

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**CONTENIDO**

**CAPITULO I**

**DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. Pag. 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. Pag. 9.**

**CAPITULO III**

**VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO. Pag. 82.**

**CAPITULO IV**

**ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONOMICOS Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO. Pag. 160.**

**CAPITULO V**

**IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. Pag. 220.**

**CAPITULO VI**

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. Pag. 266.**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**CAPITULO VII**

**PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS. Pag. 277.**

**CAPITULO VIII.**

**IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. Pag. 298.**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

## **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**

“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”

##### **I.1.2 Datos del sector y tipo del proyecto.**

**Sector:** 03 Turismo. **Tipo de proyecto:** Servicios y restaurant.

##### **I.1.3 Estudio de riesgo y su modalidad.**

No aplica

##### **I.1.4 Ubicación del proyecto.**

El proyecto se realizara en la zona federal maritimo terrestre que se encuentra ubicada en la Costa Oriental de la Isla de Cozumel a la altura del Km. 43 + 240, a 800 metros al norte del Cerro Chumul. La zona federal se encuentra concesionada al promovente del proyecto.

##### **I.1.5 Código postal.**

No presenta.

##### **I.1.6 Entidad federativa.**

Quintana Roo.

##### **I.1.7 Municipio.**

Cozumel.

##### **I.1.8 Localidad.**

Isla de Cozumel.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

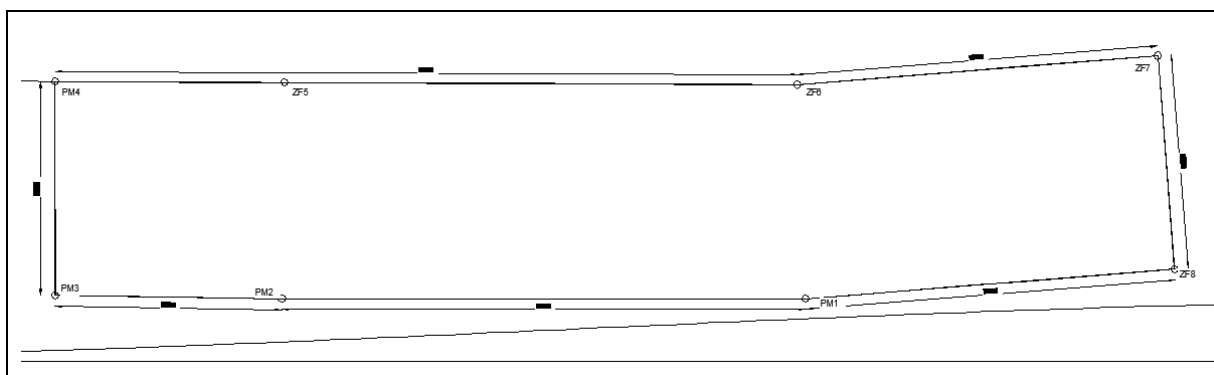
---

**I.1.9 Coordenadas geográficas y/o UTM.**

Colindancias y Levantamiento Topográfico de la Zona Federal Marítimo Terrestre concesionada.

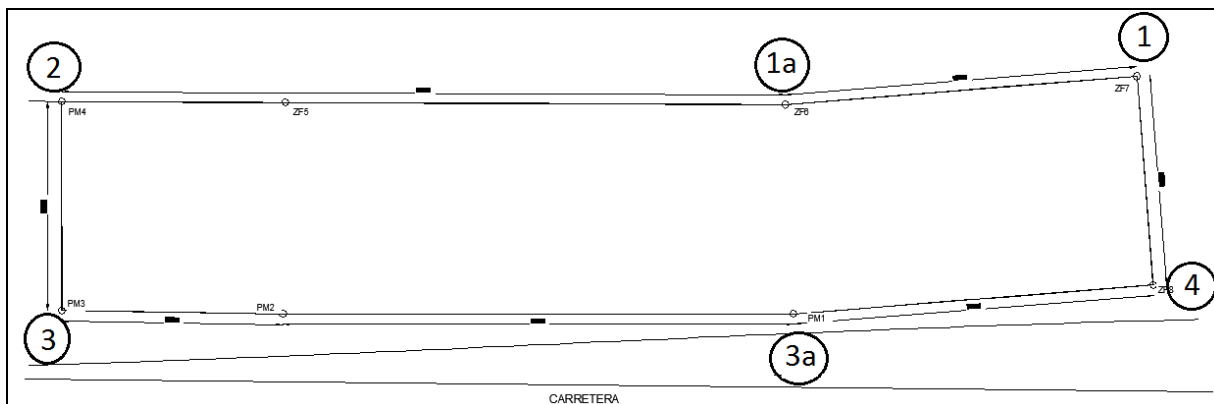
## CUADRO DE COORDENADAS

V	COORDENADAS	
	X	Y
PM1	514142.160	2255502.580
PM2	514178.814	2255534.963
PM3	514194.828	2255548.713
PM4	514208.149	2255533.794
ZF5	514191.994	2255519.650
ZF6	514155.969	2255488.088
ZF7	514132.506	2255463.780
ZF8	514118.116	2255477.670
PM1	514142.160	2255502.580



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

Coordenadas geográficas tomadas del programa Global Mapper v15.0.



PUNTOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS	UTM Q 16
1	N 20° 23' 50.6202'' W 86° 51' 52.3919''	N 514132.548 W 2255463.799
1a	N 20° 23' 51.4171'' W 86° 51' 51.5711''	N 514156.318 W 2255488.326
2	N 20° 23' 52.8953'' W 86° 51' 49.7799''	N 514208.195 W 2255533.800
3	N 20° 23' 53.3791'' W 86° 51' 50.2408''	N 514194.822 W 2255548.658
3 <sup>a</sup>	N 20° 23' 51.8896'' W 86° 51' 52.0456''	N 514142.553 W 2255502.828
4	N 20° 23' 51.3003'' W 86° 51' 52.5291''	N 514128.553 W 2255548.700

**I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.**

**I.2.1 Nombre o razón social.**

C. MARIO ALBERTO ALVAREZ ALVAREZ.

**I.2.2 Nacionalidad**

MEXICANA.

**I.2.3 Domicilio.**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**1.2.4. Domicilio para oír y recibir notificaciones.**

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

Biol. Nicolás Carrillo Fajardo

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

## CAPITULO II

**DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA EN SUS ETAPAS DE SELECCIÓN DEL SITIO, PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION; 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 INFORMACIÓN GENERAL.

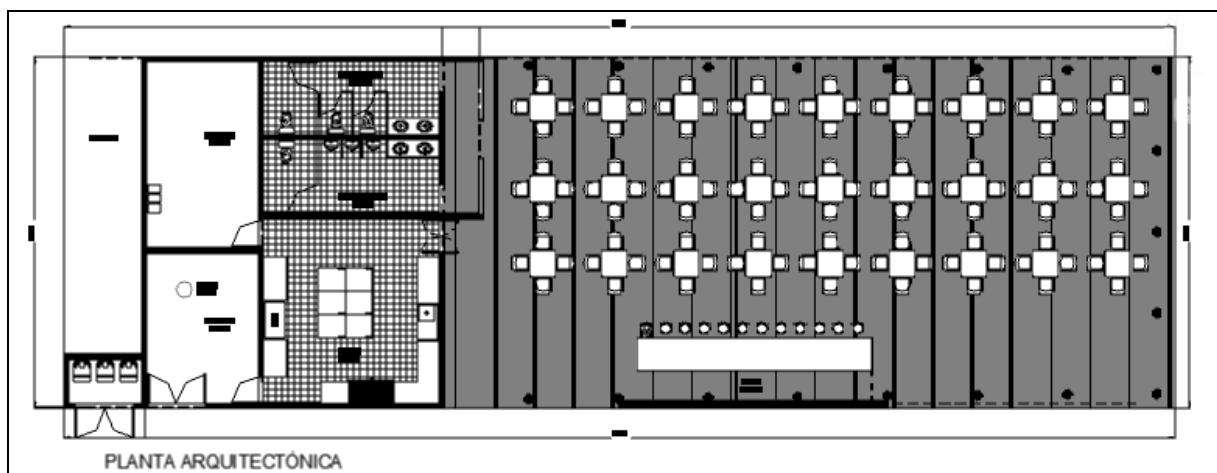
#### II.1.1 Tipificación del proyecto

#### II.1.2 Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción y operación de un Restaurant que se realizara dentro del polígono de la zona federal marítimo terrestre concesionada al promovente. La zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto se encuentra ubicada en la Carretera Costera Oriental a la altura del Km. 43 + 240 a 800 metros al Norte del Cerro de Chumul, en la Isla de Cozumel, Quintana Roo.

El proyecto se realizara en la zona federal mencionada que se encuentra concesionada al promovente mediante oficio CONCESION DGZF-411/12 EXPEDIENTE 1142/QROO/2011, con una superficie de 2,085.0008 m2, con Uso Fiscal GENERAL.

El proyecto consiste en la construcción de un Restaurant a base de un sistema constructivo mixto de block y madera.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

El restaurant estará integrado por el área de comensales con una superficie de 301.44 m<sup>2</sup> donde se colocaran 27 mesas cuadradas con capacidad de cuatro comensales cada una; el área de la barra con una superficie de 10.89 m<sup>2</sup> con capacidad para brindar servicio a 12 clientes sentados en sillas circulares sin respaldo; la cocina con una superficie de 37.68 m<sup>2</sup> donde se prepararan las botanas, comidas y platillos típicos del mar; baño para hombres con una superficie de 15.17 m<sup>2</sup> con tres mingitorios, un bacín y dos lavabos; un baño para mujeres con una superficie de 15.18 m<sup>2</sup> con tres bacines y dos lavabos; una recepción de entrada a los baños con una superficie de 5.65 m<sup>2</sup>; dos bodegas, una de 24.26 m<sup>2</sup> para el resguardo de material operativo del restaurant y la otra de 19.52 m<sup>2</sup> para el material de cocina, neveras para conservar los alimentos y para colocar la cisterna de 5,000 litros (enterrada) y un cuarto para residuos sólidos (basura) de 4.9848 m<sup>2</sup>.

Se acondicionara un estacionamiento de 134 m<sup>2</sup> de terracería con capacidad para 15 vehículos.

El restaurant tendrá una cimentación a base de pilotes que le darán soporte al piso de concreto.

Los baños, las bodegas, la cocina serán construidas con bloques y tablaroca, para garantizar la privacidad en los baños, garantizar la seguridad en las bodegas y en la cocina; la barra será de concreto y la pared donde se exhibirán las bebidas será a base de block; el cuarto de residuos sólidos también será a base de block y tendrá puertas para evitar la dispersión de los residuos generados. Las columnas para la construcción de estas instalaciones serán de concreto.

Para el área de comensales se colocaran columnas de madera, que junto a las columnas de concreto darán el soporte a la estructura del techo de madera tipo 4 aguas, que será cubierto con zacate y se le colocara una red para evitar que la palapa se “despeine” por acción del viento. El diseño del restaurant permitirá dejar el área de comensales y la barra libre de paredes, es decir será una sección abierta.

También se colocaran dos biodigestores para el tratamiento de las aguas residuales generadas, se colocara una cisterna industrial para almacenar temporalmente las aguas tratadas y una zanja de infiltración.

El área del proyecto cuenta con una vía de acceso, que es la Carretera Costera Oriental, que colinda con la zona federal marítimo terrestre concesionada, por lo que no requerirá de crear un nuevo camino de acceso pavimentado a la zona federal.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, la zona federal marítimo terrestre donde se desarrollara el proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) C4, tiene un USO PREDOMINANTE de Aprovechamiento de Bajo Impacto, un USO COMPATIBLE de Mantenimiento de espacio natural, ecoturismo; un USO CONDICIONADO de Agropecuario y Hotelero/Residencial turístico, y un USO INCOMPATIBLE de Minería, Centro de población, Acuícola.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

El polígono de la zona federal donde se construirá el restaurant, presenta vegetación costera, representada por las especies de *Coccoloba uvifera* (Uva de mar), *Tounefortia gnaphalodes*. (Lavanda), *Suriana marítima* (Pantsil), *Chamaisise sp.* (Hierva de la golondrina), *Ambrosia hispida* (Hierba de trapo) y zacate. No existen especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como el mangle o la palma de chit.

Físicamente el polígono se caracteriza por presentar marcadamente la ubicación de la vegetación (en un gran porcentaje) en la colindancia Oeste del polígono, seguida de espacios cubiertos de arena con rocas a ras de suelo en la parte central del polígono y en la colindancia Este hacia el mar, delimitado por una franja de roca que ha sido erosionada por el permanente oleaje dándole una característica punzante/cortante (no transitable).

La fauna registrada en la zona federal marítimo terrestre fueron pequeñas lagartijas de la especie *Aspidoscelis cozumelae cozumelae*; especie que se encuentra en todas las playas de la isla de Cozumel y que por su comportamiento tiende a alejarse de la presencia humana.

### **I.1.3 Criterios de selección del sitio.**

El primer criterio de selección del predio se debe a que la zona federal donde se realizará el proyecto se encuentra concesionada al promovente.

El segundo criterio de selección se fundamentó en que el uso de suelo en la zona es acorde al desarrollo del proyecto, el cual no se contrapone a lo establecido a la unidad de gestión ambiental establecida en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel.

El tercer criterio es la composición florística presente en la zona federal, la cual no presenta especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (como el mangle o la palma chit); ya que las especies identificadas se encuentran presentes en toda la franja costera oriental.

El cuarto criterio es la topografía de la zona federal, la cual permite la instalación de este proyecto, por lo cual no se requerirá de hacer rellenos, ya que la colocación de los pilotes permitirá nivelar la palapa, sin la necesidad de adjuntar material de relleno como el sascab para la nivelación.

### **Sitios alternativos**

No existen sitios alternativos, ya que el actual se encuentra dentro de una zona donde se permite este tipo de desarrollo y que se encuentra concesionada al promovente.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**II.1.4 Ubicación Física del proyecto y planos de localización.**

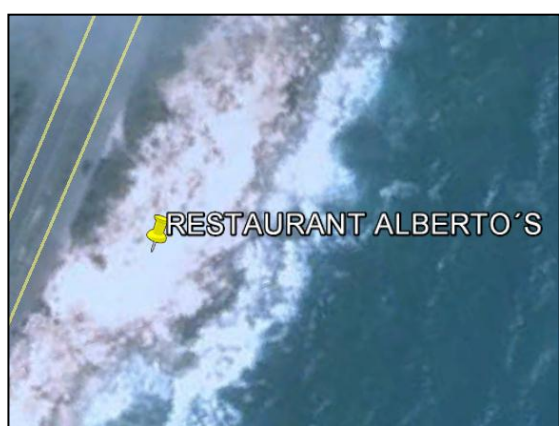


El proyecto se construirá consiste en la zona federal marítimo terrestre, a la altura del km 43 + 240, a 800 metros al Norte del Cerro de Chumul, de la Carretera Costera Oriental en la Isla de Cozumel, Quintana Roo.

Vista de la Isla de Cozumel, Quintana Roo, el marcador amarillo muestra la ubicación de la zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto.



Acercamiento de la zona. El marcador amarillo muestra la ubicación de la zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto, se toma como punto de referencia la intersección la Playa Mezcalitos, aquí se unen la Carretera Transversal y la Carretera Costera oriental.



Acercamiento de la zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

La siguiente imagen muestra la ubicación del proyecto dentro de la zona federal, así mismo se delimita la ubicación de la zona de vegetación, de la zona de roca, la zona de arena, ubicación de la carretera costera oriental y el mar.



La siguiente fotografía fue tomada con orientación de Sur a Norte, se observan las características físicas y ambientales actualmente.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

La siguiente fotografía muestra mediante la identificación las áreas de vegetación compacta, el área de roca, la ubicación de la arena. En el círculo se muestran los arbustos que serán rescatados para trasplantados en la zona de vegetación. Con esta medida de rescate no se pierde ningún ejemplar de flora presente.



La siguiente fotografía muestra la ubicación del restaurant dentro de la zona federal marítimo terrestre, se observa que esta desplazado de tal forma que se respetara y conservara la zona de vegetación costera, los arbustos que se encuentren dentro de la zona de sombra del restaurant serán rescatados para posteriormente trasplantarlos en la zona de vegetación. La ubicación del restaurant se decidió para que el impacto a la vegetación sea poco significativo con medida de mitigación.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

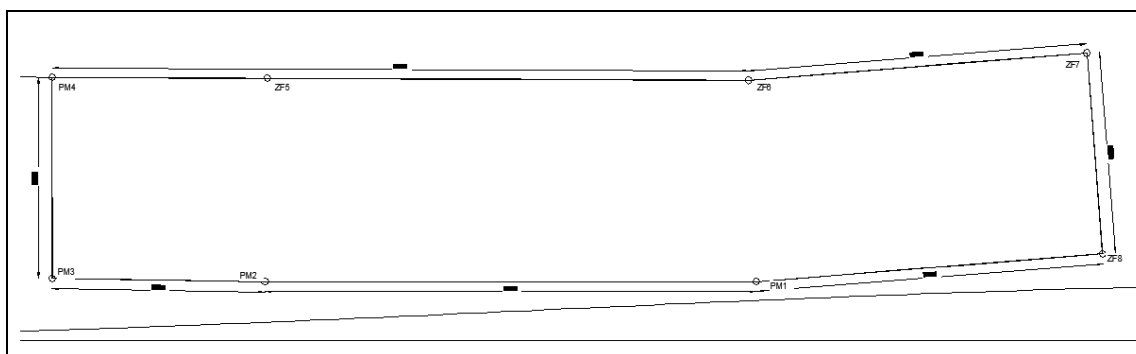
---

---

**Levantamiento topográfico del sitio de estudio**

Colindancias y Levantamiento Topográfico de la Zona Federal Marítimo Terrestre concesionada.

V	COORDENADAS	
	X	Y
PM1	514142.160	2255502.580
PM2	514178.814	2255534.963
PM3	514194.828	2255548.713
PM4	514208.149	2255533.794
ZF5	514191.994	2255519.650
ZF6	514155.969	2255488.088
ZF7	514132.506	2255463.780
ZF8	514118.116	2255477.670
PM1	514142.160	2255502.580



**Situación legal del predio.**

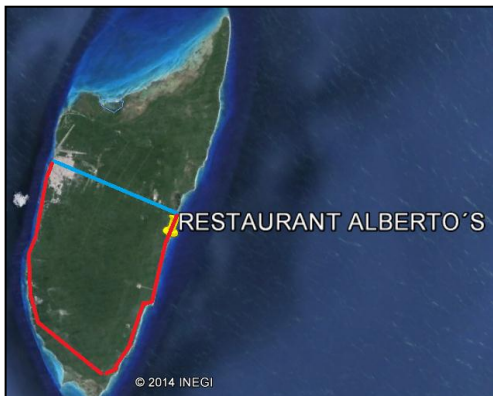
El proyecto se realizara en la zona federal mencionada que se encuentra concesionada al promovente mediante oficio CONCESION DGZF-411/12 EXPEDIENTE 1142/QROO/2011, con una superficie de 2,085.0008 m2, con Uso Fiscal GENERAL, por lo que este tipo de proyecto es y que se realizara la solicitud de modificación a las bases para obtener una concesión de uso general.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Vías de acceso al área.**



Existen dos maneras para llegar al sitio del proyecto partiendo desde la ciudad de Cozumel; una es tomando la carretera transversal hasta llegar a la costa oriental (Línea azul) y de ahí se toma rumbo al sur a una distancia de km 3 + 606.

La otra vía es tomando la carretera perimetral (Línea color rojo).



La fotografía muestra la carretera costera oriental y la nueva carretera costera oriental, que son las vías de acceso a la zona del proyecto, por lo que el promovente no requerirá de construir accesos a la zona del proyecto.

### **II.1.5 Objetivos y justificación del proyecto**

El objetivo principal de este proyecto es brindar un servicio de restaurant de primer nivel, garantizando a los visitantes un equilibrio con el medio ambiente.

Se justifica ambientalmente debido a que el proyecto está diseñado para no impactar en la vegetación costera presente, proyectándolo de tal forma que el desplante de la obra se realizara en la zona de mínima presencia de flora, lo que permitirá rescatar los ejemplares de arbustos presentes y trasplantarlos al área de vegetación identificada y seleccionada para conservar y proteger.

Ambientalmente se considera que la construcción y operación del RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB, no generará impactos negativos permanentes debido a que se construirá en una zona la cual los elementos físicos y ambientales que la componen (vegetación, arena, roca) se encuentran plenamente delimitados, por lo que nos permitió identificar la zona de desplante en la cual el impacto por la construcción del restaurant sea poco significativo con medidas de mitigación especialmente en el factor flora y fauna y de ecosistema costero.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

**II.1.6 Proyectos asociados.**

No existen proyectos asociados.

**II.1.7 Políticas de crecimiento a futuro.**

No se contempla política de crecimiento alguna.

**II.1.8 Inversión requerida.**

\$ 2, 150,000.00 pesos.

**II.1.9 Dimensiones del proyecto.**

Para el desarrollo del proyecto, se requiere de una superficie aprovechable de 179.88 m<sup>2</sup> de la superficie total del terreno (zona federal marítimo terrestre) de 2,085.0008 m<sup>2</sup>.

En el Cuadro 1, se presenta el análisis de las obras previstas en la zona federal marítimo terrestre concesionada.

<b>Cuadro 1. Análisis del proyecto</b>		
<b>RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Área en m<sup>2</sup></b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Área total	2,085.0008	100
Superficie total aprovechada	179.88	8.62
Superficie conservada.	1,905.1208	91.38

Tabla de coeficiente de ocupación. Desplante de la obra.

<b>Análisis del proyecto</b>		
<b>RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Área en m<sup>2</sup></b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Área total	2,085.0008	100
Superficie total ocupada. COS.	179.88	8.62
Pilotes (zapatás)	32.00	
Cisterna industrial	3.80	
Cisterna agua potable.	3.80	
Biodigestores (2)	6.28	
Estacionamiento.	134.00	

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

Tabla de descripción de áreas que serán construidas sobre la estructura de los pilotes.

Concepto	Área en m <sup>2</sup>
<b>RESTAURANT</b>	
Área de comensales.	301.44
Barra.	10.89
Cocina.	37.68
Baños hombres.	15.17
Baños mujeres.	15.18
Bodega 1	24.26
Bodega 2	19.52
Cuarto de residuos sólidos.	4.9848
<b>TOTAL</b>	<b>429.1248</b>

En el Cuadro 2, se presenta el análisis de las obras del área de servicios.

<b>Cuadro 2.</b>	
<b>AREA DE SERVICIOS (ESTACIONAMIENTO Y AREA DE CISTERNAS)</b>	
Concepto	Área en m <sup>2</sup>
Estacionamiento	134.00
Biodigestores (dos)	6.28
Cisterna industrial	3.80
Cisterna agua potable.	3.80
<b>TOTAL</b>	<b>147.88</b>

**II.1.10 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.**

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, la zona federal marítimo terrestre donde se desarrollara el proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) C4, tiene un USO PREDOMINANTE de Aprovechamiento de Bajo Impacto, un USO COMPATIBLE de Mantenimiento de espacio natural, ecoturismo; un USO CONDICIONADO de Agropecuario y Hotelero/Residencial turístico, y un USO INCOMPATIBLE de Minería, Centro de población, Acuícola.

En la actualidad el predio SE ENCUENTRA libre de construcciones permanentes.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

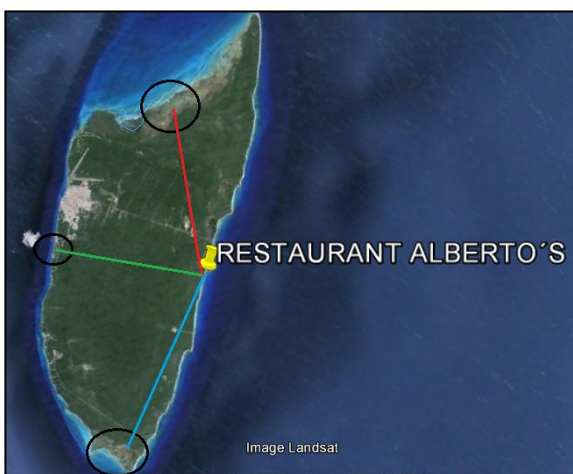
---

---

**Cuerpos de agua colindantes.**



Los cuerpos de agua próximos al sitio del proyecto son dos aguadas temporales. La primera (Línea amarilla) se encuentra a una distancia al sur de 790 metros, que actualmente se encuentra seca. La segunda (línea roja) se encuentra a 1,030 metros al norte, actualmente se encuentra seco. Y la tercera (línea verde) se encuentra a una distancia de 3,065 metros al Norte, actualmente presenta agua.



Los tres cuerpos de agua permanente se encuentran en los extremos Norte, Sur y Oeste de la Isla. La laguna Colombia (Línea azul), se encuentra al Sur a una distancia de 17,429.69 metros. La laguna de Montecristo (Línea roja), se encuentra al Norte a una distancia de 16,123.38 metros. Y la Laguna de Chankanaab (Línea verde), se encuentra al Oeste a una distancia de 14,445.42 metros.

Como se manifiesta, los seis cuerpos de agua identificados, no tiene influencia directa ni indirecta al proyecto, por lo que la construcción y operación del mismo, no afectara la dinámica natural de estos cuerpos.

**II.1.11 Urbanización del área.**

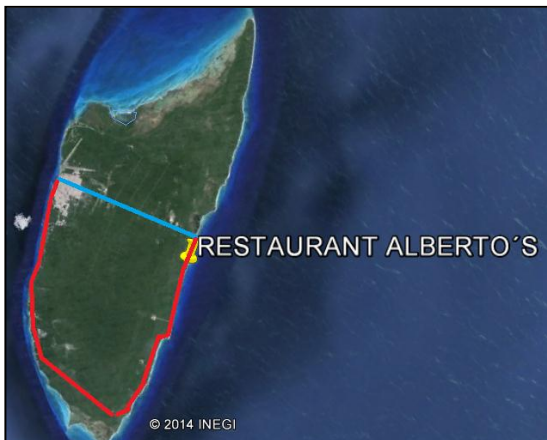
El área donde se desarrollará el proyecto se localiza en el corredor turístico de la zona costera oriental de la Isla de Cozumel, en donde se encuentran las playas más importantes, por lo que solo existe el servicio de infraestructura vial en esa zona. A continuación se hace una descripción de los servicios existentes y de los inexistentes.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

a) **Acceso:** Carretera Costera Oriental de la Isla de Cozumel.



Existen dos maneras para llegar al sitio del proyecto partiendo desde la ciudad de Cozumel; una es tomando la carretera transversal hasta llegar a la costa oriental (Línea azul) y de ahí se toma rumbo al sur a una distancia de 3 + 606 km.

La otra vía es tomando la carretera perimetral (Línea color rojo).



La fotografía muestra la carretera costera oriental y la nueva carretera costera oriental, que son las vías de acceso en ambos sentidos a la zona del proyecto, por lo que el promovente no requerirá de construir accesos a la zona del proyecto.

- b) **Electricidad:** En la zona oriental de la isla de Cozumel, no existe el tendido de cableado que proporcione el servicio de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad, por lo que se determinó optar alternativas de generación de energía eléctrica, las cuales serán a través de generadores eólicos y celdas solares, aprovechando la energía del viento y la solar, con estas medidas se evitan impactos ambientales por la colocación del tendido eléctrico e impactos visuales, ya que el cableado eléctrico tendría un impacto negativo con el paisaje de la zona.
- c) **Agua potable:** En la costa oriental de la isla no existe el sistema de red de agua potable operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo. Por lo que se instalara una cisterna tipo rotoplas de 5,000.00 litros de capacidad, misma que será abastecida mediante camiones tipo pipa.
- d) **Drenaje:** En la costa oriental de la isla no existe el sistema de red de agua potable operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo. Por lo que se instalarán dos biodigestores con capacidad de 3,000 litros

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

para darle el tratamiento a las aguas residuales que se generen durante la operación del restaurant.

Debido a que el área donde se construirá el restaurant por sus características ambientales y físicas el promovente no desea realizar la disposición de las aguas tratadas en una zanja de infiltración; tomando en cuenta que todos los restaurantes ya operando en la costa oriental no utilizan plantas de tratamiento de aguas residuales sino que utilizan fosas sépticas, las cuales reciben el mantenimiento de limpieza periódico por parte de una empresa calificada y autorizada para la limpieza de fosas sépticas, traslado de aguas residuales y disposición final de las aguas residuales, que en el caso de la isla de Cozumel, es la planta de tratamiento de aguas residuales municipal San Miguel operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

En vez de construir y operar una zanja de infiltración, EL PROMOVENTE SOLICITA a la Secretaría le autorice instalar un tanque ROTOPLAS TEC 10,000, con una capacidad de almacenaje de 10,000 litros, que estará conectado directamente al efluente de las plantas de tratamiento de aguas residuales propuestas. Este tanque es del tipo industrial reforzado (ver ficha técnica). Al igual que los demás restaurantes este tanque recibirá el mantenimiento de limpieza periódico por parte de la empresa ya mencionada. La COFEPRIS recomienda utilizar cisternas como la propuesta para reducir riesgos de contaminación.

Con esta medida el promovente minimiza el riesgo de contaminación por algún futuro mal funcionamiento de las plantas residuales (medida preventiva) que pueda ocurrir durante las horas no operables del restaurant y que por estar dentro de la zofemat, conlleve a un serio problema de contaminación.

Sin embargo, el promovente construirá una zanja de infiltración como medida preventiva en caso que la planta de tratamiento de aguas residuales de la Isla de Cozumel operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado donde serán enviadas las aguas tratadas, tenga una falla operacional.

Esta zanja de filtración **únicamente** será operativa si existiera falla alguna en la planta de tratamiento de la isla de Cozumel. El promovente tendrá como primera opción enviar las aguas tratadas a la planta de tratamiento de la isla de Cozumel, como se ha descrito en incisos anteriores.

- e) **Teléfono:** No existen líneas de servicio telefónico en la zona del proyecto. Únicamente existe el servicio telefónico celular. El proyecto no requiere de este servicio para poder operar.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

- f) **Recoja de basura:** Debido a que el relleno sanitario de la isla de Cozumel, se encuentra en la zona oriental de la isla y la ruta para llegar al relleno sanitario es la vialidad colindante con la zona donde se realizara el proyecto, el promovente entregara sus residuos para que el servicio municipal los deposite en el relleno sanitario.

## 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.

<b>Cronograma de actividades en las diferentes etapas del proyecto</b>												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>Preparación del sitio.</b>												
Limpieza del sitio.												
Trazo de desplante de pilotes, cisternas, biodigestores.												
Programa de rescate de flora.												
Retiro de rocas												
<b>Construcción.</b>												
Excavación.												
Cimentación (pilotes)												
Estructura (obra negra)												
Columnas de madera												
Piso.												
Muros.												
Instalación eléctrica												
Instalación Hidráulica y Sanitaria												
Áreas verdes. trasplante especies rescatadas												
Limpieza del sitio												

<b>OPERACIÓN</b>	
LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SERA LOS 365 DIAS POR 60 AÑOS.	
<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>MONITOREO ESTRUCTURAL DEL RESTAURANT</b>
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.	El registro de daños se realizara a partir del quinto año y la evaluación de daños se realizara a los 10 años.  La decisión de realizar el monitoreo estructural como se ha propuesto fue en base a estudios realizados a edificios que se encuentran a menos

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

<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 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).</p> <p>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.</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, 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>de 50 metros de la costa con condiciones similares de exposición y datos de construcción similares.</p> <p><a href="http://www.imcyc.com/revista/2000/feb2000/durable.html">http://www.imcyc.com/revista/2000/feb2000/durable.html</a></p>
--	---

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

<p>Del sistema hidráulico, mantenimiento de baños, cisterna, bombas, cambio de las llaves de lavabos, WC, etc.</p> <p>Áreas verdes: monitoreo y cuidado de las plantas rescatadas.</p> <p>Monitoreo calendarizado de las dos plantas de tratamiento de aguas residuales, de la cisterna de almacenamiento de aguas tratadas y limpieza de la cisterna.</p>	
--	--

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.

### **II.2.2 Preparación del sitio.**

Durante esta etapa no se realizará actividad alguna de desmonte (utilización de maquinaria pesada, motosierras o machetes) debido a las características ambientales presentes en la zona federal.

Como se ha mencionado, actualmente la mayor concentración de vegetación costera se encuentra fuera de la zona de desplante del restaurant, sin embargo es importante mencionar que se realizara el rescate manual de 4 ejemplares de *Tounefortia gnaphalodes*, mismas que serán trasplantadas en las áreas naturales que no serán impactadas por el proyecto, de esta forma no se pierde la cobertura vegetal ni el número de individuos; es decir, solo se reubicaran los ejemplares identificados.

La preparación del sitio estará enfocada en tres acciones. Primero se realizará la limpieza del sitio, que consiste en la recoja de los residuos sólidos (basura) presentes en la zona federal, basura que ha sido depositado por las mareas, por acción del viento y por el deposito irresponsable de los usuarios; esta basura será colocada en tambos de plástico de capacidad de 200 litros con una bolsa de plástico en su interior y tapa; y el mover las rocas y/o piedras sueltas que se encuentran dentro de la zona de desplante del restaurant, mediante medios manuales colocándolas en las áreas no impactadas. Con estas dos acciones el área de trabajo se encontrara completamente limpio de basura y libre de rocas, esto conlleva además (en el caso de la recoja de la basura) de eliminar un problema de salud no solo en el área de trabajo, ya

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

que la limpieza se realizara en toda la zona federal concesionada, lo que origina un impacto positivo al medio ambiente. Estas dos acciones reducen los riesgos de accidentes en las horas de trabajo durante la construcción del restaurant.

