen acumulaciones de calcarenitas, conchas y pedacerías arredondeadas de arenas y gravillas calcáreas de color blanco en las playas costeras. Se observan formando fajas alargadas en la costa oriental y tienen unos 5 m de espesor por unos 400 m de ancho.

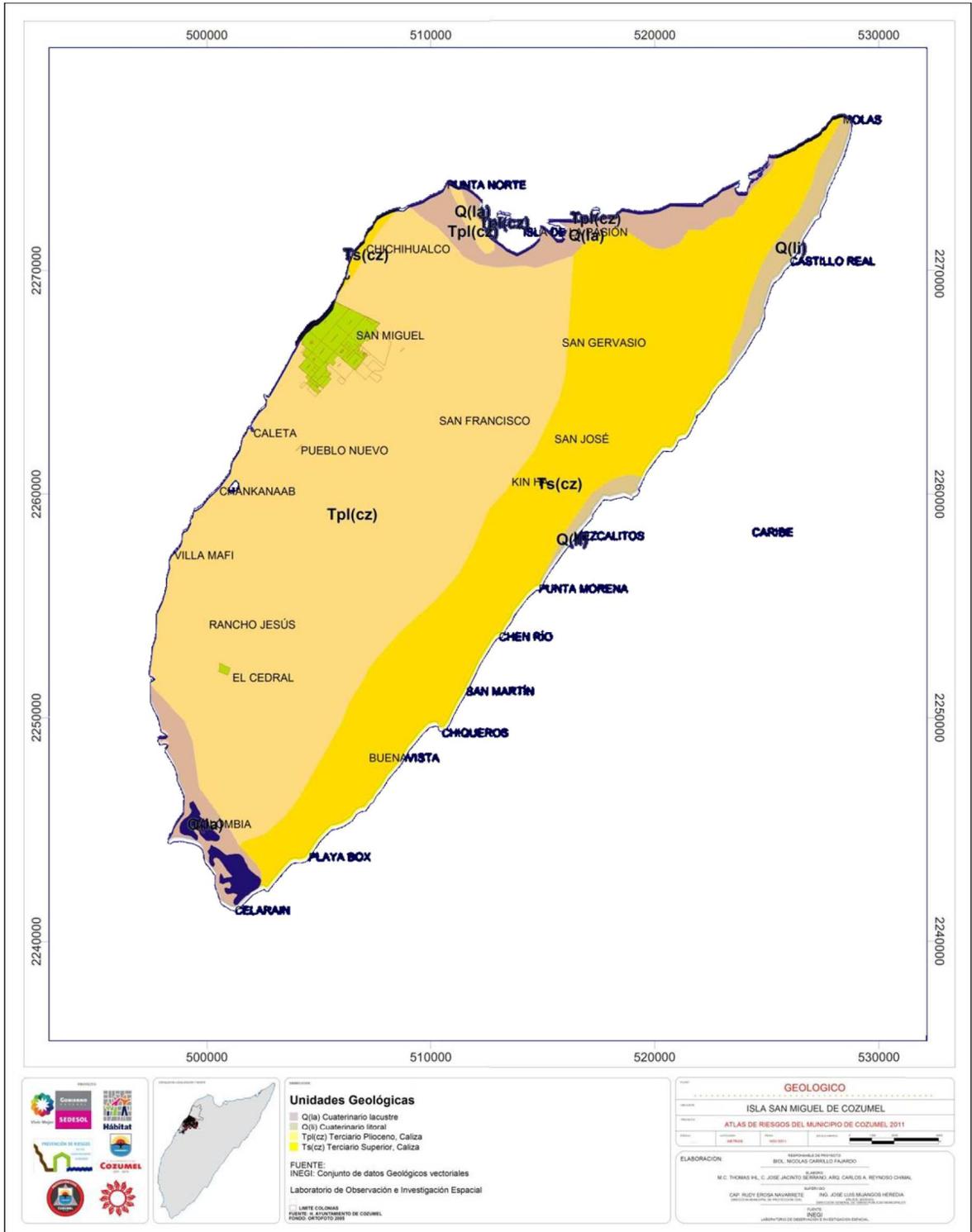
En lo que se refiere a los depósitos de pantano, son sedimentos de las zonas inundadas por aguas salobres que se generan principalmente por la acumulación de limos y humus derivados de la vegetación de manglar que allí se encuentra. Su grosor es bastante reducido y se localiza casi en su totalidad en el extremo de la costa sur y a lo largo de toda la costa norte.

El sistema cuaternario lacustre Q(la) se encuentra en la zona sur de la isla que abarca desde Palancar hasta Punta Celarían, que comprende las zonas de manglares y lagunares. En la zona norte de la isla también se encuentra este tipo de formación, abarca la zona desde la Isla de la Pasión hasta Aguada Grande. Esta formación abarca una superficie de 2,832.6198 has.

El sistema cuaternario litoral (Qli) se observa en la costa oriental de la isla desde Puntas Morena hasta los humedales de Mezcalitos. También se observa desde Punta Arrecifes hasta Punta Molas. Tiene una superficie de 1,242.9385 has.

El sistema terciario plioceno tipo caliza Tpl (cz) que abarca la parte central de la isla hacia la costa occidental tiene una superficie de 27,352.6132 has.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

IV. 2.1.3 Edafología.

Se distribuyen en la superficie insular cinco grupos principales de suelos con extensiones muy desiguales (Figura 13).

El principal es el Rendzina (actualmente Leptosol (LP) según SICS-ISRIC-FAO. 1999), que ocupa una superficie de 33,404.9904 has. repartiéndose por su zona central. Los suelos Leptosoles se encuentran limitados en profundidad por una roca continua y dura dentro de los 10 cm de la superficie del suelo, por lo que presentan un perfil de tipo A-R. Aparecen siempre en áreas con pendiente acusada y/o lugares que han sufrido intensos procesos de erosión. En estas condiciones, si el proceso degradativo del suelo continúa, estos Leptosoles pueden desaparecer dando lugar a afloramientos generalizados de la roca subyacente, alcanzando un estado final de degradación prácticamente irreversible

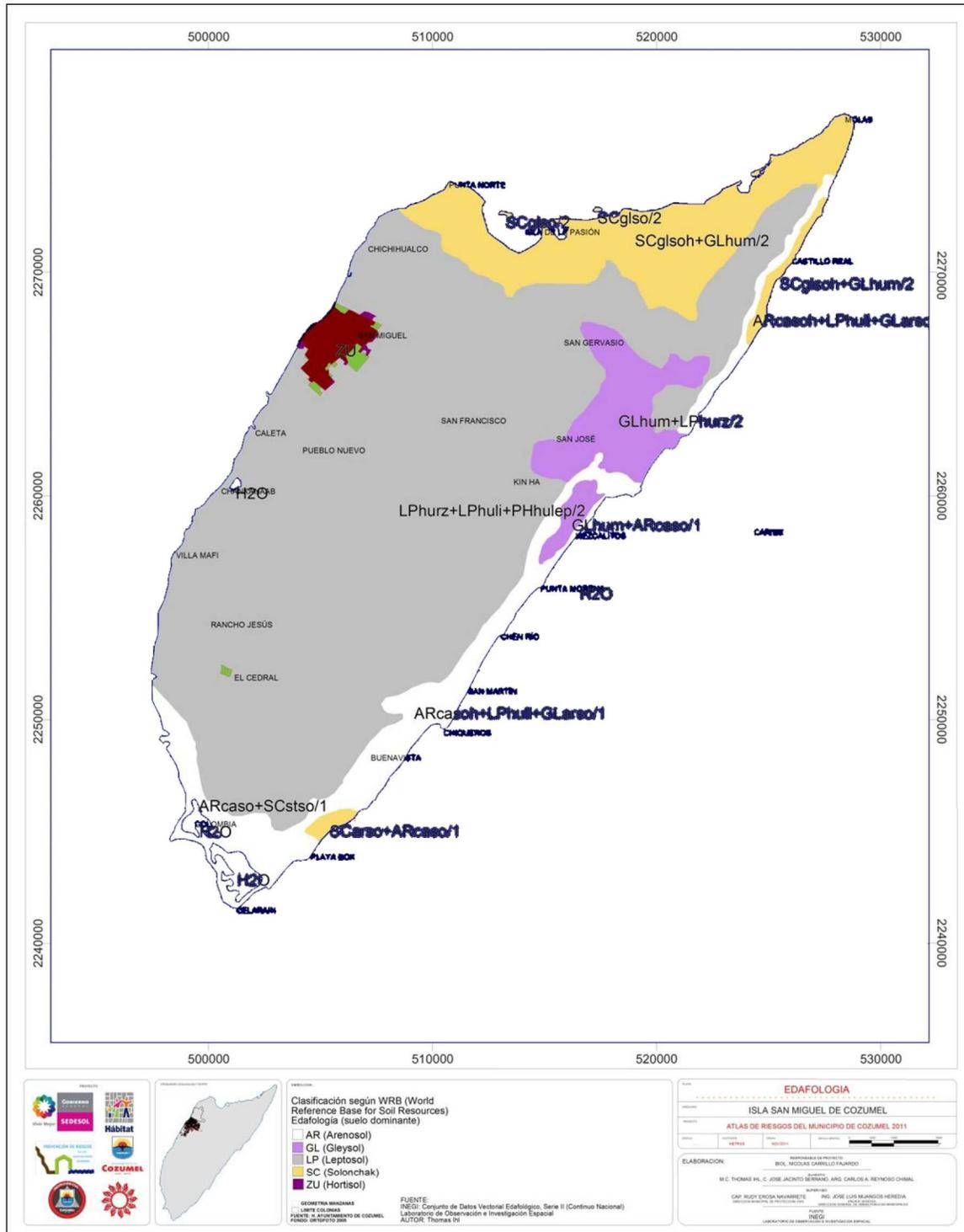
El segundo en cobertura es el Solonchak (SC), que ocupa una superficie de 5,702.839 has del territorio y se distribuye principalmente en las zonas pantanosas de los extremos sur, norte y en una porción de la costa nororiental (siendo en el primer caso de tipo órtico y en los otros dos de tipo gléyico). El suelo Solochak, se encuentra sobre la franja de terrenos bajos y pantanos de la planicie palustre y pueden ser diferenciados por sus contenidos relativos de sales y materia orgánica.

El tercero es el suelo denominado Gleysol (GL) (de tipo mólico), el cual ocupa una superficie de 2,892.8721 has. de la superficie insular y se encuentra en la costa oriental inmediatamente al norte de la carretera transversal. Los suelos Gleisoles son suelos con mal drenaje, presentan agua en el perfil, en forma permanente o semipermanente, con fluctuaciones de nivel freático en los primeros 5 dm; los más abundantes son los gleisoles húmicos y calcáricos. Se dan cuando las condiciones del relieve favorecen el estancamiento

El cuarto es el suelo Arenosol (AR), se tratan de suelos que tienen una textura franco arenosa o más gruesa, ocupan una superficie de 4,647.5946 has. Están caracterizados por su escasa o nula evolución y un perfil prácticamente indiferenciado con un delgado horizonte A, con muy baja incorporación de materia orgánica, sobre un material arenoso totalmente suelto y sin ninguna cohesión entre sus partículas. Son suelos muy permeables y con escasa capacidad de retención de agua, lo que origina que las plantas se vean sometidas a estrés hídrico. La elevada porosidad de estos suelos repercute en una gran facilidad de aireación que favorece la oxidación y rápida mineralización de la materia orgánica. Otra peculiaridad de los Arenosoles es su gran susceptibilidad ante los procesos erosivos, especialmente de erosión eólica, si no son fijados por una adecuada cobertura vegetal, como ocurre con las dunas móviles del territorio

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”**

El suelo Hortisol (ZU), son suelos antrópicos favorables para la producción de cultivos. Ocupa una superficie de 671.8842 has.



*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

IV. 2.1.4 Hidrología

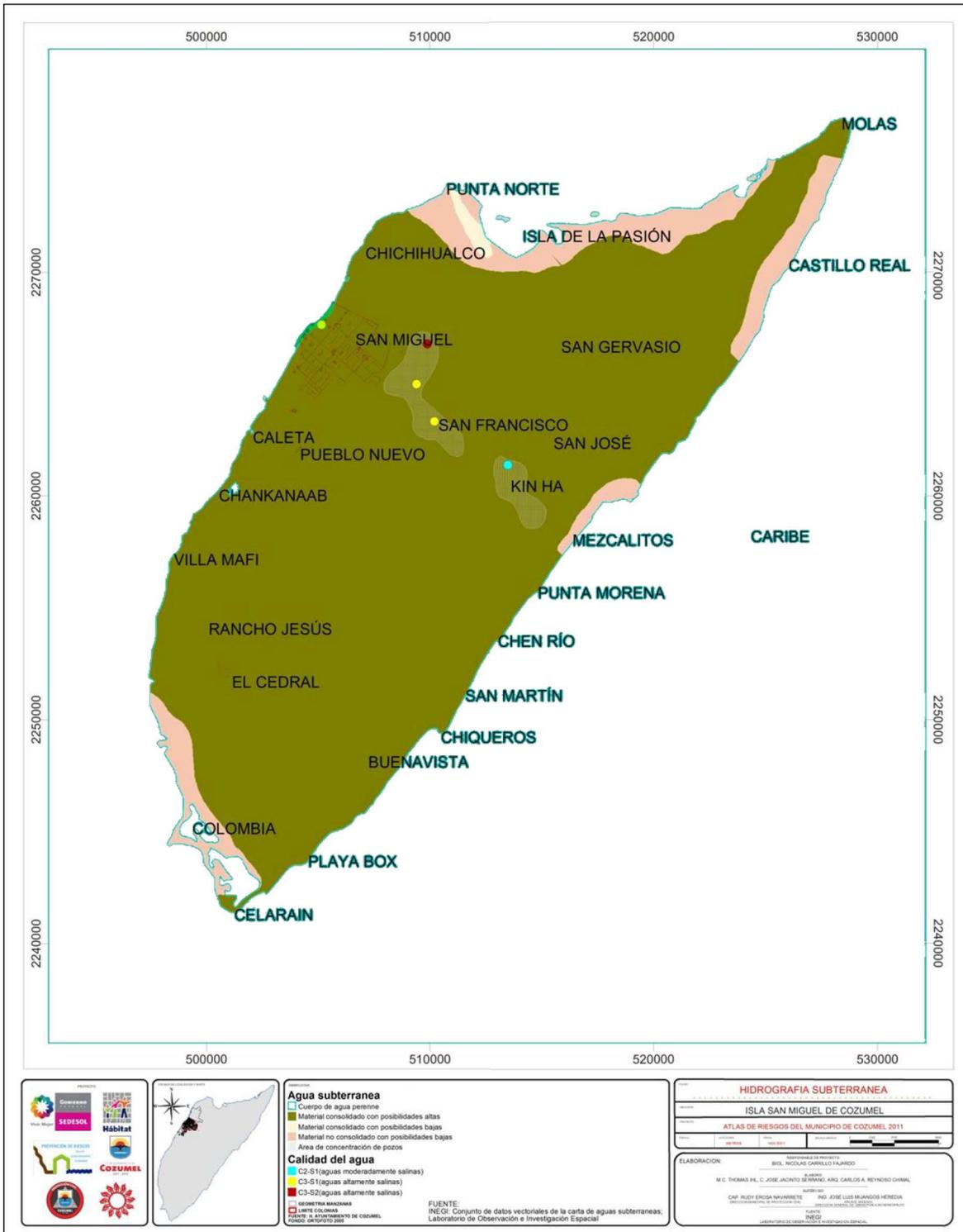
En la Isla, no existe evidencia de ríos o arroyos, de caudal considerable para desembocar en el mar; esto es debido al elevado contenido cárstico y a la delgada capa de suelo superficial, que facilita la rápida absorción del agua de lluvia hacia el subsuelo.

Sin embargo esta situación favorece a su vez una circulación hidráulica subterránea que ha generado en toda la isla un sistema de cavidades o cavernas, algunas de las cuales afloran hacia la superficie, en los llamados Síncopes o Cenotes. Ejemplo notable de este tipo de formación es la caverna de La Quebrada, en el extremo sur del Parque Natural Chankanaab que ha sido explorada con equipo “scuba” 3 kilómetros en su interior.

El manto acuífero de la Isla puede ser representado en un perfil como una cinta horizontal bajo la superficie de la isla y sobre el nivel del agua marina, ésta se adelgaza hacia los extremos costeros siendo más ancha (5 m aproximadamente) en la pared central de la Isla, donde se encuentran las principales áreas de filtración de agua de lluvia al manto. Entre el agua dulce y la de mar se encuentra una interfase con concentración variable de sales.

Sin embargo, a pesar del eficiente drenaje superficial que existe en la mayor parte de la Isla, podemos encontrar cercanas a la costa, algunas lagunas sobre áreas en donde la saturación de la arcilla en conjunción con la roca aflorante, ha logrado disminuir la filtración rápida del agua; por lo que muchas de estas lagunas poseen vidas temporales, desapareciendo en los meses críticos de sequía. Sin embargo otras son permanentes por estar muy cercanas a la costa; ejemplo de esto son las lagunas Colombia, Laguna Ciega, y la Laguna de Montecristo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”**



*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

IV. 2.1.4.1 Embalses o cuerpos de agua cercanos.

El único cuerpo de agua cercano es en sí, es el Mar Caribe.

IV. 2.1.5 Oceanografía.

IV. 2.1.5.1 Batimetría.

La plataforma continental de la Isla es angosta y la pendiente se incrementa entre los 30 y 35 mts. de profundidad alcanzando profundidades de 300 a 400 mts. en el canal.

En el área marina colindante al terreno propuesto, no hay que alejarse mucho de la orilla para alcanzar profundidades que van de los 2.5, 3, y 6 metros.

IV. 2.1.5.2 Corrientes.

En el canal existente entre la Isla de Cozumel y el macizo continental, se presenta una corriente dominante de sur a norte con una velocidad variable entre uno y tres nudos, dependiendo de la época del año, con un promedio de velocidad de 1.5 nudos (75 centímetros por segundo). Hay contracorrientes litorales norte – sur que llegan a velocidades extremas de 2 nudos con duración no mayor de 8 horas.

En la costa O de la isla de Cozumel se registran contracorrientes en dirección al S, SSO, particularmente en las inmediaciones de Paraíso y Chankana'ab Estudios recientes muestran la existencia durante el invierno de una contracorriente a 200 m de profundidad, cuya dirección varía de 160° a 240°, con una velocidad promedio de 1.3 nudos.

IV. 2.1.5.3 Mareas.

De acuerdo a las tablas de predicción de mareas promedio, la varianza mayor se presenta durante las épocas cercanas a los solsticios y a los equinoccios.