Segundo, se realizara el trazo de las áreas que componen el proyecto mediante la colocación de estacas e hilos (no se usará cal, por estar en la zona federal) para determinar la ubicación exacta del proyecto, de la ubicación de la cimentación, de los pilotes, de las columnas de madera, de las cisternas, de las plantas de tratamientos, estacionamientos, de la zanja de infiltración y demás complementos del proyecto. Esto permitirá observar los individuos de flora que se encuentren dentro del área de desplante y que sean seleccionados para su rescate; y también permitirá realizar el conteo exacto del número de rocas que tiene que ser retiradas del área de desplante.

La tercera acción consiste en realizar el rescate de los ejemplares identificados y seleccionados de marcaje de las especies de flora que serán rescatadas (*Suriana marítima*) debido a encontrarse en la zona de desplante y posteriormente transplantarlas en las zonas no impactadas por el proyecto. Estas acciones no representan una pérdida de vegetación, ya que la acción en sí, únicamente representa una reubicación.

La cuarta acción consiste en mover las rocas que se encuentren en la zona de desplante del restaurant, estas acciones se realizaran rodando las piedras o desplazándolas utilizando madera; es decir se colocaran troncos redondos debajo de la piedras lo que permitirá moverlas fuera de la zona de trabajo. Ninguna piedra será utilizada en los procesos constructivos del proyecto. Es importante manifestar que no todas las piedras serán movidas de su actual ubicación, ya que el nivel final determinara cuales serán movidas, es decir, algunas piedras “libraran” el nivel por lo cual no serán obstáculo para la construcción del piso de restaurant, por lo que se dejaran en su lugar. Se tiene un aproximado de 25 piedras las que serán movidas, sin embargo, en los informes ambientales que se presenten a la Secretaria se informara del número exacto de piedras que se tuvieron que mover.

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



Se requiere de una bodega provisional de lámina de cartón empetrolado para el resguardo de herramientas y materiales que se utilizarán en las etapas de preparación del sitio y construcción. (La imagen corresponde a un ejemplo de bodega).

Esta bodega se colocará dentro de la zona federal concesionada para no invadir espacios no concesionados y tener control del proceso constructivo de la bodega y de su operación. La bodega permitirá que ningún material que no sea

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

utilizado de forma definitiva se encuentre dentro de la zona de construcción. Esto permitirá que todo el material sea almacenado garantizando la seguridad del manejo y resguardo temporal de los materiales y evitando que el material se convierta en un agente contaminante.

Las dimensiones de la bodega serán de 3 x 4 metros. Esta construcción temporal se retirará al término de los trabajos de construcción.



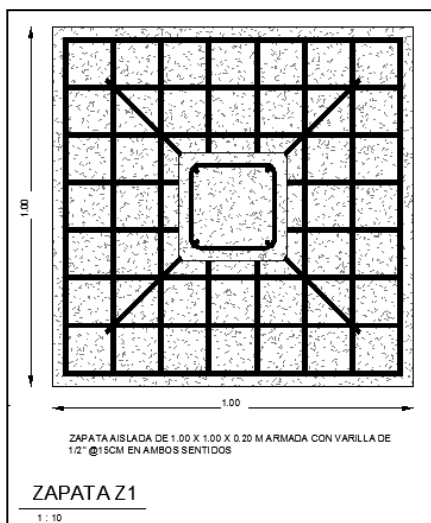
También se instalará una letrina portátil adicional con capacidad para dar servicio a 20 personas cada una. Y que su mantenimiento esta a cargo de la empresa que la renta.

Es importante mencionar que estas estructuras temporales y de servicio no representarán riesgo alguno en la zona federal; sin embargo, se tomarán todas las medidas necesarias para que también no se conviertan en un riesgo alguno para el medio ambiente.

### II.2.4 Etapa de Construcción

Después de la etapa de preparación del sitio, se procederá a la construcción del RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB.

#### Excavación.



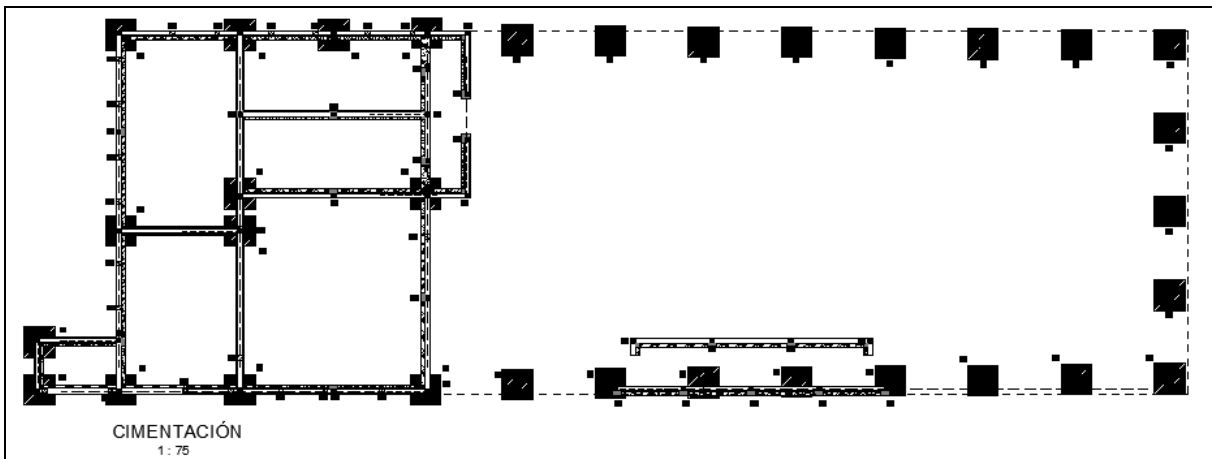
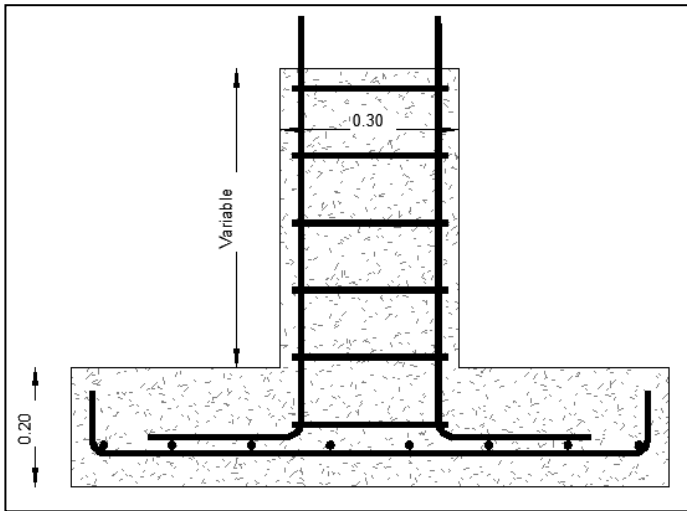
Como actividad primaria se procederá a realizar la excavación donde se construirán las zapatas que darán el soporte a todo el restaurant, estas zapatas serán de 1.00 metros por 1.00 metros por 0.20 cm de altura y la columna de la zapata será variable debido a la topografía del terreno.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

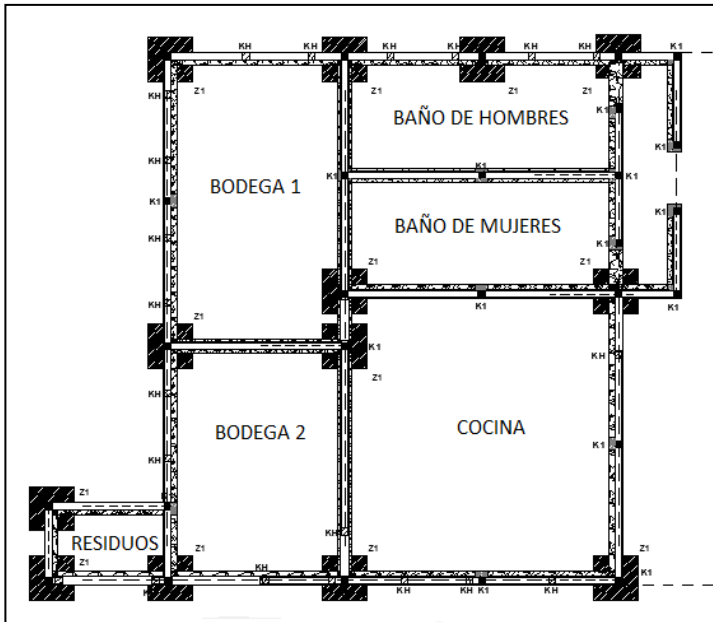
---



El proyecto requiere de 32 zapatas para dar soporte a la estructura del restaurante. Debido a que la zona se caracteriza por presentar una capa de arena de un espesor de 20 cm sobre piedra laja, no se requerirá de hacer una excavación profunda.

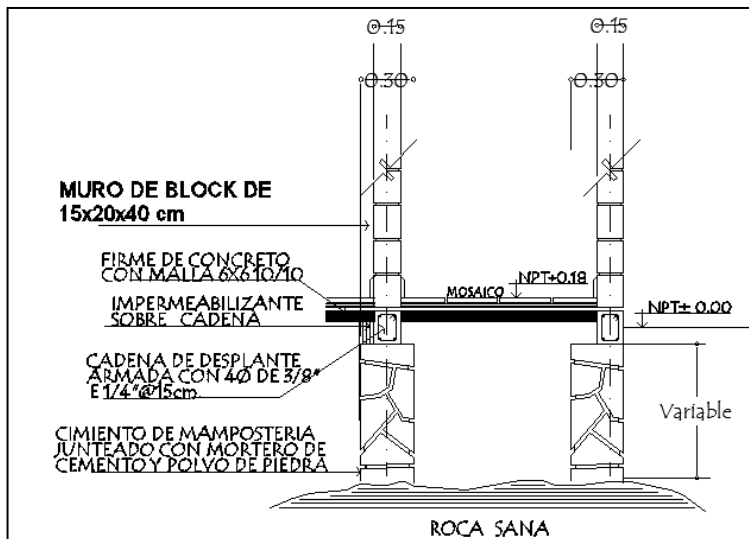
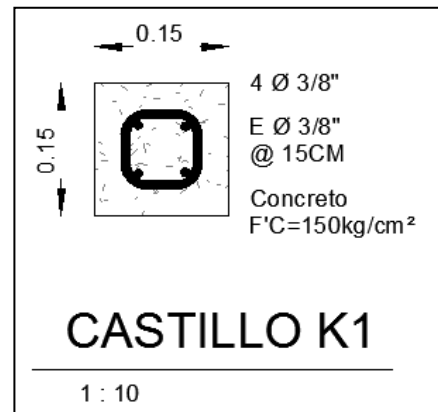
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
"RESTAURANT ALBERTO'S BEACH CLUB"**

**Áreas de las bodegas, cocina, baños, cuarto de residuos sólidos y firme de concreto.**



Las áreas de las palapa como las bodegas, el cuarto de residuos sólidos, las bodegas, los baños y la cocina serán construidas de la siguiente manera.

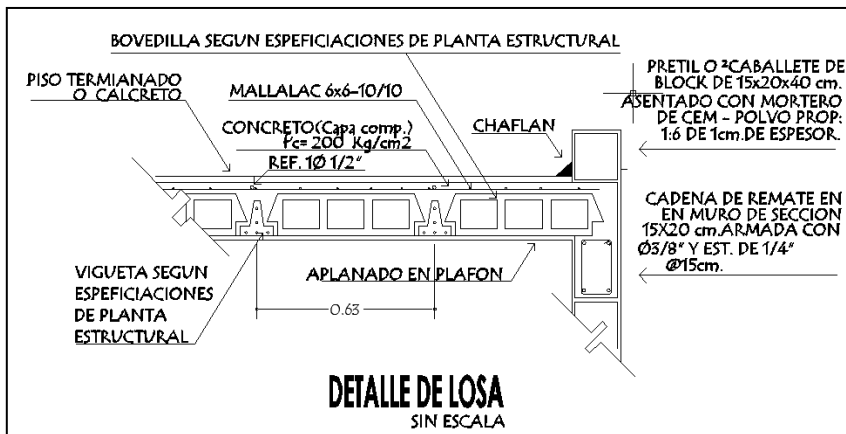
Se construirán castillos que darán soporte a los muros. Los castillos tendrán una altura de 2.71 metros.



Una vez construidos y colado los castillos, se procederá a colocar el firme de concreto con malla de 6 x 6 10/10 en toda la superficie de la palapa (429.1248 m<sup>2</sup>) sobre los pilotes ya nivelados.

Después de que el firme de concreto esté sólido, se procederá a colocar los muros a base de block de 15 x 20 x 40 cm.

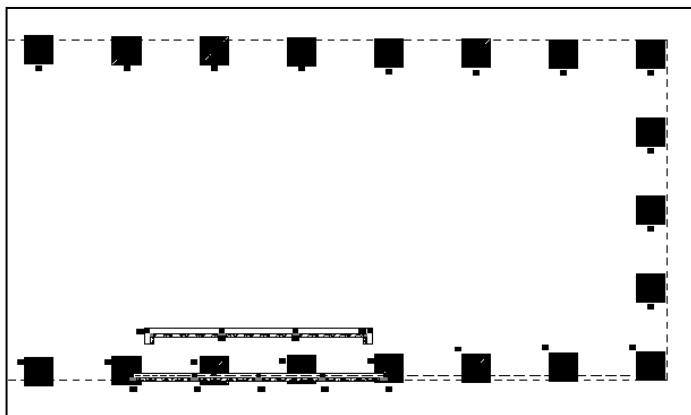
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
"RESTAURANT ALBERTO'S BEACH CLUB"**



Cuando los muros estén listos, se procederá a colar la losa, colocando las viguetas de 12-5. Se utilizaran 38 unidades distribuidas uniformemente para colocar posteriormente bovedillas de 20 x 20 x 56 cm. Se cubrirá se colocara una malla 6 x 6 10/10, seguida de una capa de concreto  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$

y un acabado de calcreto.

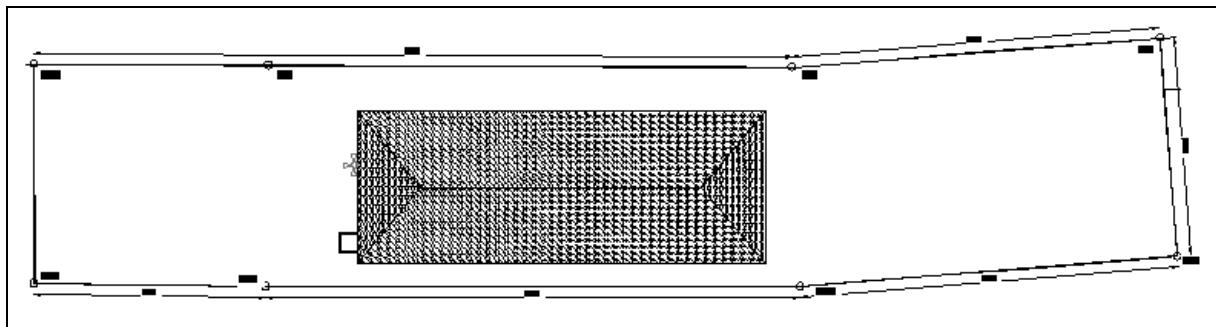
**Colocación de los postes de madera.**



En el área de comensales no se construirán castillos de concreto, serán sustituidos por postes de madera dura de la región, que en conjunto con los castillos ya descritos darán soporte a la estructura de la palapa tipo 4 aguas construida también a base de madera dura de la región.

**Palapa.**

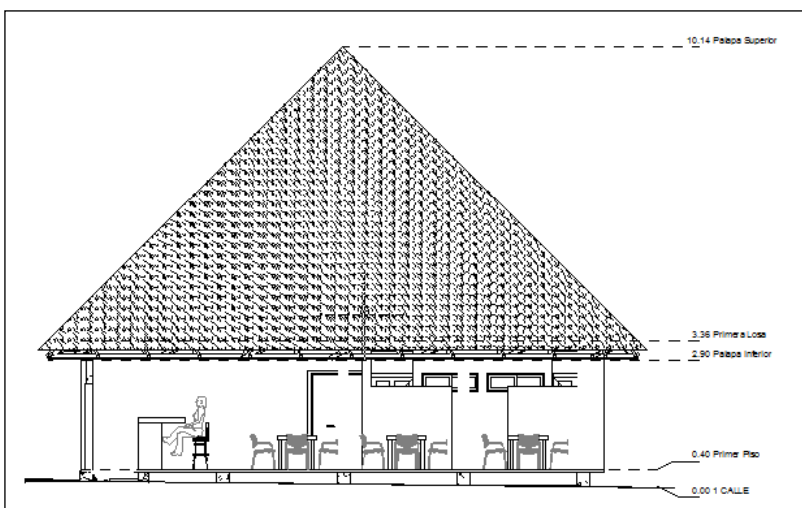
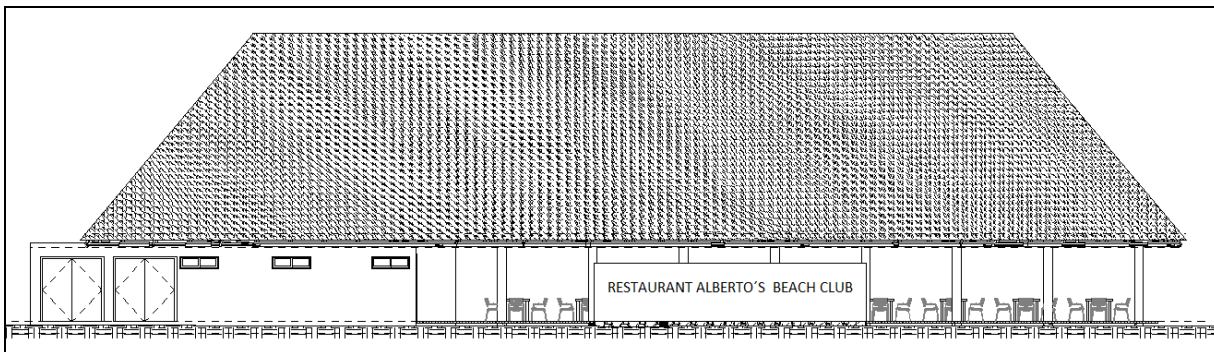
La palapa será a base de madera dura de la región, con un diseño de cuatro aguas, utilizando zacate para su forrado y una red negra para evitar que el viento la "despeine".



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---



La palapa tendrá una altura máxima de 10.14 metros.

**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.

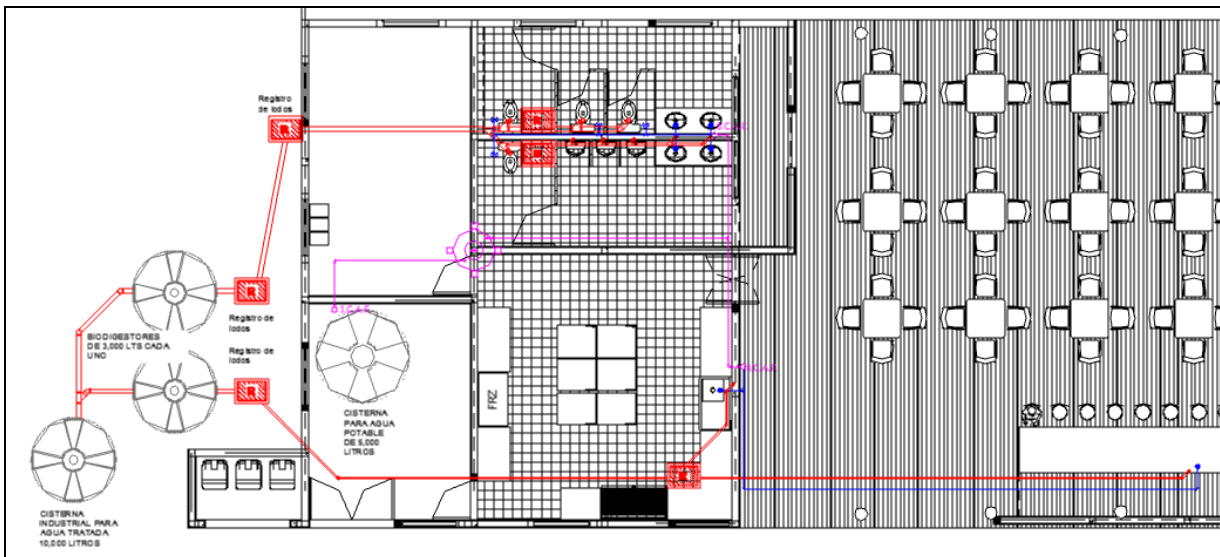
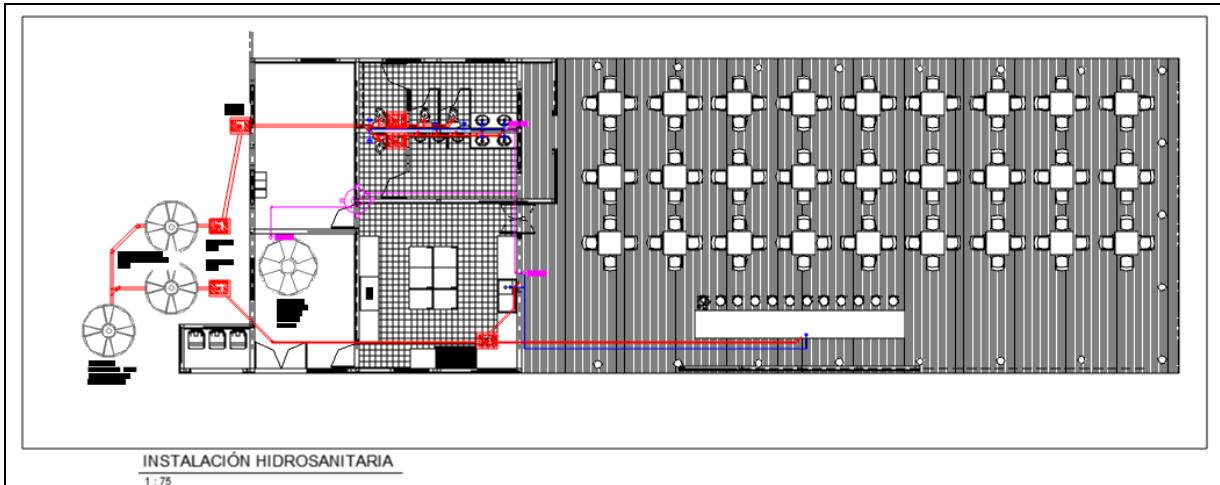
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

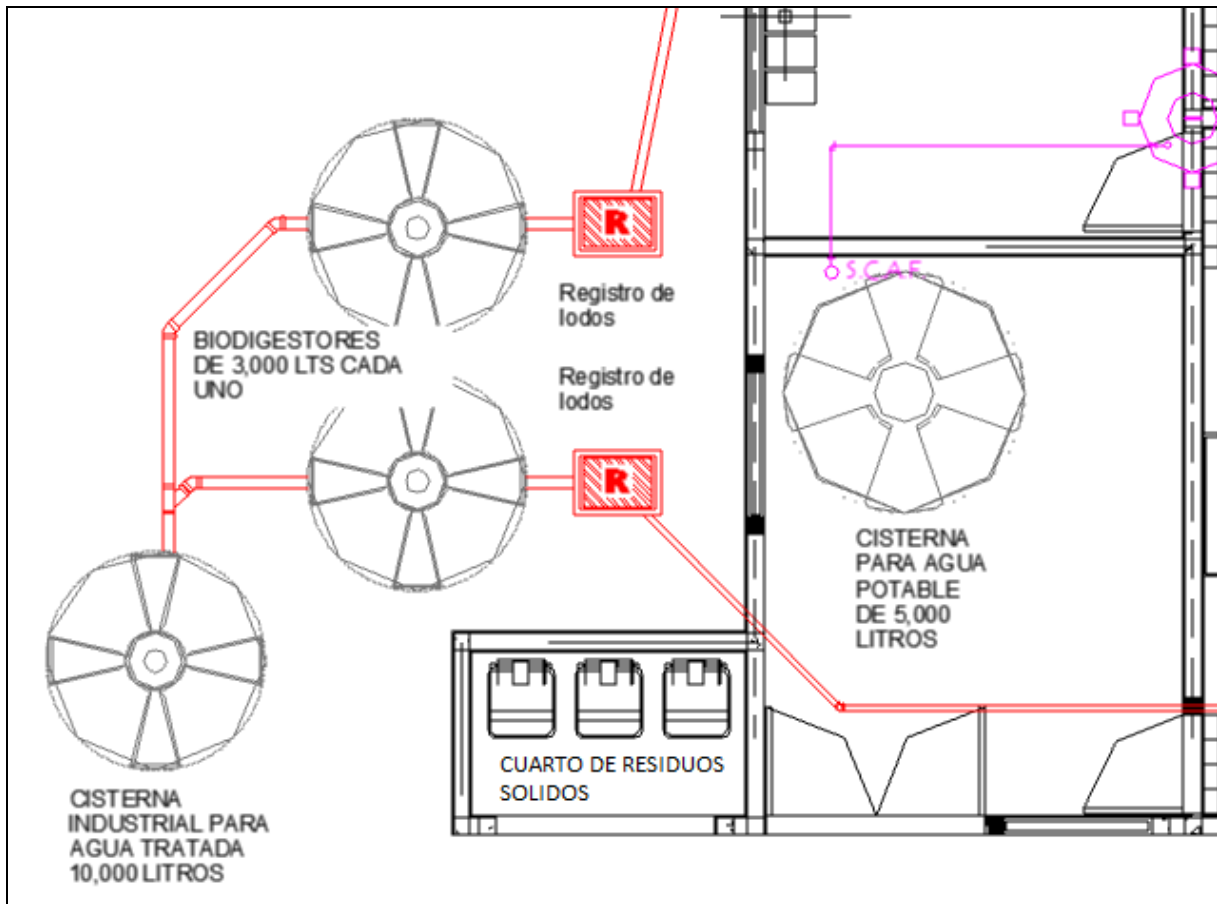
---

**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. Ambas instalaciones estarán separadas.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**



**Cisterna.**

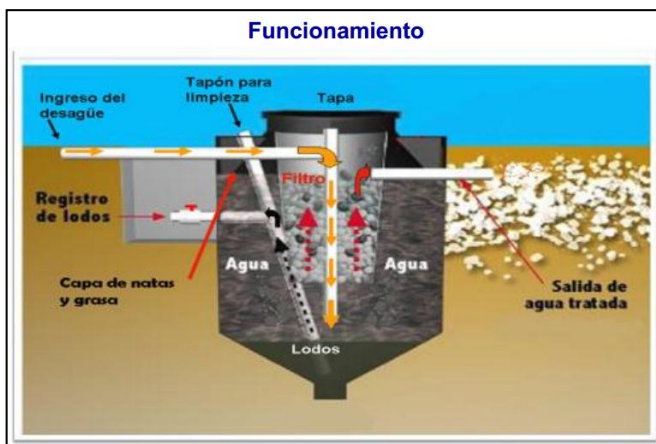


La cisterna se colocará dentro de la bodega 2, para utilizar espacios ya ocupados, tendrá una capacidad de 5,000 litros. La cisterna será de material de plástico, los conocidos tanques de la marca comercial ROTOPLAS, ampliamente utilizados para estas necesidades, reemplazando la necesidad de construir cisternas de concreto. La cisterna será abastecida mediante el servicio de camiones tipo pipas. El servicio será contratado de las empresas de plantas purificadoras establecidas en la isla de Cozumel.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

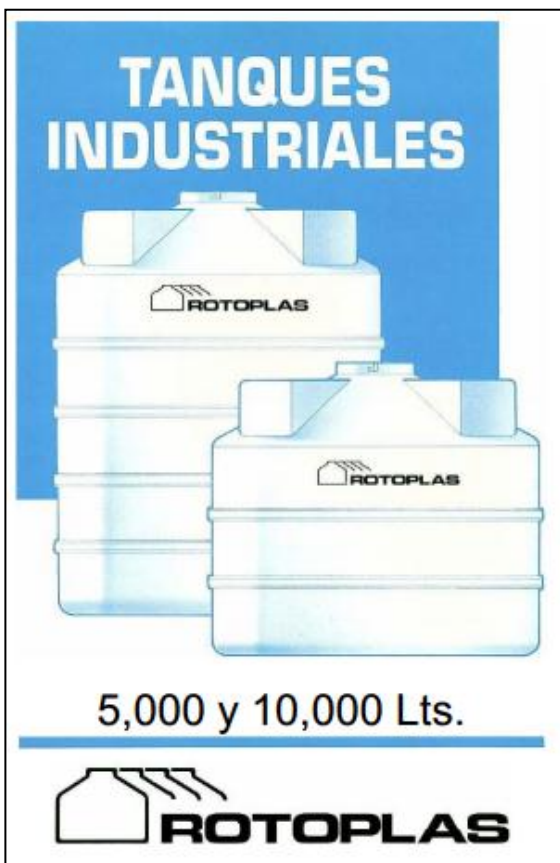
**Planta de tratamiento de aguas residuales.**



Después de haber realizado los cálculos de un escenario de máxima ocupación en el restaurant, se instalarán dos sistemas operativos de tanques biodigestores de la marca comercial ROTOPLAS con capacidad de 3,000 litros cada uno. Adicionalmente se instalará una cisterna industrial de capacidad de 10,000 litros para el almacenaje temporal de aguas tratadas y la construcción de una zanja de infiltración como sistema alternativo de emergencia en caso que la planta de

tratamiento de la isla de Cozumel (donde serán llevadas las aguas tratadas) tenga un problema de operación.

**Cisterna industrial para almacenar el agua tratada.**



Dado los resultados obtenidos en los análisis de generación de aguas residuales en un escenario de máxima ocupación, el promovente colocara un tanque ROTOPLAS TEC 10,000, con una capacidad de almacenaje de 10,000 litros.

Ficha técnica del tanque a utilizar de 10,000 litros de capacidad.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

**Equipo utilizado.**

Dentro del proceso constructivo no se utilizará maquinaria pesada, debido a que el tipo de construcción no lo requiere.

<b>Maquinaria y equipo de apoyo que se utilizará durante la construcción de las obras.</b>	
<b>EQUIPO</b>	<b>TIPO DE COMBUSTIBLE</b>
Sierra circular.	Eléctrica
Taladro.	Eléctrica.
Broca de madera.	Manual.
Punta atornillar.	Manual.
Pala.	Manual.
Picota.	Manual.
Martillo.	Manual.
Formon.	Manual.
Lienza.	Manual.
Maquina revolvedora	Eléctrica.
Planta generadora de energía eléctrica.	Gasolina.

**Materiales.**

Todos los materiales serán adquiridos en los establecimientos autorizados. Los materiales a utilizar se desglosan de manera general en el siguiente cuadro:

<b>DESCRIPCIÓN</b>
Polines.
Tablas.
Cemento.
Protector de madera.
Tornillos.
Clavos.
Blocks
Tablaroca.
Cemento.
Tablones.
Laminas de cartón.
Madera de la región.

**Personal utilizado.**

El personal requerido para llevar a cabo la preparación del terreno, la construcción del restaurant, instalaciones y equipo es el siguiente:



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

Personal	Numero de trabajadores	Tiempo de empleo	Etapa
Ingenieros de Obra	1	11 meses	Preparación y Construcción
Ayudante General	2	11	Construcción
Ayudante especializado	4	8	Construcción
Oficial Albañil	1	10	Construcción
Albañil.	5	10	Construcción
Oficial Carpintero Obra Negra	1	5	Construcción
Oficial de Carpintero de O. Blanca	1	3	Construcción
Oficial electricista	1	4	Construcción
Palapero.	1	4	Construcción
Ayudante de palapero.	10	4	Construcción

### II.2.5 Requerimientos de energía.

#### Electricidad.

En la zona federal donde se realizará el proyecto no existe el servicio de energía eléctrica.



Para los trabajos de construcción se utilizara una planta generadora de energía eléctrica para el funcionamiento de los taladros y sierras que se utilizarán para los trabajos de construcción de la palapa. Para la maquina revoladora de concreto también se utilizara energía eléctrica.

Para obtener este recurso durante la operación del proyecto, el promovente utilizara dos alternativas de generación; la generación eólica y la generación con celdas solares, que será almacenada en baterías para utilizarla en aparatos eléctricos como licuadoras, el sistema de sonido y focos. Las neveras no requerirán de energía eléctrica para su funcionamiento ya que se utilizara bolsas de hielo de 2 kilos adquiridos en las hieleras de la isla de Cozumel.

También se contempla adquirir una planta generadora de energía eléctrica, solo para casos de emergencia.

#### Combustible.

El combustible se obtendrá en estaciones de servicio de Cozumel. Las necesidades de combustible se definirán en función de la eficiencia del equipo a utilizar. El combustible utilizado será gasolina. No se almacenará combustible alguno en el área del proyecto. Serán

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

llevados en garrafones de 20 litros y se abastecerán de nuevo según el tiempo de utilizar la planta generadora de energía eléctrica.

### **II.2.6 Requerimientos de agua.**

Como se ha mencionado no existe el servicio de agua potable en la zona, por lo que se utilizarán tambos plásticos con capacidad de 200 litros para almacenarla. De acuerdo a las necesidades y periodos de requerimiento, los tambos serán abastecidos mediante la compra de agua y llevada con camiones tipo pipa.

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

### **II.2.7 Residuos generados.**

#### **Residuos Sólidos.**

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se generarán dos tipos de residuos, los primeros (que serán acciones de limpieza) son los residuos (basura) que se encuentran dispersos en la zona federal que son traídos por la marea y los que son depositados de manera irresponsable clandestinamente.

El segundo tipo de son los residuos que generará el personal como bolsas de plástico, comida orgánica de los alimentos de los trabajadores. Estos residuos se generarán a cierta hora del día, principalmente en la hora de la comida. Los residuos orgánicos e inorgánicos generados serán depositados en 4 botes herméticos de plástico que tendrán en su interior una bolsa de plástico de fácil manejo, rotulados con la leyenda de plásticos, vidrio, metal y orgánicos.



Las balizas de madera utilizadas para el trazo de las áreas de desplante serán apiladas en un sitio específico, ya que podrán ser utilizadas para otras actividades en etapas posteriores de la construcción. También se generarán bolsas de cemento, pedazos de clavos, varillas, alambre, residuos de concreto, etc.

Los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos serán transportados al relleno sanitario de la Isla de Cozumel, ubicado en la Costa Oriental.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Agua residual.**

En la zona donde se desarrollara el proyecto, no existe red de drenaje de aguas residuales, por lo que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se instalarán 2 letrinas portátiles, que serán utilizadas por la platilla de trabajo. Estas letrinas se encontrarán ubicadas de manera inmediata colindante con la carretera oriental.

Las letrinas tendrán capacidad para dar servicio a 20 personas cada una y serán retiradas al término de las obras.

El destino final de las descargas de aguas residuales generadas, será la planta de tratamiento de aguas negras residuales, ubicada sobre el camino que va hacia los embarcaderos de la “Isla de la Pasión”, al Norte de la Isla de Cozumel. Estas actividades de limpieza estarán a cargo de la empresa que renta estos baños portátiles la cual tiene amplia experiencia.

**Emisiones a la atmósfera.**

Durante las actividades de preparación del terreno, así como durante la excavación de las áreas de las zapatas, no se ocupara equipó de apoyo, todos los trabajos serán manuales, sin embargo no significa que no se generarán humos en el área, pero es importante mencionar que por ser acciones temporales, estos humos, polvos y/o partículas suspendidas no rebasarán los límites permisibles.

Para la construcción de las estructuras del restaurant, los equipos utilizados no producirán cantidades de polvo y humo relevantes, y la intensidad del ruido será baja, ya que solo se usarán eventualmente revolvedoras, taladros, sierras y por la ubicación del predio, los ruidos generados no representan una contaminación auditiva a la Ciudad de Cozumel.

Las emisiones a la atmósfera serán mínimas debido a que no se trabajarán grandes cantidades de polvo o material pétreo, tomando en cuenta que el promovente como medida preventiva mantendrá el material pétreo húmedo y con una lona encima, evitando la dispersión de polvos y partículas de manera permanente ya que en la zona hay vientos constantes.

Es importante también mencionar que el predio se encuentra alejado de la zona urbana, no existen edificios públicos, ni escuelas ni hospitales, por lo que la emisión de polvos que se pudieran generar no afectaran a terceros y por encontrarse en una zona despejada y de constantes vientos, por lo que el polvo no creará impactos permanentes. El ruido generado se pierde entre la vegetación presente y en los alrededores.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

### **II.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

#### **II.3.1. Programa de operación.**

El RESTAURANT ALBERTOS BEACH CLUB 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 y la especialidad de la casa platillos de langosta, que es un platillo que no se sirve en ningún restaurant de la costa oriental. Este servicio se brindara a turistas internacionales, nacionales y población en general.

El mantenimiento de las instalaciones será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas, ya que por la cercanía con el mar, la mayor parte de los equipos y estructuras podrían verse dañadas por el salitre y la humedad. 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. El mantenimiento correctivo que se realice en el restaurant y que requiera de un cambio de pieza, se hará cuidando de no ocasionar ningún impacto al ambiente. El material sobrante se llevará fuera del predio a lugares autorizados para tal fin.

La planta de tratamiento particular de aguas residuales, tiene su propio plan de manejo y mantenimiento a lo cual el promovente monitoreará para su optimo funcionamiento.

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 diariamente (ya que el servicio de recoja de basura municipal se realiza diariamente).

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

#### **II.3.2. Recursos naturales del área que serán aprovechados.**

Los recursos naturales que se aprovecharán serán en si el área de la zona federal para el establecimiento de las obras.

#### **II.3.3. Requerimiento de personal.**

Para el funcionamiento del restaurant se contratarán cocinero, barman, meseros, intendentes, velador.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

Para la limpieza de la planta de tratamiento de aguas residuales, esto se llevará a cabo de acuerdo a las especificaciones de la misma planta.

También eventualmente se solicitará de los servicios de plomeros, electricistas y carpinteros para el mantenimiento de las instalaciones.



**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.**

Como se ha mencionado el promovente utilizara como alternativas de abastecimiento de energía eléctrica (ya que no existe este servicio en la zona por parte de la Comisión Federal de Electricidad) un sistema de generación eólica y a través de paneles solares, los cuales canalizaran la energía a un sistema de baterías que la almacenaran para su posterior uso.

ENERGÍA SOLAR	ENERGÍA EOLICA
	
<p>Se utilizaran celdas solares para la generación de energía eléctrica, estos paneles estarán colocados en el techo de la palapa para tener una mayor captación de luz solar.</p>	<p>Se utilizaran este tipo de generadores eólicos, como sistema alternativo, ya que por su ubicación los vientos son predominantes y servirán como generadores de energía alternos cuando exista mal tiempo y el cielo se encuentre nublado.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**



Las celdas solares tal como lo muestra la imagen estaran en el techo de la palapa.



La energía generada por los rotores, será almacenada en estas baterías que estarán ubicadas en una de las bodegas.

**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



Convertidor de energía que la canaliza a las baterías.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Especificaciones en condiciones de prueba standard de: 1.000 W/m <sup>2</sup> , temperatura de la célula 25°C y masa de aire de 1,5	
---	--

Con estas medidas se da cumplimiento al criterio ambiental del POEL en cual establece que “el promovente deberá instalar fuentes de energía alternativa (eólica y solar) a fin de cubrir el 1% de sus requerimientos para la operación del proyecto, cuando la tecnología así lo permita”.

**Combustible.**



Básicamente se utilizará como combustible solo el gas butano de uso doméstico, que servirá para el funcionamiento de la cocina. 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 necesaria para la operación del restaurant se obtendrá a través del servicio particular de pipas, de las empresas desalinizadoras establecidas en la isla de Cozumel. Como se ha mencionado se instalara una cisterna de 5,000 litros de la marca comercial ROTOPLAS.

El agua destinada para el consumo humano, se adquirirá por medio de garrafones, que serán adquiridos en expendios de agua purificada establecidos en la Ciudad de Cozumel.

**II.3.6. Residuos.**

**Líquidos.**

**Agua residual.**

A continuación se muestran 7 documentos consultados en los cuales se manejan las definiciones de aguas residuales y que giros comerciales las generan, sobre el origen y tipo de las aguas residuales, también se muestra la cantidad y composición para instalaciones para turistas.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**DOCUMENTO 1.**

**GUIA PARA LA APRECIACION DE LA CONTAMINACION HIDRICA. ING. Jose manuel Restrepo. Julio 1997.**

**Pag. 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.

**DOCUMENTO 2.**

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

**2. TIPOS Y CANTIDADES DE AGUASS RESIDUALES.**

**2.1. AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS.**

**2.1.1. Origen y tipos de aguas residuales domésticas.**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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.

## **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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

**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 <sub>5</sub>	C <sub>O</sub>	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
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>78</b>	<b>(190)*</b>	<b>(80)*</b>	<b>(110)*</b>	<b>(54)*</b>	<b>37</b>	<b>13,9</b>	<b>(2,3)*</b>

**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.

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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

#### **2.1.4.1. Restaurantes.**

Según la norma alemana DIN4261 para restaurantes, pueden definirse las siguientes equivalencias:

-restaurantes de uso normal 3 asientos = 1 persona.

- corrección para restaurantes de mayor concurrencia

09-10 clientes por asiento en 24 hrs 1 asiento = 3 personas.

11-14 clientes por asiento en 24 hrs 1 asiento = 4 personas.

15-18 clientes por asiento en 24 hrs 1 asiento = 5 personas.

#### **DOCUMENTO 3.**

[http://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing\\_sanitaria/Ingenieria\\_Sanitaria\\_A4\\_Capitulo\\_09\\_Conduccion\\_de\\_Liquidos\\_Residuales.pdf](http://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing_sanitaria/Ingenieria_Sanitaria_A4_Capitulo_09_Conduccion_de_Liquidos_Residuales.pdf)

#### **Cálculo de caudales**

La determinación de la cantidad de aguas residuales a eliminar de una comunidad es fundamentalmente para el proyecto de instalaciones de recolección, bombeo y tratamiento. Es importante poder disponer de datos precisos sobre cantidades actuales y las previstas para la población futura.

Desarrollaremos a continuación los parámetros para determinar el caudal de las aguas residuales:

- Definición de los componentes que forman el agua residual.
- El agua utilizada para abastecimiento público y sus relaciones con el caudal de agua residual.
- Origen de las aguas residuales y sus caudales.
- Análisis de los datos relativos a los caudales
- Métodos para reducir los caudales de agua residual
- Métodos de medida de caudales de agua residual

Componentes de los caudales de agua residual Los componentes que configuran el agua residual que genera la comunidad dependen del sistema elegido para su recolección ya vistos anteriormente y pueden incluir a:

- Agua residual doméstica
- Agua residual industrial y comercial
- Infiltración y conexiones incontroladas
- Agua pluvial

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

A continuación veremos lo caudales de las distintas aguas residuales

Origen y caudales de las aguas residuales domésticas

Las principales fuentes de agua residual doméstica la constituyen las zonas residenciales y las industriales y comerciales incluidas dentro de la trama urbana. Otra fuente importante son las instalaciones públicas y de recreo.

En el caso de pequeñas zonas residenciales es corriente determinar los caudales de aguas residenciales a partir de la densidad de población y de la contribución media per cápita. En la tabla 9-7 se señalan datos de los rangos de variación y caudales típicos para el cálculo. En los grandes barrios residenciales y en general en las poblaciones se utiliza un valor estimado del 80% al 85 % del consumo de agua proyectado.

<b>Tabla 9-7 Caudales medios de agua residual de origen residencial</b>			
<b>Origen</b>	<b>Unidad</b>	<b>Intervalo l/día</b>	<b>Valor típico</b>
Apartamentos	Persona	200-340	260
Hotel	Residente	150-220	190
Casa media	Persona	190-350	280
Casa de la clase alta	Persona	250-400	310
Casa de lujo	Persona	300-550	380
Casa semimoderna	Persona	100-250	200
Chalet de verano	Persona	100-240	190
Camping de caravanas	Persona	120-200	150

Cuando adoptamos este último criterio hay que considerar los aportes puntuales y específicos de las instalaciones industriales y comerciales.

Con respecto a las instalaciones industriales lo que normalmente se hace es aforar o medir los caudales de las aguas residuales que producen.

Los caudales de agua residual comercial pueden expresarse en metros cúbicos por hectárea por día. Las dotaciones pueden variar de 14 hasta 1.500 m<sup>3</sup>/h/d y su estimación se hace por comparación con otras instalaciones aforadas. La tabla 9-8 nos brinda estimaciones de caudales de ciertas actividades comerciales.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

<b>Tabla 9-8 Caudales medios de agua residual originadas en actividades comerciales</b>			
<b>Origen</b>	<b>Unidad</b>	<b>Intervalo l/día</b>	<b>Valor típico</b>
Aeropuertos	Pasajero	8-15	10
Estación de servicio	Vehículo	30-50	40
Bar	Empleado	35-60	50
	Cliente	5-20	8
Hotel	Empleado	40-60	50
	Huésped	150-220	190
Edificios industriales	Empleado	30-50	40
Lavandería	Empleado	30-65	55
	Máquina	1800-2600	2200
	Lavado	180-200	190
Motel	Persona	90-150	120
Motel con cocina	Persona	190-220	200
Oficina	Empleado	30-65	55
Restaurante	Comida	8-15	10
Pensión	Residente	90-190	150
Grandes almacenes	Sanitarios	1600-2400	2000
	Empleado	30-50	40
Centro comercial	Estacionamiento	2-8	4
	Empleado	30-50	40

**DOCUMENTO 4.**

<http://www.slideshare.net/SusanaSilva2/consumo-de-agua1>.

En un restaurante convencional se gasta 13.6 L/comensal.

**DOCUMENTO 5.**

[file:///C:/Users/DREAM%20MAKER/Downloads/cargaorgmetodol%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/DREAM%20MAKER/Downloads/cargaorgmetodol%20(1).pdf)

**• Caudales**

Caudal de aguas residuales que van al sistema de alcantarillado: Se estiman considerando un factor de retorno a los sistemas de recolección, el cual usualmente se toma entre el 85 y 90% del gasto entregado para el consumo doméstico.

Si se conocen los per cápitas de agua suministrados (l/hab/d) y se multiplican por el número de habitantes vinculados al sistema de alcantarillado y el factor de retorno, se obtendrá el caudal de aguas residuales generadas.

En la Tabla 1 se brindan estimados aproximados de indicadores de consumo para actividades sociales.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

<b>Aeropuertos</b>	8 a 15	l/pasajero
<b>Garajes</b>	30 a 80	l/carro fregado/d
<b>Hoteles</b>	0.8 a 1.2	m <sup>3</sup> /habitación/d
<b>Oficinas</b>	20 a 45	l/empleador/d
<b>Restaurantes</b>	8 a 18	l/comensal/d
<b>Hospitales</b>	400 a 900	l/cama/d
<b>Prisiones</b>	150 a 250	l/preso/d
<b>Escuelas</b>	50 a 80	l/alumno/d
<b>Habitante</b>	150 a 200	l/habitante/d

**DOCUMENTO 6.**

EL AGUA EN MEXICO: lo que todas y todos debemos saber. [www.canaii.org.mx](http://www.canaii.org.mx). La dotación promedio en el medio urbano en el país es de 250 litros/habitante/día.

**DOCUMENTO 7.**

USO EFICIENTE DEL AGUA EN DESARROLLO HABITACIONALES. [www.canavi.gob.mx](http://www.canavi.gob.mx). En promedio una casa habitación con cinco integrantes en la familia y un consumo estimado promedio de 200 litros por habitante, estaría produciendo un volumen de aguas residuales del orden de 22 m<sup>3</sup> al mes, es decir, esta familia estaría contaminando 265,000 litros de agua al año.

En un escenario de máxima ocupación se generaran las siguientes cantidades de aguas residuales.

**En un escenario de máxima ocupación durante la operación del proyecto, se tiene que existirán 120 comensales, 12 bebedores en la barra, 8 empleados, 1 encargado y 1 velador.**

De acuerdo a la información obtenida (DOCUMENTO 2. 2.1.4.1. Restaurantes.), el restaurante del proyecto entra dentro de la clasificación de **-restaurantes de uso normal: 3 asientos = 1 persona**, según la norma alemana DIN4261 para restaurantes. Sin embargo, otros documentos consultados (3,4 y 5) manejan un rango de 8-15, 13.6 y 8 a 18 L/d respectivamente.

Por lo tanto para el cálculo de agua residual que se generara en el restaurante se tomó el dato más alto ya que se apega a la realidad (18 litros por comensal al día). El cálculo final para los 120 clientes es de 2,160 L/d.

De acuerdo a la información obtenida en el documento 3, y que se toma como referencia para el cálculo, en un bar el empleado gasta un promedio de 50 litros/día. Por lo que los 8

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

empleados generaran 400 lts/dia. Tomando en cuenta que el encargado es un empleado más del restaurant este también generara el mismo volumen de agua residual, que es de 50 lts/dia.

El velador por ser un empleado con horario nocturno no realizara actividades de aseo personal, ni lavara platos ni realizara comida. Por lo que el cálculo por generación de aguas residuales será por el concepto de uso del inodoro para orinar y defecar. De acuerdo a la información consultada (DOCUMENTO 2) por el uso del inodoro se genera 22 L/d de agua residual. Esto debido a que la única instalación que utilizara el velador y es generadora de agua residual es el baño.

En resumen se muestra una tabla de generación de aguas residuales para el máximo de ocupación.

EDIFICIO	No. DE PERSONAS.	AGUA RESIDUAL GENERADA Litros por día	M3
Comensales.	108	1,944	1.94
Cliente barra (bebedores).	12	216	0.21
Empleados.	8	400	0.40
Encargado.	1	50	0.050
Velador.	1	22.00	0.022
		<b>2,632</b>	<b>2.63</b>

Es importante mencionar que este escenario no será permanente, debido a las temporadas bajas de turismo en la isla, por lo que la producción de aguas residuales es variable.

De acuerdo al análisis realizado en el gasto de agua y la aportación de agua residual, se instalaran dos biodigestores con capacidad de 3,000 litros cada uno.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

A continuación se presenta la ficha técnica del modelo de biodigestores a utilizar.





**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**



## El Biodigestor Autolimpiable

es un producto desarrollado por **Grupo Rotoplas** que tiene como objetivo mejorar el tratamiento de las aguas negras.



### Características

- Sustituye de manera más eficiente los sistemas tradicionales como: fosas sépticas de concreto y letrinas, las cuales son focos de contaminación al agrietarse las paredes y saturarse.
- Este sistema de tratamiento es higiénico, seguro y económico en su mantenimiento, debido a que no necesita ningún equipo mecánico y eléctrico para su limpieza.

*El Biodigestor Autolimpiable Rotoplas está fabricado con plásticos de alta tecnología que aseguran una vida útil de más de 35 años.*

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**



### Consumidor final

- Autolimpiable, únicamente al abrir una llave, el biodigestor se desasolva.
- Hermético, ligero y resistente.
- No contamina mantos freáticos.
- No contamina el medio ambiente.

### Instalador

- Para servicio de 5 a 57 personas.
- Fácil de instalar.
- No se agrieta ni fisura.
- Garantía de 5 años.

## 1 Componentes



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

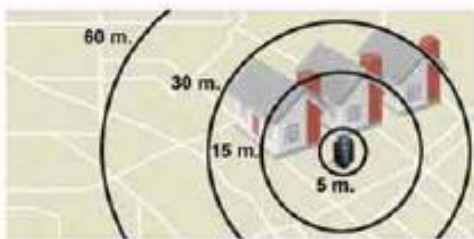


**2 Localización**



**Recomendaciones:**

- Evite terrenos pantanosos, de relleno o sujetos a inundación.
- Evite cualquier paso de vehículos.
- Considere la posibilidad de futuras expansiones de la construcción, banquetas, bardas, patios, etc., antes de seleccionar el sitio para instalar el biodigestor.

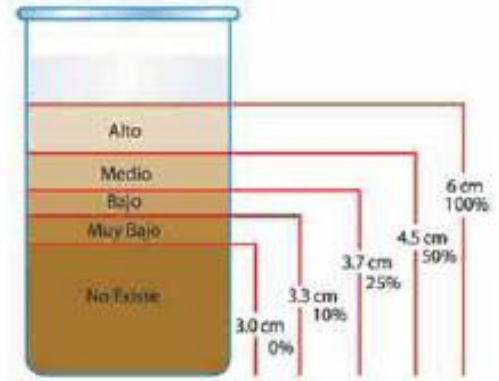


**Distancias Mínimas:**

60 m	Distancia a embalses o cuerpos de agua utilizados como fuente de abastecimiento.
30 m	Distancia de pozos de agua.
15 m	Distancia a corrientes de agua.
5 m	Distancia a la edificación o predios colindantes.

**3 Prueba de Expansión**

- 1 Muela un poco de tierra en el lugar de la excavación y colóquela en un vaso o en un frasco transparente hasta alcanzar una altura de 3 cm.
- 2 Agregue agua al vaso o frasco que contiene tierra hasta casi llenarlo y mezcle perfectamente.
- 3 Deje reposar una hora.
- 4 Mida la altura que alcanzó la tierra y compare con la tabla de potencias de expansión.
- 5 Ahora ya sabe qué tipo de suelo tiene, continúe con el paso 3.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**



**4 Excavación**

<b>Cuadro de medidas para la excavación</b>			
<b>Expansión</b>	<b>Alto-Medio</b>	<b>Bajo</b>	<b>Muy Bajo</b>
<b>Tipo de suelo</b>	Suelo plástico blando o rocoso inestable.	Suelo estable talpetate.	Suelo duro roca.
<b>Pasos a seguir</b>			
<b>Ángulo</b>	Entre 45 y 60 grados	Entre 60 y 75 grados	90 grados
<b>Vigilar nivel freático</b>	Cuando éste es alto, extraer el agua bombeándola hasta un nivel mínimo.		Evitar que existan piedras filosas que dañen el tanque.
<b>Estabilizar la pared de excavación</b>	Usar mezcla de cemento arena 1:5 con tela de gallinero anclado con varilla espesor de 3 cm.	Usar mezcla de cemento arena 1:5 con tela de gallinero anclado con varilla espesor de 2 cm.	
<b>Elaborar plantilla de concreto</b>	Usar mezcla de cemento arena 1:5 de 10 cm de espesor. Usando varilla calibre 0.952 cm (3/8”).	Usar mezcla de cemento arena 1:5 de 10 cm de espesor. Usando varilla calibre 0.952 cm (3/8”).	Usar mezcla de cemento arena 1:5 de 10 cm de espesor. Usando varilla calibre 0.952 cm (3/8”).
<b>Colocar Biodigestor</b>	Centrar el biodigestor y llenarlo inmediatamente de agua hasta el codo.	Centrar el biodigestor y llenarlo inmediatamente de agua hasta el codo.	Centrar el biodigestor y llenarlo inmediatamente de agua hasta el codo.
<b>Rellenar solamente la parte cilíndrica</b>	Utilizar el material extraído de la excavación y mezclarlo con la cal viva en proporción de 6:1 y compactar en capas de 20 cm. Cuidar que la cantidad de relleno no sea cascajo, ya que podría romper las paredes del tanque.	Utilizar el material extraído de la excavación y mezclarlo con la cal viva en proporción de 6:1 y compactar en capas de 20 cm. Cuidar que la cantidad de relleno no sea cascajo, ya que podría romper las paredes del tanque.	Compactar con aplanador de mano al talpetate en capas de 20 cm. Cuidar que la cantidad de relleno no sea cascajo, ya que podría romper las paredes del tanque.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**



- La excavación se debe realizar dejando una pendiente que no permita el deslave de tierra.
- En la base de la excavación debe hacerse una base o plantilla de cemento de 5 cm de espesor.

Espacio de 10 cm entre la tapa y la loza



Rellenar con el material de la excavación y apisonar (ver punto 6)

Plantilla de cemento 5 cm

- En el caso de suelos de expansión media y alta, se recomienda repellar las paredes de la excavación, en proporción de un bote de cemento por tres de arena con malla de gallinero anclada con tramos de varilla espaciados cada 50 cm. El espesor del repellido será de 3 cm.

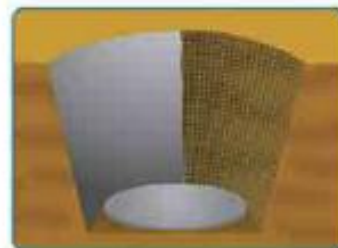
En suelos rocosos puede no ser necesario cavar tanto, por lo que la profundidad de la excavación queda a criterio del instalador.



Enterrada



Semienterrada



Repellido

### 5 Registro de Lodos

Hay que ubicar el biodigestor en la posición de acuerdo a la línea hidráulica,

Determinar la posición de la válvula para extracción de lodos y cavar un espacio que servirá como registro de lodos.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**



### 6 Colocación

Descender el biodigestor hasta el fondo de la excavación. Puede ayudarse de una cuerda.

El biodigestor debe quedar centrado y tener un espacio libre alrededor de 20 cm.



*Rellenar con el material de la excavación y apisonar. (ver punto 6)*

### 7 Instalación Hidráulica

- Ensamblar la tubería de entrada y salida adaptándolas con un cople de interconexión de tubería de plástico.
- Sellar con pegamento los puntos de unión de las interconexiones.
- Ensamblar la válvula para extracción de lodos y sellar con pegamento.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**



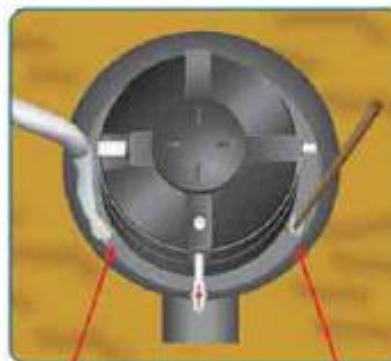
### 8 Relleno

Es importante adicionar cemento a los materiales producto de la excavación, en proporción del 6% del peso, para rellenar la excavación.

La adición de cemento y tierra se hará de forma gradual y compactándolo, agregando el agua y compactando hasta llegar a la altura del registro de lodos.

#### IMPORTANTE

Al momento de la instalación, llenar el biodigestor con agua común para empezar a usarlo.

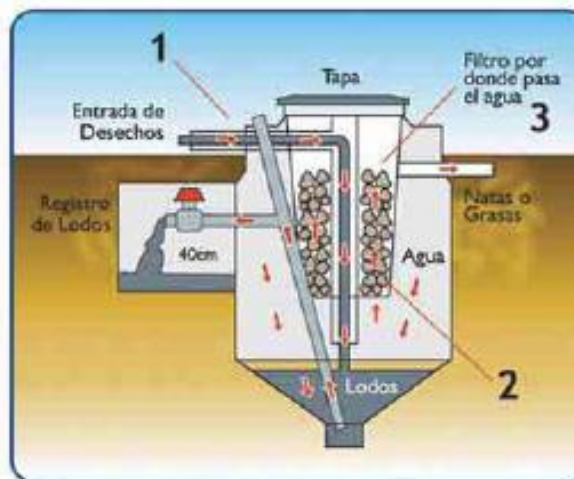


Rellenar con la tierra, cemento y agua

Compactar y apisonar

### 9 Funcionamiento

- El agua entra por el tubo #1 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan la descomposición, luego sube y una parte pasa por el filtro #2.
- La materia orgánica que se escapa es atrapada por las bacterias fijadas en los arcos de plástico del filtro y luego, ya tratada, sale por el tubo #3.
- Las grasas salen a la superficie, donde las bacterias las descomponen volviéndose gas, líquido o lodo pesado que cae al fondo.
- Las aguas tratadas pueden ser evacuadas hacia jardineras, o pueden conectarse al alcantarillado. Otra opción es usar tubería perforada con base de piedrín, para campo de filtrado de las aguas.

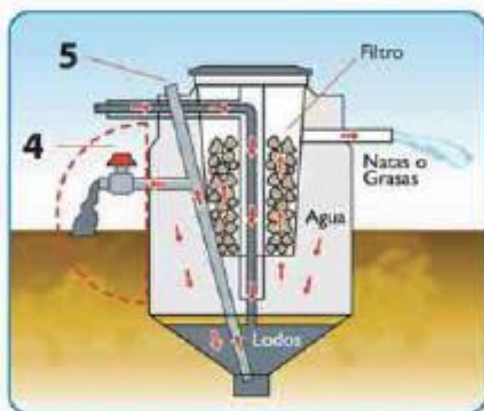


MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”



**10 Limpieza y Mantenimiento**

- Abriendo la válvula #4 el lodo alojado en el fondo sale por gravedad: lo puede extraer de preferencia cada seis meses.
- Si observa que sale con dificultad, puede remover con un palo de escoba en el tubo #5.



- Es recomendable rellenar después de una desobstrucción y haberse extraído lodos.

**Notas**

- La válvula de lodos deberá permanecer cerrada y sólo abrirse para limpieza.
- El periodo de extracción de lodos es entre 10 y 30 meses, según su uso.



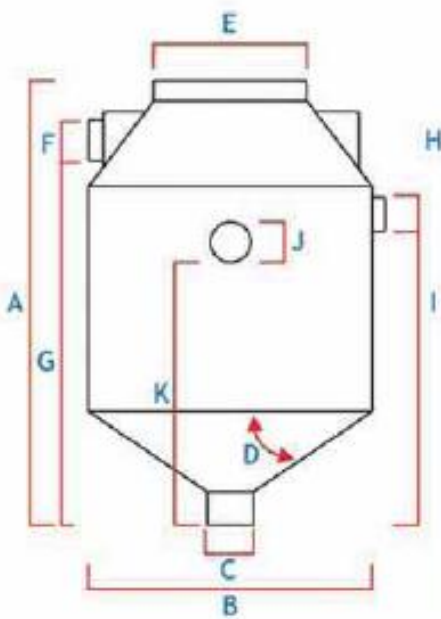
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**



**11 Especificaciones Técnicas**

Biodigestor Autolimpiable				
	RP-600	RP-1300	RP-3000	RP-7000
▪ Capacidad	600 L	1300 L	3000 L	7000 L
▪ Altura máxima con tapa	1.65 m	1.95 m	2.15 m	2.65 m
▪ Diámetro máximo	0.86 m	1.15 m	2 m	2.4 m
▪ Capacidad sólo aguas negras domiciliarias*	5	10	25	57

\*Número de personas.



Dimensiones				
Tamaño Concepto	RP 600	RP 1300	RP 3000	RP 7000
A	1.60 m	1.90 m	2.10 m	2.60 m
B	0.86 m	1.15 m	2.00 m	2.40 m
C	0.25 m	0.25 m	0.25 m	0.25 m
D	45 grados	45 grados	45 grados	45 grados
E	18 plg	18 plg	18 plg	18 plg
F	4 plg	4 plg	4 plg	4 plg
G	1.33 m	1.64 m	1.83 m	2.38 m
H	2 plg	2 plg	2 plg	2 plg
I	1.27 m	1.54 m	1.68 m	2.27 m
J	2 plg	2 plg	2 plg	2 plg
K	1.15 m	1.39 m	1.48 m	1.87 m

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**NOTA INFORMATIVA.**

**Presenta Rotoplas tanque biodigestor para tratamiento de aguas**

Debido al proyecto “Tratamiento de aguas residuales domésticas mediante el Tanque Biodigestor Clarificador Autolimpiable”, que propone un sistema de tratamiento de aguas residuales de uso doméstico aplicable a viviendas de zonas de bajos recursos, **Grupo Rotoplas fue premiado por la Comisión Nacional del Ambiente, que tiene por objeto promover la elaboración de proyectos ecológicos.**

Dicha empresa obtuvo el premio a la Ecoeficiencia por las cualidades que presenta el Tanque Biodigestor Clarificador Fosaplas de Rotoplas que es un sistema que se conecta a los desagües de la vivienda y recibe directamente los desechos generados, los cuales son sometidos a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico, que atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor tras sufrir un segundo proceso de limpieza con piedras chancadas.

Posteriormente esta agua puede ser usada para el riego por filtración de una huerta o de un jardín. Tras la descomposición, de los desechos sólidos generados por el biodigestor, en el contenedor se acumula un lodo no apestoso que debe ser drenado cada dos años y puede dejarse secar para ser usado como abono.

“Con este proyecto rompemos el paradigma de que sólo se puede pensar en silos como alternativas para confinar las excretas para la gente de menores recursos, y demostramos que este sector de la población está dispuesto a adquirir productos de valor y que toda entidad cooperante puede desarrollar programas auto sostenibles para dar soluciones Dignas a la población”; comentó Alfonso Vásquez Salazar, gerente general de Rotoplas en Perú, quien además enfatizó que “las empresas privadas mediante el desarrollo de productos tecnológicos con ideas innovadoras, pueden acceder a este mercado y finalmente el gobierno puede incorporar soluciones alternativas no convencionales a sus programas de agua y saneamiento logrando una mayor cobertura.”

Fuente: Teorema ambiental. Revista técnico Ambiental.

**NOTA INFORMATIVA.**

**Biodigestor.**

El biodigestor instalado, tiene el concepto de un tanque IMHOFF, adaptado a las necesidades de una sola familia.

Tratándose de un concepto tecnológico innovador, la única manera de verificar la eficacia de su funcionamiento es realizando las pruebas de eficiencia en la remoción de los principales contaminantes.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

No siendo objeto de la consultoría evaluar el desempeño del biodigestor, se hace referencia al estudio realizado por el colegio de ingenieros ambientales de México.

Este estudio toma como base los datos proporcionados por la empresa ROTOPLAS para realizar evaluaciones físicas y cumplimiento de criterios de diseño del biodigestor en las condiciones actuales. A diferencia del biodigestor utilizado en el proyecto, que tiene una capacidad de 600 l, en el estudio se evaluó el comportamiento de un biodigestor de 1300 l de capacidad.

Este estudio realizó una evaluación de las características físicas del biodigestor autolimpiable, tomando como base la normatividad mexicana aplicable y también los criterios de diseño definidos en la bibliografía especializada. Asimismo ha identificado las variables de diseño, las adecuaciones requeridas en los equipos y su operación para que incrementen la eficiencia del proceso e indique cuáles serán las áreas de oportunidad de mejora en el diseño de los equipos.

El trabajo de evaluación consistió en la recopilación y análisis de la información proporcionada por la empresa ROTOPLAS, evaluar el diseño del equipo, comparado con los conceptos longitud de paso de las fosas sépticas convencionales con la alimentación central que es la propuesta tecnológica del biodigestor autolimpiable.

Finalmente, se ha determinado la eficiencia del equipo en sedimentación.