El régimen de mareas en la región corresponde al tipo mixto semidiurno, de baja amplitud. De acuerdo con Muckelbauer (1990) se registran los siguientes valores:

Nivel medio máximo durante mareas vivas 0.24 m
Nivel medio de pleamar 0.21 m
Nivel medio del mar 0.13 m
Nivel medio de bajamar 0.03 m
Nivel medio mínimo durante mareas vivas 0.00 m

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

IV. 2.1.5.4 Oleaje.

Durante la mayor parte del año los vientos del E y SE son dominantes en la región, a excepción de la temporada invernal, cuando la dirección de los mismos cambia al N-NO. Lo anterior ocasiona que la costa de barlovento sea la más expuesta a la energía del oleaje, trayendo como consecuencia el desarrollo de zonas de rompientes en forma de escalones escarpados y pequeños acantilados. La costa de sotavento está resguardada la mayor parte del año y únicamente se ve afectada durante la temporada de “nortes” (viento del N), siendo el promedio anual de 0.5 a 1.5 m.

IV. 2.1.5.5 Temperatura promedio del agua.

La temperatura media del agua en el mar caribe es de 28°C en el mes más cálido y 25 °C en el mes más frío.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
26.2	25.4	26.8	26.8	28.2	28.7	28.8	29.1	28.8	28.7	27.5	26.7

Temperatura máxima 29.1. Temperatura mínima 26.2. Promedio anual 27.5 (UNAM, 1994).

IV. 2.2 RASGOS BIOLÓGICOS.

IV.2.2.1 Vegetación.

La vegetación de la Isla de Cozumel, así como en general la de Quintana Roo, se halla constituida por asociaciones vegetales de clima cálido. En la isla encontramos dos tipos principales: Vegetación de selva Mediana Subcaducifolia, y Vegetación de Selva Baja Subcaducifolia, las cuales se caracterizan porque más del 50 % de sus especies son caducifolias, perdiendo la totalidad de sus hojas durante la época seca del año.

Otro tipo de asociación vegetal que predomina en la Isla, básicamente en los márgenes de la costa y en zonas lagunares, es el Manglar, intensamente protegido por leyes ambientales, ya que constituye la fuente principal de intercambio de sedimentos y nutrientes entre el mar y la zona continental; razón por la cual infinidad de comunidades animales y vegetales, se alimentan y refugian en este ecosistema.

Intercalados con lo tipos de vegetación primarios, ya descritos, encontramos en la Isla otras asociaciones como el Tular, Saibal , Tasistal y la vegetación Halófitas, que generalmente corresponden a etapas xerales (ecotónos) de la vegetación.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

También, como ocurre en todas las comunidades vegetales, encontramos en la Isla de Cozumel, vegetación de desarrollo secundario; la cual se desarrolla por sustitución de la vegetación primaria, cuando esta es destruida total o parcialmente, ya sea por causas naturales como los ciclones y el fuego o por las actividades humanas.

A continuación se describen los principales tipos de vegetación encontrados en la Isla de Cozumel y las especies vegetales dominantes, según Téllez y Cabrera 1987.

SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA

Constituida primordialmente por dos estratos arbóreos entre 8-20 m de altura, existe un escaso estrato arbustivo-herbáceo compuesto por individuos jóvenes de las especies que dominan los estratos arbóreos. El suelo está poco desarrollado y es pobre en materia orgánica, sin embargo, existen zonas de la isla, particularmente hacia el centro de esta, donde este tipo de vegetación es más complejo probablemente por una mayor acumulación de suelo, presentando un estrato arbustivo bien definido fisonómicamente y florísticamente, con pocas trepadoras y epífitas. Alrededor del 50% de las especies son caducifolias, existen marcadas diferencias entre estas selvas, dependiendo del sitio donde se distribuyan dentro de la isla. Entre estas especies arbóreas que generalmente dominan esta comunidad están: *Manilkara zapota*, *Bursera simaruba*, *Calliandra belizensis*, *Cedrela odorata*, *Metopium brownii*, *Vitex gaumeri*, *Caesalpinia gaumeri*, *Ceiba aesculifolia*, *Lysiloma latisilicua*, *Mastichodendron gaumeri*. Entre los elementos que generalmente se presentan en el estrato medio están: *Esembeckia berlandieri*, *Guettarda elliptica*, *Gliricidia sepium*, *Coccoloba acapulquenses*.

SELVA BAJA SUBCADUCIFOLIA

Comunidad compuesta generalmente por un estrato arbóreo y otro arbustivo o subarbóreo, sin presentarse un estrato herbáceo, con escasas trepadoras y epífitas, aunque en lugares susceptibles a permanecer inundados una parte del año, la composición se halla complementada por otros elementos, y existen más epífitas y trepadoras. Se localiza en suelos someros, con poca materia orgánica. Entre los elementos más importantes, están: *Enriquebeltrania crenatifolia*, *Pithecellobium menguense*, *P. dulce*, *Diospyros nicaraguensis*. Entre otros elementos epífitos y trepadores están, *Brassavola nodosa*, *Microgramma nitida*, *aprocactus flabelliformis*, *Selenicereus testudo*, *Dioscorea floribunda*.

MANGLAR.

Una de las comunidades más características de los trópicos, constituida básicamente por elementos arbóreos de 5-10 m de altura. En Cozumel encontramos algunas

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

epífitas y trepadoras, como, *Brassavola nodosa*, *Selenicereus testudo*, *Schomburgkia tibicinis*, *Aechmea bracteata*, *Echites yucatanenses*, *Rhabdadenia biflora*. En general esta comunidad está caracterizada por su poca diversidad, la humedad y temperatura son altas, el terreno está periódicamente a permanentemente inundado en aguas saladas a salobres (factor limitante para el desarrollo de otras especies). Los suelos presentan gran cantidad de materia orgánica. Las especies dominantes en esta comunidad son: *Rizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus* y *Avicenia nitida*, con *Rhabdadenia biflora*, *Batis maritima* y *Acrostichum danaeifolium* como frecuentes acompañantes y ocasionalmente puede encontrarse a *Manilkara zapota* y *Annona glabra* como tolerantes a las condiciones mencionadas. Su distribución es costera, pero también se le encuentra en inundaciones salobres interiores.

TULAR-SAIBAL.

Asociaciones xerales, en condiciones de suelos periódica o permanentemente inundados. Presentes en suelos lodosos, algo firmes, en ocasiones en aguas salobres. Comunidades casi monoespecíficas constituidas por *Typha dominguensis* o *Claudium jamaicense*, con algunos elementos mas hacia el borde de las asociaciones como: *Acrostichum danaeifolium*, *Dalbergia brownei*, *Rhabdadenia biflora*.

VEGETACIÓN HALOFITA O DE DUNAS COSTERAS

Comunidad compuesta principalmente por formas de vida arbustivas y herbáceas erectas y postradas, expuestas a fuertes vientos, elevada salinidad e insolación. Presente en suelos arenosos, rocosos o cascajosos, con poca materia orgánica. Al igual que el resto de las asociaciones, su composición florística varía marcadamente, dependiendo del sitio donde se distribuye en la Isla. Es posible distinguir entre dichas composiciones diferentes, a las siguientes: 1) *Ambrosia hispida*-*Opuntia stricta*-*Ipomoea pes-caprae*, 2) *Canavalia rosea*-*Tephrosia cinerea*-*Sophora tomentosa*, 3) *Tournefortia gnaphalodes*-*Suriana maritima*.*Coccoloba uvifera*, 4) *Thrinax radiata*-*Hymenocallis caribaea*-*Ipomoea pes-caprae*, 5) *Thrinax radiata*-*Caesalpinia bonduc*, 6) *Rachicallis americana*-*Erithalis fructiosa*-*Ernodea littoralis*, 7) *Salicornia bigelovii*-*Batis maritima*, 8) *Vallesia antillana*-*Capparis incana*-*Enriquebeltrania crenatifolia*, etc., entre las más desarrolladas.

TASISTAL

Asociación de poca diversidad o monoespecífica, de palmas de 3-10 m de altura, se le encuentra en ocasiones relacionada con otras comunidades, como tular, saibal, etc. Se forma en suelos periódica a permanentemente inundados. La especie

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

dominante es *Acoelorhaphle wrightii*, otros elementos que se encuentran son: *Claudium jamaicense*, *Acrostichum danaifolium*, *Schomburgkia tibicinis*.

VEGETACIÓN SECUNDARIA.

Son comunidades que se desarrollan cuando las primarias son destruidas total o parcialmente y en donde habitan especies con características como: eficiencia dispersora, rapidez de crecimiento y a veces resistencia al fuego. Esta se halla compuesta por varios estratos arbóreos pequeños, entre 5-15 m, varios arbustivos y un herbáceo, con gran cantidad de trepadoras y algunas epífitas. Estas asociaciones cubren principalmente las áreas de influencia humana, como lo son, bordes de carreteras y caminos, alrededor de la ciudad y otros núcleos pequeños, donde se han establecido líneas eléctricas o de agua, así como en lugares con alteración natural debida a los ciclones y fuego. Entre los elementos secundarios más comunes encontramos a *Cecropia obtusifolia*, *Byrsonina bucidaefolia*, *Trichina havanensis*, *Leucaena leucocephala*, *Callicarpa acuminata*.

IV.2.2.1.1 Tipo de vegetación de la zona terrestre.

Delimitación del área de estudio.

La zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto se encuentra colindante con la Avenida Rafael E. Melgar. La ubicación de la zona ha propiciado que la vegetación nativa haya sido eliminada tiempo atrás (desde la construcción de la avenida Rafael E. Melgar, ya que se requirió de espacios para el manejo de materiales de construcción de la avenida) y por el impacto directo del Huracán Wilma en el año 2005, ocasionando la erosión completa de la playa y la pérdida total de la vegetación costera, por lo que actualmente la vegetación presente se caracteriza por identificarse como vegetación de crecimiento secundario repoblador creciendo entre ejemplares de uva de mar, algunas especies rastreras como la verdolaga de mar y zacate costero.

Después de realizar visitas al polígono de la ZOFEMAT y hacer un inventario físico y visual de las especies de flora presentes se obtuvo la siguiente información.

La especie dominante es la uva de mar (*Coccoloba uvifera*) y Verdolaga de mar (*Sesuvium portulacastrum*).

El suelo es rocoso, con poca materia orgánica.

El proyecto contempla la protección de dos de las tres arboles de uva de mar. Ya que por necesidad del proyecto se requiere eliminar el árbol ubicado al sur del polígono

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

de la zofemat. Para mitigar el impacto se sembraran especies costeras como la palma de coco (Cocos nucifera).

IV.2.2.1.2 Especies de interés comercial.

No existen especies de interés comercial en el sitio de estudio.

IV.2.2.1.3 Especies amenazadas o en peligro de extinción.

No existen especies vegetales con estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.2.2.1.4 Caracterización del tipo de vegetación.



Fotografía que muestra el frente de la zofemat. La línea de color amarillo muestra la distancia del lado Este de la zofemat (19.659 metros). El círculo amarillo muestra el ejemplar de uva de mar que será cortado para poder colocar los cuatro contenedores de 20 pies.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



Fotografía tomada con orientación de Norte a Sur, con las líneas de color rojo se representa la superficie total de la zofemat. Como se observa solo existen tres árboles de uva de mar (*Coccoloba uvifera*). El suelo se caracteriza por presentar parches de vegetación sobre tierra expuesta con piedras sueltas. Se observa en primer plano el sendero creado por el paso de la ciudadanía que ingresa a la zona a recrearse. Debido a las características presentes el promovente no requiere de realizar desmontes.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



Fotografía tomada con orientación de Norte a Sur de la zona de playa. Con las líneas de color rojo se delimita la superficie de la zofemat. Como se observa se caracteriza por ser una playa rocosa con una pequeña superficie de arena gruesa con dos parches de verdolaga de mar.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



Fotografía tomada con orientación de Sur a Norte de la zona costera. Se observa la carencia de especies arbóreas. Predomina el paisaje rocoso con vegetación rastrera.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



Fotografía que muestra el parche de vegetación costera. La especie es la verdolaga de mar. Como se observa existe la presencia de hojas secas de uva de mar y residuos sólidos abandonados.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



Fotografía toma desde el vértice Norte de la zofemat. Se observa la presencia de la piedra laja. En un círculo de color rojo se muestra la presencia de los visitantes para ingerir bebidas embriagantes.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



Fotografía tomada con orientación de Sur a Norte. Se observa con las líneas rojas el perímetro de la zofemat. Como se observa solo existen tres árboles de uva de mar. Se observa la presencia de un tronco muerto el cual será retirado.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



Fotografía tomada desde el vértice SurEste hacia la playa. Se observa con pintura negra en el piso de la banqueta el vértice mencionado. Con las líneas de color rojo se muestra lo ancho de la zofemat. Se marcó también con un medio círculo parte alta a la izquierda de la fotografía la presencia de gente que llega a tomar y deja su basura.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



Fotografía que muestra el vértice NorEste de la zofemat (Punto de color negro). Se utilizó también líneas de color rojo para mostrar la anchura de la zofemat. Como se observa la zofemat carece de vegetación nativa. La presencia humana solo ha permitido el crecimiento de vegetación rastrera.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



Fotografía donde se observa con las líneas rojas el polígono de la zofemat. Carente de vegetación nativa permitirá realizar las excavaciones sin realizar desmontes.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



Fotografía de Sur a Norte, se observa la dominancia de los tres árboles de uva de mar. Se observa el muro de contención existente, el cual ha dividido y creado una barrera física de la zona.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*



Fotografía de Norte a Sur. Se observa la presencia de rocas sueltas, parte del suelo carente de vegetación, una zona altamente condicionada y modificada por la presencia humana.

IV.2.2.2 FAUNA

La fauna de la Isla de Cozumel es la típica encontrada en todo el Estado y la Península de Yucatán, sin embargo por su condición de isla están ausentes las especies más grandes que habitan en las zonas continentales, como los felinos, los grandes herbívoros como los venados y el tapir, y las grandes víboras.

De manera general se han reportado para la Isla listados de los grupos faunísticos más conspicuos entre los que se incluyen alrededor de 140 especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios.

Por otra parte, los invertebrados han sido poco estudiados, pero se tiene conocimiento de una gran variedad de insectos y cangrejos (crustáceos) que forman refugios en oquedades excavadas por ellos mismos en los suelos fangosos del

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

manglar y que durante su época de reproducción migran masivamente hacia la costa, como lo son el cangrejo ermitaño y el cangrejo azul, este último protegido por leyes ecológicas.

El grupo de aves es, sin duda, el que tiene el mayor número de especies. Para la Isla se mencionan 115 especies en un estudio reciente (Macouzet 1997); sin embargo, este autor refiere que es posible la presencia en Cozumel de hasta 208 especies residentes y migratorias, acuáticas y terrestres a lo largo del año.

En cuanto a la mastofauna, Cozumel constituye la zona insular caribeña más importante de la Península de Yucatán, para toda la Isla, se han mencionado alrededor de 30 especies de mamíferos entre marsupiales, quirópteros, primates, carnívoros y roedores.

La Isla también es importante en cuanto a endemismos encontrándose en ella dos especies endémicas: *Procyon pigmaeus* (Mapache enano) y *Reinthrodonomys spectabilis* (ratón de campo), y cuatro subespecies endémicas: *Nassua narica nelson* (Tejón), *Tayassu tajacu nanus* (puerco de monte), *Oryzomys palustris cozumelae* (Ratón de campo) y *Peromyscus leucopus cozumelae* (Ratón de campo).

En cuanto a la herpetofauna, las especies más comunes son la iguana gris (*Ctenosaura similis*), la iguana verde (*Iguana iguana*), el basilisco (*Basiliscos vittatus*), la tortuga mojina (*Rhynoclemis areolata*), la jicotea (*Trachemys scripta*) y la tortuga pochitoque (*Kinosternum scorpiodes*); las culebras están representadas por una pequeña variedad de especies con tendencias acuáticas y en los últimos años se han incrementado las poblaciones de boas (*Boa constrictor*), las cuales fueron introducidas en épocas pasadas en la isla.

En cuanto a los anfibios, se hallan poco representados, las especies más comunes son de la familia de los sapos, Buffonidae (*Buffo marinus*, y *Buffo valiceps*).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

IV.2.2.2.1 Fauna terrestre.

Durante los recorridos en la zona terrestre de la ZOFEMAT, se observó especies de lagartija del género *Anolis* sp.



La especie observada es *Norops sagrei*.
Reino: Animalia. Filo: Chordata. Clase: Reptilia, Sauropsida. Orden: Squamata. Familia iguanidae. Genero: anolis.

Lagartija chipoyo. Español.
Merech. Maya.

Descripción de la especie

Es una lagartija de tamaño mediano, moderadamente robusta con hocico corto, cola y garras largas. Las escamas del dorso medio se encuentran aumentadas y

quilladas, las escamas laterales son pequeñas y granulares. Las escamas ventrales son quilladas y mucho más grandes que las del dorso medio. Las escamas supra-caudales son quilladas y muy conspicuas en machos. Los machos poseen un par de escamas post-anales aumentadas. La coloración dorsal es muy variable pero generalmente es café o gris con manchas o líneas más oscuras. Las hembras son polimórficas. Algunas cuentan con una línea más clara a lo largo de la espina dorsal mientras que otras tienen un patrón de manchas o barras (Lee, 1996).

Medidas

Longitud hocico-cloaca: Los machos en promedio miden 55-60 mm, aunque pueden alcanzar hasta 70 mm de longitud. Las hembras miden de 40-45 mm aunque también pueden crecer hasta los 57 mm (Lee 1996).

Peso: 0.6-0.8 Kg (machos) y 0.3-0.4 Kg (hembras) (Campbell, 2000).

Distribución Original

América

Bahamas. Esta especie es nativa de las Bahamas e islas aledañas (Campbell, 2001).

Cuba. Esta especie es nativa (Campbell, 2001).

El Caribe. Seis subespecies se localizan a lo largo del Caribe (Campbell, 2001).

Distribución original de *Anolis sagrei* (Anolis café, lagartija chipoyo). El área de distribución original está marcada con rojo. Modificado de Conant, R. 1958.

Exótica

América. Jamaica Campbell (2001).

México. Península de Yucatán Bordeando la península (Lee, 1996).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Estados Unidos. Se introdujo a los Cabos de Florida a finales de 1800 por medio de cargamentos de barcos que venían de las Antillas, se ha expandido a través de Florida hasta Georgia, Texas y Luisiana.

MEXICO

En México, se encuentra en los Estados de Campeche, Quintana Roo, Tabasco y bordeando la Península de Yucatán (Lee, 1996).

CAMPECHE. Lee, 1996.

QUINTANA ROO. Lee, 1996.