Como resultado se concluye que el equipo cumple con la mayoría de las condiciones establecidas por la normatividad. El grado de cumplimiento es de él 91.67%. Para el parámetro de longitud de paso, se considera que la alimentación de las fosas inicial donde termina el tubo de alimentación, ya que a partir de ese punto el agua inicia su recorrido así el punto donde es recolectada para ser descartada. Sin embargo, para el caso del biodigestor, por su diseño la alimentación de agua inicia en el fondo de la parte central del equipo. Al iniciar la descarga en la parte central, no se cuenta con la longitud establecida por la normatividad para el paso de agua, sin embargo, el proceso de sedimentación que se propone en el equipo es distinto al considerado en la norma que requiere de una longitud determinada para la sedimentación de las partículas. En el caso del biodigestor, el proceso se basa en una sedimentación de alimentación central, la cual, de acuerdo con los resultados obtenidos, ha demostrado ser un adecuado proceso de sedimentación. En este aspecto el estudio concluye en que se debe considerar que el no cumplimiento del parámetro de longitud de paso, no es una limitante para el adecuado funcionamiento del equipo.

En cuanto a la eficiencia del equipo en sedimentación, el biodigestor fue sometido a una prueba conjunta con otros equipos de la misma marca además de ser comparado con resultados obtenidos en otras pruebas realizadas a equipos similares pero de distinta marca. Con un caudal de alimentación de 948 l por día, los resultados fueron los siguientes:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Influente</b>	<b>Efluente</b>
Sólidos sedimentables	ml/l	3.61	0.01
Temperatura	°C	20.93	
pH	Unidades	7.54	
Nitrógeno total	mg/l	31.80	
DBO total	mg/l	254.29	132.71
DBO suspendida	mg/l	115.74	40.26
Fósforo total	mg/l	4.40	
Sólidos suspendidos totales	mg/l	156.94	
Huevos de helminto	l h-h/l	0.40	0.00
Grasas y aceites	mg/l	54.55	17.40

*Fuente: Evaluación del biodigestor autolimpiable BDA-1300. Colegio de Ingenieros Ambientales de Mexico, A.C. (Mayo 2007)*

Fuente: Estudio de sistematización de experiencia en módulos innovadores de saneamiento en pachacutec – ventanilla – callao. Informe preliminar. Consultor. Ing. Ernesto Zaldivar Abanto.

**NOTA INFORMATIVA.**

**Uso del biodigestor para el tratamiento de las aguas residuales.**

A continuación se muestra un extracto del III foro Nicaraguas 2013, en donde se exponen varios sistemas de tratamiento de aguas residuales, en donde exponen las experiencia de utilizar un sistema biodigestor rotoplas, como los que ha propuesto el promovente para garantizar el tratamiento adecuado de las aguas residuales que genere.

III Foro Nicaraguas 2013, I Feria Nacional del Saneamiento.

<http://soniamariaherrera.files.wordpress.com/2013/03/memoria-iii-foro-y-feria-nacional-de-saneamiento-nicaraguas-2013.pdf>

Operación y mantenimiento de Biodigestor autolimpiable

Ing. Moisés Mc.Rea - ROTOPLAS

Solución inteligente a la falta de drenaje

- Sustituye la fosa séptica.
  - Evita la contaminación de mantos freáticos y del medio ambiente.
  - No genera malos olores.
  - Evita los costos de mantenimiento al ser autolimpiable (se desazolva abriendo una llave).
  - Fácil y rápido de instalar
- 
- Cumple con la norma NOM-006-CNA-1997. (Fosas sépticas prefabricadas y especificaciones y métodos de prueba)

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Los Biodigestores Autolimpiables estuvieron en investigación durante más de 10 años, durante los cuales se buscó un diseño que permitiera aprovechar al máximo los recursos y evitara la contaminación.

El innovador Biodigestor cuenta con una forma cilíndrica, que permite mayor eficiencia al contemplar dispositivos de entrada y salida; así como mínima operación y mantenimiento

El Biodigestor Autolimpiable tiene como objetivo mejorar el tratamiento de las aguas residuales y está compuesto por un exterior, tapa click, conexión termofusionables de polietileno de entrada, salida, expulsión de sólidos y venteo, válvula para expulsión de lodos, filtro interno de polietileno y material filtrante (PET cortado).

El producto está diseñado para ser utilizado en cualquier vivienda que no cuente con servicio de drenaje o planta de tratamiento, en especial para comunidades rurales, sustituye de manera más eficiente los sistemas tradicionales como fosas sépticas de concreto y letrinas, las cuales son focos de contaminación al agrietarse las paredes y saturarse.

Su principal aplicación está en las zonas rurales o en aquellas ciudades que no cuentan con una red de drenaje o plantas de tratamiento, ya sea para casas o pequeñas comunidades

#### Ventajas del producto

- Elimina el costo de limpieza cada 2 años.
- No requiere mantenimiento, únicamente al abrir una llave, el Biodigestor solo se desazolva.
- Trata el agua para asegurar el desarrollo de una vida sana.
- No contamina mantos freáticos ni medio ambiente.
- Cumple con la norma NOM006-CNA-1997 “Fosas Sépticas Prefabricadas, Especificaciones y Métodos de Prueba”.
- Fabricado con plásticos de alta tecnología que aseguran una duración de más de 35 años.
- Se evitan problemas de salud pública.
- Garantía de 5 años.

#### [Llevan sistema de saneamiento de agua a comunidad marginal de SLP](#)

#### **En el poblado de La Mojonera se instalaron un sistema de captación de agua pluvial y un biodigestor de letrinas**

En México, muchas comunidades viven sumidas en la pobreza y la marginación ya que carecen de los servicios sanitarios básicos, de agua y de un buen sistema de drenaje.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

En gran parte de estos municipios las personas recorren grandes distancias para obtener tan sólo un poco del vital líquido. Este es el caso de la comunidad de La Mojonera (La Mohonera), situada en el Municipio de Tamazopo, en el Estado de San Luis Potosí; en donde las enfermedades gastrointestinales y de la piel son algo común entre sus habitantes, y una de las causas de estos problemas son el consumo de agua contaminada y la falta de servicios sanitarios dignos.

El uso de letrinas que carecen de drenaje, construidas con madera o cartón y con malos olores, hacen aún más insalubre la situación de las personas que tienen que hacer uso de ella.

Pensando en esta problemática, el gobierno del estado y la empresa Rotoplas trabajan en un programa conjunto para sanear las zonas rurales más vulnerables llevándoles su tecnología y conocimiento en la distribución del agua.

Así, la firma se dio a la tarea de implementar diversos sistemas de distribución y almacenamiento de agua en la comunidad La Mohonera, donde desarrolló un sistema de captación pluvial en el que el agua de lluvia es recolectada a través de canaletas instaladas en los techos de las casas.

De esta manera, cuando llueve, el agua se desliza hasta ser almacenada en un contenedor para luego utilizarla en tareas de uso común o consumo humano.

En las escuelas este método es ideal para resolver la situación en los baños o de limpieza de las instalaciones.

Por otra parte, pensando en resolver el problema de los sanitarios insalubres e improvisados, como es el caso de las letrinas, Rotoplas también llevó a la comunidad el Baño Digno integrado por un sistema de agua de 450 litros; un **biodigestor autolimpiable de 600 litros**, un sistema ahorrador dúo para tanque de wc y tubería hidráulica Tuboplus.

**El biodigestor autolimpiable** es un producto sustentable y patentado que ofrece una mejor calidad de vida y salud, ya que no despidе olores desagradables y no es una fuente contaminante porque protege el acuífero y elimina costos de mantenimiento. Además, cada dos años requiere de limpieza, la cual se realiza de una forma sencilla e higiénica.

Con este tipo de programas se beneficia a los habitantes de comunidades marginales con acceso al vital líquido y la seguridad de que el agua que utilizan es de la más alta pureza y calidad.

Fuente: <http://www2.esmas.com/644034/llevar-sistema-saneamiento-agua-comunidad-marginal-slp/>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---


**INFORMACION DEL PROVEEDOR.**

De acuerdo a la información proporcionada por el proveedor de las plantas de tratamiento de aguas residuales marca rotoplas, la capacidad de sus biodigestores está calculada de acuerdo al tiempo de retención y al tipo de aguas residuales que ingresarán al sistema.

**Documento 1.**

[http://www.immbobusa.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/biodigestor\\_autolimpiable\\_descripcion.pdf](http://www.immbobusa.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/biodigestor_autolimpiable_descripcion.pdf)

Para la elaboración de la tabla que se presenta a continuación, se ha considerado un período de retención mínimo de 2 días y una dotación de 150 litros por persona al día. Esta dotación es referencial ya que puede variar dependiendo de muchos factores que pueden determinar una dotación mayor o menor, dependiendo de cada caso.

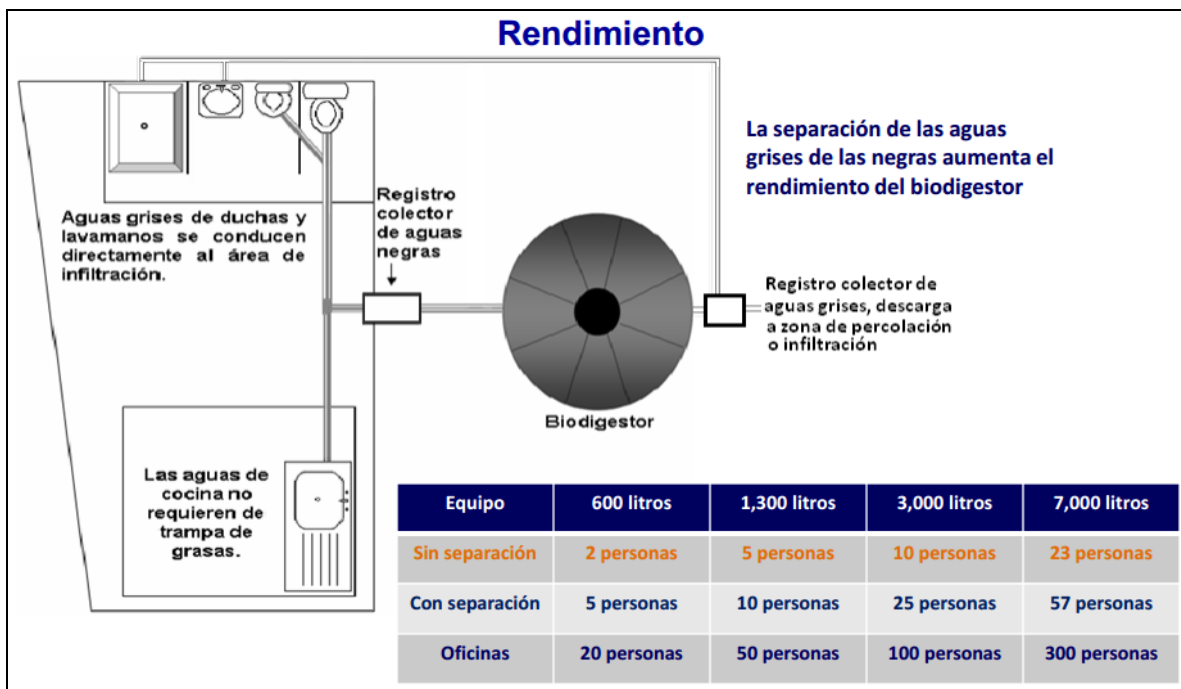
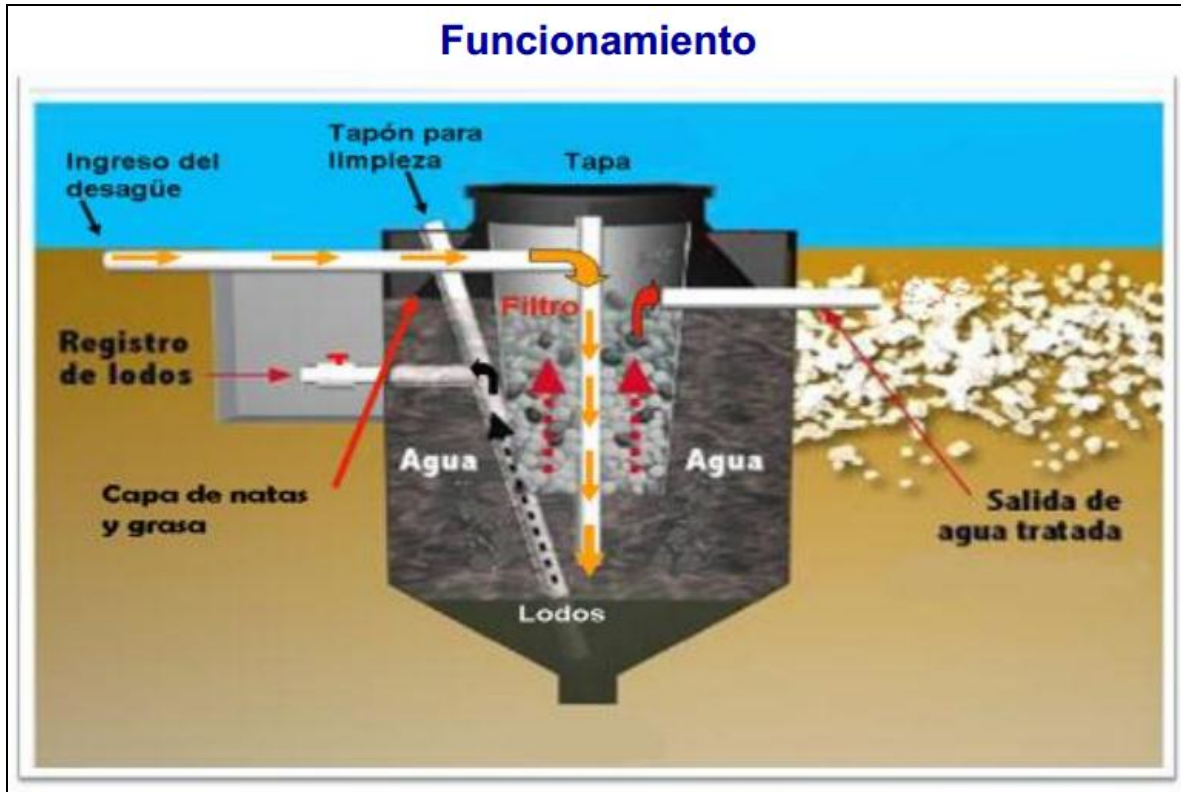


Afluente	Número de Personas por capacidad		
	600 l	1,300 l	7,000 l
Descargas domésticas totales	2	5	23
Inodoro y preparación de alimentos	5	10	57
Oficinas	20	50	300

**Documento 2.**

[http://www.usmp.edu.pe/vision2012\\_lima/SEMINARIOS/conferenciasJueves/Saneamiento.pdf](http://www.usmp.edu.pe/vision2012_lima/SEMINARIOS/conferenciasJueves/Saneamiento.pdf)

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**





**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

De acuerdo a la información de los documentos consultados, las plantas de tratamiento a usar tiene la siguiente capacidad.

**La planta de tratamiento de 3,000 litros de capacidad,** puede operar en óptimas condiciones tratando las aguas residuales que generen 10 personas con un periodo de retención mínimo de dos días.

Si el cálculo que realiza el promovente, lo realizo con una dotación de 150 litros por persona al día, esto significa que la planta de tratamiento funcionara óptimamente permitiendo al sistema realizar la sedimentación de los sólidos, la retención de las grasas y el tratamiento microbiológico con un ingreso de 1,500 litros diarios en un periodo de retención mínimo de dos días.

Como se describió en el punto anterior, el promovente colocara dos biodigestores, en donde se repartirá equitativamente la cantidad de aguas residuales generadas de tal manera que no se rebase su capacidad y le permita a cada biodigestor realizar el tratamiento de las aguas residuales en tiempo y forma.

modelo	Capacidad Litros	capacidad/rendimiento optimo calculo 150 l/p/d. retención min 2 días	Generación Max. ocupación.	Diferencia de ingreso litros
RP 3000	3,000	1,500	1,316	184
RP 3000	3,000	1,500	1,316	184

A continuación se realiza la descripción de la tabla anteriormente mostrada para cada biodigestor.

**El biodigestor RP 3000 1,** de capacidad de 3,000 litros recibirá las aguas residuales que se generen en el restaurante. El agua residual será generada por los empleados, clientes, encargado y velador, se tiene que se generara 1,316 L/día.

De acuerdo a la tabla el biodigestor con un caudal de 1,500 litros diarios de agua residual funcionaria en óptimas condiciones. Por lo que el agua residual generada que tratara el biodigestor es de 1,316 litros. Significa que el biodigestor recibirá 184 litros de agua residual menos, lo que significa que no se saturara el sistema que lleve como consecuencia tener un efluente aun contaminado.

**El biodigestor RP 3000 2,** de capacidad de 3,000 litros recibirá las aguas residuales que se generen en el restaurante. El agua residual será generada por los empleados, clientes, encargado y velador, se tiene que se generara 1,316 L/día.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

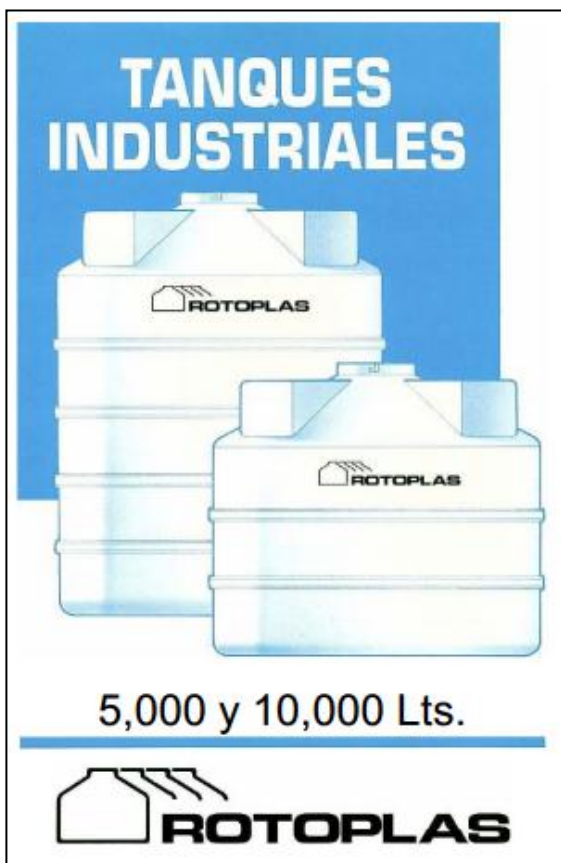
---

---

De acuerdo a la tabla el biodigestor con un caudal de 1,500 litros diarios de agua residual funcionaria en óptimas condiciones. Por lo que el agua residual generada que tratara el biodigestor es de 1,316 litros. Significa que el biodigestor recibirá 184 litros de agua residual menos, lo que significa que no se saturara el sistema que lleve como consecuencia tener un efluente aun contaminado.

En resumen con la instalación y operación de los dos biodigestores se garantiza que las aguas residuales generadas tengan un tratamiento adecuado y que la capacidad de los dos biodigestores no será rebasada por la generación de las aguas residuales del proyecto. Así mismo, los biodigestores tendrán el tiempo necesario para tratar las aguas residuales dando como resultado un efluente con las características fisicoquímicas permisibles por la normatividad.

**Cisterna industrial para almacenar el agua tratada.**



Dado los resultados obtenidos en los análisis de generación de aguas residuales en un escenario de máxima ocupación, el promovente colocara un tanque ROTOPLAS TEC 10,000, con una capacidad de almacenaje de 10,000 litros.

Ficha técnica del tanque a utilizar de 10,000 litros de capacidad.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

## TANQUES INDUSTRIALES

Estos Tanques de polietileno han sido diseñados con la más avanzada tecnología que ROTOPLAS ha desarrollado a lo largo de 20 años de experiencia, con la finalidad de que usted pueda almacenar una gran variedad de sustancias con la máxima garantía y seguridad.

### CONO ESTRUCTURAL

La parte superior del Tanque ha sido estructurada con secciones cónicas que le dan rigidez y secciones planas que permiten ponerse de pie sobre él para instalar conexiones. Para la utilización de bombas, dosificadores, propelas, etc., se recomienda instalar una estructura externa en donde colocar estos equipos, evitándose así la transmisión de vibraciones fuertes que puedan llegar a dañar el Tanque.

### USOS

Se pueden colocar a nivel de piso elevados, requiriendo únicamente de una base firme y plana donde asiente toda la base del Tanque.

Para contener sustancias que no excedan de 1.2 kg / dm<sup>3</sup> de densidad, las paredes del Tanque no necesitan de cincho, soporte o refuerzo alguno.

En caso de que usted desee almacenar sustancias químicas de mayor densidad, consulte a su técnico ROTOPLAS, él te asesorará.

### INSTALACION

Los Tanques Industriales ROTOPLAS permiten conexiones de cualquier tipo: fierro, cobre, pvc, polietileno, polipropileno, etc., tanto en sus paredes como cono superior. Consulte la Tabla de Resistencia Química correspondiente al material del cual está hecha la conexión.

Las perforaciones se pueden hacer con un corta círculos broca o lima. Se deberán colocar empaques de polietileno o teflón para evitar cualquier fuga o derrame.

### VENTAJAS

ROTOPLAS utiliza para la fabricación de sus productos el mejor polietileno del mercado. Este es procesado con una formulación exclusiva que lo protege de los rayos ultravioleta, prolongando así su vida útil. Este polietileno también ha sido aprobado por la F.D.A. ( Food and Drugs Administration/177.1520) de los E.U.A. lo que garantiza que nuestros Tanques pueden ser utilizados en el envasado de alimentos sin ningún riesgo.

### TANQUES REFORZADOS

Para pesos superiores se deberán reforzar las paredes del Tanque de acuerdo al siguiente criterio:

Densidad de sustancia almacenada (kg./dm <sup>3</sup> )	Refuerzo en paredes del Tanque
1.0	NORMAL
1.1	NORMAL
1.2	NORMAL
1.3	10 %
1.4	15 %
1.5	20 %
1.6	30 %
1.7	40 %
1.8	40 %

- Resisten más de 300 sustancias químicas. Consulte las especificaciones de la "Tabla de Resistencia Química ROTOPLAS".
- Fabricados de una sola pieza (sin uniones ni soldaduras).
- Muy ligeros y resistentes.
- Se pueden soldar o reparar fácilmente.
- De fácil limpieza, no generan olor ni sabor.
- No se oxidan ni se corroen.
- Color integrado, no requieren mantenimiento.
- Entrega inmediata.
- Todos los Tanques Industriales ROTOPLAS tienen un año de garantía contra cualquier defecto de fabricación.
- Lo mejor de todo es que por su precio son...

**¡ LA MEJOR OPCION !**

### CARACTERISTICAS TECNICAS

Clave	Peso con Tapa	Espesor promedio	Altura	Diámetros del Tanque/Boca mts. mts.	Volumen
TEC - 5,000	111.2 Kg.	8.0 mm.	1.70 mts.	2.20 / 0.55	5,000 lts.
TEC - 10,000	251.2 Kg.	10.3 mm.	3.10 mts.	2.20 / 0.55	10,000 lts.

Con este tanque se garantiza que se tendrá un tanque con capacidad de almacenar 3.7 veces de cantidad de agua residual tratada en los biodigestores.

En un escenario de máxima ocupación, las aguas residuales tratadas que se encuentran en el tanque serán retiradas cada tres días.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Zanja de infiltración.**

El promovente construirá una zanja de infiltración como medida preventiva en caso que la planta de tratamiento de aguas residuales de la Isla de Cozumel operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado donde serán enviadas las aguas tratadas, tenga una falla operacional.

Esta zanja de filtración únicamente será operativa si existiera la falla en la planta de tratamiento mencionada. El promovente tendrá como primera opción enviar las aguas tratadas a la planta de tratamiento, como se ha descrito en incisos anteriores.

Se recomienda la construcción de zanjas de infiltración para que las plantas puedan aprovechar el agua tratada, las consideraciones que deben tenerse en cuenta de manera genérica son las siguientes:

- Procurar una separación mínima de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático (nivel de aguas subterráneas).
- El ancho de las zanjas estará en función de la capacidad de percolación de los terrenos y podrá variar entre un mínimo de 0.45 m y un máximo de 0.90 m.
- La longitud máxima de cada zanja; será de 30 m. todas serán de igual longitud, en lo posible.
- Todo campo de absorción tendrá como mínimo dos zanjas.
- El espaciamiento entre los ejes de cada zanja tendrá un valor mínimo de 2 metros.
- La pendiente mínima de los drenes será de 0.15% y un valor máximo de 0.5%.
- La distancia mínima entre la zanja y cualquier árbol debe ser de 3.00m.

**I. Construcción.**

Excavar las zanjas del ancho considerado, la profundidad será de acuerdo a la cota de salida de la tubería de agua tratada (2”) almacenada en la cisterna industrial.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**II. Tuberías para infiltración.**

Presentar las tuberías y darles una pendiente comprendida entre 0.15% a 0.5%.



Colocar piedra chancada de granulometría comprendida entre ½” a 2”.

Pasar el material por una malla para limpiarla y liberarla de arena y tierra.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Vista de las tuberías en la zanja de infiltración.



- Tubería perforada con orificios menores a ½” de diámetro (siempre menor al de la piedra).
- Orificios espaciados cada cada 0.10m.
- La capa de piedra chancada por debajo de la tubería debe de tener un espesor de 0.15m.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Una vez colocadas las tuberías cubrir por encima de estas hasta 0.10m con piedra chancada.



Una vez empacadas totalmente las tuberías, cubrir con un plástico de tejido muy fino de forma tal que permita el paso del agua pero que evite el ingreso de los finos, luego de ello proceder a enterrar todo.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

### III. Sistema Instalado.

Generación de áreas verdes por el aprovechamiento mediante riego Subsuperficial.



Con este método se garantiza que el efluente tenga un segundo tratamiento y que el agua será utilizada por las plantas.

#### **Grasas de la cocina.**

Es importante mencionar que los biodigestores tiene la capacidad de retener las grasas que se encuentran en las aguas residuales generadas en el restaurante, impidiendo salgan en el efluente. Sin embargo, el promovente colocara una trampa de grasa en el restaurante como medida auxiliar al sistema operativo del rotoplas, por lo que las aguas residuales generadas en el restaurant estarán libres de grasas.

Con esta medida las aguas residuales que se canalicen al rotoplas que le da tratamiento a las aguas residuales provenientes del restaurante estarán libres de grasas, con esto se aumenta la eficiencia del rotoplas propuesto.

La trampa de grasa que se utilizara en el restaurante 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.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

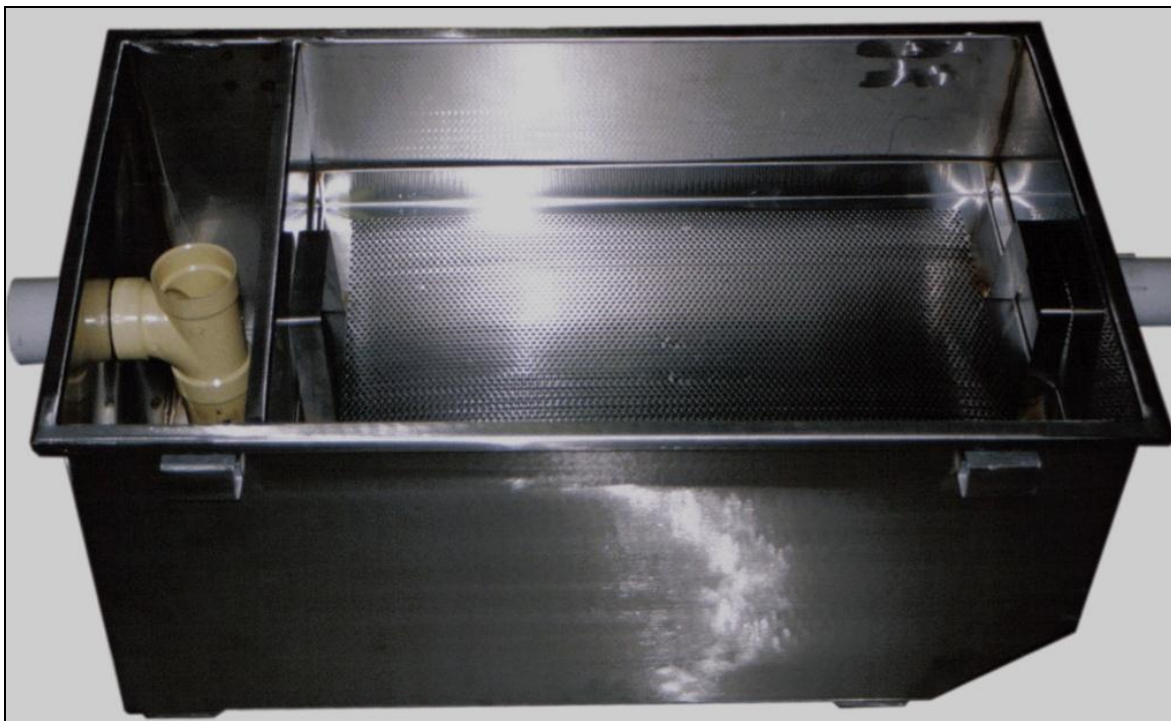
Cuando los locales de comida no cuentan con este sistema para retener las grasas, con el tiempo, las tuberías de desagüe se obstruyen, ocasionando problemas sanitarios y riesgos de contaminación en la preparación de alimentos. Es muy importante tener en cuenta que las grasas y los residuos sólidos deben 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.

*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”.*

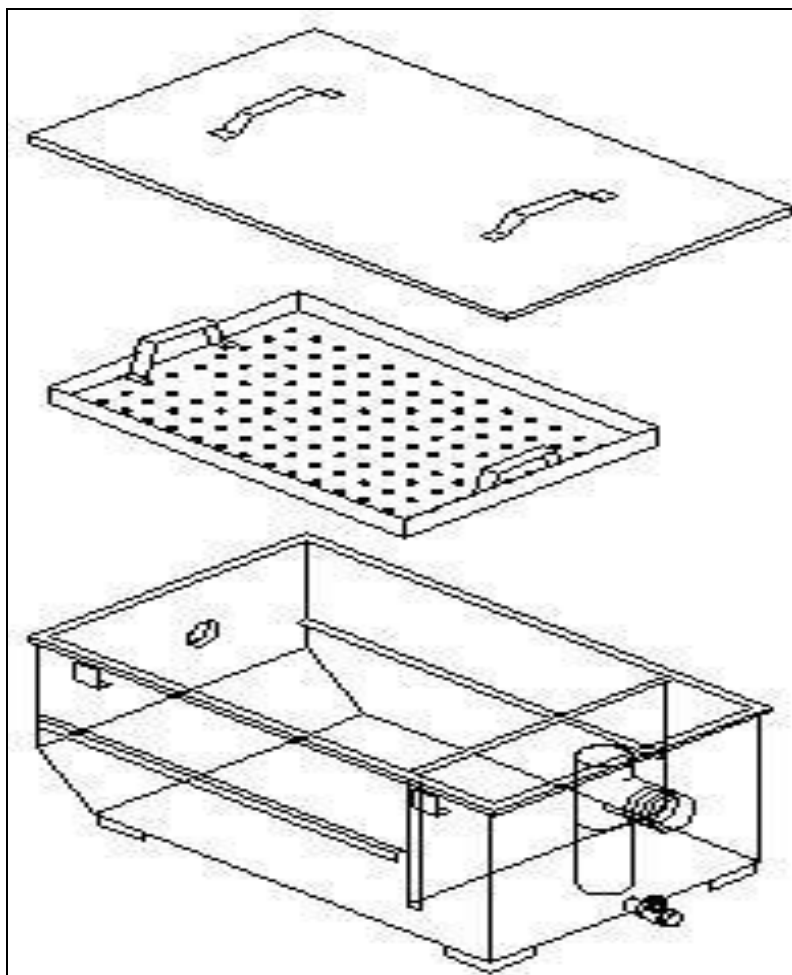
Es muy importante que el desagüe posterior a la trampa tenga un sifón para evitar malos olores dentro del local. La trampa cuenta también con un drenaje y una llave de cierre rápido que va a permitir, luego de evacuar los precipitados, hacer la limpieza, sin necesidad de emplear mangueras y otros accesorios.

Características de las trampas de grasa pallomaro.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---



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**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Residuos sólidos.**

En el restaurant 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 integral de manejo de residuos sólidos.



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.



Estos son los contenedores (tambos de plástico de 200 litros) que almacenarán temporalmente la basura, se colocarán en el predio propiedad del promovente, para su fácil maniobra de colecta que realizarán los camiones de basura operados por la empresa PASA. Estos contenedores se rotularan en cuatro grupos: latas,

orgánicos, plásticos y papel.

**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, de tienen los siguientes valores (Tabla 1).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

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

*Tabla 1. 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 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 (Tabla 2 y 3).

Clasificación	Cantidad
Clientes	120
Empleados	8
Encargado.	1
Velador	1

*Tabla 2. Personal relacionado al proyecto*

Clasificación	Cantidad	Generación Tipica (Kg/hab x día)	Generación Total (Kg/Día)
Clientes	120	0.9	108
Empleados	8	0.9	7.2

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

Encargado.	1	0.9	0.9
Velador	1	0.9	0.9
Generación Total Diaria			<b>117</b>

*Tabla 3. Generación de RSU por personal relacionado al proyecto durante un día.*

Como se puede apreciar, la cantidad total de residuos que se generaría no es significativa, 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.

### **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.

### **Emisiones a la atmósfera.**

No se generarán.

### **II. 3.7. Posibles accidentes y planes de emergencia.**

Como se ha mencionado, la construcción del restaurant estará supervisada por un ingeniero de obra especializado, 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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

amenaza de huracán, por tal motivo el proyecto está diseñado con materiales de alta calidad y resistencia y estructuras de fácil desmantelamiento (palapa).

Sin embargo, estos materiales tienen la capacidad de resistir los vientos de los “Nortes” que se presentan en la Isla.

Sin embargo, en caso de existir un siniestro de este tipo (Huracán), siempre se mantendrá contacto con la Dirección de Protección Civil, para asegurar todas las instalaciones y abandonar inmediatamente el sitio y en el peor de los escenarios, se llegará a la decisión de desmantelar las instalaciones para no sufrir pérdidas y una vez terminada la contingencia ambiental, volver a colocar las instalaciones.

Para prevenir los riesgos de la operación, tales como incendio, se contará con extinguidores del tipo ABC.

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

Se contará con servicio de vigilancia nocturna.

### **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 retirada inmediatamente del predio.

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.

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 aplicará 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).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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, cancelerías, baños, cambio de piezas rotas en pisos, 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 plantas rescatadas.

Monitoreo calendarizado de las dos plantas de tratamiento de aguas residuales, de la cisterna de almacenamiento de aguas tratadas y limpieza de la cisterna.

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**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**CAPITULO III.**

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

**III.1. LEYES Y REGLAMENTO DE LA LGEEPA.**

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

Como se desprende de la información vertida en los Capítulos I y II de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, el proyecto se pretende ejecutar en la zona federal marítima terrestre, es una actividad turística que afecta a ecosistemas costeros.

Por lo tanto y en virtud de lo anterior, son aplicables a las diversas etapas del proyecto (preparación, construcción y operación), diversos preceptos legales contenidos tanto en la LGEEPA como en su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

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

*IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:*

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

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

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

*Este reglamento señala:*

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



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

(...)

*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 afecten 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 requieren de algún tipo de obra civil, y*
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.*

**Normas Oficiales.**

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 la construcción y operación del restaurant, serán tratadas en dos biodigestores y el agua tratada será almacenada temporalmente en una cisterna industrial de 10.000 litros. Posteriormente mediante la contratación de una empresa será vaciado para que las aguas tratadas sean llevadas a la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Cozumel. Esta práctica es realizada por todos los restaurantes que se encuentran en la zona. El promovente con estas acciones no descargara ningún tipo de agua en aguas y bienes nacionales, por lo que no se violentara la presente norma oficial.
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.	No aplica, ya que no existe sistema de drenaje municipal en la zona.
NOM-003-ECOL-1997. Norma oficial	La aplicación de esta Norma es competencia

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

<p>mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios públicos.</p>	<p>de la autoridad que administra la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Cozumel.</p>
<p>NOM-004-ECOL-1997. Norma oficial mexicana –protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</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>NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio –lista de especies en riesgo.</p>	<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 de la zona federal donde se realizara el proyecto NO se identificó ningún ejemplar de flora o fauna enlistada en la presente norma.</p>
<p>NOM-012-RECNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico.</p>	<p>No aplica, no se requerirá el uso de leña.</p>
<p>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.</p>	<p>No aplica.</p>
<p>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.</p>	<p>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.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

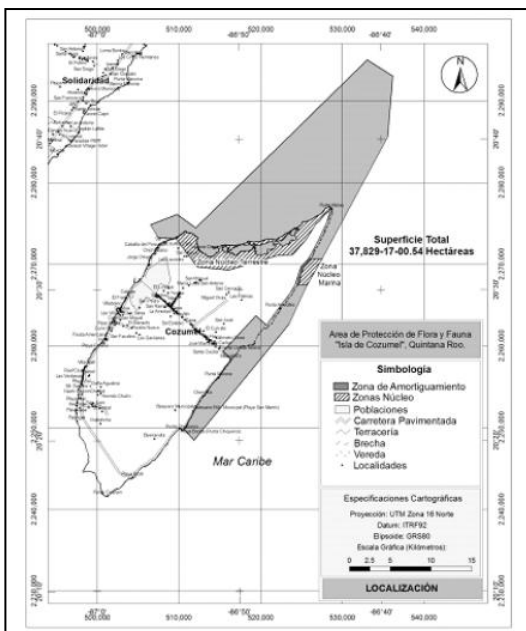
---

**III.2. SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.**

**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 googleearth, muestra la ubicación del proyecto en relacion al polígono del area natural en cuestion. Es importante mencionar que la actual area natural no cuenta con un programa de manejo.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**ARTÍCULO SEGUNDO.** Las zonas núcleo del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, estarán integradas por las subzonas de protección y de uso restringido.

**PROMOVENTE:** la zona del proyecto no se encuentra dentro de las zonas núcleos.

**ARTÍCULO TERCERO.** La zona de amortiguamiento del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, estará integrada por las subzonas de preservación, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de uso público.

**PROMOVENTE:** La zona del proyecto se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento.

**ARTÍCULO CUARTO.** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales será la encargada de administrar, manejar y preservar los ecosistemas y sus elementos en el Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, así como de vigilar que las acciones que se realicen dentro de ésta se ajusten a los propósitos de la presente declaratoria. La Secretaría de Marina, será la encargada de inspeccionar, patrullar y llevar a cabo labores de reconocimiento y vigilancia para preservar dicha área, en coordinación con las autoridades competentes y de conformidad con las disposiciones aplicables.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales se coordinará con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, en lo relativo a las actividades de conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas ubicados dentro del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel.

**ARTÍCULO QUINTO.** En las zonas núcleo del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, se podrá autorizar la realización de las siguientes actividades:

- I. Turismo sustentable;
- II. Investigación científica de las especies de flora y fauna silvestres;
- III. Monitoreo de las especies de vida silvestre;
- IV. Educación ambiental, y
- V. Las demás previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de acuerdo con la subzona en donde se pretendan realizar así como las consideradas como permitidas en las reglas de carácter administrativo contenidas en el programa de manejo correspondiente.

Para las actividades a que se refiere el presente artículo y que requieran de autorización, la unidad administrativa correspondiente deberá contar con la opinión previa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y, en todo caso, las autoridades competentes deberán observar los plazos de respuesta previstos en la normatividad aplicable.

**ARTÍCULO SEXTO.** El uso y aprovechamiento de los recursos naturales dentro de las zonas núcleo del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel se sujetará a las siguientes modalidades:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

- I. La investigación científica que implique la colecta de ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre se realizará siempre que no se afecte negativamente con ello el hábitat o la viabilidad de sus poblaciones o especies;
- II. Los aprovechamientos no extractivos en actividades económicas se realizarán manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica;
- III. La reintroducción o repoblación de vida silvestre se realizará con especies nativas del área, tomando en consideración que con estas actividades no se comprometa o afecte la recuperación de otras especies existentes en el área que se encuentren catalogadas en alguna categoría de riesgo, y
- IV. Las demás modalidades que, de acuerdo con la subzona, establezcan las Leyes Generales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

**ARTÍCULO SÉPTIMO.** En las zonas núcleo del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, queda prohibido lo siguiente:

- I. Cambiar el uso de suelo en la zona núcleo terrestre;
- II. Verter o descargar contaminantes al mar o en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;
- III. Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres;
- IV. Introducir ejemplares o poblaciones exóticos de la vida silvestre, así como organismos genéticamente modificados;
- V. Abrir bancos de material y extraer materiales para construcción en la zona núcleo terrestre, y
- VI. Las demás que ordene la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

**ARTÍCULO OCTAVO.** En la zona de amortiguamiento del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, se podrá autorizar la realización de las siguientes actividades:

- I. Investigación científica de las especies de flora y fauna silvestres;
- II. Monitoreo de las especies de vida silvestre;
- III. Educación ambiental;
- IV. Turismo sustentable;
- V. Pesca;
- VI. Construcción de instalaciones para apoyo al turismo, la investigación, monitoreo de los ecosistemas y educación ambiental, y
- VII. Las demás previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de acuerdo con la subzona en donde se pretendan realizar, así como las consideradas como permitidas en las reglas de carácter administrativo contenidas en el programa de manejo correspondiente.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Para las actividades a que se refiere el presente artículo y que requieran de autorización, la unidad administrativa correspondiente deberá contar con la opinión previa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y, en todo caso, las autoridades competentes deberán observar los plazos de respuesta previstos en la normatividad aplicable.

**PROMOVENTE:** la actividad que se realizara en la zona de amortiguamiento se encuentra establecida en el Art 28 de la LGEEPA y Art. 5 del Reglamento de la LGEEPA, por lo que el proyecto será evaluado en materia de impacto ambiental para su autorización.

**ARTÍCULO NOVENO.** El uso y aprovechamiento de los recursos naturales dentro de la zona de amortiguamiento del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, se sujetará a las siguientes modalidades:

- I. La investigación científica que implique la colecta de ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre se realizará siempre que no se afecte negativamente con ello el hábitat o la viabilidad de sus poblaciones o especies;
- II. El aprovechamiento de los recursos pesqueros respetará la estructura de las formaciones coralinas y del lecho marino, evitando el empleo de artes de pesca fijos;
- III. La pesca deportivo-recreativa se realizará fuera de las estructuras arrecifales;
- IV. Las actividades de buceo libre y autónomo pueden realizarse sin alterar o destruir las formaciones coralinas y sin perturbar a las especies arrecifales de vida silvestre;
- V. Los aprovechamientos no extractivos en actividades económicas se realizarán manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica;
- VI. La infraestructura que, en su caso, se construya para el desarrollo de actividades permitidas dentro del área de protección de flora y fauna deberá ubicarse cuarenta metros detrás del primer cordón de dunas costeras, utilizando preferentemente materiales de la región;  
**PROMOVENTE:** En la zona del proyecto no existen dunas costeras, por lo que no se contrapone a la presente fracción.
- VII. Las obras o instalaciones de embarque y desembarque deberán construirse mediante la utilización de pilotes, usando materiales naturales o bien materiales flotantes que permitan la remoción de la estructura;
- VIII. Las obras para apertura de senderos, brechas y caminos para el apoyo a las actividades de administración, manejo e investigación, deberán realizarse minimizando la extracción lateral de vegetación y sin utilizar material que impida la captación natural de agua o su infiltración al suelo, y
- IX. Las demás modalidades que, de acuerdo con la subzona, establezcan las Leyes Generales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; de Vida Silvestre; de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

**ARTÍCULO DÉCIMO.** Dentro de la zona de amortiguamiento del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, queda prohibido:

- I. Cambiar el uso del suelo de superficies que mantengan ecosistemas originales;

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

- II. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas de la vida silvestre;
- III. Remover, rellenar, transplantar, podar o realizar cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien, de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos, salvo las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas del manglar;
- IV. Reparar o realizar mantenimientos mayores, así como los trabajos de remodelación de embarcaciones y motores;
- V. Realizar cualquier actividad de limpieza y achicamiento de sentinas de embarcaciones mayores;
- VI. Remover o alterar el fondo marino o provocar suspensión de sedimentos;
- VII. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua;
- VIII. Hacer uso de explosivos;
- IX. Modificar la línea de costa;
- X. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o cuerpos de agua, y
- XI. Las demás que ordene la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

**PROMOVENTE:** en la zona del proyecto no se requiere cambiar la vocación del uso de suelo actual ya que el uso predominante de acuerdo al POEL es de aprovechamiento de bajo impacto, lo cual se respeta ya que el proyecto se realizara a base de pilotes (bajo impacto al suelo), no se introducirá ninguna especie de flora y fauna exótica, en la zona del proyecto no existe ecosistema de manglar con las características enunciadas en el inciso III, no se realizara reparaciones de embarcaciones (no es el giro comercial del proyecto), por las características de la playa (rocosa) no se promoverá las actividades acuáticas, no se usaran explosivos, no se modificara la línea de costa, todos los residuos sólidos y líquidos que se generen tendrán como destino final el relleno sanitario y la planta de tratamiento municipal de la isla y se respetara lo establecido en las leyes y reglamentos tantos federales, estatales y municipales.,

**ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.** Cualquier obra o actividad pública o privada que se pretenda realizar dentro del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, deberá sujetarse a los lineamientos establecidos en este Decreto, el programa de manejo del Área y a las disposiciones jurídicas aplicables. Asimismo, quienes pretendan realizar dichas obras o actividades deberán contar, en su caso y previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, independiente de los permisos, licencias y autorizaciones que deban expedir otras autoridades conforme a las disposiciones jurídicas que correspondan.

**PROMOVENTE:** El presente documento de manifestación de impacto ambiental dará cumplimiento al presente artículo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.** Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras y aguas, que se encuentren comprendidos dentro de la superficie del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, estarán sujetos a las modalidades que se establecen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en el presente Decreto. Por tanto, estarán obligados a llevar a cabo sus actividades conforme a los criterios de preservación y conservación de los ecosistemas y sus elementos establecidos en el presente Decreto, y deberán respetar las previsiones contenidas en el programa de manejo y demás disposiciones jurídicas aplicables.

**PROMOVENTE:** el presente documento manifiesta que se cumplirán todas las disposiciones legales aplicables a la zona.

**ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales promoverá la constitución de un Consejo Asesor del Área de protección de flora y fauna a que se refiere este Decreto, que tendrá por objeto asesorar y apoyar al Director de dicha Área.

**ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en coordinación con la Secretaria de Marina y con la participación que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal, y en su caso, con la del Gobierno del Estado de Quintana Roo, con la participación que corresponda al municipio de Cozumel, propondrá la celebración de acuerdos de coordinación, así como de concertación con los sectores social y privado, para cumplir con lo previsto en este Decreto. En dichos instrumentos se establecerá, por lo menos, lo siguiente:

- I. La forma en que el Gobierno del Estado, el municipio y los sectores social y privado participarán en la administración del Área de protección de flora y fauna;
- II. La coordinación de las políticas federales aplicables en el Área de protección de flora y fauna, con las del Estado y el municipio;
- III. La formulación de compromisos para la elaboración del programa de manejo del Área de protección de flora y fauna;
- IV. El origen y el destino de los recursos financieros para la administración del Área de protección de flora y fauna, cuando proceda;
- V. Las formas como se llevarán a cabo las actividades de investigación, experimentación y monitoreo en el Área de protección de flora y fauna, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
- VI. Las acciones y programas necesarios para contribuir al desarrollo socioeconómico regional, mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el Área de protección de flora y fauna;
- VII. Los esquemas de participación de las comunidades locales y los grupos sociales, científicos y académicos;
- VIII. El desarrollo de programas de asesoría para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la región, y
- IX. El desarrollo de acciones, obras e inversiones necesarias para la consecución de los objetivos de protección y conservación, inspección y vigilancia del área natural protegida.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, formulará el programa de manejo del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, dando la participación que corresponda a las Secretarías de Marina y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y otras dependencias de la Administración Pública Federal competentes, así como al Gobierno del Estado de Quintana Roo y al Municipio de Cozumel y a las organizaciones sociales, públicas o privadas y demás personas interesadas.

El contenido de dicho programa deberá ajustarse a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el presente Decreto y demás disposiciones jurídicas aplicables. Deberá contener además, el conjunto de políticas, medidas de protección y manejo, incluyendo su uso sustentable y restauración, así como procesos de conocimiento, cultura y gestión que se aplicarán para la conservación del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO.** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales delimitará en el programa de manejo la zona de influencia del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, con el propósito de generar nuevos patrones de desarrollo regionales acordes con la presente declaratoria y promover que las autoridades, que regulen o autoricen el desarrollo de actividades en dicha zona, consideren la congruencia entre éstas y la categoría de manejo asignada al Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel.

**ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO.** El aprovechamiento de los recursos pesqueros dentro del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, se realizará atendiendo a lo previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su Reglamento, el presente Decreto, el programa de manejo y demás disposiciones jurídicas aplicables, así como a los lineamientos, criterios, estrategias y demás previsiones que para la conservación, protección y aprovechamiento sustentable, establezcan conjuntamente las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

**PROMOVENTE:** No se realizarán actividades pesqueras como objetivo del presente proyecto.

**ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO.** En el Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, no se podrá autorizar la fundación de nuevos centros de población.

**PROYECTO:** El presente proyecto no es un factor detonador para crear centros de población en la zona del proyecto.

**ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO.** Para la consecución de los fines del presente Decreto, quedan a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales los terrenos nacionales ubicados dentro del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, no pudiendo dárseles otro destino distinto a aquéllos que resulten compatibles con la conservación y protección de los ecosistemas.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**ARTÍCULO VIGÉSIMO.** La inspección y vigilancia en el Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, queda a cargo de las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de Marina en el ámbito de sus respectivas competencias, con la participación que corresponda a las demás dependencias de la Administración Pública Federal competentes.

TRANSITORIOS.

**PRIMERO.** El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDO.** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en un plazo no mayor de 180 días naturales, contados a partir de la fecha de publicación de la presente declaratoria, promoverá su inscripción en los registros públicos de la propiedad que corresponda, así como en el Registro Agrario Nacional y la inscribirá en el Registro Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

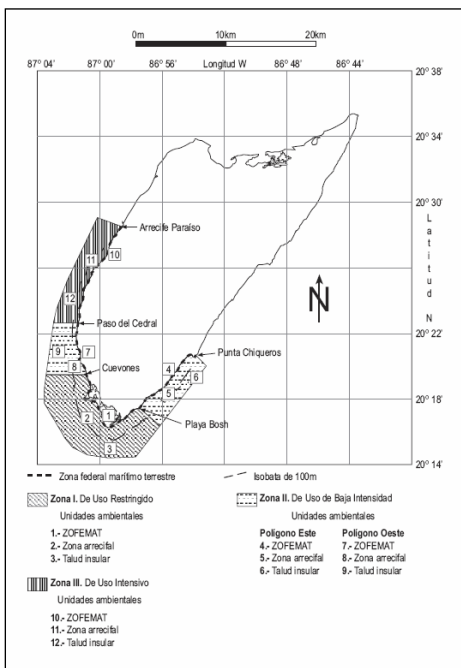
**TERCERO.** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a lo dispuesto en el presente Decreto, elaborará el programa de manejo del Área de protección de flora y fauna Isla de Cozumel, dentro del plazo de un año contado a partir de la fecha de publicación del presente Decreto en el Diario Oficial de la Federación.

**CUARTO.** La organización y funcionamiento del Consejo Asesor a que se refiere el artículo décimo tercero del presente Decreto se regirá por su reglamento interno, el cual deberá formularse en un plazo no mayor a sesenta días posteriores a la fecha de la instalación de dicho Consejo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

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

El predio donde se realizará el presente proyecto NO colinda se encuentra dentro del polígono del Área Natural Protegida denominada Parque Nacional “Arrecifes de Cozumel”, creada según decreto federal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de julio de 1996.



La primera figura representa el plano oficial del área 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 tomada del googleearth con el polígono del área natural en cuestión, demuestra que la zona del proyecto se encuentra fuera del área protegida.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

**III.3. PLANES O PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.**

**III.3.1. 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.**

De acuerdo al POEMyRGMMyMC, la zona marina colindante pertenece a la Unidad de Gestión Ambiental número 193.

Unidad de Gestión Ambiental #.193	
<b>Tipo de UGA</b>	Marina
<b>Nombre:</b>	Zona Marina de Competencia Federal
<b>Municipio:</b>	
<b>Estado:</b>	
<b>Población:</b>	0 Habitantes
<b>Superficie:</b>	1,946,231.304 Ha.
<b>Subregión:</b>	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe
<b>Islas:</b>	Presentes: Aplicar criterios para Islas (IS-04, IS-06, IS-07, IS-08, IS-11 al IS-16)
<b>Puerto Turístico</b>	
<b>Puerto Comercial</b>	
<b>Puerto Pesquero</b>	
<b>Nota:</b>	

**Mapa**

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

**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 restaurant, informando al personal y a los clientes; y en

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

		caso de que la autoridad implemente una campaña en pro del uso eficiente del agua el promovente participara.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	Este criterio les corresponde a las autoridades involucradas en la materia. En caso de que se establezca algún pago por 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 restaurant. El promovente no contempla la creación de UMA en la zona del proyecto.
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 normar 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.	La construcción y operación del proyecto no generara gases de invernadero.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	Les corresponde a las autoridades en la materia realizar estas acciones de apoyo económico.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	No aplica al proyecto. El promovente no pretende introducir ni manejar organismos genéticamente modificados.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en	No aplica al proyecto. El proyecto consiste en la construcción de un restaurant y no de

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	infraestructura de comunicaciones terrestres. Aun que el proyecto cae dentro del término infraestructura, modalidad turística, este no fragmentara el habitad, debido a que se construirá a base de pilotes lo que permitirá el libre paso de la fauna observada (pequeñas lagartijas) y de toda 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.
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.
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.
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 las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones	No aplica al proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	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 esta medida se evita la proliferación de fauna nociva en el área que pudiera convertirse en plaga.
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.	No aplica al proyecto. Sin embargo el promovente coadyuvara en estas acciones cuando se implementen en la isla de Cozumel estas campañas de forestación y reforestación.
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 costero 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	Esta actividad les corresponde a las autoridades relacionadas en la materia.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	promover su conservación (o rehabilitación).	
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.	Debido a que no existe el servicio de energía eléctrica en la zona, el promovente instalara como fuente de energía alterna, paneles solares y rotores eólicos, los cuales servirán para dotar de energía durante la operación del restaurante.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	El promovente únicamente utilizara energía eléctrica generada en los paneles solares y por los rotores eólicos. Consiente de la importancia se le informara 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.
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 coadyuvara en estas acciones con la autoridad promotora. Con la instalación de las celdas solares y el equipo eólico 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	El promovente colocara lámparas y/o focos ahorradores en el restaurant, con esta medida se apoya a la reducción del consumo de



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	energía.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	Como se ha mencionado se colocaran lámparas y/o focos ahorradores y se colocara una bomba de agua de arranque automático para controlar el llenado de la cisterna de los baños.
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 Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes en la materia en cuestión.
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	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes en la materia en cuestión.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	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.	
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 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 la 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	El proyecto no es sobre la construcción de una casa habitación. El proyecto está diseñado para

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	eventos hidrometeorológicos.	construirlo con pilotes, lo que reducirá la superficie de resistencia al oleaje y permitirá el reflujó de las olas, el escurrimiento natural en la zona. 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 preparaci3n del sitio ni en la construcci3n del proyecto; también los colocara en la operaci3n del restaurant para que empleados y clientes tengan conocimiento de adecuado manejo de los residuos sólidos.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrizaci3n, limpieza de solares, separaci3n de basura, etc.).	La autoridad municipal debe implementar estos programas, sin embargo el promovente se compromete a mantener limpio el restaurant y sus colindancias. También separara la basura (programa de manejo de residuos sólidos propuesto en la MIA-P).
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilizaci3n de las aguas residuales tratadas.	El proyecto no contempla reutilizar las aguas residuales tratadas. Debido a que la zona se encuentra cerca de la línea de costa, el promovente no quiere que exista el mínimo riesgo de contaminaci3n. Por lo que las aguas tratadas serán enviadas a la planta municipal de aguas residuales “San Miguel” ubicada en la zona norte de la isla.
G054	Promover en el sector industrial la instalaci3n y operaci3n adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	El promovente colocara dos plantas de tratamiento de aguas residuales para las descargas que se generen en el restaurant. Dos plantas de tratamiento tendrán la capacidad de 3,000 litros diarios cada una.
G055	La remoci3n parcial o total de vegetaci3n 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	No aplica al proyecto. El proyecto no requiere de realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	
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 promovente 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 establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	No aplica al proyecto.
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 se encuentra dentro del área natural protegida, con el carácter de área de protección de flora y fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestre y marina de la isla de Cozumel. El presente proyecto está apegado a los criterios del decreto, no existe actualmente programa de manejo del área en cuestión. El proyecto también es consistente con la legislación ambiental aplicable al sitio, por lo que no contraviene ninguna ley, reglamento, ordenamiento ni programa ambiental.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	El proyecto no se impactara vegetación sumergida. Se realizara en la zona terrestre de la zona federal marítima y terrestre.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El proyecto no contempla construir infraestructura en la zona costera.
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	No aplica al proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	
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 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.	La secretaria de medio ambiente y recursos naturales es la dependencia encargada de solicitar la opinión del presente proyecto a la Dirección de ANP.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

Unidad de Gestión Ambiental número 193.

A esta UGA se le aplican las siguientes Acciones Específicas:

Acciones Específicas							
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	NA	A-027	NA	A-053	NA	A-079	NA
A-002	NA	A-028	NA	A-054	NA	A-080	NA
A-003	NA	A-029	APLICA	A-055	NA	A-081	NA
A-004	NA	A-030	NA	A-056	NA	A-082	NA
A-005	NA	A-031	NA	A-057	NA	A-083	NA
A-006	NA	A-032	NA	A-058	NA	A-084	NA
A-007	APLICA	A-033	NA	A-059	NA	A-085	NA
A-008	NA	A-034	NA	A-060	NA	A-086	NA
A-009	NA	A-035	NA	A-061	NA	A-087	NA
A-010	NA	A-036	NA	A-062	NA	A-088	NA
A-011	NA	A-037	NA	A-063	NA	A-089	NA
A-012	NA	A-038	NA	A-064	NA	A-090	NA
A-013	APLICA	A-039	NA	A-065	NA	A-091	NA
A-014	NA	A-040	APLICA	A-066	NA	A-092	NA
A-015	NA	A-041	APLICA	A-067	NA	A-093	NA
A-016	APLICA	A-042	APLICA	A-068	NA	A-094	NA
A-017	NA	A-043	NA	A-069	NA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	NA	A-096	NA
A-019	NA	A-045	APLICA	A-071	APLICA	A-097	NA
A-020	NA	A-046	APLICA	A-072	NA	A-098	NA
A-021	NA	A-047	APLICA	A-073	NA	A-099	NA
A-022	NA	A-048	APLICA	A-074	NA	A-100	NA
A-023	NA	A-049	NA	A-075	NA		
A-024	NA	A-050	NA	A-076	NA		
A-025	APLICA	A-051	NA	A-077	NA		
A-026	NA	A-052	NA	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.	No aplica al proyecto.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	No aplica al proyecto.
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	No aplica al proyecto.
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para	No aplica al proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	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.	No aplica al proyecto.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	No aplica al proyecto.
A007	<b>Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.</b>	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.	No aplica al proyecto.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	No aplica al proyecto.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	No aplica al proyecto.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No aplica al proyecto.
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.
A013	<b>Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.</b>	LEY DE NAVEGACION Y COMERCIO MARITIMO. 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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

	<p>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 regirá 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 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>
--	---



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

		<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 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><b>PROMOVENTE:</b> De acuerdo a lo establecido en los presentes artículos, estos no aplican al proyecto, ya que dentro de sus operaciones no se tiene contemplado realizar actividades marinas ni la utilización de embarcaciones, por lo que no se realizara derrame ni vertido intencional alguno de ningún tipo de hidrocarburo al mar.</p>
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y	No aplica al proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	
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.
A016	<b>Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.</b>	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 degradadas.	No aplica al proyecto.
A018	<b>Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).</b>	El promovente coadyuvara en todos los programas y acciones que establezca la Dirección del ANP, las autoridades estatales y municipales. Dentro de la zona federal marítimo terrestre del proyecto, el promovente 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.	No aplica al proyecto.
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	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.	No aplica al proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	No aplica al proyecto.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	No aplica al 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.	No aplica al proyecto.
A025	<b>Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.</b>	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.	No aplica al proyecto.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	No aplica al proyecto.
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 aplica al proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

A029	<b>Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.</b>	El proyecto no modificara la línea de costa ni en su etapa constructiva ni en su etapa operativa, por lo que se mantendrán en su patrones naturales las mareas y las corrientes marinas.
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	No aplica al proyecto.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	No aplica al proyecto.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	No aplica al proyecto.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	No aplica al proyecto.
A034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	No aplica al proyecto.
A035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.	No aplica al proyecto.
A036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.	No aplica al proyecto.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	No aplica al proyecto.
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	No aplica al proyecto.
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del	No aplica al proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	uso de mejoradores orgánicos.	
A040	<b>Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.</b>	El proyecto no contempla promover, impulsar ni realizar actividades de pesca extractiva ni contempla realizar actividades de producción acuícola. Estas acciones le corresponden a la dirección del ANP.
A041	<b>Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.</b>	Estas actividades les corresponden a las autoridades en la materia.
A042	<b>Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.</b>	Estas actividades les corresponden a las autoridades en la materia.
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	No aplica al proyecto.
A044	<b>Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.</b>	El proyecto no contempla estas actividades.
A045	<b>Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.</b>	El proyecto no contempla estas actividades.
A046	<b>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.</b>	No aplica al proyecto. No se generara residuos relacionados a la operación de embarcaciones.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

A047	<b>Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.</b>	Estas acciones le corresponden a la dirección del ANP y autoridades involucradas en la materia.
A048	<b>Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.</b>	No aplica al proyecto.
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 al proyecto.
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	No aplica al proyecto.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	No aplica al proyecto.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	No 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.	No aplica al proyecto.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar	No aplica al proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	
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.	No aplica al proyecto.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	No aplica al proyecto.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	No aplica al proyecto.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	No aplica al proyecto.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	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.	No aplica al proyecto.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	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.	No aplica al proyecto.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de	No aplica al proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	No aplica al proyecto.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	No aplica al proyecto.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	No aplica al proyecto.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	No aplica al proyecto.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	No aplica al proyecto.
A071	<b>Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.</b>	Estas acciones les corresponden a las autoridades federales, estatales y municipales con el sector turismo. Sin embargo, el promovente coadyuvará 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	No aplica al proyecto.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	ambientales 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.	No aplica al proyecto.
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 al proyecto.
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 al proyecto.
A076	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria 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	No aplica al proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	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 al proyecto.
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 al proyecto.
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 al proyecto.
A080	Consolidar el desarrollo turístico en las zonas de alto valor cultural, arqueológico, natural y paisajístico, considerando su preservación desde el punto de vista ecológico y socio-cultural.	No aplica al proyecto.
A081	Fomentar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el INAH para el rescate de la arquitectura de importancia histórica y	No aplica al proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	su introducción al turismo.	
A082	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico.	No aplica al proyecto.
A083	Fomentar e impulsar el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales.	No aplica al proyecto.
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 al proyecto.
A085	Fomentar la práctica y el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica al proyecto.
A086	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura de importancia para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica al proyecto.
A087	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuicultura.	No aplica al proyecto.
A088	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del sector turismo en la región.	No aplica al proyecto.
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 al proyecto.
A090	Promover la maricultura (en jaulas flotantes) como actividad de fomento pesquero de baja intensidad, en tanto no existan programas de ordenamiento	No aplica al proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	pesquero y acuícola, para las pesquerías prioritarias de la región.	
A091	Implementar desarrollos de maricultura con paquetes tecnificados.	No aplica al proyecto.
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 al proyecto.
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 al proyecto.
A094	Promover la investigación del estado y condiciones de las poblaciones de caracol y las condiciones ambientales de su hábitat, para dar mayor soporte al manejo y regulación de su pesquería.	No aplica al proyecto.
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 al proyecto.
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 al proyecto.
A097	Fortalecer los mecanismos para la	No aplica al proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	potencializar las actividades deportivo-recreativas.	
A098	Identificar Zonas con aptitud alta para la pesca ribereña distintas a las que actualmente se utilizan para la captura del recurso.	No aplica al proyecto.
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 al proyecto.
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 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.	No aplica al proyecto.

**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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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.

Por lo anterior el POEMyRGMMyMC 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 POEMyRGMMyMC 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:

<b>Nombre</b>	<b>Localización</b>	<b>UGA</b>
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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

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
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
Pajaral, 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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

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
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 o Aparecidos	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



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

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
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
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
Detechal o Techal u Owen	Entrada Bahía del Espíritu Santo	147
S/N		147
S/N		147



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
S/N		147
Hermanos, (II)	Interior Bahía de Chetumal	154
Tamalcab o Temalcab	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		191
S/N		191
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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

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.
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.	En la isla de Cozumel existen empresas que realizan la potabilización de agua extraída del subsuelo. El promovente adquirirá de esta agua para abastecer su cisterna de 5,000 litros.
<b>IS -04</b>	<b>La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.</b>	No aplica al proyecto.
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.	No aplica al proyecto.
<b>IS -06</b>	<b>En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido y, en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.</b>	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 proyecto no contempla prestar ningún servicio acuático. Sin embargo, el promovente colocara letreros alusivos al cuidado del medio ambiente.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

<b>IS -08</b>	<b>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.</b>	El proyecto no realizará ni promoverá actividades de buceo tanto autónomo como libre; ni ninguna actividad enlistada en el presente criterio.
<b>IS -09</b>	El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá en zonas arenosas libres de corales y/u otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena.	Se respetara el criterio. Sin embargo, el proyecto no contempla realizar actividades en la zona marina adyacente.
<b>IS -10</b>	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.
<b>IS -11</b>	<b>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.</b>	El proyecto no contempla verter ningún desecho en la zona marina, los residuos sólidos generados durante la construcción y operación del restaurant serán almacenados temporalmente en contenedores de plástico y llevados posteriormente al relleno sanitario de la isla. Los residuos líquidos serán canalizados a dos biodigestores y el agua tratada tendrá como destino final la planta de tratamiento de aguas residuales municipal.
<b>IS-12</b>	<b>Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.</b>	El proyecto no contempla introducir ningún tipo de especie de flora ni de fauna en la zona del proyecto. Se participara en las campañas de erradicación del pez león

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

		que se ha convertido en una plaga, siempre y cuando la dirección del ANP las implemente en la zona marina adyacente.
IS-13	<b>Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.</b>	Estas acciones le corresponden a las autoridades en la materia.
IS-14	<b>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.</b>	No aplica al proyecto.
IS-15	<b>Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.</b>	El proyecto se ha diseñado de acuerdo a la normatividad aplicable en la isla de Cozumel.
IS-16	<b>Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera tanto deportiva como comercial, así como las temporadas de veda.</b>	No aplica al proyecto.