Distribución exótica de *Anolis sagrei* (Anolis café, lagartija chipoyo) en México. En rojo se muestra la Provincia la Planicie Costera del Golfo de México y Península de Yucatán, de acuerdo con la modificación realizada por Flores -Villega (1993) de las Regiones Naturales de México de West 1970b. Esto no significa que el área de distribución exótica (en México) de la especie cubra toda la Provincia. Fuente: Flores -Villega, 1993 y Lee, 1996.

Ambiente

Tipo de vegetación

Como especie nativa: Se le puede observar en árboles, arbustos, lianas y sobre bardas en ambientes húmedos. Prefiere vegetación abierta como la que se encuentra en sitios perturbados (Campbell, 2001) y generalmente en sitios de poca elevación (Lee 1996).

Como especie exótica: Bosque tropical caducifolio, bosque tropical perennifolio y bosque tropical subcaducifolio (Rzedowski, 1978).

Hábitos

Es una especie diurna que acostumbra perchar de manera conspicua en paredes rocosas, postes de bardas y edificios. Se dice que es un comensal humano ya que generalmente se le puede encontrar en la vecindad de asentamientos humanos (Texas Memorial Museum, 2001).

Presencia de dimorfismo

Los machos son más grandes que las hembras, el saco gular de los machos es de color naranja-rojo con una banda de color claro en el centro y cuando no se encuentra extendido, la garganta cuenta con una línea de color claro (Lee 1996).

Ciclo reproductivo

La reproducción es estacional. La hembra produce puestas múltiples, cada una con un huevo a lo largo del verano. El período mínimo inter-ovulatorio es de 10 días aproximadamente (Lee, 1996). Tiempo de gestación (incubación): Aproximadamente 29 días (Campbell, 2000). Tamaño de la puesta: Un huevo cada 10 días durante el verano (Campbell, 2000). Madurez sexual: ND

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Hábitos alimenticios

Se alimentan de hormigas, cucarachas, arañas y escarabajos así como también de otros anolis de menor tamaño, incluyendo su propia especie (Lee 1996; FMNH 2001). Se alimenta de pequeños artrópodos, anélidos y moluscos.

Longevidad

Alrededor de 18 meses (Campbell, 2000).

Bibliografía

Campbell, T. The brown anole, *Anolis sagrei* [en línea]
www.invasions.bio.utk.edu/invaders/sagrei.html [consulta: 2001]
Conant, R. 1958. A field guide to reptiles and amphibians of eastern and central North America.
Houghton Mifflin Company, Boston , Massachussets.
Flores -Villela, O. 1993. Herpetofauna Mexicana: Lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México, cambios taxonómicos recientes y nuevas especies. Carnegie Museum of Natural History Special Publication N° 17. Pittsburg, EUA.
Florida Museum of Natural History Amphibians and Reptiles of Fort Matanzas National Monument. Brown anole, *Anolis sagrei* [en línea]
<http://www.flmnh.ufl.edu/natsci/herpetology/FOMA/asagrei.htm> [consulta: 2001]
Lee, J. C. 1996. The amphibians and reptiles of the Yucatan Peninsula. Comstock Publishing Associates Cornell University Press. Ithaca, Nueva York, EUA.
Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, D.F.
Texas Memorial Museum. *Anolis sagrei*, Brown Anole [en línea]
<http://www.lifesci.utexas.edu/research/txherps/lizards/anolis.sagrei.html> [consulta: 2001]
UNEP-WCMC. Threatened animals of the world. Retrieved from UNEP-WCMC. Threatened animals of the world on the World Wide Web: <http://valhalla.unep-wcmc.org/isdb> [en línea]
www.unep-wcmc.org/species/animal_redlist.html [consulta: 2001].

IV. 2.2.2.2 Especies de interés cinegético.

Existe una veda permanente para la actividad cinegética en toda la Isla de Cozumel. El proyecto en mención no contempla la actividad cinegética dado que no entra dentro de sus objetivos. En el sitio del proyecto las especies de fauna nativa están ausentes.

IV.2.3 Ecosistema y paisaje.

El proyecto no modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua, no modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna en los ecosistemas adyacentes y no creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de las mismas, ni contempla la introducción de especies exóticas.

El área de estudio es una zona considerada como atractivo turístico, ya que se localiza en la zona turística de la Isla de Cozumel. La Isla de Cozumel es uno de los

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

polos turísticos más visitados en el ámbito nacional e internacional, el área de estudio no se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico.

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO.

IV.2.4.1 Población.

El municipio de Cozumel tenía en el año 2000 una población total de 60,091 habitantes, asentados en una localidad mayor de 2,500 habitantes el 99 % del total de la población y la restante reside en asentamientos menores de 50 habitantes.

La población se compone de 31,060 hombres que representa el 51.68% y 29,031 mujeres con el 48.31 % restante. La población del municipio representa el 6.86 % de la población total del Estado.

La densidad de población es de 127.04 habitantes por Km², la segunda mayor del Estado, y el crecimiento de la población tuvo una tasa anual promedio en el periodo 1995 - 2000 de 4.43 %. La migración a este municipio, que proviene principalmente por personas de la Península de Yucatán, se concentra en la ciudad de Cozumel que es un centro turístico de importancia internacional.

De acuerdo con cifras del Censo de Población y Vivienda del 2010, el municipio había 79 535 habitantes permanentes, de los cuales 40,357 son hombres y 39,178 son mujeres. De 2005 a 2010 tuvo un tasa de crecimiento 2.32% anual. De acuerdo con el Censo de 2010 el 14% de su población es hablante de una lengua indígena.

Para el año 2025 la proyección de población de la CONAPO nos muestra una tasa de crecimiento de 0.76% lo que significa una población de 107,096 habitantes. Esto representa una disminución acelerada del crecimiento de población acorde a la tendencia de la política nacional.

IV.2.4.2 Principales Sectores, Productos y Servicios

La población económicamente activa, que se registró en Cozumel en el año 2009, en el sector primario (actividades agrícolas) fue de 17 hectáreas sembradas de grano de maíz. Se cosecharon 7 hectáreas. Superficie sembrada de temporal fue de 17 hectáreas. El volumen de producción de leche de bovino (miles de litros) en el 2009 fue de 39.

En el sector secundario, el número de usuarios de energía eléctrica (2009) fue de 29,158. El volumen de las ventas venta de energía eléctrica, el número de usuarios (industria y mande energía eléctrica (Megawatts-hora) (2009) fue de 227,987. El calor de ventas de energía eléctrica (Miles de pesos)(2009) fue de 320,002.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Turismo

Es la actividad más importante del municipio y Cozumel es el segundo centro turístico del Estado visitado por turistas nacionales e internacionales, en su mayoría los visitantes llegan por la vía aérea y principalmente por vía marítima, en grandes cruceros. Existen 59 establecimientos hoteleros con 3,602 cuartos, de los cuales la mayoría se clasifican como de 4 estrellas a Gran Turismo. También visitan la isla cruceros turísticos internacionales, constituyéndose el principal destino del país y uno de los principales del mundo en la recepción de turistas por esta vía.

Comercio

La actividad comercial es importante considerando la disponibilidad de artículos de importación y artesanías disponibles para los turistas. Las ventajas fiscales en algunos artículos de importación lo hacen atractivos respecto a los precios en el interior del país. Existen tiendas departamentales, mercados públicos y tiendas privadas y del sector oficial para la distribución de los productos básicos y de consumo.

Servicios

En su calidad de centro turístico de importancia cuenta con más de 100 establecimientos de alimentos y bebidas, 15 agencias de viajes, sucursales bancarias, servicios de transportación turística, arrendadoras de automóviles, motocicletas y bicicletas, etc.

Agricultura

En poblados circundantes, pertenecientes al municipio se cultivan algunos granos y semillas e igualmente hortalizas. La agricultura en esta zona por ser de temporal, tiene bajos rendimientos y se destina al autoconsumo y el mercado regional.

La actividad agrícola se reduce a algunas milpas de temporal localizadas principalmente a lo largo de la Carretera Transversal y en el núcleo poblacional de El Cedral, conteniendo la asociación de cultivos tradicional Maíz – calabaza – frijol chile; la horticultura es incipiente y de traspatio.

De acuerdo al censo INEGI 2010, la superficie total sembrada fue de 17 has, que correspondía a la siembra de maíz en grano. Se cosecho 7 has.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Ganadería

El proceso de desarrollo ganadero ha tenido un cambio radical, en la zona, se ha reducido la producción, su dinámica y número de cabezas. La ganadería es de tipo intensivo, su expansión está restringida según el Decreto de “Declaratorio de Usos, Destinos y Reservas de Cozumel” del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel así como por el Programa de Ordenamiento Territorial de la Isla. Se desarrolla en zonas adyacentes a las agrícolas a lo largo de la Carretera Transversal, en El Cedral y algunos potreros en la zona de San Gervasio.

La apicultura ha sido una actividad destacada en Cozumel, no obstante la baja en la producción por la africanización de los enjambres.

En el año 2009 la producción de carne en canal de ovino fue de 1 tonelada.

Industria

Cancún con su dinámica, absorbe cierto número de industrias pequeñas orientadas a satisfacer las necesidades y prioridades del propio desarrollo, pero a su vez está limitado por los altos costos del mercado de la mano de obra.

La industria de la construcción, ha sido una de las más beneficiadas directas del desarrollo turístico. Fuera de esta última las demás industrias son de transformación o manufactureras menores.

Hoy el turismo y la construcción generada por éste, así como todas las actividades dependientes, comercios, servicios y otros, son los principales generadores de empleos.

La actividad industrial se reduce a la extracción y triturado de materiales pétreos; esta se encuentra restringida a algunas zonas de la isla según la Declaratoria de Usos y Destinos de Cozumel del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel

IV.2.4.3. Grupos étnicos.

El estado de Quintana Roo recibe una fuerte corriente migratoria de los estados del país, destacándose en los primeros lugares Yucatán, Campeche, Veracruz y el Distrito Federal.

Los movimientos migratorios se han acentuado en su gran mayoría en la zona norte del estado, sin embargo en el Municipio de Cozumel se reciente también esta influencia principalmente en su cabecera municipal.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Por lo que se puede deducir que dentro de la población existen varios grupos étnicos, siendo el principal el proveniente del estado de Yucatán.

Esta migración se debe a que Cozumel representa un poderoso foco de atracción por la gran y variada cantidad de trabajos que ofrece, principalmente en la industria del turismo y de la construcción, actividades que demanda mucha mano de obra.

La Isla de Cozumel se encuentra dentro del área etnográfica Maya yucateco o de las tierras bajas. Los representantes de esta etnia en Cozumel, conservan el idioma materno en el ámbito familiar. Son comúnmente empleados en labores de jardinería y limpieza relacionada con la industria turística en donde paulatinamente empiezan a ocuparse en trabajos más especializados como en departamentos de alimentos y bebidas, transporte, buceo, etc.

IV.2.4.4 Salario mínimo vigente.

El salario mínimo vigente es de \$ 42.11 pesos diarios.

IV.2.5 Sector comunicaciones y transportes.

Para Quintana Roo, el Sector Comunicaciones y Transportes significa un soporte vital a las actividades socioeconómicas, ya que ellas se traducen en que más turistas nacionales y extranjeros pueden trasladarse a la entidad y en que los planes y programas de fomento a los sectores primario, industrial y de servicios alcancen sus objetivos y metas previstas.

IV.2.5.1 Vías de acceso.

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

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

La comunicación marítima se realiza a través de un servicio de trasbordadores de vehículos particulares y de carga para el abasto de la isla, con cruces diarios desde Punta Venado (CALICA) y desde Puerto Morelos. Se cuenta además con un servicio de barcos para pasajeros que ofrecen dos empresas navieras, que realizan viajes todos los días con varias frecuencias desde Playa del Carmen.

Como infraestructura marítima existe un muelle fiscal con terminal, una terminal para el trasbordador y 3 muelles internacionales para recepción de cruceros turísticos;

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

siendo la isla de Cozumel el destino turístico que ocupa el primer lugar de afluencia de cruceros entre los destinos del Caribe.

IV.2.5.2 Teléfono.

Cozumel cuenta con los servicios local y de larga distancia nacional e internacional tanto por operadora como automática, proporcionados por Teléfonos de México, S.A de C.V. (TELMEX), la empresa ha colocado varias casetas en la zona centro de la ciudad así como la concesión para el servicio de tiempo/costo con el propósito de atender la demanda extra en épocas vacacionales.

IV.2.5.3 Telégrafos.

Se cuenta en la Isla con oficinas de telégrafos de la SCT que ofrece un centro de servicios integrados que reúne los servicios convencionales con los de envíos y cobros de giros “fax”.

En este mismo edificio se localiza la administración de correos.

IV.2.5.4 Telecomunicaciones.

Existe una estación local de radio comercial de frecuencia modulada y amplitud modulada y se recibe la señal de las estaciones de Cancún y Playa del Carmen principalmente. Opera una compañía que ofrece el servicio de televisión por cable y hay repetidoras de las cadenas de televisión en red nacional privada. No se editan diarios locales, pero circulan los publicados en el estado, los de nivel nacional y algunos internacionales

IV.2.6 Servicios públicos.

IV.2.6.1 Agua potable y alcantarillado.

La Isla de Cozumel, cuenta con agua potable entubada y con el servicio de toma domiciliaria. La clasificación general que hace agua potable es: sector urbano y sector suburbano.

El abastecimiento de agua es efectuado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado (CAPA), para ello cuenta con 200 pozos, de los cuales funcionan simultáneamente el 80%, mientras se recupera la calidad del acuífero en algunas zonas o se da mantenimiento al resto. Estos pozos son de baja producción con el objeto de no sobreexplotar el frágil manto, mezclando la interfase salina con el agua dulce.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

El agua es transportada por bombeo y tratada por cloración, antes de su distribución. En el año 2000, según INEGI, existían 12,571 tomas domésticas, representando el 85.36% del total de las viviendas que existen en la ciudad; con un déficit del 9.57 %.

En Cozumel, existe red de drenaje sanitario que capta el 90% de las aguas residuales provenientes de las viviendas, las cuales a través de cárcamos de rebombeo ubicados en las diferentes zonas de la mancha urbana y en la avenida costera Rafael E. Melgar, son bombearlos a la planta de tratamiento de aguas negras residuales (laguna aireada). Los núcleos de población que no se localizan dentro de la red de servicios de drenaje cuentan con fosas sépticas.

Según el INEGI, en el 2002, el 95.58 % del total de las viviendas existentes en Cozumel, contaban con drenaje, habiendo un déficit de cobertura del servicio del 3.97 %.

IV.2.6.2 Energéticos (combustibles).

Se cuenta con tres estaciones de servicio de combustible dentro de la isla. El abastecimiento se realiza en camiones tipo pipa que llegan a la isla en los transbordadores de carga, el combustible se almacena en un depósito y de ese depósito se abastece a las estaciones de servicio también en camiones tipo pipa de menor tamaño.

IV.2.6.3 Electricidad.

La energía eléctrica es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad desde una subestación en Playa del Carmen por medio de cables submarinos de que cruzan el Canal de Cozumel, También existe una planta generadora de energía eléctrica de capital privado denominada Energía y Agua Pura de Cozumel S.A. de C.V. Tanto la CFE como la planta ENAPCO podrán suministrar energía al proyecto.

IV.2.6.4 Sistemas de manejo de residuos sólidos.

Los residuos sólidos son recolectados por vehículos de los servicios públicos municipales de Cozumel y transportados al relleno sanitario municipal, ubicado en la parte oriental de la isla. El tratamiento que se da a los residuos sólidos consiste en la separación de materiales reciclables como plástico vidrio, aluminio y chatarra, los cuales son retirados del sitio en camiones que los transportan fuera de la isla para su reciclamiento; parte de los residuos son incinerados y el resto es dispuesto finalmente en el tiradero a cielo abierto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

IV.2.6.5 Centros educativos.

Educación preescolar	16
Primarias	28
Secundarias	10
Bachillerato	6
Nivel Superior	2

Enseñanza preescolar.

Hay 16 planteles de los cuales 11 son públicos y 5 particulares.

Enseñanza primaria.

Existen 20 primarias públicas y 8 particulares.

Enseñanza secundaria.

Hay 6 públicas y 4 particulares.

Enseñanza media y media superior.

Hay 4 centros escolares de nivel bachillerato públicos de los cuales uno es técnico y 2 particulares

Hay dos escuelas de nivel superior 1 Pública y 1 privada.

IV.2.6.6 Centro de salud.

En Cozumel hay servicios médicos-hospitalarios públicos de emergencia como la Cruz Roja y el Centro de Salud; de consulta externa (1er. nivel) y como Clínicas del IMSS y del ISSSTE.

Como servicio privado opera el Centro de Especializaciones Médicas, dos sanatorios principalmente con servicio de ginecobstetricia y varios consultorios de especialidades.

IV.2.6.7 Vivienda.

El tipo de vivienda predominante en la zona urbana es a base de construcciones de materiales pétreos y cemento, que vino a sustituir a la vivienda tradicional tipo maya a base de madera dura de la región y techumbres de huano. En la ciudad de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Cozumel, los programas de vivienda por parte de los organismos del sector oficial como el INFONAVIT y el FOVISSSTE están construyendo viviendas tipo.

La vivienda en Cozumel es en su gran mayoría construida con bloc y cemento; algunas de las familias que obtienen lotes por medio de los programas estatales de vivienda a través del Instituto del Fomento a la Vivienda y Regularización de la propiedad del Estado de Quintana Roo (INFOVIR), inician la construcción provisionalmente con materiales temporales (como láminas de cartón y madera) y paulatinamente realizan la construcción definitiva, el propio Instituto provee de facilidades crediticias para obtener materiales de construcción.

IV.2.6.8 Zonas de recreo.

En el municipio de Cozumel, particularmente en la isla existe una infraestructura de recreaciones, contando con parques y jardines, campos deportivos, cines y museos.

La Isla cuenta con 39 parques en las diferentes colonias de la zona urbana, 9 centros deportivos, 5 salas de cine, 1 Museo con cuatro salas y biblioteca, 1 Parque natural con Jardín Botánico.

Existen dos centros culturales, el Centro Cultural Ixchel y el Instituto Quintanarroense de la cultura así como también el museo de la isla para realizar actividades culturales

IV.2.7 Actividades económicas.

IV.2.7.1 Agrícolas.

En poblados circundantes, pertenecientes al municipio se cultivan algunos granos y semillas e igualmente hortalizas. La agricultura en esta zona por ser de temporal, tiene bajos rendimientos y se destina al autoconsumo y al mercado local.

La actividad agrícola se reduce a algunas milpas de temporal localizadas principalmente a lo largo de la Carretera Transversal y en el núcleo poblacional de El Cedral, conteniendo la asociación de cultivos tradicional Maíz – calabaza – frijol chile; la horticultura es incipiente y de traspatio.

IV.2.7.2 Ganadería.

El proceso de desarrollo ganadero ha tenido un cambio radical, en la zona, se ha reducido la producción, su dinámica y número de cabezas. La ganadería es de tipo intensivo, su expansión esta restringida según el Decreto de “Declaratorio de Usos, Destinos y Reservas de Cozumel” del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel así como por el Programa de Ordenamiento Territorial de la Isla. Se

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

desarrolla en zonas adyacentes a las agrícolas a lo largo de la Carretera Transversal, en El Cedral y algunos potreros en la zona de San Gervasio.

La apicultura ha sido una actividad destacada en Cozumel, no obstante la baja en la producción por la africanización de los enjambres.

IV.2.7.3 Pesca.

La pesca en el estado se ha transformado en una importante fuente de ingresos, especialmente divisas, ya que la mayoría de la producción es para exportación. De los seis municipios con producción pesquera el que tiene mayor número de pescadores es Benito Juárez, con dos puertos pesqueros, Puerto Juárez y Puerto Morelos, seguido de Cozumel.

La pesca se realiza a través de una cooperativa pesquera y pescadores libres. Cozumel posee una infraestructura importante para la pesca.

Los principales productos pesqueros son langosta, caracol, escama. La pesca tiene poca incidencia aunque permite abastecer de marisco y pescado a la industria turística.

La actividad pesquera se realiza por una sola cooperativa, la demanda de producto en la Isla es cubierta parcialmente por la Cooperativa local y el producto restante se adquiere en distribuidoras de mariscos que traen el producto de otros lugares.

IV.2.7.4 Industriales.

Cancún con su dinámica, absorbe cierto número de industrias pequeñas orientadas a satisfacer las necesidades y prioridades del desarrollo, pero a su vez está limitado por los altos costos del mercado de la mano de obra.

La industria de la construcción, ha sido una de las más beneficiadas directas del desarrollo turístico. Fuera de esta última las demás industrias son de transformación o manufactureras menores.

Hoy el turismo y la construcción generada por éste, así como todas las actividades dependientes, comercios, servicios y otros, son los principales generadores de empleos.

La actividad industrial se reduce a la extracción y triturado de materiales pétreos; esta se encuentra restringida a algunas zonas de la isla según la Declaratoria de Usos y Destinos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

IV.2.8 Tipo de economía.

La economía del Municipio de Cozumel gira en torno a la actividad turística, muestra dramática de esta realidad fue la recesión que sufrió localmente al paso del huracán Wilma (2005), y la misma situación se presenta con la recesión económica mundial.

IV.2.8.1 Cambios sociales y económicos.

Indicar con una cruz si la obra o actividad creará.

- Demanda de mano de obra (X)
- Cambios demográficos.
- Aislamiento de núcleos poblacionales.
- Modificación en los patrones culturales de la zona.
- Demanda de servicios (X)
- Medios de comunicación.
- Medios de transporte.
- Servicios públicos.
- Zonas de recreo.
- Centros educativos
- Centros de salud.
- Vivienda (X)

La construcción y operación del proyecto demandarán mano de obra, lo que contribuirá a la generación de empleos temporales.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

CAPITULO V.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pudieran ocasionarse en las etapas de preparación del terreno, construcción y operación del proyecto, se utilizó el Método de Cribado, el cual consiste en reconocer y describir los efectos negativos y positivos del proyecto, asignando una calificación genérica de impactos significativos y no significativos, benéficos o adversos, con posibilidades de mitigación o no, para cada interacción detectada entre las actividades de cada una de las etapas del proyecto y los distintos aspectos del medio natural y socioeconómico.

A fin de exponer completamente todas las interacciones identificadas, se presenta también una Matriz de Impacto Ambiental, tipo Leopold muy eficaz para la evaluación de interacciones causa-efecto. En tal matriz se exponen en las columnas las principales acciones derivadas de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas y en los renglones los diferentes factores, tanto del medio natural como del medio socio-económico.

La nomenclatura empleada para la evaluación de los impactos identificados es la siguiente:

- A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.**
- A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.**
- ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.**
- ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.**
- B: impacto Benéfico significativo.**
- B*: impacto Benéfico no significativo.**
- : Nulo.

La calificación asignada en las interacciones de las actividades del proyecto en cada etapa, con los aspectos del medio natural y socioeconómico está dada por la naturaleza del carácter adverso o benéfico del impacto, considerándose adverso cuando la actividad del proyecto actúa en forma negativa sobre algún componente del medio natural y socioeconómico, y benéfico cuando la actividad del proyecto actúa sin causar afectación del medio, ocasionando un beneficio. Así mismo la posibilidad de mitigar un impacto adverso, está regida siempre por dos valores:

- P: permanente.
- T: temporal.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

En la descripción de las interacciones detectadas se manifiestan dos valores:

Magnitud: Se identifica como la extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo por medio de una valoración cualitativa precedida por un signo de (+) o de (–) para indicar si los efectos de las interacciones son positivos o negativos, se reconocen tres valores (Alta, Media, baja).

Importancia: Es la significación del impacto, en ella también pondera (juicio de valor) el peso relativo de la interacción, con la mismas valoraciones (Alta, Media, Baja).

Nótese que solo se describen las interacciones que afectan concretamente de manera benéfica o perjudicial al medio ambiente o socioeconómico, como por ejemplo, se excluye la acción generadora de impacto por los residuos sólidos generados durante las diferentes fases del proyecto, ya que por tratarse de un proyecto que contempla la construcción de un club de playa, la limpieza del sitio será algo primordial, por lo que no será un problema real para el ambiente. Sin embargo en el CAPITULO VI sobre Medidas Preventivas y de Mitigación de los impactos ambientales se describen algunos puntos acerca de la eliminación de la basura y de otros impactos que se verán prevenidos y compensados antes de suscitarse.

También en la Matriz se exponen con más detalle las interacciones derivadas de actividades con un cierto valor primario. Otras interacciones pueden presentar valores nulos, cuando el impacto no tiene una magnitud e importancia notable.

A continuación se analizan y describen todas las interacciones que fueron identificadas para cada una de las etapas del proyecto.

V.1 IMPACTOS GENERADOS.

V.1.1. PREPARACIÓN DEL SITIO

1. Delimitación del área de trabajo / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La delimitación del área de trabajo permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material y promovente de conocer la superficie total donde se ejecutaran las etapas de preparación del sitio y la etapa de construcción, la de conocer los límites externos donde la flora se encontrara segura de cualquier actividad constructiva del proyecto. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal.**

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

2. Delimitación del área de trabajo / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La delimitación del área de trabajo permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material y promovente de conocer la superficie total donde se ejecutaran las etapas de preparación del sitio y la etapa de construcción, la de conocer los límites externos donde la fauna (Pequeñas iguanas) se encontrara segura de cualquier actividad constructiva del proyecto. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

3. Delimitación del área de trabajo / Flora / Marina.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La delimitación del área de trabajo permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material y promovente de conocer la superficie total donde se ejecutaran las etapas de preparación del sitio y la etapa de construcción, la de conocer los límites externos donde la flora se encontrara segura de cualquier actividad constructiva del proyecto. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

4. Delimitación del área de trabajo / Fauna / Marina.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La delimitación del área de trabajo permitirá a los trabajadores, a los proveedores de material y promovente de conocer la superficie total donde se ejecutaran las etapas de preparación del sitio y la etapa de construcción, la de conocer los límites externos donde la fauna se encontrara segura de cualquier actividad constructiva del proyecto. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

5. Delimitación del área de trabajo / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La delimitación del área de trabajo permitirá mantener todos los materiales de construcción en un área confinada, de tal manera que el resto del área federal se mantendrá libre de cualquier material constructivo. Este orden permitirá presentar una apariencia visual de un área de trabajo ordenada y coordinada en todas las actividades constructivas. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

6. Limpieza inicial del sitio / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La limpieza inicial del sitio permitirá tener el área de trabajo completamente limpia antes de colocar los letreros informativos, los contenedores temporales de residuos sólidos y antes que llegue el material de construcción. Permitirá también que el personal obrero se sienta seguro de no accidentarse. Esta limpieza permitirá tener un área limpia de residuos sólidos, libres de olores y libre de fauna nociva.

Este impacto se valora como **benéfico significativo** debido a que eleva la calidad del ambiente en el área de trabajo. Esta medida es **temporal** por la duración de la limpieza y puntual ya que solo se implementará en la ZOFEMAT y en los alrededores.

7. Limpieza inicial del sitio / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Las labores de limpieza generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará en esta etapa. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

8. Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros de madera informara a los trabajadores, a los proveedores de material y propietario de la importancia de usar los baños portátiles, la de prevenir la contaminación del manto freático y zona marina adyacente por residuos líquidos y el de prohibir realizar necesidades fisiológicas al aire libre. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

9. Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Suelo / Estructura.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros de madera informara a los trabajadores, a los proveedores de material y propietario de la importancia de usar los contenedores temporales de residuos sólidos, la de prevenir la contaminación del suelo con

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

residuos sólidos y el de prohibir tirar los residuos sólidos al suelo dentro de la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

10. Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros de madera informara a los trabajadores, a los proveedores de material y propietario de la importancia de proteger la flora presente en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, la de prevenir la pérdida total de las especies de flora presente y la de prohibir la tala, poda, daño y corte de las especies identificadas en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

11. Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros de madera informara a los trabajadores, a los proveedores de material y propietario de la importancia de proteger la fauna presente en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, la de prevenir la pérdida total de la especie de fauna presente y la de prohibir la caza, captura, molestia, daño de cualquier especie que pudiera encontrarse en la zona y de las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

12. Colocación de letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros de madera permitirá de manera general mantener un espacio ordenado y limpio durante la preparación del sitio, minimizando los impactos ambientales que se generen en esta etapa. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

13. Uso de baños / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

El uso de los baños ecológicos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación al suelo por la generación de aguas residuales. Los baños recibirán mantenimiento por parte de la empresa concesionaria. Se le solicitara recibo a la empresa donde compruebe el destino final y adecuado de los residuos líquidos generados. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se beneficiará la zona federal marítimo terrestre.

14. Uso de baños / Agua / Área marina.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

El uso de los baños ecológicos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación del área marina por la generación de aguas residuales. Los baños recibirán mantenimiento por parte de la empresa concesionaria. Se le solicitara recibo a la empresa donde compruebe el destino final y adecuado de los residuos líquidos generados. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se beneficiará la zona federal marítimo terrestre.

15. Uso de baños / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

El uso de los baños ecológicos genera un **impacto benéfico significativo** en la calidad del paisaje, debido a que la zona federal marítimo terrestre y área de influencia se mantendrá libre de contaminantes líquidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se beneficiará la zona federal marítimo terrestre.

16. Colocación de contenedores / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación del agua subterránea por la generación de lixiviados. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

17. Colocación de contenedores / Agua / Área marina.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación del área marina adyacente por la generación de lixiviados. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

18. Colocación de contenedores / Suelo / Estructura.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la modificación de la estructura del suelo por la contaminación con residuos sólidos, ya que estos podrían mezclarse con el suelo y con el tiempo generar lixiviados afectando el manto freático. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

19. Colocación de contenedores / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo** en la calidad del aire, debido a que los contenedores tendrán en su interior una bolsa de plástico y con tapa. Con esto se evita la dispersión de olores generados por los residuos sólidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

20. Colocación de contenedores / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación de la flora por presencia de residuos sólidos que pudieran ser dispersados por el viento y quedar atrapados entre la flora de la zona federal marítimo terrestre y de los alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

21. Colocación de contenedores / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo**, ya que evita la generación de fauna nociva o feral. Se sabe que la fauna feral compete y desplaza a la fauna nativa. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

22. Colocación de contenedores / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual de la zona federal marítimo terrestre y de los alrededores, ya que se mantendrá un orden y limpieza dentro y en las colindancias. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

23. Suministro de materiales de obra / Social / Empleo.

Magnitud: + Baja

Importancia: Baja

El suministro del material de obra activa la economía de los establecimientos involucrados con la obra, lo cual ayuda a mantener el empleo. Representa también una fuente de trabajo para las empresas transportistas, aunque esta actividad será **temporal**. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

24. Generación de residuos sólidos / Agua / Subterránea/ Marina.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar lixiviados que contaminen el manto freático o la zona marina adyacente. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

25. Generación de residuos sólidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar cambios en la estructura del suelo por la presencia de lixiviados y sus componentes tóxicos. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

26. Generación de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad y tipo de residuos sólidos que puedan generar olores, principalmente los orgánicos.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa. La tapa evitara que los olores se escapen del interior.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

27. Generación de residuos sólidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede ocasionar que por medio de la acción del viento o por acción directa del hombre, estos residuos se alojen en las áreas verdes naturales ocasionando la contaminación de la vegetación y en su caso crear un basurero clandestino. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos que se generen y no anden circulando en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

28. Generación de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar fauna nociva o feral si no se tiene un control adecuado de estos residuos, lo que conllevaría a un problema de salud pública. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos que se generen y no anden circulando en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

29. Generación de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, dando la imagen de un espacio sucio, insalubre y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos que se generen y no anden circulando en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

30. Generación de residuos líquidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos líquidos puede contaminar el agua subterránea, el manto freático y la zona marina adyacente. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente informara a los trabajadores que podrán utilizar el baño ecologico. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

31. Generación de residuos líquidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos líquidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente informara a los trabajadores que podrán utilizar el baño portátil. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

32. Generación de residuos líquidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos líquidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente informara a los trabajadores que podrán utilizar el baño portatil. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

33. Generación de residuos líquidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos líquidos puede ocasionar la contaminación de las raíces de las plantas ocasionando la muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente informara a los trabajadores que podrán utilizar el baño portatil. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

34. Generación de residuos líquidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos líquidos puede ocasionar que la fauna ingiera estos residuos ocasionándoles la muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente informara a los trabajadores que podrán utilizar el baño portatil. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

35. Generación de residuos líquidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona de influencia directa, dando la imagen de un espacio anegado con aguas residuales y contaminadas. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente informara a los trabajadores que podrán utilizar el baño portatil. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

36. Limpieza del sitio / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La limpieza del sitio permite que la calidad del ambiente se mantenga a un nivel aceptable, basándose en que la zona de influencia directa ha sido preparada para la etapa de mayor actividad (Etapa de construcción).

Esta limpieza permitirá tener un área limpia de residuos sólidos, residuos líquidos, libres de olores y libres de fauna nociva.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

37. Limpieza del sitio / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Las labores de limpieza del área de trabajo generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará en esta etapa Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo.**

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

38 y 39. Programa de Educación Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Educación Ambiental, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y el conocimiento básico para el cuidado del medio ambiente, para el manejo de los residuos sólidos, para el manejo de los residuos líquidos, protección a la flora y a la fauna y de todo elemento que integre el medio ambiente, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**.

Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

40 y 41. Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, permitirá tener el control total de los residuos sólidos que se generen, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual de la zona y de los alrededores, ya que se mantendrá un orden y limpieza dentro de la zona federal marítimo y terrestre y en las colindancias.

Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

42 y 43. Programa de Vigilancia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Vigilancia ambiental, permitirá al proveedor, al perito responsable de obra y al biólogo responsable de obra, monitorear, supervisar y vigilar cada una de las acciones a realizar en la presente etapa, para que se realicen de acuerdo al calendario de obra propuesto, así como la implementación correcta de las medidas de prevención y mitigación y los términos y condicionantes establecidos por la Secretaría, con el firme objetivo de prevenir cualquier eventualidad que conlleve al deterioro del medio ambiente.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

44 y 45. Programa de Contingencia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Contingencia Ambiental, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y el conocimiento básico de los procedimientos para contrarrestar, minimizar, controlar y aplicar medidas de saneamiento ante cualquier contingencia ambiental derivada de las actividades realizadas en la presente etapa.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

46 y 47. Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y el conocimiento básico para el manejo adecuado y reducción de generación de residuos sólidos, el uso adecuado de la maquinaria para reducir la demanda de energía eléctrica y el cuidado del agua potable.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

48 y 49. Manual de Control de Fauna Nociva / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Manual de Control de Fauna Nociva, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y los métodos de prevención, control y erradicación de fauna nociva que pueda convertirse en un problema de salud ambiental y social.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

50 y 51. Manual de Monitoreo de Fauna Silvestre / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Manual de Monitoreo de Fauna Silvestre, permitirá a promovente y al biólogo responsable de obra, generar una base de datos estadística, gráfica y fotográfica de las especies identificadas en la zona de influencia ambiental.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo** debido a que toda la información permitirá ampliar la biología de las especies mencionadas.

Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

V.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

1. Letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

El mantener los letreros de madera informara a los nuevos trabajadores, a los proveedores de material y propietario de la importancia de usar los baños portatiles, la de prevenir la contaminación del manto freático y zona marina adyacente por residuos líquidos y el de prohibir realizar necesidades fisiológicas al aire libre. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal.**

2. Letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Suelo / Estructura.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

El mantener los letreros de madera informara a los nuevos trabajadores, a los proveedores de material y propietario de la importancia de usar los contenedores temporales de residuos sólidos, la de prevenir la contaminación del suelo con residuos sólidos y el de prohibir tirar los residuos sólidos al suelo dentro de la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal.**

3. Letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

El mantener los letreros de madera informara a los nuevos trabajadores, a los proveedores de material y propietario de la importancia de proteger la flora presente en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, la de prevenir la pérdida total de las especies de flora presente y la de prohibir la tala, poda, daño y corte de las especies identificadas en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal.**

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

4. Letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

El mantener los letreros de madera informara a los nuevos trabajadores, a los proveedores de material y propietario de la importancia de proteger la fauna presente en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, la de prevenir la pérdida total de la especie de fauna presente y la de prohibir la caza, captura, molestia, daño de cualquier especie que pudiera encontrarse en la zona y de las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

5. Letreros de madera informativos, preventivos y prohibitivos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

El mantener los letreros de madera permitirá de manera general mantener un espacio ordenado y limpio durante la preparación del sitio, minimizando los impactos ambientales que se generen en esta etapa. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

6. Uso de baños portátiles / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

El uso de los baños genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación al suelo por la generación de aguas residuales. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se beneficiará la zona federal marítimo terrestre.

7. Uso de baños portátiles / Agua / Área marina.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

El uso de los baños genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación al área marina por la generación de aguas residuales. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se beneficiará la zona federal marítimo terrestre.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

8. Uso de baños portátiles / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

El uso de los baños genera un **impacto benéfico significativo** en la calidad del paisaje, debido a que la zona federal marítimo terrestre y área de influencia se mantendrá libre de contaminantes líquidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se beneficiará la zona federal marítimo terrestre.