**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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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 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**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	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 considera construir ninguna infraestructura en la zona marina.
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.	El proyecto no considera construir ninguna infraestructura en la zona marina.
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 preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica al proyecto. El promovente del proyecto no tiene contemplado este tipo de actividades.
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 considera construir ninguna infraestructura en la zona marina.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

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 contempla realizar estas acciones.
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 considera construir ninguna infraestructura en la zona marina.
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 amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	No se tiene reporte que la zona del proyecto sea área y/o playa de anidación de la tortuga marina, debido a que la playa se caracteriza por ser una playa rocosa en su totalidad. Sin embargo, el proyecto se encuentra dentro de la costa oriental donde se implementa cada año el programa de protección a las tortugas marinas en la isla de Cozumel. Como se ha mencionado el área donde se construirá el restaurant no es playa de anidación por sus características ambientales. El promovente coadyuvará con el comité municipal para proteger estas especies de tortuga marina.
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	El proyecto no contempla realizar actividades y/o promover actividades en la zona marina. La costa adyacente no es apta para actividades recreativas.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	
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 transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.	El proyecto consiste en la construcción de un restaurant.
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 Acuicultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	El proyecto consiste en la construcción de un restaurant.

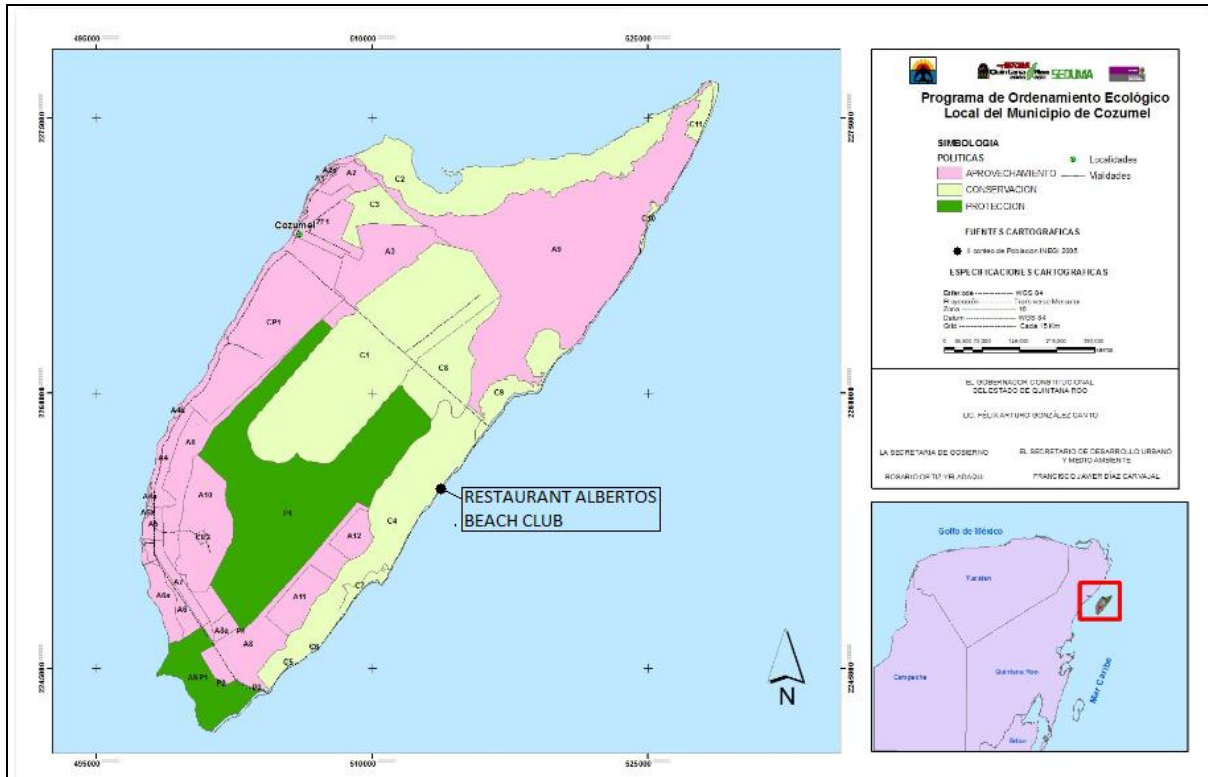
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

ZMC-14	<p>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 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>	<p>No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades de gobierno aplicar este criterio.</p>
--------	--	--

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

**III.3.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel.**

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 21 de octubre de 2008.



Delimitación de la UGA C4, el círculo negro muestra la ubicación de la zona federal marítimo terrestre aproximadamente.

En la siguiente imagen, que representa el acercamiento de la zona donde se encuentra la zona del proyecto y la ubicación de la UGA C4.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, la zona federal marítimo terrestre donde se desarrollara el proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) C4, tiene un USO PREDOMINANTE de Aprovechamiento de Bajo Impacto, un USO COMPATIBLE de Mantenimiento de espacio natural, ecoturismo; un USO CONDICIONADO de Agropecuario y Hotelero/Residencial turístico, y un USO INCOMPATIBLE de Minería, Centro de población, Acuícola.

<b>Nombre</b>	Unidad de Gestión Ambiental Aprovechamiento.	<b>Identificador de la Unidad de Gestión Ambiental:</b>	C4
<b>Política:</b>	Conservación.		
<b>Usos</b>			
<b>Predominante</b>		<b>Compatibles</b>	
Aprovechamiento de Bajo Impacto		Mantenimiento de espacio natural, ecoturismo	
<b>Condicionados</b>		<b>Incompatibles</b>	
Agropecuario y Hotelero/Residencial turístico		Minería, Centro de población, Acuícola	
<b>Criterios ecológicos de aplicación específica:</b>			
Asentamientos humanos		5 criterios.	
Abastecimiento de agua.		2 criterios.	
Tratamiento de aguas pluviales y residuales.		8 criterios.	
Manejo de residuos sólidos.		8 criterios.	
Generación y distribución de energía.		3 criterios.	
Vías de comunicación.		11 criterios.	
Extracción de materiales.		1 criterio.	
Proceso de construcción.		10 criterios.	
Materiales y tipo de construcción.		3 criterios.	
Manejo de combustibles.		2 criterios.	
Equipamiento hotelero y residencial turístico.		10 criterios.	
Campos de golf.		1 criterio.	
Equipamiento portuario.		2 criterios.	
Turismo alternativo		3 criterios.	
Actividades agropecuarias.		1 criterio.	
Unid. de conservación, manejo y aprovechamiento sust. de la vida silvestre.		5 criterios.	
Pesca.		No aplica.	
Flora y fauna.		3 criterios.	
Línea de costa y playas.		7 criterios.	
Dunas.		4 criterios.	
Zonas inundables y lagunas costeras.		5 criterios.	

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

Cenotes, dolinas y cavernas.	9 criterios.
------------------------------	--------------

Análisis de los criterios ambientales.

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.	Estas actividades les corresponden a las autoridades municipales en coordinación con las autoridades estatales y/o federales.
Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna.	No se contempla introducir ningún ejemplar de flora y fauna.
La cobertura vegetal de las áreas no sujetas a aprovechamiento, se deberá conservar en las condiciones naturales de flora y fauna nativa silvestre.	La vegetación costera presente en la colindancia oeste del proyecto se mantendrá en sus condiciones actuales, ya que el promovente no contempla realizar ningún desmonte.
Se debe promover un programa de erradicación de perros, gatos y ganado ferales, boas ( <i>Boa constrictor</i> ), ratas de ciudad ( <i>Rattus rattus</i> , <i>Rattus norvergicus</i> ) y ratones de casa ( <i>Mus musculus</i> )	Les correspondes a las autoridades municipales la implementación de estas medidas.
Queda prohibido el uso de venenos en los programas de erradicación de especies introducidas.	No se aplicarán ningún tipo de veneno, ya que en la zona y el proyecto no se observan especies introducidas.
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, ya que el crecimiento de la vegetación presente en la zona federal seguirá de manera natural.
Se prohíbe el aprovechamiento de leña para fabricación de carbón.	El proyecto no requiere de leña de carbón, debido a que utilizará gas butano para las actividades de la cocina. Se respetará el criterio.
La Dirección de Medio Ambiente y Ecología del Municipio deberá realizar un monitoreo sobre el aprovechamiento de leña para uso doméstico conforme a lo establecido en la NOM-012-RECNAT-1996.	No aplica el criterio al proyecto.
El Ayuntamiento, grupos conservacionistas y operadores turísticos deberán iniciar, en coordinación, un programa de educación ambiental en un lapso menor a 2 años.	No aplica al proyecto.
Es obligatorio el confinamiento de los	Todos los residuos sólidos que se generen

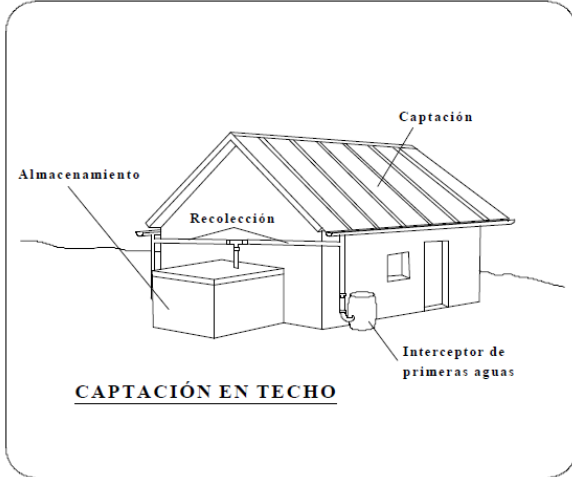
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

residuos sólidos en los sitios de disposición final que determine la autoridad municipal competente.	durante la preparación, construcción y operación del proyecto serán almacenados temporalmente en tambos de plástico de 200 litros para que posteriormente la empresa concesionaria PASA los recoja y los lleve al relleno sanitario de la Isla de Cozumel, con esto se garantiza que estos residuos no serán un medio contaminante.
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 al proyecto.

UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL C4.

<b>Criterios ambientales</b>	<b>Comentarios</b>
<b>ASENTAMIENTOS HUMANOS</b>	
Se prohíben los centros de población	El proyecto no es un detonador para crear un centro de población. El proyecto consiste en la construcción y operación de un restaurant.
Se prohíbe la instalación de vivienda o cualquier tipo de infraestructura a menos de 200 metros a partir de la línea de costa.	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un restaurant, y no de una vivienda ni de infraestructura básica asociada a los asentamientos humanos.</p> <p>(La infraestructura básica también conocida a veces como infraestructura crítica, es un termino utilizado por los gobiernos para describir esos <b>bienes</b> que sean esenciales para el funcionamiento de una sociedad y economía. Entre las instalaciones más asociadas con el termino son los siguientes:<sup>11</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• generación de electricidad, transmisión y distribución;</li> <li>• producción de gasolina, su transporte y distribución;</li> <li>• petrolero y para producción petrolera, transporte y distribución;</li> <li>• <b>telecomunicación</b>;</li> <li>• abastecimiento de agua (<a href="#">agua potable</a>, <a href="#">alcantarillado</a>, manejo de aguas superficiales (e.g., <a href="#">diques</a>);</li> <li>• <a href="#">agricultura</a>, producción y distribución de alimentos;</li> <li>• calefacción (e.g., gas natural, kerosena);</li> <li>• <a href="#">salud pública</a> (hospitales, ambulancias);</li> <li>• sistemas de transporte y <a href="#">logística</a> (oferta de combustible, redes de ferrocarril, aeropuertos, puertos);</li> </ul>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• servicios financieros (bancos, envío de dinero);</li> <li>• servicios de seguridad (policía, ejército).</li> </ul>
Se permite la construcción de vivienda no urbana que no esté asociada a fraccionamientos o regimenes condominales en aquellas regiones localizadas fuera de los centros de población, cuya dotación de servicios, tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de desechos está cubierto por sus propios habitantes.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un restaurant.
El número total de viviendas se establecerá a partir de su equivalencia con el número de cuartos de hotel autorizados para la UGA.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un restaurant.
La densidad de viviendas así como el COS, el CUS y el número de niveles estará determinada por su equivalente aplicado a los cuartos de hotel.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un restaurant.
<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>	
Las construcciones deberán tener sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia.	<p>El diseño para la captación de agua de lluvia en el restaurant será el tradicional empleado en la zona sur del país.</p> <p>El sistema de captación de agua de lluvia en techos está compuesto de los siguientes elementos:  a) captación; b) recolección y conducción; c) interceptor; y d) almacenamiento.</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>CAPTACIÓN EN TECHO</b></p> </div> <p><b>Figura 1.</b> Sistema de captación de agua pluvial en techos.</p> <p><b>a. Captación.</b>- La captación está conformado por el techo de la edificación, el mismo que debe tener</p>



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

la superficie y pendiente adecuadas para que facilite el escurrimiento del agua de lluvia hacia el sistema de recolección. En el cálculo se debe considerar solamente la proyección horizontal del techo.

**b. Recolección y Conducción.-** Este componente es una parte esencial de los SCAP ya que conducirá el agua recolectada por el techo directamente hasta el tanque de almacenamiento. Está conformado por las canaletas que van adosadas en los bordes más bajos del techo, en donde el agua tiende a acumularse antes de caer al suelo



El material de las canaletas debe ser liviano, resistente al agua y fácil de unir entre sí, a fin de reducir las fugas de agua.

Las canaletas de PVC son más fáciles de obtener, durables y no son muy costosas.


Las canaletas se fijan al techo con a) alambre; b) madera; y c) clavos.

Por otra parte, es muy importante que el material utilizado en la unión de los tramos de la canaleta no contamine el agua con compuestos orgánicos o inorgánicos. En el caso de que la canaleta llegue a captar materiales indeseables, tales como hojas, excremento de aves, etc. El sistema debe tener mallas que retengan estos objetos para evitar que obturen la tubería montante o el dispositivo de descarga de las primeras aguas.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	<p><b>c. Interceptor.-</b> Conocido también como dispositivo de descarga de las primeras aguas provenientes del lavado del techo y que contiene todos los materiales que en él se encuentren en el momento del inicio de la lluvia. Este dispositivo impide que el material indeseable ingrese al tanque de almacenamiento y de este modo minimizar la contaminación del agua almacenada y de la que vaya a almacenarse posteriormente.</p> <p><b>d. Almacenamiento.-</b> Es la obra destinada a almacenar el volumen de agua de lluvia necesaria para el consumo diario de las personas beneficiadas con este sistema, en especial durante el período de sequía.</p> <p>La unidad de almacenamiento debe ser duradera y al efecto debe cumplir con las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Impermeable para evitar la pérdida de agua por goteo o transpiración,</li> <li>· Dotado de tapa para impedir el ingreso de polvo, insectos y de la luz solar,</li> <li>· Disponer de una escotilla con tapa sanitaria lo suficientemente grande como para que permita el ingreso de una persona para la limpieza y reparaciones necesarias,</li> <li>· La entrada y el rebose deben contar con mallas para evitar el ingreso de insectos y animales.</li> </ul> <p>Este sistema propuesto captara toda el agua de lluvia proveniente del techo de la palapa. Se instalara una cisterna tipo ROTOPLAS de 1,500 litros de capacidad para el almacenamiento del agua de lluvia captada.</p>
<p>La autorización de plantas desalinizadoras y la construcción de pozos de extracción de agua quedan condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la disposición de salmueras no modifica las características fisicoquímicas del agua de mar no genera impactos irreversibles sobre los hábitat terrestres, los hábitat costeros y el acuífero que deriven en desequilibrio ecológicos y</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un restaurant. El proyecto no requiere de instalar y operar ninguna planta desalinizadora no construir pozos de extracción. El agua será adquirida en la ciudad de Cozumel y tendrá de soporte el agua de lluvia captada.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

conflictos ambientales.	
<b>TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES</b>	
<p>Se prohíbe la disposición de aguas residuales en cuerpos de agua, zonas inundables, mar o terrenos en los que existan riesgos de generar desequilibrios ecológicos.</p>	<p>Se respetará el criterio, ya que el promovente no realizara disposición alguna de agua residual en ningún cuerpo de agua, ya que el agua residual generada durante la preparación del sitio y construcción será almacenada temporalmente en los baños portátiles, los cuales tendrán mantenimiento por la empresa concesionaria. Las aguas residuales generadas durante la operación del restaurant, serán canalizadas a dos biodigestores con capacidad de 3,000 litros cada uno para tratar las aguas residuales generadas. Las aguas tratadas serán almacenadas en una cisterna industrial de 10,000 litros de capacidad, para posteriormente enviarlas a la planta de tratamiento municipal de aguas residuales “San Miguelito” ubicada al norte de la isla de Cozumel.</p>  <p>(La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales “San Miguelito” se ubica a la altura del kilómetro 4 de la carretera costera; requirió una inversión de 90 millones de pesos; beneficia a 79 mil 535 cozumeleños; tiene capacidad para tratar 225 litros por segundo y nuevos módulos construidos con estructuras sobre armadas y concreto hidráulico de alta resistencia, equipamientos mecánico y eléctrico de punta, procedentes de Francia, Alemania, Estados Unidos y México.)</p>
<p>Se prohíbe la disposición de aguas residuales en pozos de inyección profunda al manto freático en zonas donde existan riesgos de generar desequilibrios ecológicos.</p>	<p>El proyecto utilizará dos biodigestores de 3,000 litros cada uno para el tratamiento de las aguas residuales generadas (ver apartado aguas residuales). El agua tratada será almacenada temporalmente en una cisterna de 10,000 litros de capacidad para posteriormente enviarla a la planta de tratamiento de aguas residuales “San Miguelito”. Con estas acciones ningún litro de agua residual ni agua tratada será inyectado en</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	pozos.																											
La autorización para la disposición de aguas residuales quedará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la MIA que demuestren que no se causarán desequilibrios ecológicos ni conflictos ambientales.	No se realizara la disposición de aguas residuales ni tratadas.																											
Las Manifestaciones de Impacto Ambiental presentadas de obras e infraestructura para viviendas, hoteles y proyectos en general deberán ser diseñadas con un programa de manejo, disposición, tratamiento y rehusó de aguas residuales y lodos, así como de zonas y sistemas de captación y flujo de aguas pluviales, el cual deberá ser revisado por la autoridad competente.	El proyecto consiste en la construcción y operación de un restaurant, sin embargo el promovente implementara un Programa de Manejo, Disposición, Tratamiento y Rehusó de Aguas Residuales y Lodos (Ver documento anexo), ya que es de gran importancia monitorear el buen funcionamiento de los dos biodigestores para reducir el riesgo de contaminación por mal funcionamiento de los biodigestores.																											
Es obligatorio el tratamiento de aguas residuales a nivel terciario.	Los biodigestores propuestos para el tratamiento de las aguas residuales cumplen con las especificaciones técnicas establecidas en la NOM-003-SEMARNAT-1997 para el tratamiento y disposición del agua residual.																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>NOM-003-SEMARNAT-1997</th> <th>Planta de Tratamiento propuesta.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coliformes fecales NMP/100 ml</td> <td>1000</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>Huevos de helminto (H/1)</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Grasas y aceites mg/l</td> <td>15</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>DBO5 mg/l</td> <td>30</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>SST mg/l</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Nitrato mg/</td> <td>1</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Amonio mg/</td> <td>1</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Ortofosfatos mg/</td> <td>0.3</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table>		NOM-003-SEMARNAT-1997	Planta de Tratamiento propuesta.	Coliformes fecales NMP/100 ml	1000	800	Huevos de helminto (H/1)	5	5	Grasas y aceites mg/l	15	12	DBO5 mg/l	30	25	SST mg/l	30	30	Nitrato mg/	1	0.5	Amonio mg/	1	0.5	Ortofosfatos mg/	0.3	0.1
	NOM-003-SEMARNAT-1997	Planta de Tratamiento propuesta.																										
Coliformes fecales NMP/100 ml	1000	800																										
Huevos de helminto (H/1)	5	5																										
Grasas y aceites mg/l	15	12																										
DBO5 mg/l	30	25																										
SST mg/l	30	30																										
Nitrato mg/	1	0.5																										
Amonio mg/	1	0.5																										
Ortofosfatos mg/	0.3	0.1																										
	Desde el punto de vista de la salud pública se encuentra aceptable un agua servida que contiene menos de 1.000 coliformes totales por 100 ml y con una DBO inferior a 50 mg/L. <a href="http://www.elai.upm.es/webantigua/spain/Asignaturas/.../archivos/TAR.doc">www.elai.upm.es/webantigua/spain/Asignaturas/.../archivos/TAR.doc</a>																											

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

	<p>Es importante volver a informar que el promovente no contempla utilizar el agua tratada ya que la almacenara temporalmente en una cisterna para posteriormente enviarla a la planta de tratamiento municipal “San Miguelito” para su tratamiento y disposición final adecuada. Con esta medida se minimiza el riesgo de contaminación por aguas tratadas en la zona.</p> <p>Sin embargo, si la Secretaria considera que aun con las medidas propuestas (tratamiento y manejo de las aguas residuales y tratadas) el promovente debe realizar un tratamiento terciario a las aguas tratadas previo al envío a la planta de tratamiento “San Miguelito”, a continuación se presenta la descripción del tratamiento a realizar.</p> <p><b><i>TRATAMIENTO TERCIARIO MEDIANTE SISTEMA DE CLORACIÓN</i></b></p> <p>Se trata de mantener el agua depurada en un depósito final de distribución con un contenido adecuado de cloro libre para evitar la proliferación de microorganismos con el objetivo de hacerla apta para su reutilización. Existen varias formas de cloración del depósito que pueden pasar por un sistema automático de medición y control de la dosificación de cloro libre en el depósito mediante sonda de cloro libre o de redox o dosificación de cloro proporcional al caudal de agua depurada mediante la instalación de un contador-emisor de impulsos. La cloración del agua residual es el sistema más sencillo y económico para un tratamiento terciario de reutilización de agua para riego de jardines y plantas. Como desventaja cabe destacar el hecho de que requiere el empleo y manipulación de un producto químico como el hipoclorito de sodio. Además, ciertas plantas ornamentales, hortalizas o cultivos frutícolas pueden ser susceptibles a ser dañadas a partir de ciertos niveles de cloro libre. También cabe</p>
--	--

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	<p>destacar que este sistema supone siempre el empleo de un depósito exclusivo para realizar la cloración ya que siempre es necesario un tiempo de contacto adecuado del agua clorada para asegurar la desinfección.</p> <p><b>Tanque de contacto con cloro</b>  El agua clarificada pasa al tanque de desinfección, el cual, cuenta con un dosificador de tabletas de cloro para así eliminar microorganismos no deseados y obtener un agua tratada con la <b>calidad requerida.</b>  Con esta medida se da cumplimiento al presente criterio.</p>		
<p>Se prohíbe la disposición de aguas residuales con más de 1µM/L de nitrato o amonio y más de 0.3µM/L de ortofosfato y organofosfato.</p>	<p>Como se ha descrito los biodigestores propuestos para el tratamiento de las aguas residuales cumplen con las especificaciones técnicas establecidas en la NOM-003-SEMARNAT-1997 para el tratamiento y disposición del agua residual.</p>		
		NOM-003-SEMARNAT-1997	Planta de Tratamiento propuesta.
	Coliformes fecales NMP/100 ml	1000	800
	Huevos de helminto (H/1)	5	5
	Grasas y aceites mg/l	15	12
	DBO5 mg/l	30	25
	SST mg/l	30	30
	Nitrato mg/	1	0.5
	Amonio mg/	1	0.5
	Ortofosfatos mg/	0.3	0.1
	<p>Sin embargo, no se realizara ninguna disposición de agua residual.</p>		
<p>Se prohíbe la instalación de fosas sépticas o depósitos temporales para aguas residuales.</p>	<p>Las aguas residuales generadas en la operación del restaurant, no serán almacenadas temporalmente en fosas sépticas o depósitos temporales; las aguas residuales serán canalizadas directamente a los</p>		

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	<p>biodigestores (dos) para el tratamiento primario y secundario. Las aguas tratadas se almacenaran en una cisterna industrial para que posteriormente sean llevadas a la planta de tratamiento municipal “San Miguelito” para su destino final.</p> <p>Las aguas tratadas no representan un riesgo de salud pública ni ambiental ya que los parámetros se encuentran por debajo de lo establecido por la NOM-003-SEMARNAT-1997.</p> <p>Bajo estos argumentos, el agua almacenada temporalmente no entra en la categoría de aguas residuales, por lo que no se contrapone al presente criterio.</p>
<p>La disposición de lodos se realizará conforma a las disposiciones de la NOM-004-SEMARNAT-2002</p>	<p>Los lodos generados por los biodigestores serán enviados a la planta de tratamiento municipal “San Miguelito”, con esta medida se le da un tratamiento y destino final adecuado, por lo que no se realizara disposición alguna en la zona del proyecto y en los alrededores por parte del promovente.</p>
<b>MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS</b>	
<p>Se prohíben los tiraderos a cielo abierto para la disposición de desechos sólidos.</p>	<p>Todos los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del proyecto, serán almacenados en contenedores temporalmente y posteriormente colectados por la empresa PASA para su destino final el relleno sanitario de la isla de Cozumel.</p>
<p>La autorización de todo desarrollo o vivienda estará condicionada a la presentación de un programa de separación y reciclado de residuos sólidos aprobado por el Ayuntamiento.</p>	<p>El promovente implementara el Programa Integral de Manejo y Monitoreo de Residuos Sólidos, el cual será ejecutado en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, el cual tiene como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• concientizar y promover la participación de trabajadores, empresas contratistas y clientes del restaurant en la implementación de medidas de reducción, separación, reciclaje y disposición adecuada de los desechos.</li> <li>• realizar y supervisar una adecuada</li> </ul>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	<p>recolección y disposición de los residuos generados en área de construcción del restaurant durante las diferentes etapas del proyecto, inclusive durante su operación, para su disposición final en sitios autorizados por el municipio de Cozumel, Quintana Roo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizar una separación y manejo independiente de los residuos sólidos en PET, Orgánicos, Inorgánicos, Vidrio y Metal.</li> <li>• promover que el manejo de los residuos sólidos sea a través de un sistema de separación de materiales orgánicos e inorgánicos, para mejorar su manejo.</li> <li>• realizar acciones de limpieza durante las diferentes etapas del proyecto.</li> <li>• realizar el manejo y disposición de desechos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente y con lo establecido por la autoridad competente.</li> </ul> <p>El promovente solicitará la aprobación de la autoridad municipal (Dirección de Medio Ambiente y Ecología) para la ejecución del programa propuesto.</p>
<p>Es obligatoria la operación de un sistema de separación y reciclado de residuos sólidos en los desarrollos.</p>	<p>Dada la naturaleza del proyecto, el sistema de manejo, separación y reciclaje de los residuos sólidos estará encaminado a la colocación de contenedores clasificados en orgánicos, vidrio, plásticos (PET) y latas (Metal). (Ver programa de manejo integral de residuos sólidos). Los residuos separados serán empaquetados y enviados a las empresas dedicadas al reciclaje de los residuos sólidos, las cuales envían estos residuos fuera de la isla de Cozumel.</p>
<p>Es obligatorio el manejo de residuos orgánicos por medio de composteo.</p>	<p>Este criterio se aplicaría a los desarrollos hoteleros que generan grandes cantidades de residuos orgánicos en sus restaurantes y servicios a cuartos y que tengan terreno para</p>



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	poder hacer su composteo. La zona federal marítimo terrestre no es una zona apta para instalar y hacer composteo, tomando en cuenta que el restaurant no generara grandes cantidades de residuos orgánicos como para operar un sistema de composta, tomando en cuenta que la aplicación de este sistema en la zona federal maritimo terrestre implicaría un riesgo de seguridad ambiental. Por lo que todos los residuos orgánicos serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel.
Es obligatorio implementar sistemas de composteo cerrados para evitar la contaminación del manto freático.	Dada la cercanía al mar, es imposible instalar un sistema de composteo en la zona del restaurant, por lo que todos los residuos orgánicos serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel.
Se prohíbe el confinamiento temporal de residuos sólidos inorgánicos fuera de los centros de acopio autorizados.	Todos los residuos sólidos generados por el proyecto tienen el destino final el relleno sanitario de la isla de Cozumel.
Se prohíbe la construcción de cualquier sistema de disposición final de residuos sólidos.	Es natural que los residuos generados se mantengan temporalmente en los lugares de su generación hasta que llegue el sistema de colecta, sin embargo, si llegará el caso de que el sistema de colecta empiece a fallar, el promovente llevara los residuos generados al relleno sanitario de la isla de Cozumel. Todos los residuos tendrán como disposición final el relleno sanitario de la isla de Cozumel, algunos como los reciclables serán sacados de la isla por las empresas operadoras de este giro comercial
El manejo, transporte y disposición final de materiales o residuos peligrosos deberá realizarse por empresas certificadas de acuerdo a la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 y demás instrumentos aplicables.	El proyecto no generara residuos peligrosos. En caso de generarse se realizara el análisis de la norma citada en el presente criterio para cumplir con lo establecido en la misma.
<b>GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA</b>	
El promovente deberá instalar fuentes de energía alternativa (eólica y solar) a fin de cubrir el 100% de sus requerimientos para la operación del proyecto, cuándo la tecnología así lo permita.	Como ya se ha detallado anteriormente, el promovente instalara celdas solares y equipo de generación de energía eólica, como mecanismos de generación de energía eléctrica. Con estas acciones se cumple lo

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	establecido en el presente criterio.
Se prohíbe el aprovechamiento de leña para fabricación de carbón comercial.	El proyecto no requiere de utilizar leña en ninguna etapa de su construcción y operación.
Se autoriza el aprovechamiento de leña para uso doméstico bajo las condiciones estipuladas en la NOM-012-RECNAT-1996.	El proyecto no requiere de utilizar leña en ninguna etapa de su construcción y operación.
<b>VIAS DE COMUNICACION</b>	
Previo a la autorización de nuevas obras de vialidad o ampliación de las existentes, se deberá garantizar que la infraestructura vial permita el flujo natural del agua dulce, salobre y marina, así como el desplazamiento ininterrumpido de la fauna silvestre nativa.	No aplica al proyecto, ya existe una vía de comunicación (Carretera costera oriental) para acceder a la zona de construcción del proyecto.
Toda vialidad deberá ser cubierta con materiales permeables que permitan el flujo natural del agua de lluvia hacia el manto freático.	No aplica al proyecto, ya existe una vía de comunicación (Carretera costera oriental) para acceder a la zona de construcción del proyecto.
Se prohíbe construir caminos sobre y a menos de 100 metros de humedales y cuerpos de agua.	No aplica al proyecto, ya existe una vía de comunicación (Carretera costera oriental) para acceder a la zona de construcción del proyecto.
Se prohíbe la construcción de caminos en la franja de 200 metros a partir de la línea de costa. Salvo la construcción de la carretera oriental y estacionamientos.	No aplica al proyecto, ya existe una vía de comunicación (Carretera costera oriental) para acceder a la zona de construcción del proyecto.
Se prohíbe la instalación de cercados y bardas que obstruyan el movimiento de la fauna silvestre.	El proyecto no contempla la creación de cercados.
La autorización de nuevas vialidades estará condicionada a que se presenten evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que dichas vialidades no generarán impactos irreversibles sobre el flujo natural del agua dulce y marina así como sobre los movimientos y mortalidad de la fauna silvestre nativa, que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	No aplica, no se requiere de nuevas vialidades para tener acceso a la zona federal donde se construirá el proyecto.
Queda prohibida la construcción de caminos de más de 3 metros de ancho.	No aplica al proyecto, ya existe una vía de comunicación (Carretera costera oriental) para acceder a la zona de construcción del

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	proyecto.
La autorización de proyectos de vialidad quedará sujeta a la compensación de superficie de hábitat equivalente a la superficie afectada.	No aplica al proyecto, ya existe una vía de comunicación (Carretera costera oriental) para acceder a la zona de construcción del proyecto.
Los caminos deberán contar con bahías para permitir la doble circulación controlada y segura.	No aplica al proyecto, ya existe una vía de comunicación (Carretera costera oriental) para acceder a la zona de construcción del proyecto.
Es de carácter obligatorio que el diseño y adopción de elementos constructivos que permitan el movimiento ininterrumpido de la fauna silvestre nativa.	No aplica al proyecto, ya existe una vía de comunicación (Carretera costera oriental) para acceder a la zona de construcción del proyecto.
Queda prohibida la instalación de comercios en los acotamientos y estacionamientos.	Se respetara el criterio, no se contempla instalar comercio en el estacionamiento del proyecto.
<b>EXTRACCION DE MATERIALES</b>	
Quedan prohibidas las actividades relacionadas con la extracción de material pétreo.	No aplica.
<b>PROCESO DE CONSTRUCCION</b>	
Se prohíbe la instalación de campamentos de construcción fuera de las áreas de desplante de la obra.	Para la construcción del restaurant NO se requiere de instalar un campamento de construcción, solo una bodega que servirá para guardad el material de construcción
La autorización de campamentos de construcción queda condicionada a la presentación de programas de tratamiento y disposición de desechos líquidos y sólidos en la Manifestación de Impacto Ambiental.	Como se mencionó no se requiere de campamentos de construcción. El personal contratado tendrá una jornada de 8 horas, por lo que al terminar se retiraran a sus hogares en la ciudad de Cozumel.
La construcción de infraestructura y edificaciones en zonas de manglar y sistemas lagunares estarán sujetas a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMANAT-2003.	No existes zonas de manglar ni sistemas lagunares en la zona federal donde se construirá el proyecto.
Se prohíbe la construcción de infraestructura y edificaciones en una franja menor a los 200 metros a partir de la línea de costa.	El restaurant contemplado, no implica la construcción de infraestructura urbana o rural, la única infraestructura que se localiza en la zona es la carretera costera perimetral. No existe infraestructura de tipo energético, sanitaria, telecomunicaciones, vivienda, salud, comercio, industria, educación, etc.
Queda prohíba la quema de desechos sólidos	Se respetara este criterio al 100%, ya que