9. Contenedores temporales / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Mantener los contenedores para almacenar temporalmente los residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación del agua subterránea por la generación de lixiviados. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

10. Contenedores temporales / Agua / Área marina.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Mantener los contenedores genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación del área marina adyacente por la generación de lixiviados. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

11. Contenedores temporales / Suelo / Estructura.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Mantener los contenedores genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la modificación de la estructura del suelo por la contaminación con residuos sólidos, ya que estos podrían mezclarse con el suelo y con el tiempo generar lixiviados afectando el manto freático. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

12. Contenedores temporales / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Mantener los contenedores genera un **impacto benéfico significativo** en la calidad del aire, debido a que los contenedores tendrán en su interior una bolsa de plástico y con tapa. Con esto se evita la dispersión de olores generados por los residuos sólidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

13. Contenedores temporales / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Mantener los contenedores genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación de la flora por presencia de residuos sólidos que pudieran ser dispersados por el viento y quedar atrapados entre la flora de la zona federal marítimo terrestre y de los alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

14. Contenedores temporales / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Mantener los contenedores genera un **impacto benéfico significativo**, ya que evita la generación de fauna nociva o feral. Se sabe que la fauna feral compete y desplaza a la fauna nativa. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

15. Contenedores temporales / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Mantener los contenedores genera un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual de la zona federal marítimo terrestre y de los alrededores, ya que se mantendrá un orden y limpieza dentro y en las colindancias. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

16. Adquisición de insumos / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

El suministro de insumos para la construcción del proyecto y de alimentos para los trabajadores generará un **impacto benéfico significativo temporal** en los diferentes comercios relacionados con las necesidades del proyecto, ubicados en la ciudad de Cozumel, así como la adquisición de materiales fuera de la isla. Este impacto es de carácter **temporal**, ya que permanecerá durante la construcción del proyecto.

17. Manejo de materiales de construcción / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

El manejo de materiales de construcción como el polvo, la grava, cemento, dentro de la zona federal marítimo terrestre generará polvos y partículas sólidas suspendidas, que por acción del viento pueden dispersarse y depositarse en las zonas colindantes. El polvo suspendido representa un factor de riesgo de salud para los trabajadores, afectando su sistema respiratorio. Se ha identificado este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se identifica como poco significativo debido a las cantidades de material que se maneja y que este será abastecido de acuerdo a las necesidades constructivas, es decir, no se comprará todo el material que se requiera en una sola exhibición, si no que se comprará de acuerdo al calendario de obra propuesto, por lo que se manejarán volúmenes controlados.

Como medida de mitigación los materiales serán cubiertos con una lona para evitar su dispersión por efecto del viento. Así mismo el material será humedecido periódicamente para reforzar esta medida.

Este impacto es **temporal** mientras dura la etapa constructiva del proyecto y puntual ya que los materiales de construcción serán almacenados dentro de la zona constructiva.

18. Manejo de materiales de construcción / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

El manejo de materiales de construcción como el polvo, la grava, cemento generará empleos temporales, ya que el servicio lo brindarán proveedores locales y foráneos. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo temporal**.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

19. Trazo / -Suelo / Estructura.

Magnitud: – Baja

Importancia: Media.

Las labores de trazado de las áreas de desplante del proyecto afectarán la estructura vertical del suelo. Se ha asignado a esta interacción, un **impacto adverso poco significativo, con medida de mitigación**, dado que durante el trazo se utilizara hilos, estacas para el marcaje y cal para el marcaje final.

Se considera **poco significativo** debido al área a afectar por el trazo es mínima, considerando que solo se hará el trazo de forma puntual y no de manera lineal.

La medida de mitigación consiste en que se supervisara al personal encargado de estas tareas para que no realicen esta actividad de manera errónea, evitando utilizar más cal de la debida y que no invadan áreas no destinadas al proyecto.

Este impacto es **temporal** porque solo una vez se realizar esta acción y puntual, ya que solo se realizara el trazo en la zona de desplante de las obras requeridas.

20. Trazo / Atmosfera / Calidad del aire.

Magnitud: – Baja

Importancia: Media.

Las labores de trazado generarán emisiones a la atmósfera por utilizar cal para dibujar los puntos de desplante del proyecto. Se generará suspensión de partículas en el aire. Estas acciones se han considerado como un **impacto adverso poco significativo, con medida de mitigación**.

Se considera **poco significativo** debido al volumen que se requiere para hacer el trazo del desplante del proyecto.

La medida de mitigación para este impacto es informarles a los trabajadores el lugar exacto de donde hacer el marcaje del trazo. Para que no repitan estas acciones por error de ubicación. Este impacto es **temporal** porque solo una vez se realizará y es puntual porque solo en la zona de desplante se realizara esta acción.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

21. Excavación / Suelo /Drenaje vertical.

Magnitud: – Media

Importancia: Media

Las actividades de excavación afectarán el drenaje superficial, acelerando el tiempo de la infiltración natural al subsuelo en las áreas de cimentación.

Este impacto está considerado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**. El impacto es **poco significativo**, tomando en cuenta el total de la superficie que se requiere para realizar las excavaciones y que no se alterará en gran medida la circulación natural del agua pluvial tanto verticalmente hacia el subsuelo, como horizontalmente. Por otro lado en la zona de estudio existe un eficiente drenaje de la precipitación pluvial, no dando cabida a inundaciones.

Como **medida de mitigación**, el contratista deberá controlar que las excavaciones que se realicen. Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias.

Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa. En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.

22. Excavación / Suelo / Estructura.

Magnitud: – Media

Importancia: Media

La excavación eliminará el suelo en las áreas de desplante. El impacto que esta acción causará hacia el suelo y subsuelo se ha identificado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Como **medida de mitigación**, el contratista deberá controlar que las excavaciones que se realicen. Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias.

Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa. En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

23. Perforación / Atmósfera / Estado acústico natural.

Magnitud: – Baja

Importancia: Baja

Las actividades de excavación generarán emisiones de ruido por el uso de palas y picos, este impacto se ha identificado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que son **temporales** y puntuales.

Como medida de mitigación la maquinaria que sea utilizada tendrá mantenimiento periódico y de ser posible utilizar equipo silenciador, con estas acciones se reducirán los niveles de ruido.

24. Generación de residuos sólidos / Agua / Subterránea/ Marina.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar lixiviados que contaminen el manto freático o la zona marina adyacente. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de concreto, clavos, varillas, madera, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico. Además, con la implementación de los programas de educación ambiental, el de separación y reciclaje de residuos sólidos y el manual de buenas costumbres ambientales para reducir los gases de invernadero, el volumen de residuos sólidos disminuirá.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

25. Generación de residuos sólidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar cambios en la estructura del suelo por la presencia de lixiviados y sus componentes tóxicos. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de concreto, clavos, varillas, madera, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico. Además, con la implementación de los programas de educación ambiental, el de separación y reciclaje de residuos sólidos y el manual de buenas costumbres ambientales para reducir los gases de invernadero, el volumen de residuos sólidos disminuirá.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

26. Generación de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de concreto, clavos, varillas, madera, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Además, con la implementación de los programas de educación ambiental, el de separación y reciclaje de residuos sólidos y el manual de buenas costumbres ambientales para reducir los gases de invernadero, el volumen de residuos sólidos disminuirá.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

27. Generación de residuos sólidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede ocasionar que por medio de la acción del viento o por acción directa del hombre, estos residuos se alojen en las áreas verdes naturales ocasionando la contaminación de la vegetación y en su caso crear un basurero clandestino. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de concreto, clavos, varillas, madera, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico. Además, con la implementación de los programas de educación ambiental, el de separación y reciclaje de residuos sólidos y el manual de buenas costumbres ambientales para reducir los gases de invernadero, el volumen de residuos sólidos disminuirá.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

28. Generación de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar fauna nociva o feral si no se tiene un control adecuado de estos residuos, lo que conllevaría a un problema de salud pública. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de concreto, clavos, varillas, madera, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico. Además, con la implementación de los programas de educación ambiental, el de separación y reciclaje de residuos sólidos y el manual de buenas costumbres ambientales para reducir los gases de invernadero, el volumen de residuos sólidos disminuirá.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

29. Generación de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, dando la imagen de un espacio sucio, insalubre y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente residuos de concreto, clavos, varillas, madera, vasos desechables, latas de aluminio de refrescos, botellas de plástico de refrescos, servilletas, envolturas de comida (platos, aluminio, bolsas) y desechos orgánicos de comida.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico. Además, con la implementación de los programas de educación ambiental, el de separación y reciclaje de residuos sólidos y el manual de buenas costumbres ambientales para reducir los gases de invernadero, el volumen de residuos sólidos disminuirá.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

30. Generación de residuos líquidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos líquidos puede contaminar el agua subterránea, el manto freático y la zona marina adyacente. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente informara a los trabajadores que deberán utilizar el baño portátil. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

31. Generación de residuos líquidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos líquidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente informara a los trabajadores que deberán utilizar el baño portátil. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

32. Generación de residuos líquidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos líquidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente informara a los trabajadores que deberán utilizar el baño portátil. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

33. Generación de residuos líquidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos líquidos puede ocasionar la contaminación de las raíces de las plantas ocasionando la muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente informara a los trabajadores que podrán utilizar el baño portátil. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

34. Generación de residuos líquidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos líquidos puede ocasionar que la fauna ingiera estos residuos ocasionándoles la muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente informara a los trabajadores que deberán utilizar el baño portátil. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

35. Generación de residuos líquidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona de influencia directa, dando la imagen de un espacio anegado con aguas residuales y contaminadas. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa y por el origen del mismo.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente informara a los trabajadores que deberán utilizar el baño portátil. Con esta acción las aguas residuales tendrán un destino y tratamiento final adecuado conforme a la ley.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

36. Generación de polvos, humos, ruidos y gases / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Baja

Importancia: Baja

La generación de polvos, humos, ruidos y gases generara variaciones en la calidad del aire de la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de estos elementos que se generaran y que por la ubicación del área de construcción, la presencia de los vientos dominantes permiten la disipación de manera inmediata.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente aplicara todas las medias propuestas en puntos anteriores. La colocación de contenedores con bolsa y tapa, uso del baño portátil, colocar una lona en el material de construcción, humedecer el material de construcción (Polvo, grava), supervisar que la maquinaria se encuentre en perfectas condiciones operativas y que los empleados conozcan todas las medidas de mitigación así como los términos y condicionantes establecidos por la secretaría.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

37. Generación de polvos, humos, ruidos y gases / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de polvos puede ocasionar la contaminación de la flora presente en los alrededores. El polvo generado puede depositarse en las hojas de las plantas impidiendo que estas realicen la fotosíntesis y con el tiempo (en grandes cantidades y de manera permanente) ocasionen su muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente aplicara todas las medias propuestas en puntos anteriores. La colocación de contenedores con bolsa y tapa, uso del baño portátil, colocar una lona en el material de construcción, humedecer el material de construcción (Polvo, grava), supervisar que la maquinaria se encuentre en perfectas condiciones operativas y que los empleados conozcan todas las

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

medidas de mitigación así como los términos y condicionantes establecidos por la secretaría.

Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

38. Construcción / Movimiento de material / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: – Baja

Importancia: Baja

La construcción implica el transporte de diversos materiales al área de trabajo, desde materiales pétreos, como polvo, piedra; otros ya transformados como cemento, cal, etc.; también materiales como varillas, madera, etc. El manejo de los distintos materiales, así como el desarrollo de los procesos constructivos necesariamente generara emisiones a la atmósfera que afectarán la calidad del aire. Esta emisión son los polvos generados por el movimiento del material aunque en niveles mínimos, de manera constante durante al menos 8 meses, de acuerdo al desarrollo de las actividades.

Como se ha mencionado los efectos serán producidos necesariamente, pero serán de muy bajo impacto, por lo que se considera a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Como medida de mitigación el material será humedecido durante el transporte a las áreas donde se requiera. Con esta medida se minimiza la generación de polvos suspendidos y se evita que se desperdicie el material en el traslado.

Este impacto es **temporal** mientras dura la etapa constructiva del proyecto y puntual ya que los materiales de construcción serán almacenados dentro del área de construcción.

39. Construcción de columnas / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

La construcción implica el transporte de muchos materiales al área de trabajo, desde materiales como varillas, cemento, polvo, grava, pvc, etc.; también materiales como clavos, tornillos, tuercas, etc. El manejo de los distintos materiales, así como el desarrollo de los procesos constructivos necesariamente generara emisiones a la atmósfera que afectarán la calidad del aire. Esta emisión son los polvos generados por el movimiento y manejo de polvos aunque en niveles mínimos, se generaran durante al menos 7 meses, de acuerdo al desarrollo de las actividades.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Como se ha mencionado los efectos serán producidos necesariamente, pero serán de muy bajo impacto, por lo que se considera a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Como **medida de mitigación** el material será cubierto con una lona durante el transporte a las áreas donde se requiera y las zonas de trabajo serán cubiertas para que los polvos no se dispersen. Con estas medidas se minimiza la generación de polvos suspendidos y se evita que se desperdicie el material.

Este impacto es **temporal** mientras dura la etapa constructiva del proyecto y puntual ya que los materiales de construcción serán almacenados dentro del área de construcción.

40. Construcción de columnas / Atmósfera / Estado acústico natural

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

La construcción implica la generación de ruido producido por la maquinaria como las sierras eléctricas o la revolvedora de concreto, martillos manuales, serruchos, y todo que implique la generación de ruido.

Como se ha mencionado que los efectos serán producidos necesariamente, pero serán de muy bajo impacto, ya que las emisiones de ruido no rebasaran los niveles permitidos según la norma respectiva; también el humo y polvo se generarán a muy baja escala, por lo que se considera a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Como **medida de mitigación** la maquinaria a utilizar recibirá mantenimiento periódico para un buen funcionamiento y bajar los decibeles producidos.

Este impacto es **temporal** mientras dura la construcción del proyecto y puntual, ya que la utilización de la maquinaria se realizara dentro del área de construcción.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

41. Construcción deck de madera, escalera de acceso y acceso a la playa / Armado de estructuras de soporte (Trabes) y piso (Tablones) / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: – Baja

Importancia: Baja

La construcción implica el transporte de materiales al área de trabajo, desde madera dura de la región hasta tornillos galvanizados. El manejo de los distintos materiales, así como el desarrollo de los procesos constructivos necesariamente generara emisiones a la atmósfera que afectarán la calidad del aire.

Esta emisión son los polvos generados por el movimiento del material aunque en niveles mínimos, de manera constante durante al menos 8 meses, de acuerdo al desarrollo de las actividades.

Como se ha mencionado los efectos serán producidos necesariamente, pero serán de muy bajo impacto, por lo que se considera a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Como medida de mitigación el material será humedecido durante el transporte a las áreas donde se requiera. Con esta medida se minimiza la generación de polvos suspendidos y se evita que se desperdicie el material en el traslado.

Este impacto es temporal mientras dura la etapa constructiva del proyecto y puntual ya que los materiales de construcción serán almacenados dentro del área de construcción.

42. Construcción deck de madera, escalera de acceso y acceso a la playa / Armado de estructuras de soporte (Trabes) y piso (Tablones) / ruido / atmosfera

Magnitud: - Baja

Importancia: media

La construcción implica la generación de ruido producido por la maquinaria como revolvedora de concreto, martillo hidráulico, martillos manuales, sierras, serruchos, y todo que implique la generación de ruido.

Como se ha mencionado los efectos serán producidos necesariamente, pero serán de muy bajo impacto, ya que las emisiones de ruido no pasaran los niveles permitidos según la norma respectiva; por lo que se considera a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Como medida de mitigación la maquinara a utilizar recibirá mantenimiento periódico para un buen funcionamiento y bajar los decibeles producidos.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Este impacto es **temporal** mientras dura la construcción del proyecto y puntual, ya que la utilización de la maquinaria se realizara dentro del área de construcción.

43. Construcción deck de madera, escalera de acceso y acceso a la playa / Armado de estructuras de soporte (Trabes) y piso (Tablones) / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Baja

Importancia: Baja

Las labores de construcción dan una imagen negativa a la zona. Este impacto se identificó como **adverso poco significativo con medida de mitigación**. Se valora poco significativo debido a que la zofemat se encuentra a 1.20 metros por debajo del nivel de la Avenida Rafael E. Melgar, por lo que los trabajos de construcción no serán visibles desde la Avenida y no representan una barrera física visual de la zona.

Como medida de mitigación a este impacto visual, el promovente llevara cada una de las medias anteriormente propuestas para que la zona tenga un orden, limpieza y control de todos los elementos que componen la fase constructiva.

Este impacto es temporal, ya que al final de la construcción, este espacio quedara libre de materiales de construcción.

44. Construcción deck de madera, escalera de acceso y acceso a la playa / Armado de estructuras de soporte (Trabes) y piso (Tablones) / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

La construcción de todas las obras previstas, representa una importante fuente de empleos, ya que se emplearán desde ingenieros, oficiales de obra, albañiles, electricistas, plomeros y peones.

Sin embargo si se toma en cuenta que muchos de estos trabajadores podrían realizar varias funciones la cantidad de mano de obra contratada podría reducirse significativamente, aunque el número seguiría siendo grande; por lo que se considera que esta interacción causa un **impacto benéfico significativo**, por ser **temporal** hacia la sociedad de Cozumel, dado que la mano de obra contratada, así como la mayoría de los materiales de construcción, serán, adquiridos en esta localidad.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

45. Conservación de la vegetación / Suelo / Erosión.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La conservación de la vegetación existente en la zona de influencia directa e indirecta, permitirá mantener la cobertura vegetal natural, la densidad, cualidad y la cantidad de especies presentes, lo que permitirá a su vez evitar la erosión del suelo, se evita el incremento de la temperatura por falta de vegetación, se evita las polvaredas por acción del viento se mantiene la fauna existente o que pudiera existir. También permitirá darle vida natural al proyecto; es decir, permitirá fusionar la equidad entre medio ambiente y desarrollo.

Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**, ya que el proyecto coadyuvando con el medio ambiente permitirá que las características propias de la zona se mantengan en las mismas condiciones durante toda la vida útil del proyecto.

46. Conservación de la vegetación / Suelo/ Estructura.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

La conservación de la vegetación existente en la zona de influencia directa e indirecta, permitirá conservar la estructura del suelo ya que con esta acción se garantiza que no se realizara ningún tipo de obra en estas áreas. Lo que garantiza que todo el perfil estratigráfico de esta área se mantendrá con sus características naturales. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

47. Conservación de la vegetación / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

La conservación de la vegetación existente en la zona de influencia directa e indirecta, permitirá mantener una calidad del aire óptima dentro de la zona de influencia directa, ya que servirá de regulador de la temperatura y que proyectará sombra con una temperatura agradable. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

48. Conservación de la vegetación / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

La conservación de la vegetación existente en la zona de influencia directa e indirecta, permitirá mantener la calidad del ambiente, ya que al ser especies

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

representativas de los ecosistemas costeros, se garantiza mantener todas las especies de flora presente y se le da continuidad en sus procesos biológicos. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

49. Limpieza del sitio / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La limpieza del sitio permite que la calidad del ambiente se mantenga a un nivel aceptable, basándose en que la zona destinada al proyecto se ha preparado para la etapa de mayor importancia (Etapa de Operación). Esta limpieza permitirá tener una zona limpia de residuos sólidos, residuos líquidos, libre de polvos, libre de olores y libre de fauna nociva.

Este impacto se valora como **benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en el predio.

50. Limpieza del sitio / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Las labores de limpieza de la zona del proyecto generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará en esta etapa. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico significativo**.

51 y 52. Programa de Educación Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Educación Ambiental, permitirá a los nuevos trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y el conocimiento básico para el cuidado del medio ambiente, para el manejo de los residuos sólidos, para el manejo de los residuos líquidos, protección a la flora y a la fauna y de todo elemento que integre el medio ambiente, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**.

Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

53 y 54. Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos / Medio ambiente biótico / Medio ambiente abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, permitirá tener el control total de los residuos sólidos que se generen, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual de la zona y de los alrededores, ya que se mantendrá un orden y limpieza dentro de la zona federal marítimo y terrestre y en las colindancias.

Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

55 y 56. Programa de Vigilancia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Vigilancia ambiental, permitirá al perito responsable de obra y al biólogo responsable de obra, monitorear, supervisar y vigilar cada una de las acciones a realizar en la presente etapa, para que se realicen de acuerdo al calendario de obra propuesto, así como la implementación correcta de las medidas de prevención y mitigación y los términos y condicionantes establecidos por la Secretaría, con el firme objetivo de prevenir cualquier eventualidad que conlleve al deterioro del medio ambiente.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

57 y 58. Programa de Contingencia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Contingencia Ambiental, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y el conocimiento básico de los procedimientos para contrarrestar, minimizar, controlar y aplicar medidas de saneamiento ante cualquier contingencia ambiental derivada de las actividades realizadas en la presente etapa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

59 y 60. Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y el conocimiento básico para el manejo adecuado y reducción de generación de residuos sólidos, el uso adecuado de la maquinaria para reducir la demanda de energía eléctrica y el cuidado del agua potable.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

61 y 62. Manual de Control de Fauna Nociva / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Manual de Control de Fauna Nociva, permitirá a los trabajadores, a los proveedores y al promovente tener la información y los métodos de prevención, control y erradicación de fauna nociva que pueda convertirse en un problema de salud ambiental y social.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

63 y 64. Manual de Monitoreo de Fauna Silvestre / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La implementación del Manual de Monitoreo de Fauna Silvestre, permitirá a promovente y al biólogo responsable de obra, generar una base de datos estadística, gráfica y fotográfica de las especies identificadas en la zona de influencia ambiental.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo** debido a que toda la información permitirá ampliar la biología de las especies mencionadas.

Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

V.3 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

1. Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Flora.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de nuevos letreros informativos en el club de playa a turistas, visitantes, personal laboral, proveedores y promovente de la importancia de proteger la flora terrestre y marina presente en el área de influencia directa del proyecto (ZOFEMAT) y en los alrededores y en especial en toda la isla de Cozumel, los letreros van a prohibir la tala, poda, daño, quema, corte y colecta de cualquier tipo de especie de flora, dándole mayor importancia a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. También se les informara la importancia de proteger los ecosistemas costeros. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo permanente**.

Los letreros estarán rotulados en el idioma español y en el idioma inglés.

2. Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de nuevos letreros informativos en el club de playa a turistas, visitantes, personal laboral, proveedores y promovente de la importancia de proteger la fauna presente en la zona federal marítimo terrestre y los alrededores y en toda la isla de Cozumel, la de prevenir la pérdida total de las especies de fauna y la de prohibir la caza, captura, molestia, daño y matanza de las especies en especial las protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo permanente**.

Los letreros estarán rotulados en el idioma español y en el idioma inglés.

3 y 4. Colocación de contenedores temporales / Factores abióticos / Factores bióticos.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de nuevos contenedores temporales para depositar los residuos sólidos que se generen en el club de playa y en la zona de playa adyacente, para que no exista el riesgo de ser depositados en la zona de influencia directa del atracadero. Esta medida evitará la contaminación del medio marino, evitará que las especies marinas ingieran residuos sólidos o queden atrapados entre ellos. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Los letreros estarán rotulados en el idioma español y en el idioma inglés.

5. Generación de residuos sólidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos generará lixiviados en contacto con el agua de lluvia y contaminará el agua subterránea, el manto freático cuando esta se infiltre y la zona marina cuando exista escurrimiento. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocará contenedores temporales para los residuos sólidos los cuales serán diariamente limpiados por el personal de limpieza, llevados al cuarto de residuos sólidos del club de playa, para que finalmente sean llevados al relleno sanitario de la isla y a las empresas dedicadas al reciclaje. Con estas acciones se le da un destino final adecuado a los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto.

Además, con la implementación del programa de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos sólidos y el Manual de Buenas prácticas Ambientales para reducir los Gases de Invernadero, se reducirá el volumen de los residuos sólidos generados y se previene y mitiga el impacto generado.

6. Generación de residuos sólidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocará contenedores temporales para los residuos sólidos los cuales serán diariamente limpiados por el personal de limpieza, llevados al cuarto de residuos sólidos del club de playa, para que finalmente sean llevados al relleno sanitario de la isla y a las empresas

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

dedicadas al reciclaje. Con estas acciones se le da un destino final adecuado a los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto.

Además, con la implementación del programa de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos sólidos y el Manual de Buenas prácticas Ambientales para reducir los Gases de Invernadero, se reducirá el volumen de los residuos sólidos generados y se previene y mitiga el impacto generado.

7. Generación de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los clientes, a los trabajadores y a los transeúntes. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a que se necesita una cantidad considerable para que pueda generar olores.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos los cuales serán diariamente limpiados por el personal de limpieza, llevados al cuarto de residuos sólidos del club de playa, para que finalmente sean llevados al relleno sanitario de la isla y a las empresas dedicadas al reciclaje. Con estas acciones se le da un destino final adecuado a los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto.

Además, con la implementación del programa de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos sólidos y el Manual de Buenas prácticas Ambientales para reducir los Gases de Invernadero, se reducirá el volumen de los residuos sólidos generados y se previene y mitiga el impacto generado.

8. Generación de residuos sólidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede ocasionar que por medio de la acción del viento o por acción directa del hombre, estos residuos se alojen en las áreas verdes naturales, en la zona federal marítimo terrestre y en los predios colindantes ocasionando la contaminación de la vegetación. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generarán durante esta etapa.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos los cuales serán diariamente limpiados por el personal de limpieza, llevados al cuarto de residuos sólidos, para que finalmente sean llevados al relleno sanitario de la isla y a las empresas dedicadas al reciclaje. Con estas acciones se le da un destino final adecuado a los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto.

Además, con la implementación del programa de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos sólidos y el Manual de Buenas prácticas Ambientales para reducir los Gases de Invernadero, se reducirá el volumen de los residuos sólidos generados y se previene y mitiga el impacto generado.

9. Generación de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar fauna nociva o feral si no se tiene un control adecuado de estos residuos, lo que conllevaría a un problema de salud pública. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generarán durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos los cuales serán diariamente limpiados por el personal de limpieza, llevados al cuarto de residuos sólidos, para que finalmente sean llevados al relleno sanitario de la isla y a las empresas dedicadas al reciclaje. Con estas acciones se le da un destino final adecuado a los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto.

Además, con la implementación del programa de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos sólidos y el Manual de Buenas prácticas Ambientales para reducir los Gases de Invernadero, se reducirá el volumen de los residuos sólidos generados y se previene y mitiga el impacto generado.

10. Generación de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, dando la imagen de un espacio sucio, insalubre y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco**

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

significativo con medida de mitigación. Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos los cuales serán diariamente limpiados por el personal de limpieza, llevados al cuarto de residuos sólidos, para que finalmente sean llevados al relleno sanitario de la isla y a las empresas dedicadas al reciclaje.

Con estas acciones se le da un destino final adecuado a los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto.

Además, con la implementación del programa de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos sólidos y el Manual de Buenas prácticas Ambientales para reducir los Gases de Invernadero, se reducirá el volumen de los residuos sólidos generados y se previene y mitiga el impacto generado.

11. Generación de aguas residuales / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Alta

Importancia: Alta

La generación de aguas residuales puede contaminar el agua subterránea y el manto freático si no se tiene un control total o un medio donde almacenarlas. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de agua residual que se generará durante esta etapa en relación al agua residual que se genera en toda la isla de Cozumel.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente estará conectado al sistema de drenaje municipal de la isla de Cozumel, sistema que canaliza las aguas residuales de la zona urbana y de la zona norte a la planta de tratamiento de aguas municipales de la isla de Cozumel operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

12. Demanda de servicios urbanos / Social / Infraestructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

El uso de los servicios urbanos de la isla de Cozumel por parte del promovente por los residuos sólidos que generen los turistas que embarquen y desembarquen a través del atracadero serán depositados en el relleno sanitario de la isla de Cozumel. Por lo que se ha identificado este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación.** La eventualidad de este impacto es **permanente.**

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Se ha valorado como poco significativo debido a que el relleno sanitario de la isla de Cozumel recibe diariamente entre 90 y 100 toneladas y en temporada vacacional 150 toneladas diarias, por lo que el volumen que se generará el proyecto será insignificante.

Además, con la implementación del Programa de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos sólidos y el Manual de Buenas prácticas Ambientales para reducir los Gases de Invernadero, se reducirá el volumen de los residuos sólidos generados y se previene y mitiga el impacto generado.

13. Presencia antropogénica en la zona federal marítimo terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La presencia antropogénica en la zona federal marítimo terrestre representa un **impacto adverso poco significativo con medida de mitigación**. Se considera poco significativo debido a que no son un factor que ocasione un cambio perceptible en el medio marino, no modificara la línea de costa, ni ocasionaran un cambio en el patrón de las corrientes marinas, ni en las mareas. Tampoco afectara comunidades de arrecifes ni pastos marinos. Además, la zona es apta para estas actividades turísticas.

Como medida de mitigación, el promovente les informara a los turistas que existen normas, leyes y reglamentos que protegen el medio marino, así como conductas que deben tomar cuando se encuentren en la zona de playa e ingresen a la zona marina durante sus actividades de nado y snorkelero.

Este impacto es **temporal** debido a que los usuarios no estarán las 24 horas dentro de la zona federal marítimo terrestre, ya que existe un horario establecido para la operación del club de playa.

14. Limpieza de la ZOFEMAT / Bienestar social.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

Las labores de limpieza de la ZOFEMAT evitara el acumulamiento de residuos sólidos y permitirá crear espacios limpios. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Además, con la implementación del Programa de Educación Ambiental, el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos sólidos y el Manual de Buenas prácticas

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Ambientales para reducir los Gases de Invernadero, se reducirá el volumen de los residuos sólidos generados y se previene y mitiga el impacto generado.

15 y 16. Programa de Educación Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Educación Ambiental, permitirá al promovente seguir con la cultura de educación ambiental, transmitírselo a los clientes, a los empleados, a proveedores y promovente tener la información y el conocimiento básico para el cuidado del medio ambiente, para el manejo de los residuos sólidos, para el manejo de los residuos líquidos, protección a la flora y a la fauna y de todo elemento que integre el medio ambiente, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**.

Esta medida es **permanente** ya que se implementara durante toda la etapa de operación del club de playa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

17 y 18. Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos / Medio ambiente biótico / Medio ambiente abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, permitirá tener el control total de los residuos sólidos que se generen, esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual de la zona y de los alrededores, ya que se mantendrá un orden y limpieza dentro de la zona federal marítimo y terrestre y en las colindancias.

Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la etapa de operación del club de playa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

19 y 20. Programa de Vigilancia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar implementando el Programa de Vigilancia ambiental, permitirá al promovente, y al biólogo responsable monitorear, supervisar y vigilar cada una de las acciones operativas del club de playa, para que se realicen de acuerdo a las medidas

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

de prevención y mitigación y los términos y condicionantes establecidos por la Secretaría, con el firme objetivo de prevenir cualquier eventualidad que conlleve al deterioro del medio ambiente.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la vida operativa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

21 y 22. Programa de Contingencia Ambiental / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar la implementación del Programa de Contingencia Ambiental, permitirá al promovente seguir aplicando la información y el conocimiento básico de los procedimientos para contrarrestar, minimizar, controlar y aplicar medidas de saneamiento ante cualquier contingencia ambiental derivada de las actividades realizadas en la presente etapa.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución del proyecto y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

23 y 24. Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar con la implementación del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, permitirá al promovente y trabajadores seguir aplicando la información y el conocimiento básico para el manejo adecuado y reducción de generación de residuos sólidos, el uso adecuado de la maquinaria para reducir la demanda de energía eléctrica y el cuidado del agua potable.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución operativa del atracadero y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

25 y 26. Manual de Control de Fauna Nociva / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar con la implementación del Manual de Control de Fauna Nociva, permitirá a al promovente seguir aplicando la información y los métodos de prevención, control y erradicación de fauna nociva que pueda convertirse en un problema de salud ambiental y social.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo**. Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución operativa del atracadero y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

27 y 28. Manual de Monitoreo de Fauna Silvestre / Medio Ambiente Biótico / Medio Ambiente Abiótico.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Continuar con la implementación del Manual de Monitoreo de Fauna Silvestre, permitirá al promovente generar una base de datos estadística, gráfica y fotográfica de las especies identificadas en la zona de influencia ambiental.

Esta acción se identifica como un **impacto benéfico significativo** debido a que toda la información permitirá ampliar la biología de las especies mencionadas.

Esta medida es **permanente** ya que se implementara en toda la ejecución operativa del atracadero y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa, sin embargo; beneficiara también la zona de influencia indirecta.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Evaluación de los impactos.

Del análisis de las interacciones descritas anteriormente se identificaron un total de 143 impactos, distribuidos de la siguiente manera:

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA PREPARACION DEL SITIO					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORALES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	12	12		4	8	
B: impacto Benéfico significativo.	36	31	5	14	21	1
B*: impacto Benéfico no significativo.	3	3				3
Nulo.						
TOTAL	51	46	5	18	29	4

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA BONANZA"*

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA CONSTRUCCION					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORALES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	26	24	2	2	24	
B: impacto Benéfico significativo.	38	20	18	12	22	4
B*: impacto Benéfico no significativo.						
Nulo.						
TOTAL	64	44	20	14	46	4

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA OPERACION					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORALES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	9	1	8	2	7	
B: impacto Benéfico significativo.	19		19	10	8	1
B*: impacto Benéfico no significativo.						
Nulo.						
TOTAL	28	1	27	12	15	1

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

ANALISIS DE IMPACTOS.

Se generaron un total de 47 impactos adversos poco significativos con medida de mitigación, de los cuales 37 impactos fueron temporales y 10 impactos fueron permanentes; de los cuales 8 impactos fueron al medio biótico y 39 impactos al medio abiótico.

Se generaron un total de 93 impactos benéficos, de los cuales 51 impactos fueron benéficos temporales y 42 impactos fueron benéficos permanentes, de estos impactos 36 impactos fueron benéficos al medio biótico, 51 impactos benéficos al medio abiótico y 6 fueron benéficos al medio social.

Se generaron un total de 3 impactos benéficos no significativos, todos son temporales. Los 3 impactos fueron a medio social.

En resumen el proyecto genera más impactos benéficos (67.130%) que adversos (32.87%), por lo que la funcionabilidad del proyecto coadyuva con la protección al ambiente, con acciones encaminadas a proteger el área marina, proteger la fauna, minimizar la generación de residuos sólidos, destino final de las aguas residuales para su tratamiento final de acuerdo a la legislación ambiental, cooperación con programas municipales, demanda de insumos y generación de empleos permanentes.

Y la implementación de programas ambientales que coadyuvaran a proteger el medio ambiente los cuales educaran ambientalmente a todos los involucrados en el proyecto, manejo adecuado de residuos sólidos, reducción en el consumo de energía eléctrica, clasificación y reciclaje de los residuos sólidos, cuidado del agua, monitoreo de los programas ambientales, y la aplicación de las medidas de prevención y mitigación con la aplicación de los términos y condicionantes, garantizaran un proyecto respetuoso y protector del medio ambiente.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

CAPITULO VI.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Lo más importante en todo proyecto son las medidas preventivas y de mitigación que se emplearán para compensar los impactos ambientales adversos que se generarán en las etapas en que se divide el proyecto.

VI. 1 MEDIDAS PREVENTIVAS

Información legal y ambiental.

Como primera actividad se colocaran letreros informativos, restrictivos y prohibitivos para proteger la flora existente en la zona de influencia directa y sus colindancias; también para la fauna que pudiera presentarse en las horas de trabajo, estos letreros también tendrán rotulados el número de oficio resolutivo emitido por la Secretaria.

Esta medida será aplicada dentro de la zona federal marítimo terrestre concesionada. Estos letreros serán colocados en la etapa de preparación del sitio.

Esta información permitirá dar a conocer a los trabajadores sus obligaciones en materia ambiental.

Se colocara un letrero informativo para el manejo de los residuos sólidos y líquidos, para el uso obligatorio del baño, protección a la flora y fauna. Todas estas acciones están encaminadas a generar conciencia ambiental y tiene un objetivo de educación ambiental. Con esto se prevén no tirar residuos sólidos ni líquidos en la zona federal marítimo terrestre ni en los alrededores. Se evita cazar, molestar, maltratar, sustraer cualquier organismo de flora y fauna en la zona de trabajo y en los alrededores.

A continuación se muestran unas fotografías con el ejemplo del tipo de letreros que se colocaran en la zona de influencia directa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”



En resumen toda esta información educara ambientalmente a todos los trabajadores que laborarán en el proyecto durante esta etapa y tendrá una vida útil durante la etapa de preparación del sitio.

Así mismo se les dará una plática a los trabajadores en materia ambiental con información jurídica para que se enteren de sus derechos y obligaciones. La plática

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

se efectuará en un día. Se les informará de la importancia de realizar y/o acatar la información de los letreros ya colocados. Esta plática se realizara dentro de la zona del proyecto. El objetivo de la plática es que todo lo aprendido lo apliquen en la etapa de preparación del sitio y en la etapa de construcción.

Suelo.