**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

y vegetación así como la aplicación de herbicidas y defoliantes para el desmonte y mantenimiento de derecho de vía.	todos los residuos sólidos tendrán como destino final el relleno sanitario de la isla y no se requiere de aplicar herbicidas ya que se protegerá la flora presente.
Durante los procesos de construcción y operación el promovente deberá contar con un programa de manejo de vida silvestre el cual deberá presentarse en la Manifestación de Impacto Ambiental.	Se cumplirá con el criterio, sin embargo es importante mencionar que durante los recorridos visuales en la zona del proyecto, únicamente se observó la especie de lagartija <i>Aspidoscelis cozumelae</i> , especie que ante la presencia humana se desplaza inmediatamente a lugares seguros. El programa de manejo de vida silvestre tendrá objetivos para la protección de esta especie. En lo que respecta a la tortuga marina (el área del proyecto no es playa de anidación por sus características topográficas) el promovente coadyuvara en el programa municipal de protección respetando y realizando los lineamientos de este programa municipal.
Para el cumplimiento del programa de manejo de vida silvestre el promovente deberá designar personal capacitado que asegure el cumplimiento del mismo.	El promovente contratara a un biólogo durante la etapa de preparación y construcción del proyecto para que supervise la obra en materia ambiental y supervise la correcta ejecución de los programas de manejo de residuos sólidos y de vida silvestre, además de todo lo relacionado con la obra.
El promovente estará obligado a entregar los informes correspondientes a la operación y desarrollo del proyecto para integrar la Bitácora Ambiental.	Se cumplirá con el criterio, los informes de los resultados de los programa propuestos, así como de todas las medidas preventivas y de mitigación, y de las condicionantes que emita la Secretaria serán integradas en el informe de actividades.
Se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, cuerpos de agua, Zona Federal Marítimo Terrestre y áreas marinas.	Todos los residuos sólidos generados serán confinados al relleno sanitario de la isla.
Se prohíbe la extracción de arena.	El proyecto no requiere de arena para su operación. Está diseñado a las características ambientales presentes.
<b>MATERIALES Y TIPO DE CONSTRUCCION</b>	
Queda prohibida la construcción de infraestructura en zonas inundables y	Aunque la zona federal no es una zona inundable, el proyecto esta diseñado para

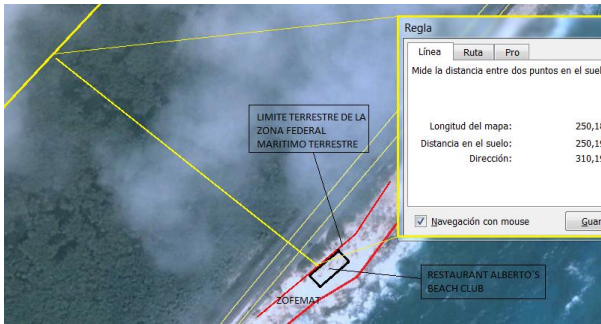
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

cuerpos de agua.	construirlo con pilotes ya que no se permiten obras con estructuras ni con cimentación permanente.
Se prohíbe el aprovechamiento o remoción de las palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , y <i>Coccothrinax readii</i> (chit, cuca y nakás) con excepción de aquéllas que provienen de UMAS.	Para la construcción de la palapa, (techado) se utilizará material proveniente de establecimientos autorizados, con esta medida no se empleará ninguna de las especies mencionadas en el presente criterio.
Se prohíbe cualquier tipo de construcción durante periodos de anidación de especies de fauna silvestre nativa dentro de esta UGA.	Se respetara el criterio.
<b>MANEJO DE COMBUSTIBLES</b>	
Se prohíbe la instalación de gasolineras.	No aplica.
La autorización de depósitos de combustibles queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que demuestren que tales obras no generen impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.	No aplica.
<b>EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURISTICO</b>	
Se permite únicamente la construcción de desarrollos ecoturísticos de bajo impacto que cumplan con las modalidades que abajo se señalan.	El presente proyecto es de bajo impacto, ya que el diseño a base de pilotes reduce el impacto al suelo por concepto de ocupación del suelo, dejando mayor superficie con sus características naturales, permitirá el libre paso de la fauna que pudiera desplazarse en la zona, todos los elementos del proyecto se construirán sobre los pilotes, lo que significa que no se requiere de cimentación lineal ni de realizar rellenos y que el restaurant se construirá en un espacio carente de vegetación.
El costo para poder proveer los servicios municipales necesarios para nuevos cuartos de hotel o residencias deber ser cubierto por el promovente o desarrollador y quedando bajo la responsabilidad del municipio la implementación de un programa que incremente proporcionalmente, la capacidad	No aplica. El proyecto es un restaurant, no es un proyecto hotelero.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

<p>del sistema de manejo de residuos sólidos municipales, de la red y planta de tratamiento que da servicio a la isla y de la extracción de agua potable que abastece al municipio.</p>	
<p>La autorización de proyectos queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que las actividades no generaran impactos negativos irreversibles sobre el tamaño y distribución de parches de vegetación natural, sobre la continuidad de la cobertura natural del terreno y las poblaciones de flora y fauna silvestre, que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p>	<p>En la zona del proyecto, existe colindante con la carretera costera orienta un parche de vegetación compuesto por una asociación de <i>Coccoloba uvifera</i>, <i>Tounefortia gnaphalodes</i> y <i>Ambrosia hispida</i>, el cual será respetado, protegido y cuidado por el promovente ya que el el desplante del restaurant se realizara fuera de este parche. El desplante del restaurant se realizara en una zona que presenta cuatro individuos de <i>Tounefortia gnaphalodes</i>, mismos que serán rescatados y protegidos.</p>  <p>La imagen muestra la ubicación del restaurant, del parche de vegetación, el cual no será impactado por el proyecto. Las flechas de color verde demuestran que existirá la continuidad en caso de que algún ejemplar de fauna transite por esos parches.</p>
<p>La construcción de cuartos de hotel o su equivalente (ver glosario) podrá realizarse con una densidad máxima de 1 cuarto por hectárea.</p>	<p>No aplica al proyecto. El proyecto consiste en la construcción de un restaurant.</p>
<p>La construcción de equipamientos turísticos, techados o no techados, queda restringida a un COS del 10%, CUS de 0.15 y una altura máxima de 2 niveles.</p>	<p>El proyecto no es un desarrollo hotelero ni residencial turístico, por lo que las densidades propuestas en el presente criterio no aplican ya que se establecieron para equipamiento de hoteles y residencias turísticas en predios particulares. El proyecto consiste en la construcción de un restaurant y se desarrollara en la zona federal marítimo terrestre concesionada con un USO GENERAL. Sin embargo; el proyecto por su diseño a base de pilotes solo ocupara (impacto al suelo) una</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	superficie de 179.88 m2, incluyendo las dos cisternas, los dos biodigestores y el estacionamiento, lo que representa el 8.62% de la superficie total concesionada al promovente.
Se prohíbe la subdivisión de predios que cuenten con proyectos ejecutados, autorizados o en proceso de evaluación.	Se cumple el criterio.
Se prohíben las plataformas de observación cuya altura sobrepase los 3 metros del dosel de la vegetación.	El proyecto no contempla construir ninguna plataforma de observación.
Se prohíbe la construcción de infraestructura turística a menos de 250 metros del límite terrestre de la Zona Federal Marítimo y Terrestre.	No aplica, ya que el proyecto se construirá dentro de la zona federal marítimo terrestre. 
La autorización de proyectos de desarrollo estará condicionada a que previamente se establezca un área natural protegida en la porción terrestre de la isla destinada a preservar su patrimonio natural.	La aplicación del presente criterio les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia. El promovente no tiene la capacidad jurídica para establecer áreas naturales protegidas.
La delimitación y zonificación del área natural protegida deberán basarse en los principios de representatividad, complementariedad y conectividad de la biología de la conservación.	La aplicación del presente criterio les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia. El promovente no tiene la capacidad jurídica para establecer áreas naturales protegidas.
<b>CAMPOS DE GOLF</b>	
Se prohíbe la construcción de campos de golf.	No aplica.
<b>EQUIPAMIENTO PORTUARIO</b>	
Sólo se permitirá la construcción de embarcaderos rústicos de madera para brindar servicio a embarcaciones con calado máximo de 1 metro y eslora máxima de 10 metros.	En caso de que se requiera la construcción de un embarcadero, se le notificara a la SEMARNAT.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

Se prohíbe el uso de explosivos.	No se requiere de explosivos para la construcción del proyecto.
<b>TURISMO ALTERNATIVO</b>	
La autorización de recorridos organizados por operadores turísticos estará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generan impactos negativos o perturbar ciclos o conductas naturales de la fauna silvestre o causar desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	El promovente no tiene contemplado realizar recorridos turísticos en la zona.
Quedan prohibido el aprovechamiento extractivo turístico de la vegetación natural y fauna.	Los servicios que brinda el proyecto no requieren de extraer flora ni fauna del lugar.
Queda prohibido el uso de vehículos motorizados cuándo se empleen con fines de recreación turística.	El promovente no requiere de este tipo de vehículos para la operación de su proyecto.
<b>ACTIVIDADES AGROPECUARIAS</b>	
Se prohíbe el establecimiento de actividades pecuarias.	No aplica.
<b>UNIDADES DE CONSERVACION, MANEJO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE (UMAS)</b>	
Se permite la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo extensivo para uso repoblación, recreación y conservación.	No aplica. El proyecto no esta relacionado con las UMAs.
Se prohíbe la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) para uso cinegético.	No aplica. El proyecto no está relacionado con las UMAs.
Se prohíbe la extracción, captura o utilización de cualquier especie de fauna silvestre nativa.	El promovente no realizara captura alguna de especie de fauna silvestre.
Se prohíbe la instalación de UMAs en zonas con valor arqueológico y cultural.	No aplica. El proyecto no está relacionado con las UMAs. No existen zonas con las características mencionadas en el presente criterio cerca del área del proyecto.
Se prohíbe el almacenamiento de excretas y residuos provenientes de las UMAs en sitios sin recubrimiento que puedan provocar la infiltración y contaminación del acuífero.	No aplica. El proyecto no esta relacionado con las UMAs.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

<b>PESCA</b>	
No aplica.	No aplica.
<b>FLORA Y FAUNA</b>	
Se prohíbe la introducción de especies.	Este proyecto no contempla la introducción de ninguna especie ni de flora ni fauna.
Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna.	No se realizarán estas actividades en ninguna de las etapas del proyecto. Como medida se colocaran letreros informativos de carácter prohibitivo y restrictivo sobre la flora y fauna presente en la zona federal y alrededores.
La autorización de cambios de cobertura del terreno y de uso del suelo estará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generan impactos negativos irreversibles sobre la conectividad natural del paisaje, y que los cambios realizados no provocan daños que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	Para la construcción y operación del proyecto no se requiere de realizar ningún cambio de cobertura del terreno y de uso de suelo.
<b>LINEA DE COSTA Y PLAYAS</b>	
Se prohíbe la instalación de alumbrado o electrificación.	El proyecto no requiere de colocar alumbrado en la zona del proyecto. El horario de operación será de 11:00 de la mañana a las 06:00 de la tarde.
Se prohíbe la construcción de infraestructura permanente en playas y línea de costa.	De acuerdo con el Artículo 7, fracción IV de la Ley General de Bienes Nacionales se define <u>playa marítima</u> como las “partes de tierra que por virtud de la marea, cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales”. Que la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) inicia su medición a partir del límite de pleamar máxima, es decir del límite de mayor flujo anual, de acuerdo con la definición citada, <u>la ZOFEMAT no corresponde a una playa.</u> El desplante del proyecto se realizara a una distancia aproximada de 7 metros de la playa por lo que no se contrapone al presente criterio. La siguiente imagen muestra donde se

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	<p>construirá el restaurant (Líneas negras) y la línea azul muestra el límite de la marea alta de la zona en tiempo de tormenta, por lo que el restaurant se encuentra fuera de la playa.</p>  <p>Al igual el proyecto no requiere de modificar la línea de costa ya que no realizara ninguna obra asociada al proyecto ni se realizaran actividades acuáticas recreativas, esto principalmente porque la playa no es apta para estas actividades por sus características físicas.</p> <p>La siguiente imagen muestra las características de la playa colindante, la cual no es apta para las actividades acuáticas recreativas, la piedra es filosa y la corriente peligrosa.</p> 
Se prohíbe la extracción de arena.	No se realizara acción alguna de extracción de arena.
Se prohíbe la construcción de obras e instalación de dispositivos que afectan la dinámica costera natural.	El proyecto no modificara la dinámica de la costa. La construcción a base de pilotes permitirá el escurrimiento natural de la zona,

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	no creara barreras permanentes, no impactara los parches de vegetación existentes, no se construirán obras en la playa ni en la zona marina que modifiquen las corrientes marinas y ni las mareas.
Se prohíbe el uso de vehículos motorizados en la playa, con excepción de aquellos relacionados con actividades de protección civil, investigación científica y conservación biológica.	No se introducirá vehículo alguno en la playa.
Se prohíbe remover o dañar pastos marinos.	Se respetara el criterio. La zona de playa y marina no es apta para actividades recreativas acuáticas ya que la playa es de tipo rocosa (filosa) que no permite el acceso a la zona marina y las corrientes son peligrosas.
El Ayuntamiento, en coordinación con 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 existente para su registro en la Bitácora Ambiental.	No aplica al proyecto directamente, ya que involucra autoridades municipales y federales, sin embargo, las áreas que no son aprovechadas en el proyecto se encuentran libres de construcción alguna y permiten el acceso al mar.
<b>DUNAS</b>	
Se prohíben las obras y actividades en las dunas costeras.	En la zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto no existen dunas.
Se prohíbe la instalación de alumbrado o electrificación en las dunas costeras.	Se respetara el criterio, no se colocara ninguna estructura de alumbrado en la zona.
Se prohíbe la remoción de vegetación nativa en las dunas costeras.	Independientemente que el criterio está enfocado al cuidado de las dunas, al no existir dunas, el promovente respetara la esencia del criterio que es proteger la vegetación, por lo que se protegerá el parche de vegetación existente en la zona.
Se prohíbe la construcción de caminos vehiculares sobre dunas.	No aplica.
<b>ZONAS INUNDABLES Y LAGUNAS COSTERAS</b>	
Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo natural del agua, tanto dulce, como salobre y marina, hacia el manglar y las lagunas costeras.	En la zona federal donde se construirá el proyecto no existen zonas inundables ni lagunas costeras.
Quedan prohibidos las obras que alteren el flujo y reflujos superficial y subterráneo del agua, así como el movimiento de la fauna	El presente proyecto esta diseñado en su construcción sobre pilotes para permitir el libre escurrimiento del agua de lluvia y de los

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

silvestre.	escurrimientos superficiales que se presenten, permitiendo como resultado el libre flujo y reflujo superficial y subterráneo. También permite el libre movimiento de la fauna que se pueda presentar.
La autorización de andadores volados o puentes sobre manglar y queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos y deberán usarse únicamente materiales no permanentes	No aplica al proyecto, no existe ninguna especie de mangle en la zona del proyecto.
Queda prohibido el vertimiento de residuos líquidos y sólidos a cuerpos de agua, manglares y humedales.	Los residuos sólidos y líquidos que se generen en la construcción y operación del proyecto, serán canalizados al relleno sanitario (r. sólidos) y los residuos líquidos serán tratados en biodigestores y posteriormente llevados a la planta de tratamiento de aguas residuales “San Miguelito” para otro tratamiento y un destino final adecuado. Con estas medidas se le da cumplimiento al presente criterio.
Cualquier obra quedará condicionada al mantenimiento del flujo hidrológico de los cuerpos de agua en el predio donde pretende realizarse el proyecto sujeto a evaluación.	No aplica al proyecto. No existen cuerpos de agua dentro de la zona de desplante del proyecto.
<b>CENOTES, DOLINAS Y CAVERNAS</b>	
Se prohíbe cualquier tipo de construcción o modificación en cenotes, cavernas y dolinas.	No aplica, no existen estas estructuras geológicas en la zona federal donde se construirá el proyecto.
Se prohíbe la extracción, colecta e introducción de flora y fauna previa autorización de la SEMARNAT con fines educativos y de investigación.	El criterio no aplica directamente debido a que no hay cenotes, dolinas ni cavernas, sin embargo indirectamente lo cumplirá ya que no realizará extracción alguna, ni colecta de flora y fauna en la zona federal ni en los alrededores del proyecto.
Se prohíbe las quemas y la alteración de la vegetación y la topografía en un área de 100 metros alrededor de cuevas y cenotes.	El criterio no aplica directamente debido a que no hay cenotes, dolinas ni cavernas, sin embargo indirectamente lo cumplirá ya que no se realizara quema alguna ni alteración de la vegetación presente en la zona federal ni en los alrededores.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

Se prohíbe la extracción de agua de cenotes.	El criterio no aplica. El agua necesaria para el proyecto será obtenida de empresas autorizadas.
Se prohíbe la disposición de aguas residuales, en cenotes, dolinas o cavernas.	El criterio no aplica directamente debido a que no hay cenotes, dolinas ni cavernas, sin embargo indirectamente lo cumplirá ya toda el agua residual generada será canalizada a la planta de tratamiento de aguas residuales “San Miguelito”.
La autorización de las obras para caminos de acceso a cuerpos de agua queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que las actividades no generarán conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.	El criterio no aplica.
La instalación de infraestructura sanitaria deberán instalarse en un radio mayor a 100 metros desde el perímetro de un cuerpo de agua.	El criterio no aplica.
Se prohíbe la instalación de cableado eléctrico o equipos de iluminación dentro de los cenotes.	El criterio no aplica.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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

A fin de delimitar el área de estudio para la presente manifestación se enfoca a las características física y ambientales de la zona federal marítimo terrestre ubicada a la altura del Km. 43 + 240, a 800 metros al norte del Cerro Chumul, en la Costa Oriental de la Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo. La zona federal marítima y terrestre concesionada tiene una superficie de 2,085.0008 m<sup>2</sup>.

La zona federal marítima y terrestre donde se construirá el restaurant, se caracteriza por ser una franja costera rocosa sin presencia de playa de arena, donde no existen procesos de acumulación de arena y solo existen procesos de erosión. Por lo que se distinguen tres zonas bien definidas; la primera, es una franja paralela a la costa de rocas que se encuentra en la zona de mareas, donde existe el proceso de erosión, la cual le da la característica de piedra filosa cortante y que no es segura para ingresar a la zona marina; la segunda, en una espacio de arena atrapada (en donde no se han observado procesos acumulativos de arena) entre la primera zona, y la tercera zona, que está representada por la vegetación costera (parche vegetal).

Por las características de la zona, no ha sido establecida como playa publica (por no existir acceso a la zona marina de manera segura), ni como playa de anidación de tortuga marina (debido a la poca profundidad de la arena existente).

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 a nivel zona federal marítimo terrestre y en un radio de influencia de 100 metros. Por lo que se procedio realizar el estudio de las características físico y ambientales en una area de 31,416.00 metros cuadrados.

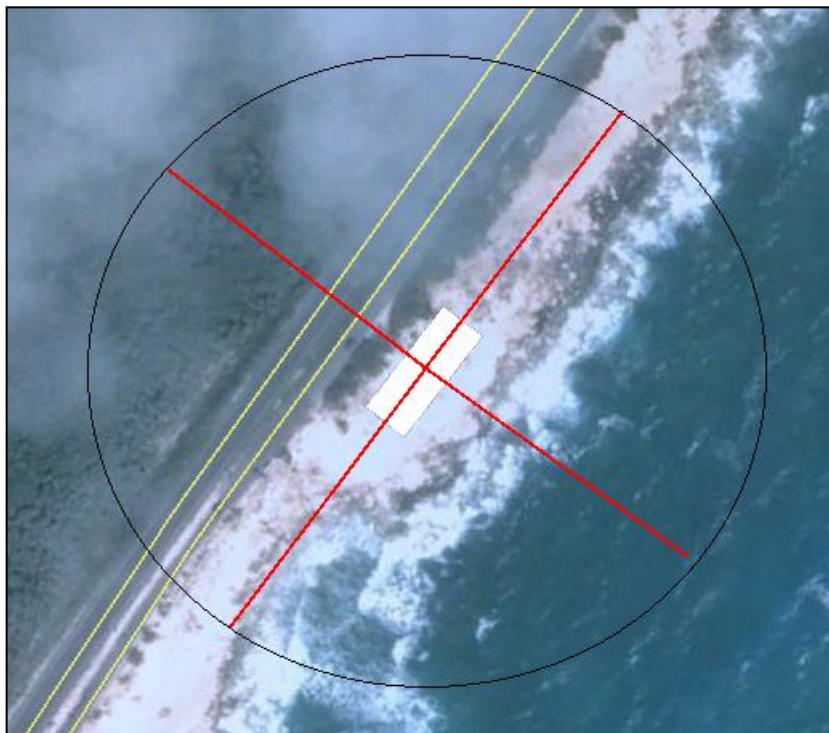
Para algunos aspectos del medio físico y medio natural se describirán a nivel de zona federal marítimo terrestre, a nivel zona (31,416.00 m<sup>2</sup>) y se describirán con la información consultada a nivel municipio y en caso de requerirse se tomara información a nivel estatal. Dado que el predio se 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**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

La siguiente imagen muestra la superficie del area de estudio.



La imagen muestra la superficie total del area de estudio. El rectangulo blanco marca la ubicación aproximada del proyecto. Se tomo un radio de 100 metros a la redonda para delimitar el area de estudio.

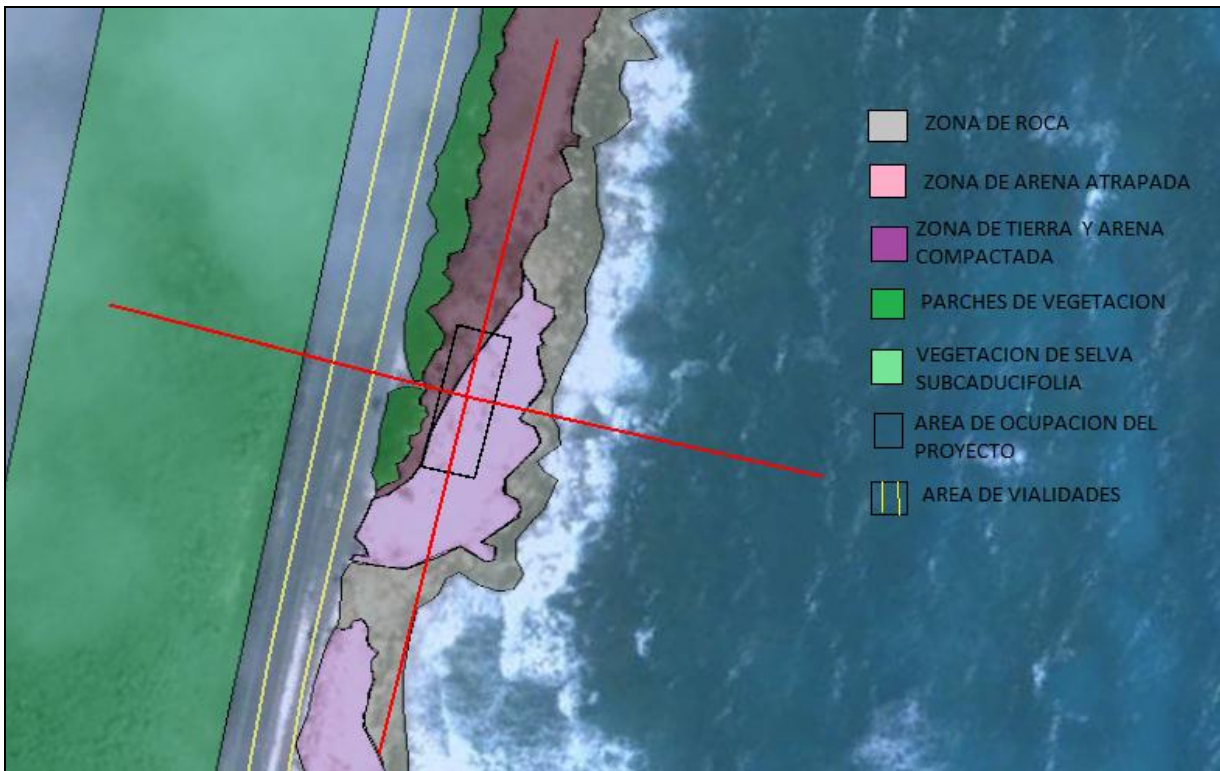
El criterio físico radica en que la zona federal marítimo terrestre presenta características similares en los 200 metros de diámetro; es decir, la playa es rocosa, carece de procesos de acumulación de arena, grandes espacios sin vegetación, parches de vegetación costera aislados, y acceso peligroso a la playa. Por lo que los estudios ambientales se enfocaron a la superficie terrestre propuesta para poder representar el medio ambiental presente en la zona.

El criterio ambiental radica en la composición florística y de los ecosistemas presentes en la zona federal marítimo terrestre y representativos de la zona de estudio. La vegetación dominante es la identificada como vegetación costera, representada por las especies de *Coccoloba uvifera* (Uva de mar), *Tounefortia gnaphalodes*. (Lavanda), *Suriana marítima* (Pantsil), *Chamaisise sp.* (Hierva de la golondrina) y zacate. No existen especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como el mangle o la palma de chit en la zona de desplante del proyecto. Sin embargo, del otro lado de la carretera (hacia el oeste) se encuentra la vegetación de selva mediana subcaducifolia, pero es de gran importancia mencionar que el proyecto no impactara esa zona debido a que son terrenos propiedad del gobierno del Estado de Quintana Roo, y cualquier obra o actividad sin autorización escrita o compra de propiedad representa un delito, por lo que el promovente no realizara ninguna actividad en esta zona de vegetación. Las dos carreteras representan una barrera física para que el promovente realice actividades en la selva presente y por el hecho que es propiedad del gobierno del estado de Quintana Roo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---



La imagen presenta las zonas presentes en el área de estudio. Las líneas rojas representan el diámetro de 200 metros que se determinó para el área de estudio. El polígono de color gris representa la zona de roca, la cual por sus características físicas (filosa, cortante, puntiaguda) no permite el tránsito sobre ella ni permite el acceso a la playa y área marina. El polígono de color rosado representa la arena existente en la zona, la cual en la zona de desplante del restaurant, se encuentra “encerrada” entre la roca y el manchón de vegetación existente. El polígono verde representa los manchones de vegetación existente, los cuales han quedado aislados y “sobreviven” ya que no han sido impactados en su totalidad cuando se le da mantenimiento al derecho de vía. El polígono lila, representa una zona compuesta de arena y tierra compactada con un mínimo de vegetación, principalmente zacate. El área donde se muestra las líneas de color amarillo representa el espacio donde se encuentra la carretera costera oriental y la nueva carretera costera perimetral. Después de las carreteras, existe la zona de vegetación de selva subcaducifolia, sin embargo el proyecto no impactaría esta vegetación.

El criterio urbanístico radica en que la zona del proyecto y la federal marítimo terrestre se encuentra colindante con la carretera costera oriental, por lo que no se requiere de construir nuevas vialidades para acaecer a la zona del proyecto y que la zona presenta de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, la zona federal marítimo terrestre donde se desarrollara el proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) C4, tiene un USO PREDOMINANTE de Aprovechamiento de Bajo Impacto, un USO COMPATIBLE de Mantenimiento de espacio natural, ecoturismo; un USO CONDICIONADO de Agropecuario y Hotelero/Residencial turístico, y un USO INCOMPATIBLE de Minería, Centro de población, Acuícola.

El criterio legal radica en que el promovente tiene en concesión la zona federal marítimo terrestre, con un USO GENERAL.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Un vez delimitado el área de estudio a nivel zona federal marítimo terrestre y en un radio de 100 metros, 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 oriental 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.

#### 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 de una casa habitación, 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 2,191.4946 m<sup>2</sup> (34.49 mts x 63.54 mts) y otra con un radio de 100 metros.

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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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.

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 2,191.4946 m<sup>2</sup> (34.49 mts x 63.54 mts), 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 los linderos, principalmente los linderos que colindan con la zona de playa y con la carretera costera oriental.

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 y la construcción del restaurant; las excavaciones donde se colocaran los dos biodigestores, la cisterna industrial de 10,000 litros, la cisterna de agua potable y el estacionamiento; la construcción de la bodega temporal, la colocación del baño portátil; la colocación de los contenedores temporales de los residuos sólidos que se generen; el almacenamiento de todos los materiales constructivos (madera).

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 sin medida de mitigación; los impactos por el tránsito de personal y vehículos son adversos no significativos no permanentes sin 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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

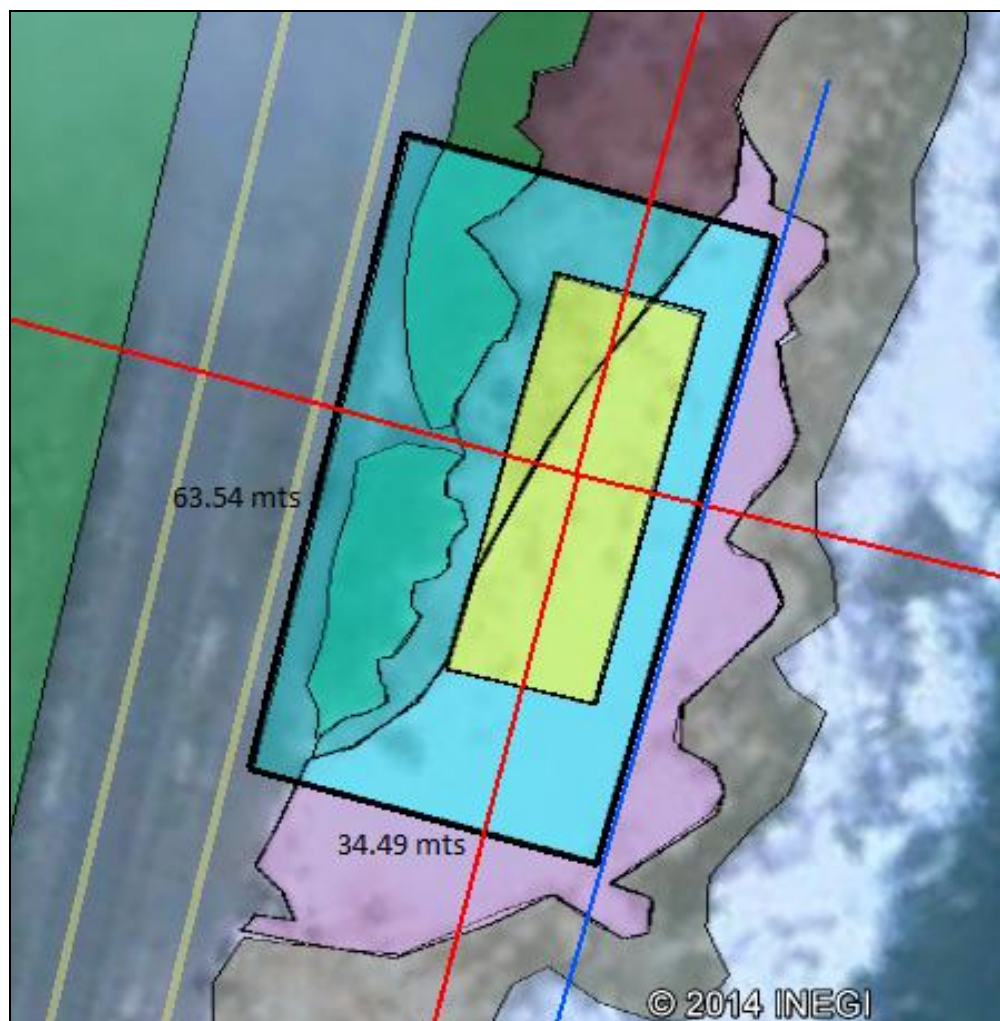
---

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.

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.

A continuación se muestra una imagen representativa de la zona de influencia directa del proyecto.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

	Área de construcción del restaurant. El desplante se realizara a través de pilotes.
	Área de movimiento de los trabajadores en los linderos de la zona de construcción. Del lindero de la carretera, movimiento de materiales, vehículos de abastecimiento de material.
	Vegetación costera.
	La demás zonas de la imagen pudieran ser afectadas con residuos sólidos dispersados por el viento.

**ZONA DE INFLUENCIA INDIRECTA.**

Para una mayor comprension la zona de influencia indirecta tiene un area de 100 metros a la redonda del predio.

**INFLUENCIA INDIRECTA A 100 METROS.**

Para definir la zona de influencia indirecta a 100 metros se tomaron tres criterios; el socioeconómico, el de uso de servicios urbanos y el ambiental.