Para prevenir la erosión al suelo por efecto de las actividades de construcción, la zona afectada se mantendrá humedecida periódicamente a fin de evitar polvaredas y partículas suspendidas por acción de los vientos dominantes. Esta acción se realizara dentro de la zona de preparación del sitio.

Fauna.

En el caso de la fauna, las acciones a realizar estarán encaminadas a vigilar que no se perturben en sus desplazamientos y evitar su captura por parte de los obreros, así como vigilar que no se introduzcan fauna feral durante esta etapa de preparación del sitio. Esta medida preventiva será aplicada en la zona federal marítimo terrestre y se monitoreara su aplicación también en la zona de influencia directa.

Calidad aire.

La medida de prevención para este impacto es informarles a los trabajadores el manejo adecuado de este material y la forma adecuada de realizar el marcado del trazo. La aplicación de esta medida se realizará dentro de la zona de construcción del proyecto.

Residuos sólidos.



Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico; así como también los residuos sólidos no sean dispersados en la zona de influencia directa ni en los alrededores. Esta medida se aplicara en la zona federal marítimo terrestre.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Agua subterránea.



Como medida preventiva a este impacto, el promovente colocara un baño portátil que tiene capacidad para 20 trabajadores. El mantenimiento del baño será realizado por la empresa concesionaria. Esta medida será aplicada dentro de la zona federal marítimo terrestre y en la etapa de preparación del sitio.

Vigilancia ambiental.

Para prevenir una contingencia ambiental se implementara el Programa de Vigilancia Ambiental el cual tendrá como objetivo el monitorear, vigilar, inspeccionar, supervisar y registrar en una bitácora el proceso preparación del sitio del proyecto, de construcción (Instalación del sistema de fijación) y operación, de los términos y condicionantes del oficio resolutivo emitido por la SEMARNAT, la aplicación correcta del Programa de Educación Ambiental, la aplicación correcta del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, monitorear los contenedores temporales de residuos sólidos y realizar visitas en la zona federal marítimo terrestre.

El personal responsable de la vigilancia ambiental será un biólogo para prevenir cualquier accidente y contaminar el medio circundante.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

En cuanto al manejo de materiales se tiene considerado diversas medidas que a continuación se enlistan.

Información legal y ambiental.

Se mantendrán los mismos letreros informativos, restrictivos y prohibitivos para proteger la flora existente en la zona de influencia directa y sus colindancias; también para la fauna que pudiera presentarse en las horas de trabajo. Esta medida será aplicada dentro de la zona federal marítimo terrestre. Estos letreros se mantendrán durante la etapa de construcción.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Calidad del aire.

Como medida de prevención se realizarán las excavaciones en fase húmeda de las zonas trazadas, con esta medida se evita la dispersión de polvo y partículas a la atmósfera y sobre la vegetación, así mismo se reduce el riesgo de enfermedades de las vías respiratorias a los trabajadores. Esta medida se realizará dentro de la zona de construcción y en la etapa de construcción.

Como medida preventiva la maquinaria que será utilizada será nueva, operándola dentro de los límites establecidos en el manual de funcionamiento para evitar sobrecalentamientos y mala operación, serán supervisadas e inspeccionadas de acuerdo al programa de operación del producto. La supervisión será realizada por personal capacitado o se contratará especialistas en estos equipos. Tendrá mantenimiento periódico y de ser posible utilizar equipo silenciador, con estas acciones se reducirán los niveles de ruido. Esta medida se realizará dentro de la zona de construcción.

Se pedirá a los conductores de camiones proveedores de material que durante su descarga de materiales, apaguen sus unidades con el fin de minimizar la emisión de gases producto de la combustión producida por sus motores, así como el ruido producido por sus mismos camiones. Esta medida previene se incrementen los niveles de ruido en la zona del proyecto. Esta medida preventiva se realizará dentro de la zona de influencia directa y en la etapa de construcción.

Se colocará una malla antidispersante para retener los sólidos suspendidos y toda pequeña basura que sea fácil de transportar por el viento. Esta malla se colocará en los linderos de la zona federal. Esta acción es una medida preventiva para evitar la contaminación de la vegetación, de ensuciar las vialidades y de la vegetación posterior a las vialidades.

Suelo.

Para prevenir la contaminación del suelo por residuos sólidos se mantendrán los cuatro contenedores de 200 litros de capacidad con tapa y con bolsas de plástico en su interior de la misma capacidad para el depósito de los residuos sólidos generados y prevenir así su mala disposición y dispersión a otras zonas del proyecto.

Además los contenedores serán marcados con colores y rotulados para la separación de la basura en orgánica e inorgánica; el contenedor destinado para la basura orgánica se mantendrá tapado para prevenir la aparición de fauna nociva, que pudiera generar problemas en la salud pública.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

La basura será retirada diariamente a donde indique la autoridad municipal. Esta medida preventiva evitara la dispersión de la misma o la acumulación excesiva con lo cual se evitara que esta pueda ser dispersada por los vientos y causar alteraciones al hábitat.

Para reforzar la medida preventiva en esta etapa se empezará a aplicar el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos y el Programa de Educación ambiental presentado por el promovente.

Vegetación.

Para prevenir la contaminación de la vegetación, esta será delimitada mediante cintas para que el personal no los afecte. Estas medidas preventivas se aplicaran durante toda la etapa de construcción.

Fauna.

Como medida preventiva previo al inicio de las actividades constructivas se verificara que no exista fauna en las áreas de trabajo. En caso de existir se ahuyentara a las áreas colindantes. Esta medida permitirá proteger a la fauna. Esta medida se aplicara dentro de la zona de influencia directa y aplicada solo en la etapa de construcción.

Vigilancia ambiental.

En esta etapa se seguirá implementando el Programa de Vigilancia Ambiental el cual seguirá con el objetivo el monitorear, vigilar, inspeccionar, supervisar y registrar en la bitácora el proceso de construcción del proyecto, el monitorear que las especies sigan siendo protegidas durante los trabajos constructivos, la continuidad del Programa de Educación Ambiental, así como también la continuidad de la ejecución del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, y seguir el monitoreo de los contenedores temporales de residuos sólidos y los baños ecológicos.

El programa seguirá siendo implementado por un biólogo para prevenir cualquier accidente y contaminar el medio circundante.

En materia constructiva, el residente de obra, seguirá supervisando al personal de la etapa de construcción, y se dispondrá adecuadamente todos los materiales residuales en los contenedores.

La vigilancia ambiental se seguirá realizando en la zona de influencia directa y alrededores.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Agua - salud del personal

Para prevenir la defecación al aire libre y que pudiera a su vez traer consecuencia de enfermedades gastrointestinales y ser sobre todo un foco de contaminación del agua, se colocaran letrinas portátiles para el uso de los trabajadores a razón de una por cada 20 trabajadores, dándole mantenimiento constante 2 veces por semana, el mantenimiento de los baños portátiles (descargarlos y lavado) minimizara la emisión de olores a la atmósfera.

Esta medida se aplicara en la zona de influencia directa y será aplicada en la etapa de construcción.

Construcción.

Para prevenir la contaminación del suelo se deberá asegurar la hermeticidad de las cimbras con el objeto de evitar derrames de concreto; para este fin también se deberá disponer adecuadamente de todos los materiales residuales. Se controlará también durante la construcción las mezclas compactantes (cemento), esto a fin de evitar excedentes que se puedan dispersar por la zona y también fuera de ella. Esta medida se aplicara en los moldes de construcción de las columnas que darán soporte a los contenedores metálicos.

ETAPA DE OPERACIÓN.

Durante la vida útil del proyecto la cual está estimada para 60 años se estima que el mayor impacto será la generación de residuos sólidos y aguas residuales.

Para lo cual se tiene contemplado las siguientes medidas.

Suelo

Para prevenir la contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos, se implementara de forma permanente el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos presentado por el promovente, se colocaran nuevos contenedores temporales (botes de basura) en las áreas comunes del club de playa y se colaborara con los programa municipales, con estas acciones se tendrá un control total del manejo y disposición final de los residuos sólidos.

Esta medida preventiva tendrá una aplicación dentro del club de playa y alrededores de la zona federal marítimo terrestre, con un tiempo de ejecución de sesenta años (el tiempo de vida operacional propuesto).

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Sin embargo, esta medida tendrá una influencia más allá del club, beneficiando al relleno sanitario de la isla de Cozumel y empresas recicladoras.

Aguas residuales.

Para prevenir la contaminación del suelo, subsuelo y área marina el promovente, realizara el monitoreo permanente del funcionamiento de las instalaciones del sistema de drenaje del club de playa, llevando una bitácora operacional para prevenir un mal funcionamiento, saturación del sistema o derrame de aguas residuales.

El club de playa se encontrara conectado al sistema de drenaje municipal. Estas acciones garantizaran que las aguas residuales generadas tengan un tratamiento y un destino final.

Vegetación

Para prevenir la pérdida de áreas verdes naturales, el promovente, contratará el servicio de un biólogo para mantener las áreas verdes saludables, evitando que se vean afectadas por plagas.

Programa de vigilancia ambiental.

Para prevenir el colapso de todos los sistemas operacionales del proyecto se implementara el Programa de Vigilancia Ambiental el cual tendrá como objetivo el monitorear, vigilar, inspeccionar, supervisar y registrar en una bitácora el funcionamiento óptimo del club de playa, cuidado de las áreas verdes, la aplicación correcta del Programa de Educación Ambiental, del Programa de Separación y Reciclaje de Residuos, del Programa de Monitoreo de Especies, del Programa de Control de Fauna Nociva, y del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero.

VI.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSATORIAS.

Los impactos ambientales identificados, no presentan niveles críticos.

Los impactos ambientales identificados, no presentan niveles críticos, dado que el área de trabajo o de desplante es mínima, y tomando en cuenta las características físicas que presenta la zona federal marítimo terrestre.

Los impactos producidos hacia el suelo y subsuelo por las labores de excavación, y de manera general por la construcción de obras, son de bajo impacto ya que no afectarán a comunidades vegetales y animales importantes en lo que respecta al

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

área de desplante de las obras, ni al manto acuífero en lo que respecta a la profundidad de las excavaciones.

Para prevenir efectos negativos derivados del uso de productos químicos tanto en la limpieza como en la fumigación de las áreas verdes, se utilizarán productos biodegradables, como detergentes aniónicos e insecticidas de origen natural del tipo de las piretrinas, que son inocuas a otros animales, los cuales se degradan rápidamente.

Para mitigar los efectos negativos, producidos por emisiones a la atmósfera durante la etapa de construcción, se realizará un mantenimiento constante de todos los equipos de apoyo, a fin de asegurarles un funcionamiento correcto.

También los posibles cambios en la circulación y absorción natural del agua pluvial por la construcción de las obras, se verán mitigados con el eficiente drenaje que posee el tipo de suelo presente en la zona, el cual podrá suscitarse de manera normal en los distintos espacios que el diseño del proyecto permite (áreas naturales).

El daño producido al suelo será compensado, con proteger la superficie sin aprovechar, en las que se promoverá el cuidado, protección y monitoreo de la vegetación y de la fauna. Así también las áreas verdes serán importantes puntos de atracción de fauna y ayudarán a mejorar la calidad del aire.

Para mitigar el impacto por la generación de residuos sólidos, el promovente independientemente de que aplicara el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, participara comprometidamente con los programas que implemente la autoridad municipal.

El escenario del sistema ambiental como resultado de la aplicación de las medidas preventivas, de mitigación y compensación, es de un club de playa en armonía con el medio ambiente, ya que el diseño de las medidas preventivas permitirán mantener un espacio libre de polvos y partículas suspendidas evitando la contaminación de las plantas que se verían afectadas en sus procesos fotosintéticos, además de causar problemas respiratorios a los trabajadores y molestia a los transeúntes; libre de residuos sólidos con la colocación de contenedores temporales y libre de aguas residuales con la colocación de un baño portátil lo que evitaría la contaminación del suelo, subsuelo y área marina; y la prevención de la presencia de fauna feral y/o nociva. Estas acciones mantendrán el área libre de contaminantes que conlleven a un problema ambiental.

Durante la construcción, las medidas propuestas permitirán mantener las áreas de trabajo libres de residuos sólidos y de material de construcción; todos los residuos sólidos que se generen se concentraran dentro de los contenedores temporales y

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

separados de acuerdo a su naturaleza para un mejor manejo; las aguas residuales se almacenaran temporalmente para que con la contratación de la empresa arrendadora sean llevadas a la planta de tratamiento, no existirán polvos suspendidos debido a que se seguirá manteniendo los materiales de construcción humedecidos; no habrá fauna nociva; el personal laboral estará en un ambiente sano.

Durante la operación, con la implementación del programa de separación y reciclaje de residuos sólidos reforzado con la participación en los programa municipales se garantiza que todos los residuos sólidos tendrán un destino final adecuado de acuerdo a su naturaleza, con estas acciones todos los residuos reciclables serán enviados a las empresas recicladoras para que sean sacados de la isla, el resto de los residuos sólidos serán llevados al relleno sanitario de la isla; y con estas medidas se disminuye el volumen de residuos sólidos que serán enviados al relleno sanitario de la isla de tal forma que se mitiga el impacto por la generación de residuos sólidos.

En materia de aguas residuales, estas serán canalizadas a la red municipal de drenaje, el cual enviara las aguas residuales a la planta de tratamiento de aguas residuales “San Miguelito” de la isla. Con esta acción la zona federal marítimo terrestre se encontrara libres de aguas residuales contaminantes y se garantiza un medio sin olores de aguas grises y aguas negras.

Será un club de playa verde ya que se le dará prioridad al mantenimiento de las áreas verdes naturales existentes, con estas acciones todas las especies que se encuentren en las zonas verdes de la zona federal marítimo terrestre tendrán el cuidado, mantenimiento y protección, manteniendo y garantizando la perpetuidad de la vegetación costera. Estas áreas atraerán nuevamente a la fauna nativa.

Sera un club de playa que aplicara mecanismos de ahorro de energía eléctrica, y ahorro de agua potable.

En conclusión, el club de playa armonizara con el medio ambiente, ya que está diseñado para mantener los ecosistemas representativos de las zonas costeras, no habrá impacto al suelo, subsuelo, manto freático ni al área marina por la generación de aguas residuales y no se creara basureros clandestinos ni se generara fauna nociva.

La funcionabilidad ambiental del club de playa se resumen en:

Residuos sólidos controlados.

Ausencia de fauna nociva.

Aguas residuales enviadas al sistema municipal de drenaje.

Uso responsable de recursos.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Reducción de servicios urbanos.
Apoyo a programas de protección.
Cooperación con programas municipales.
Prácticas de educación ambiental.
Monitoreo y vigilancia ambiental permanente.

Resultado de la acción de las medidas preventivas y de mitigación sobre los impactos ambientales.

Letreros de maderas informativos, restrictivos y prohibitivos: Los resultados de la colocación de los letreros de madera se reflejarán de manera inmediata (Corto plazo) en el momento del inicio de la obra, durante la construcción y operación del proyecto (Largo plazo), de tal forma que se cuidará el medio ambiente, se tendrá el control y destino final de los residuos sólidos generados, el control y destino final de los residuos líquidos generados, la protección de la flora, la protección de la fauna; y nuevos hábitos educativos en materia de educación ambiental que conllevarán a la protección del medio ambiente tanto por los trabajadores de la construcción del proyecto, como para el promovente y el compromiso que se cumplan todos los lineamientos establecidos en los letreros mencionados.

Plática y/o curso en materia ambiental: La plática ambiental a los trabajadores encargados de la construcción del proyecto garantiza que se cumpla la normatividad ambiental que está encargada de la protección al medio ambiente; con esto se garantiza que no habrá afectación adicional a la valorada en los impactos, que se reflejara en una conciencia ambiental en protección al medio ambiente.

Humedecer el área de construcción: No se generarán polvos suspendidos a la atmosfera durante la construcción del proyecto, con ello se protege a la flora terrestre de la zona y se evita que el polvo se convierta en un problema ambiental y de salud para los trabajadores.

Manejo adecuado del material de construcción: Se evita que se desperdicie material, menos consumo de material, áreas limpias de residuos sólidos.

Protección a la fauna terrestre: Se conservará y protegerá cualquier especie que llegue a la zona y se concientizará a todo el personal y visitante de la importancia de proteger la fauna de Cozumel.

Mantenimiento de la calidad del aire: Se logrará mantener los niveles óptimos de la calidad del aire al no generar sólidos suspendidos cuando se traslade el material de construcción.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Colocación de contenedores: Se mantendrá limpia la zona de trabajo y durante la operación también. Se clasificara los residuos para determinar cuales se enviaron al relleno sanitario, y cuales a las empresas recicladoras. Se protege al medio ambiente.

Colocación de baños portátiles: Se evita que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en el suelo, como resultado se protege el suelo, subsuelo y manto freático. Se concientiza al personal de la importancia de los baños portátiles y en materia de salud.

Maquinaria: Toda la maquinaria que se utilice tendrá que estar en buenas condiciones de funcionamiento, con esta medida se tiene como resultado que no se generen humos, no se rebasen los niveles de ruido ni que los trabajos queden mal por un mal funcionamiento, se evitan accidentes con la maquinaria.

Protección de la vegetación: Con las medidas establecidas se tiene como resultado que las especies de flora terrestre sean conservadas, protegidas y cuidadas. La flora será protegida y conservada, de tal forma que no se pierda la cobertura actual ni las especies representativas de la zona.

Programa de vigilancia ambiental: Se contratara a un biólogo para que lleve la ejecución del programa de vigilancia ambiental; se tiene como resultado un espacio ordenado, limpio y seguro. Se garantiza la protección de la flora y fauna tanto terrestre como marina.

Como resultado de todas las medidas propuestas para el proyecto, se tiene un escenario ambiental donde todos los residuos sólidos serán reciclados y los desechos sólidos serán enviados a empresas recicladoras y al relleno sanitario de la isla de Cozumel.

El proyecto representara un escenario coadyuvante con el medio ambiente ya que tiene objetivos establecidos de protección, cuidado, conservación y prevención para garantizar a largo plazo una operatividad equilibrante con el medio ambiente.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

CAPITULO VII

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

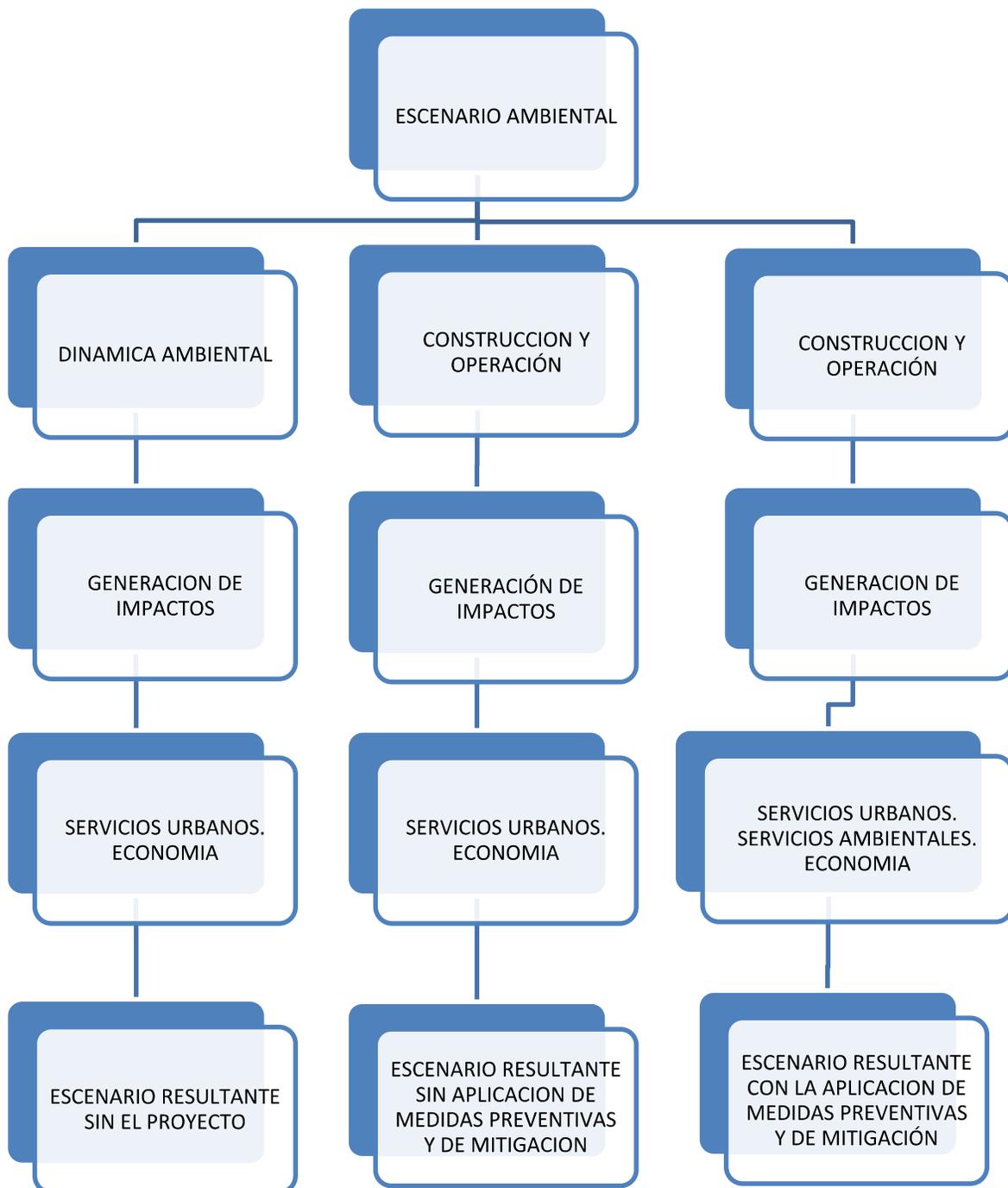
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

No se considera que el proyecto origine un cambio sustantivo en las características del medio, al contrario, su construcción y operación vendrán a consolidar la infraestructura y las actividades turísticas de la zona occidental de la isla de Cozumel, ofertando un servicio de bar vanguardista que permitirá estar en contacto directo con la medio ambiente costero.

Para obtener un escenario resultante del proyecto una vez construido y en operación, es necesario tomar como base el sistema ambiental del sitio descrito en el capítulo IV, la dinámica natural actual, la dinámica socioeconómica, las actividades y elementos del desarrollo del proyecto presentados en el Capítulo II, así como los impactos ambientales y la incorporación de las medidas de mitigación descritos en los capítulos V y VI respectivamente. La interacción del escenario ambiental actual con estos elementos permite identificar tres posibles escenarios futuros para el sitio del proyecto.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Pronóstico del escenario



*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

ESCENARIO AMBIENTAL ACTUAL

La zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto se encuentra a la altura del Km 3 + 410 de la Carretera Costera Sur y/o Avenida Rafael E. Melgar en la Isla de Cozumel Quintana Roo.

La zona donde se encuentra la ZOFEMAT cuenta con los servicios de agua potable, de drenaje de aguas residuales, energía eléctrica, acceso (Avenida Rafael E. Melgar), alumbrado público, servicio de recoja de residuos sólidos y seguridad pública.

El proyecto se encuentra en la UGA CP1, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, con una POLÍTICA AMBIENTAL de Aprovechamiento, un USO PREDOMINANTE de Desarrollo Urbano; Centro de Población, USOS COMPATIBLES de Hotelería/Residencial Turístico, Comercial, Industrial, Mantenimiento de Espacio Natural, USOS CONDICIONADOS de Agropecuario, pesca y USOS INCOMPATIBLES de Acuícola, Minería.

Ambientalmente, la zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto, se caracteriza por ser un polígono altamente modificado a través de los años, desde la creación del muro de contención y la construcción de la avenida Rafael E. Melgar (Vialidad y banquetas). Actualmente el espacio entre la banqueta y el muro de contención se caracteriza por la presencia de tres árboles de uva de mar (*Coccoloba uvifera*) y pasto. La zona entre la línea de costa y el muro de contención se caracteriza por presentar una pequeña franja de arena gruesa con presencia de tres manchones de verdolaga de mar (*Sesuvium portulacastrum*) y piedra laja expuesta por las mareas.

Durante los recorridos no se observaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del polígono donde se va a realizar el proyecto. Debido a que la zona se encuentra dentro del área turística, la presencia antropogénica y sus actividades comerciales han ahuyentado la fauna nativa.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

ESCENARIO DEL PREDIO SIN LA EJECUCION DEL PROYECTO, CON LA EJECUCION DEL PROYECTO SIN APLICAR LAS MEDIDAS DE MITIGACION Y CON LA EJECUCION DEL PROYECTO APLICANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACION.

- **Sin la ejecución del proyecto.**

Sin la ejecución del proyecto, la zona federal marítimo terrestre concesionada permanecería físicamente y ambientalmente igual, el único cambio será que seguirá creciendo la vegetación presente y el crecimiento de los árboles de uva de mar, y con el tiempo seguirá siendo el espacio tradicional el cual es utilizado temporalmente por visitantes tanto locales como turísticos, los cuales dejarían sus residuos sólidos (algunos) al retirarse, lo que ocasionaría el acumulamiento paulatinamente de basura y que con acción del viento se dispersarían por la zona federal, que posiblemente también lleguen a la zona marina.

Así mismo, sin la ejecución del proyecto no habrá generación de empleos temporales ni permanentes, no se generaran residuos sólidos que incrementen el volumen de manejo para el relleno sanitario de la isla de Cozumel, no se generaran aguas residuales que representen un riesgo de contaminación ambiental, no habrá derrama económica por la adquisición de insumos constructivos, ni se incrementara el número de turista que también derramaran divisas a los demás establecimientos, no habrá demanda de servicios turísticos, no se contribuirá a consolidar el potencial turístico de la zona tal cual lo ha planteado el gobierno municipal en materia turística.

Sin la ejecución del proyecto, el promovente únicamente seguirá pagando los derechos de concesión de la zona federal marítimo terrestre.

- **Con la ejecución del proyecto sin aplicar las medidas de mitigación.**

Con la ejecución del proyecto sin aplicar las medidas de mitigación generaría el aumento de residuos sólidos sin control que crearía un espacio idóneo para la fauna feral y/o nociva, generando un problema de salud, se contaminaría el manto freático y la zona marina por la generación de lixiviados.

Sin la aplicación de las medidas preventivas como el colocar contenedores temporales durante la preparación, construcción y operación del proyecto, los residuos generados serían arrojados en cualquier lugar o estarían apilados en un espacio y por acción del viento sería dispersados en la zona federal marítimo terrestre y sus colindancias. Los residuos apilados generarían fauna nociva, malos olores y una imagen negativa al área, convirtiéndose con el tiempo en un problema de salud pública.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

Sin la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación, durante la construcción del proyecto los trabajadores realizarían sus necesidades fisiológicas en la zona federal marítimo terrestre o en las áreas colindantes. El verter las aguas sin tratamiento al medio ambiente conlleva a contaminar el suelo directamente, al subsuelo por infiltración y al manto freático por depósito final. El suelo presentaría una capa blancuzca mal oliente y con una estructura fangosa, que al igual que los residuos sólidos con el tiempo se convertirían en un problema de salud pública.

Sin la colocación de los letreros informativos, restrictivos y prohibitivos, los clientes, trabajadores y promovente, no cuidarían el medio ambiente, tirando los residuos sólidos en cualquier lugar, no ahorrarían agua potable, atentarían contra la fauna y flora presente en la zona, no tendrían respeto a las áreas verdes naturales.

Las áreas verdes naturales sin cuidado ni mantenimiento crecerían naturalmente y siempre existe la posibilidad de que también crezcan especies invasoras dando una pésima imagen. Debido a la acción del viento los residuos sólidos también podrían terminar dentro de las áreas verdes y al no darles mantenimiento estos residuos se acumularían. Con el tiempo las áreas verdes se enfermarían y todas las especies morirían, sobreviviendo únicamente las especies invasoras y de crecimiento secundario con amplia adaptación.

No darle el mantenimiento periódico al club de playa reduciría su tiempo de vida, especialmente ya que se encuentra cerca de la playa donde la salinidad es un factor acelerante en el deterioro de los estructuras y de sus instalaciones de servicio. Esto llevaría a incrementar el riesgo de accidentes laborales, de seguridad personal y estructural. La ausencia de estas acciones se convertirá en un problema de protección civil.

En materia turística, el proyecto contribuiría a ser un factor negativo para la comunidad turística, el cual etiquetaría a la isla de Cozumel como una destino turístico destructor del medio ambiente.

- **Con la ejecución del proyecto aplicando las medidas de mitigación.**

La ejecución de las medidas de prevención, mitigación y de compensación propuestas permitirá al proyecto ser altamente funcional en coadyuvancia con el medio ambiente.

Las aguas residuales generadas durante la construcción serán almacenadas temporalmente en un baño portátil y llevadas a la planta de tratamiento por la empresa arrendadora. Durante la operación del proyecto, las aguas residuales serían canalizadas directamente a la red municipal de drenaje sanitario que lleva las aguas residuales a la planta de tratamiento municipal “San Miguelito” de la isla de Cozumel,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo. Con estas acciones el agua generada tendrá un destino final adecuado. El club de playa no contaminará el suelo, subsuelo, manto freático ni la zona marina por la generación de aguas residuales.

Los residuos sólidos generados durante la construcción serán almacenados en cuatro contenedores de plástico de capacidad de 200 litros, estos también tendrán en su interior bolsas de plástico de la misma capacidad para evitar fuga de lixiviados, en caso de generarse, y una tapa para evitar que sean dispersados por el viento. También en esta etapa los residuos serán separados previamente para tener un control total de acuerdo al programa de manejo integral de residuos sólidos propuesto por el promovente. El promovente buscará llegar a un acuerdo laboral con las empresas recicladoras de la isla para entregarles los residuos separados. El resto será enviado al relleno sanitario de la isla de Cozumel. Durante la operación se continuará aplicando el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos y los residuos sólidos serán almacenados en contenedores colocados en las áreas comunes del club de playa para ponerlos en otros contenedores temporales de mayor capacidad. Teniendo ya la experiencia de trabajar con empresas recicladoras se tendrá el conocimiento experto de cómo separar adecuadamente los residuos sólidos para que estos sean entregados a dichas empresas para su reciclaje y la basura que tenga que ser enviada al relleno sanitario se hará mediante bolsas resistentes y entregados al servicio de recoja de basura de la isla. Estas acciones evitan la generación de fauna nociva, la generación de malos olores, basureros clandestinos, y la de ser un problema de salud pública. Del lado positivo, estas acciones propician una zona y un club de playa completamente limpio y se evita la contaminación del suelo.

La aplicación del programa de educación ambiental permitirá a los clientes, trabajadores y promovente, tener el conocimiento del manejo de los residuos sólidos, el cuidado del agua, el cuidado de las áreas verdes, el cuidado de los ecosistemas presentes en la isla y la protección a la flora y fauna.

La aplicación del programa de vigilancia ambiental permitirá vigilar, inspeccionar, controlar, reparar y adecuar los equipos operacionales. Sin quitarle importancia permitirá tener el control del manejo de los residuos sólidos, inspeccionar las instalaciones del club de playa, mantenimiento de las áreas verdes naturales, monitorear el éxito del programa de educación ambiental y promover iniciativas mejoradoras de acuerdo a los resultados obtenidos del programa.

El impacto visual será el de un área limpia y con espacios verdes con especies nativas de la región lo que permitirá el drenaje al subsuelo y la eliminación de especies arbustivas invasoras.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

En resumen el proyecto proporcionará un espacio completamente organizado, limpio y funcional, sin modificar el ecosistema y sin dañar el medio ambiente ni a corto, ni mediano ni largo plazo, ya que todas las acciones están encaminadas a cuidar y proteger al medio ambiente.

PRONOSTICO DEL ESCENARIO

La tendencia actual en el área donde se desarrollara el proyecto es la de realizar proyectos turísticos en armonía con el espacio natural.

Por lo que se pronostica que el escenario en 10 años será de una zona turística consolidada con servicios de primer nivel y una diversidad de opciones comerciales turísticos en los que los visitantes tengan un amplio abanico de opciones para divertirse.

La obra propuesta propiciará una transformación comercial de la zona y una mínima transformación (la indispensable) ambiental.

Para lograr lo anterior la construcción del club de playa implica el mantenimiento de las áreas naturales existentes y la ayuda técnica para la recuperación de la vegetación costera nativa.

El paisaje resultante con la instrumentación del proyecto propuesto es básicamente turístico siguiendo el mismo uso de suelo que tiene actualmente. El principal atractivo será el propio entorno ambiental costero.

En la zona federal marítimo terrestre no existe ningún cauce o escurrimiento superficial permanente de agua que pudiera ser afectado por el desarrollo del proyecto. Además por sus características no interferirá con la captación del agua de lluvias en la región ni con el sistema de drenaje subterráneo. El agua del manto freático y la escorrentía no son afectadas por las actividades que tienen lugar en el desarrollo.

Las aguas residuales serán canalizadas directamente a la red municipal de drenaje y posteriormente serán enviadas a la planta de tratamiento de aguas residuales de la isla de Cozumel para su tratamiento final.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

CAPITULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN

Por un uso responsable del papel, anexo a la presente:

- 1 original de la Manifestación de Impacto Ambiental, el resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental y sus anexos.
- 4 copias en CD de la Manifestación de Impacto Ambiental, 1 cd con el Resumen Ejecutivo del contenido de la manifestación de impacto ambiental y anexos, e incluyendo 1 CD con la leyenda "Consulta al Pública".
- Original del pago de derechos correspondiente.
- Carta y firma de responsabilidad.

VIII.1.1. DOCUMENTACION LEGAL.

Se anexan los siguientes documentos:

- a) Copia simple de la Credencial de Elector (IFE) del promovente.
- b) Oficio 17/003-CGR, expediente 2017, de fecha 16 de Enero de 2017, asunto Carta de Congruencia del Uso y Destino de Suelo, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Cozumel, en el cual nos informa que la zona federal marítimo donde se realiza el proyecto tiene un USO GENERAL.
- c) Oficio 17/004-CGR, expediente 2017, de fecha 16 de Enero de 2017, asunto Carta de Congruencia del Uso y Destino de Suelo, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Cozumel, en el cual nos informa que el proyecto “Club de playa con venta de alimentos y bebidas, baño mixto, estudio, renta de equipo de Snorkel y servicio de masajes” es FACTIBLE.
- d) Copia de la constancia de recepción de la solicitud de trámite de concesión de la zofemat.
- e) Copia del pago correspondiente a los derechos de recepción y evaluación de la manifestación de impacto ambiental.

*MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”*

VIII.1.2 OTROS ANEXOS. PLANOS.

- TOPOGRAFICO DE LA ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE.
- ARQUITECTONICOS Y DE CONJUNTO DEL PROYECTO.
- PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO.
- PLANO DE UBICACIÓN DE AREAS NATURALES.

VIII.1.3 OTROS ANEXOS. PROGRAMAS AMBIENTALES.

1. MANUAL DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES.
2. MANUAL DE CONTROL DE FAUNA NOCIVA.
3. MANUAL DE MONITOREO DE FAUNA SILVESTRE.
4. PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL.
5. PROGRAMA DE SEPARACION Y RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS.
6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

CNA, 1996. Parámetros climáticos de Temperatura y Precipitación. Archivo de uso interno. Comisión Nacional del Agua, Gerencia Estatal en Quintana Roo s/h/p.

Diario Oficial de la Federación (1996). Decreto por el que se declara área Natural Protegida, con el carácter de Parque Marino nacional, la zona conocida como Arrecifes de Cozumel, ubicada frente a las costas del Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 11,987-87-50 hectáreas. México.

García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. 3ra. Edición. México.

INEGI. 1984. Carta Edafológica Cozumel E-16-11. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

INEGI. 1984. Carta Agua Subterránea Cozumel E-16-11. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Miranda, F. 1959. La Vegetación de la Península Yucateca. En Los Recursos Naturales del Sureste y su Aprovechamiento. Tomo II. IMERNAR, México, D.F. 215-271.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA BONANZA”

Página Web INEGI, 2000. Cozumel, Estado de Quintana Roo. Cuaderno estadístico Municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Gobierno de Quintana Roo. H. Ayuntamiento de Cozumel.

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo (1996). Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo. Tomo I, No. 9 Extraordinario. Quinta Época. Chetumal, Quintana Roo a 22 de marzo.

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo (1999). Decreto que modifica diversos numerales del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo. Tomo No. 2 Ordinario. Chetumal, Quintana Roo a 29 de Enero.

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo (1999). Decreto que modifica diversos numerales del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo. Tomo No. 14 Extraordinario. Chetumal, Quintana Roo a 30 de Junio.

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. 2002. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Isla de Cozumel y su Área Marina de Influencia. 21 de Mayo

SEDESOL. (1984). Norma Oficial Mexicana que determina las especies y subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. (NOM-059-ECOL-1994). Secretaría de Desarrollo Social, México.

Téllez, V. Y C. Cabrera. 1987. La Flora de la Isla de Cozumel, Q. Roo. UNAM. México, D.F.

Téllez, V. Y C. Cabrera. 1989. Las Plantas de Cozumel (Guía Botánico-Turística de la Isla de Cozumel, Quintana Roo). Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México, D.F.