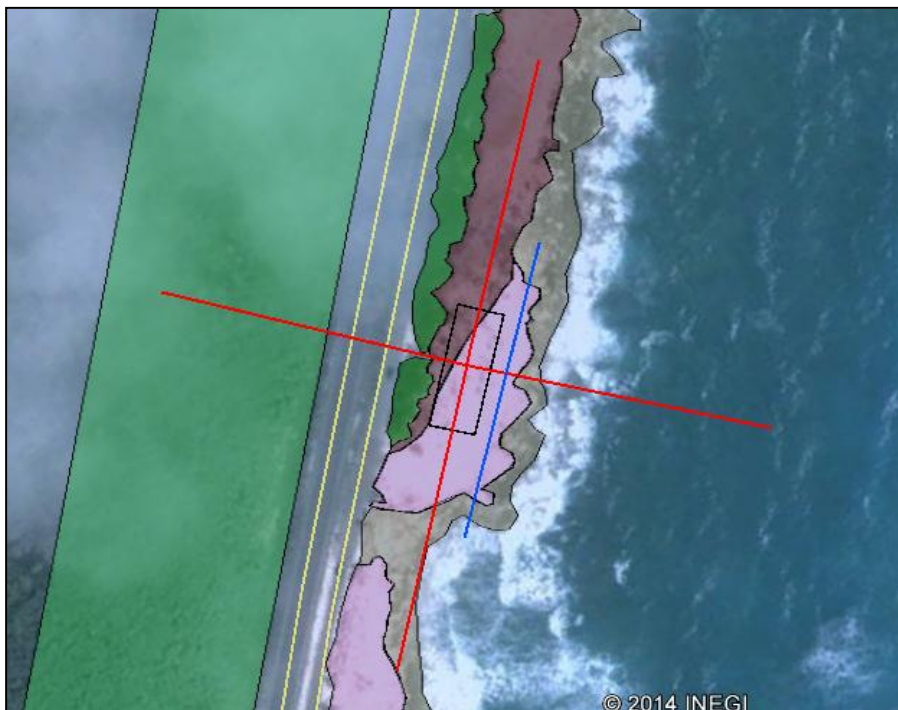
En relacion al criterio socioeconómico, dentro de la zona de influencia indirecta no existen desarrollos turisticos (restaurantes) que afecte, sin embargo, el proyecto tendra un impacto adverso significativo permanente con los demas restaurantes ubicados en toda la costa oriental de la isla (7 restaurantes), ya que sera un elemento competitivo en la oferta de servicios turistico restaurantero en esta zona, ya que competira en calidad. Sin embargo; este impacto no tiene el mismo grado de influencia en todos los restaurantes afectados, ya que no todos los restaurantes de la costa oriental brindan el servicio de platillos de langosta (posiblemente ningun restaurant), que es la carta de presentacion de este proyecto, lo que hace de este proyecto brinde un servicio único y distinto de alta calidad en la costa oriental.

Es importante mencionar que debido a su ubicación del proyecto, los turistas y potenciales clientes, primero tendran la opcion de visitar los demas restaurantes ya que estos se encuentran primero en ambos sentidos, tomando como referencia las carreteras de ingreso a la costa oriental.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---



La imagen muestra que no existen restaurantes que sean afectados en la zona de influencia indirecta. Los restaurantes proximos dse encuentran a 862 mts al norte y a 1,390 metros al sur.

En relación a los criterios ambientales, no existira presencia humana en la zona marina por lo que no se generara impacto alguno, esto de bido a las acaracterísticas fisiscas de la playa y area marina, las cuales no permiten el acceso seguro al mar, por lo que no se modificara la linea de costa ni se modificaran los patrones naturales de movimiento de las mareas ni de las corrientes marinas. Sin embargo, como medida preventiva se le informara a los visitantes y clientes de la importancia de cuidar el medio marino y no dejar residuos solidos en la ZOFEMAT. Esta medida tiene un impacto benefico permanente ya que se protegera el medio marino y la ZOFEMAT. Tambien se les informara de que se encuentran en una área natural protegida de carácter federal y en un área donde se realizan acciones municipales de proteccion a las tortugas marinas (se les informara cuales son las playas anidantes, que deben respetar los nidos y hembras anidantes cuando se encuentren en la zona de playas).

En relacion a los criterios ambientales que tiene influencia el proyecto, se identifico que el impacto al medio marino es nulo, ya que no se recomendara a los clientes ingresar a la zona marina ya que no es segura.

Dado los antecedentes de la costa oriental, no se tiene conocimiento de que todas las actividades turisticas que actualmente se realizan, los visitantes y los lugareños hayan modificado la linea de costa por el uso recreativo individual de la zona marina.

En relacion a la vegetacion de ecosistemas costeros presentes dentro de este radio de influencia, la presencia humana generara un impacto adverso poco significativo con medida de prevencion, ya que podria depositarse por accion humana o por el viento residuos sólidos en

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

estas zonas; sin embargo, la aplicación correcta del programa de manejo de residuos sólidos propuesto y el programa de educación ambiental a los visitantes, clientes y trabajadores evitara que estos residuos sólidos terminen en este ecosistema.

Los servicios urbanos en los que tendrá influencia indirecta el proyecto son el servicio de recoja de basura y el relleno sanitario basurero local como sitio final de almacenamiento. 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 establecidos en esta zona costera turística y en especial al gran volumen que se genera en la ciudad de Cozumel y la zona turística occidental norte y sur. 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 117 kg/día, lo que representa el 0.117% de los residuos sólidos que recibe el relleno sanitario basurero local. Además que el promovente ha propuesto como medida de prevención un programa integral de manejo 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), en el cual se enviarán las aguas tratadas por los dos biodigestores propuestos, el impacto se identifica con un valor adverso poco significativo con medida de mitigación, ya que el volumen de agua tratada que se enviará cada tercer día (9,738.4 litros de agua tratada. Volumen en un escenario de máxima ocupación) 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 restaurant 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 servicio como la venta de langosta, de esta forma se diversifica la oferta y la calidad de los servicios turísticos. 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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

**IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS 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.**

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
	f			m			
TEMPERATURA							De verano, V
							Intermedio, I
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C							Am(f)

POR SU HUMEDAD	SUBHÚMEDOS						RÉGIMEN					
	EL MÁS HÚMEDO		INTERMEDIO		EL MÁS SECO							
TEMPERATURA							V					
							I					
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C	Aw2	Aw2(w)	Aw2(x')	Aw2(x')w2	Aw1	Aw1(w)	Aw1(x')	A(x')w1	Aw0	Aw0(w)	Aw0(x')	Ax'(w0)

POR SU HUMEDAD	SEMIÁRIDOS		ÁRIDOS		MUY ÁRIDOS		RÉGIMEN
	TEMPERATURA						
TEMPERATURA							V
							V
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C	BS1(h')	BS1(h')h	BS0(h')	BS0(h')h			

[http://www.cambioclimatico.yucatan.gob.mx/atlas-cambio-climatico/pdf/tipos\\_climas.pdf](http://www.cambioclimatico.yucatan.gob.mx/atlas-cambio-climatico/pdf/tipos_climas.pdf)

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

**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
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
<b>PROMEDIO</b>	<b>24.3</b>	<b>24.9</b>	<b>25.8</b>	<b>27.2</b>	<b>28.5</b>	<b>28.6</b>	<b>28.9</b>	<b>29.1</b>	<b>28.7</b>	<b>27.6</b>	<b>25.9</b>	<b>25.1</b>	<b>26.9</b>

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



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

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
<b>PROMEDIO</b>	<b>28.6</b>	<b>29.8</b>	<b>31.0</b>	<b>31.9</b>	<b>33.1</b>	<b>33.1</b>	<b>33.7</b>	<b>34.1</b>	<b>33.8</b>	<b>32.1</b>	<b>30.0</b>	<b>29.3</b>	<b>31.5</b>

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

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
<b>PROMEDIO</b>	<b>20.1</b>	<b>20.6</b>	<b>21.1</b>	<b>22.4</b>	<b>23.7</b>	<b>24.2</b>	<b>24.2</b>	<b>24.4</b>	<b>24.1</b>	<b>23.4</b>	<b>22</b>	<b>20.9</b>	<b>22.5</b>

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.2.1.1.3. Precipitación promedio anual.**

La precipitación promedia 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 hm<sup>3</sup> (millones de metros cúbicos).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

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
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.2.1.1.4. 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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

(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.2.1.1.5 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 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:

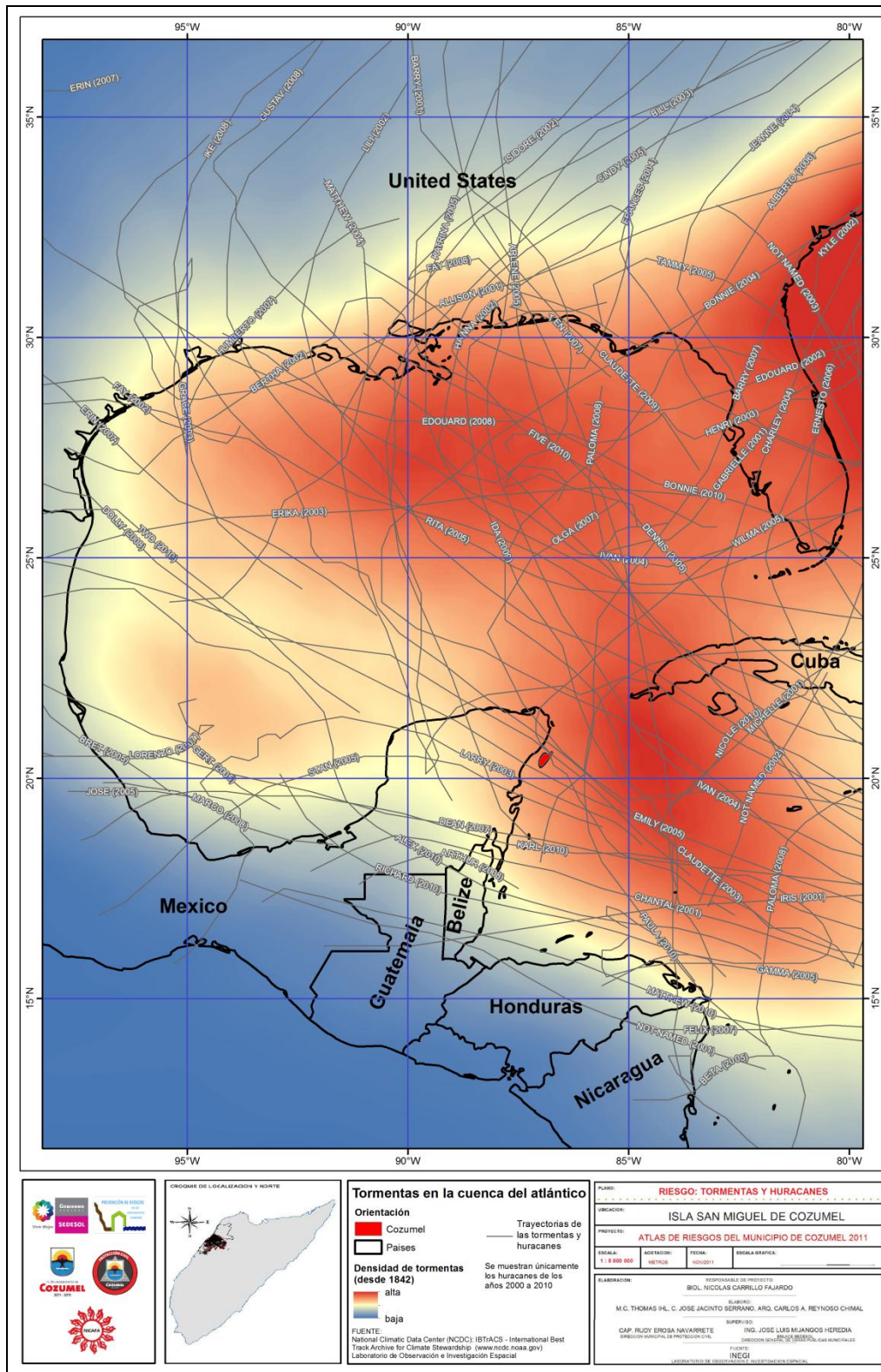
Hurican: dios caribe del mal.

Hurakan: uno de los dioses maya creador, que soplo sobre el agua caótica y creo 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 perpetua así 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  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

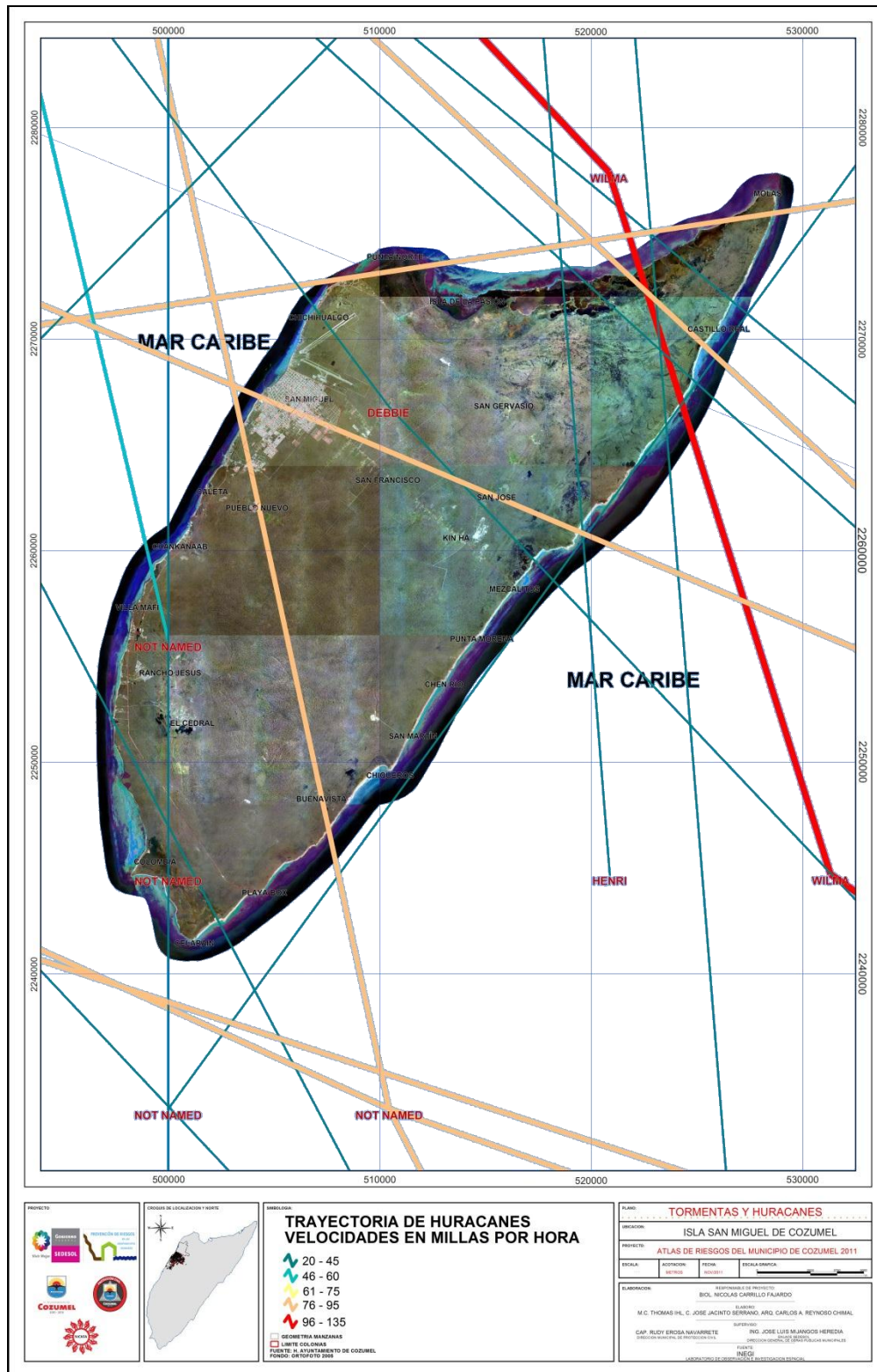
Cozumel, al igual que muchos otros puntos costeros del Estado, ha sido afectado por eventos de este tipo; por tal motivo la población ha desarrollado una cultura anticiclónica para sobrellevar estos eventos climáticos; se menciona por ejemplo al superhuracán Gilberto, que en 1988 devastó la mayoría de 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  
"RESTAURANT ALBERTO'S BEACH CLUB"**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

#### **IV.2.1.2 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%)

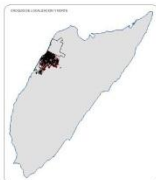
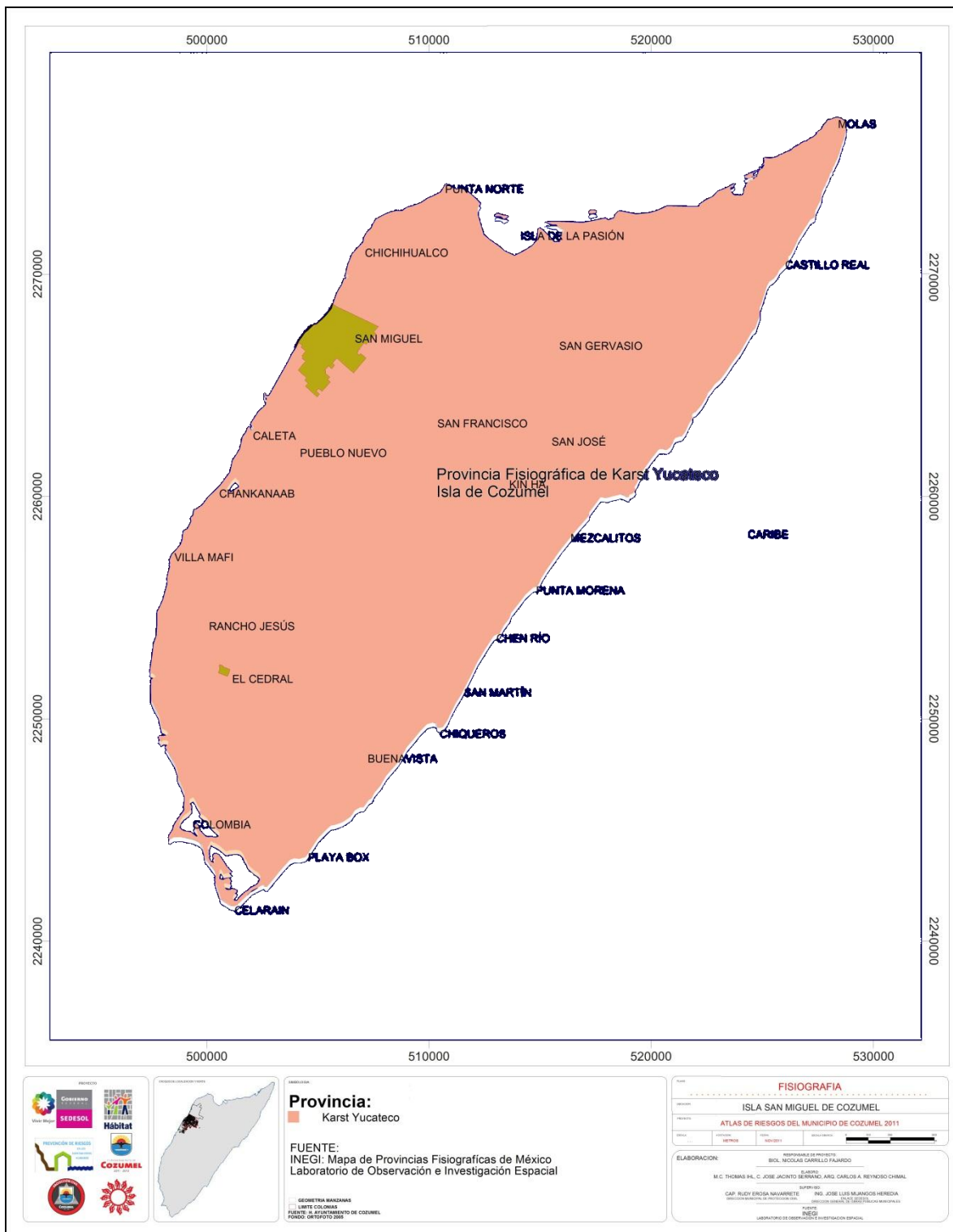
Sistema de topoformas; Llanura rocosa con lomerío de piso rocoso o cementado (96.91%), Llanura rocosa depiso rocoso o cementado (2.18%), No aplicable (0.74%) y Playa o barra de piso rocoso o cementado (0.17%).

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 acarrearán sólidos en suspensión. Dentro del área se distinguen tres tipos de suelos claramente definidos: los suelos de mesetas calcáreas, que se encuentran en las partes altas, cubiertos por selva mediana subperennifolia; los suelos de barras costeras y playas, cubiertos de matorral costero o cocotero y, por último, los suelos de cuencas cubiertas por vegetación de manglar y otras halófitas<sup>4</sup>.

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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**



**Provincia:**  
Karst Yucateco

**FUENTE:**  
INEGI: Mapa de Provincias Fisiográficas de México  
Laboratorio de Observación e Investigación Espacial

SECRETARÍA DE AGUAS  
LIMITE COLONIAS  
PASEANTE 8, QUINCEAVENADO DE COZUMEL.  
FONDO: ORTOFOTO 2008

**FISIOGRAFIA**

ISLA SAN MIGUEL DE COZUMEL

ATLAS DE RIESGOS DEL MUNICIPIO DE COZUMEL 2011

ELABORACION: M. C. THOMAS H. L. C. JOSE JACINTO SERRANO, ARG. CARLOS A. REYNOSO CHIMAL

COORDINADOR: M. C. THOMAS H. L. C. JOSE JACINTO SERRANO, ARG. CARLOS A. REYNOSO CHIMAL

ELABORADOR: CAP. RUDY ERCSA NAVARRETE, ING. JOSE LUIS MUÑOZS HEREDIA

LABORATORIO DE OBSERVACION E INVESTIGACION ESPACIAL



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**IV. 2.1.2.2 Geomorfología general.**

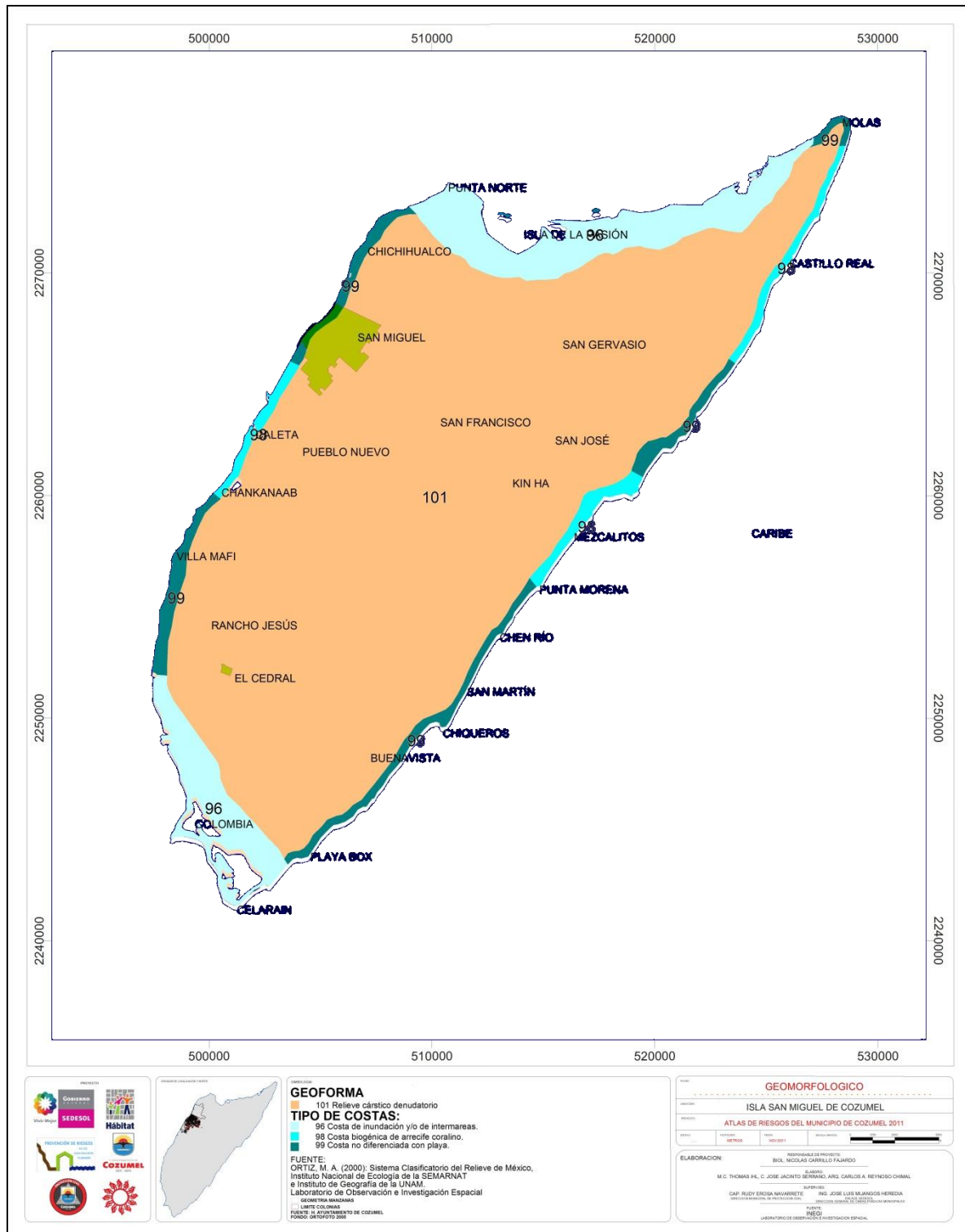
La geomorfología de Cozumel está representada en una sola geoforma que es el relieve kárstico denudatorio, planicie kárstica con procesos de dolinización incipiente (101) (39,789.3733 Has.) y distinguiéndose tres tipos de costas.

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  
"RESTAURANT ALBERTO'S BEACH CLUB"**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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.

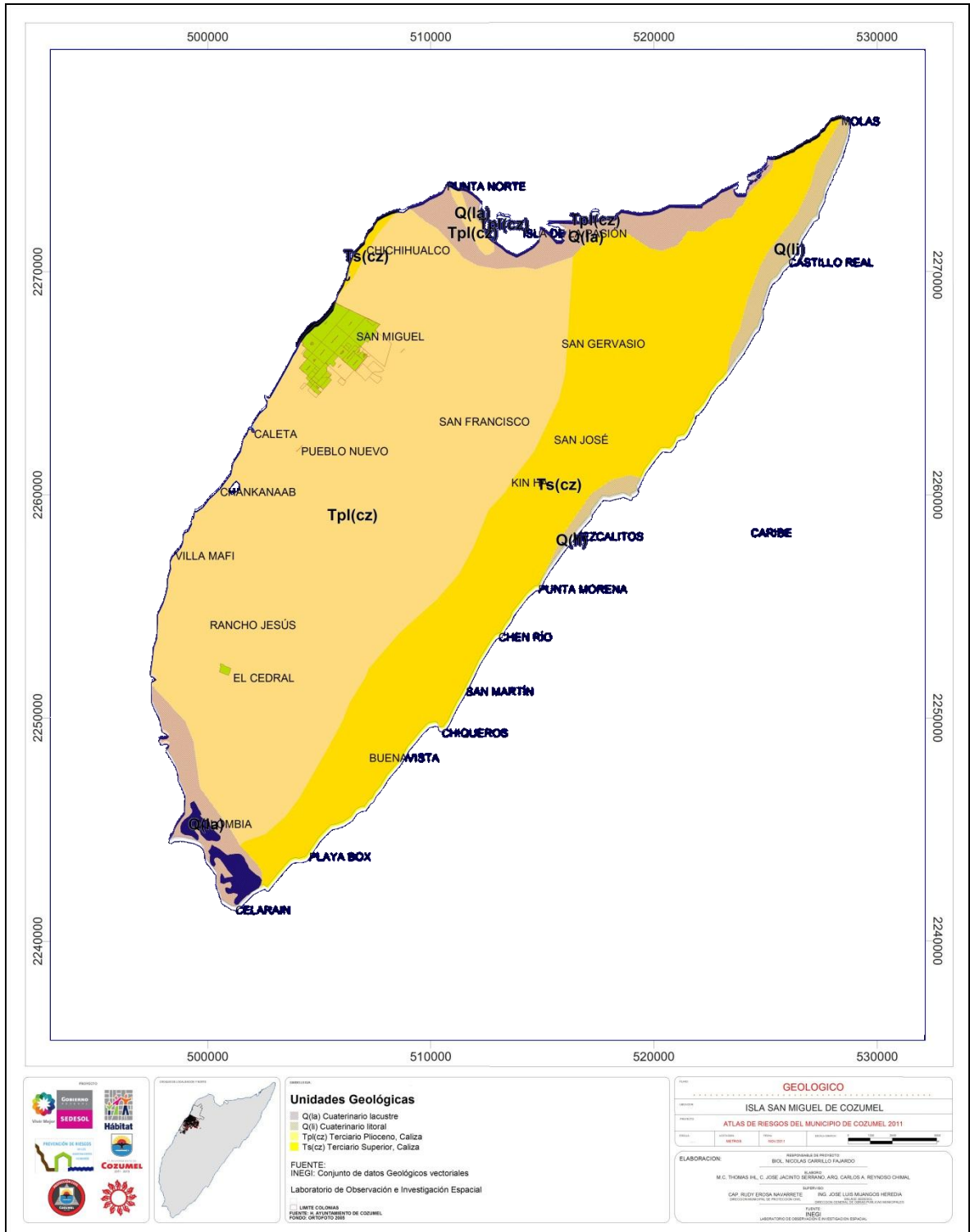
En lo que se refiere a los depósitos de pantano, son sedimentos de las zonas inundadas por aguas salobres que se generan principalmente por la acumulación de limos y humus derivados de la vegetación de manglar que allí se encuentra. Su grosor es bastante reducido y se localiza casi en su totalidad en 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  
"RESTAURANT ALBERTO'S BEACH CLUB"**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

#### **IV. 2.1.3. EDAFOLOGÍA.**

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

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

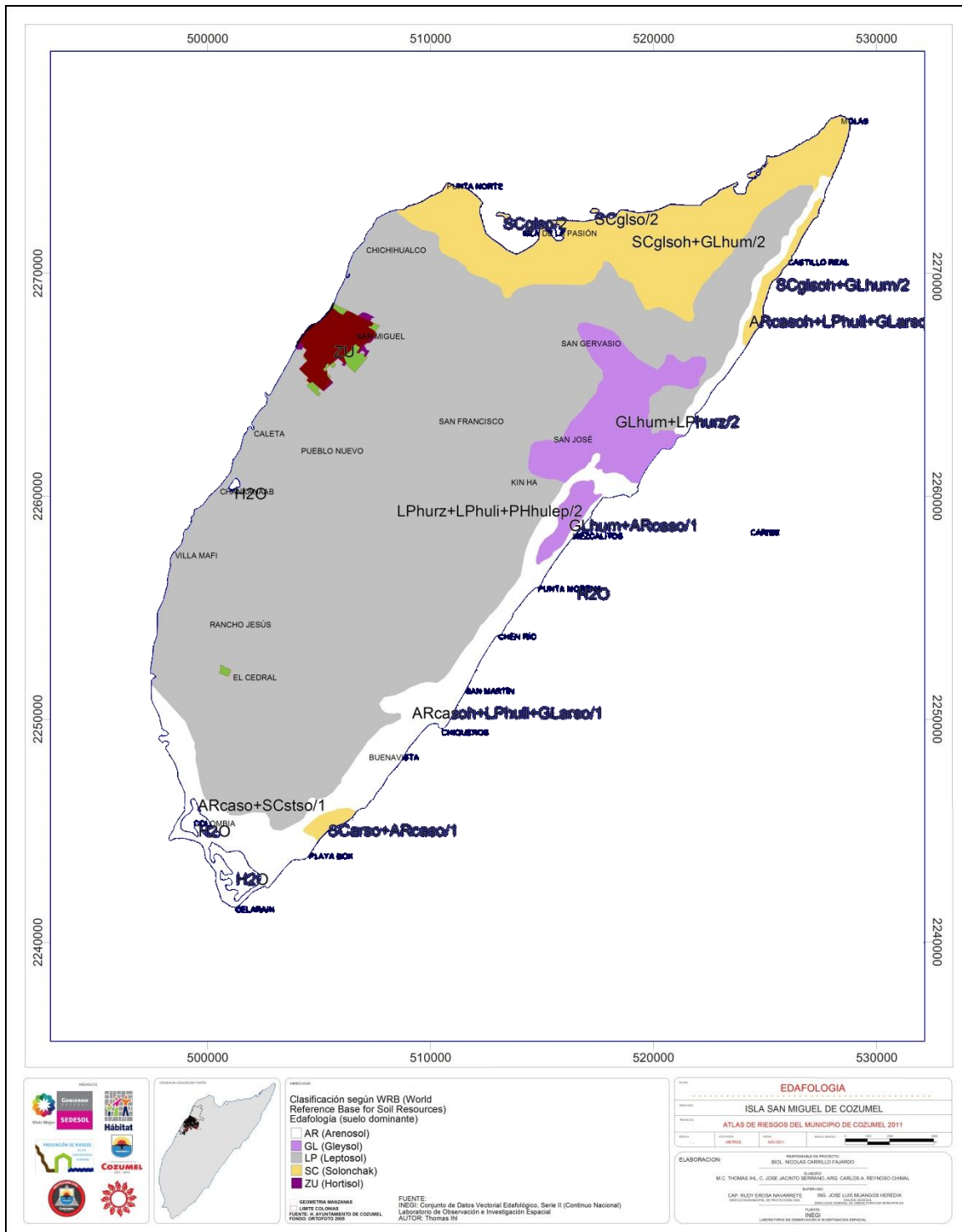
El segundo en cobertura es el Solonchak (SC), que ocupa una superficie de 5,702.839 has del territorio y se distribuye principalmente en las zonas pantanosas de los extremos sur, norte y en una porción de la costa nororiental (siendo en el primer caso de tipo órtico y en los otros dos de tipo gléyico). 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

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  
"RESTAURANT ALBERTO'S BEACH CLUB"**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

#### **IV. 2.1.4 HIDROLOGÍA.**

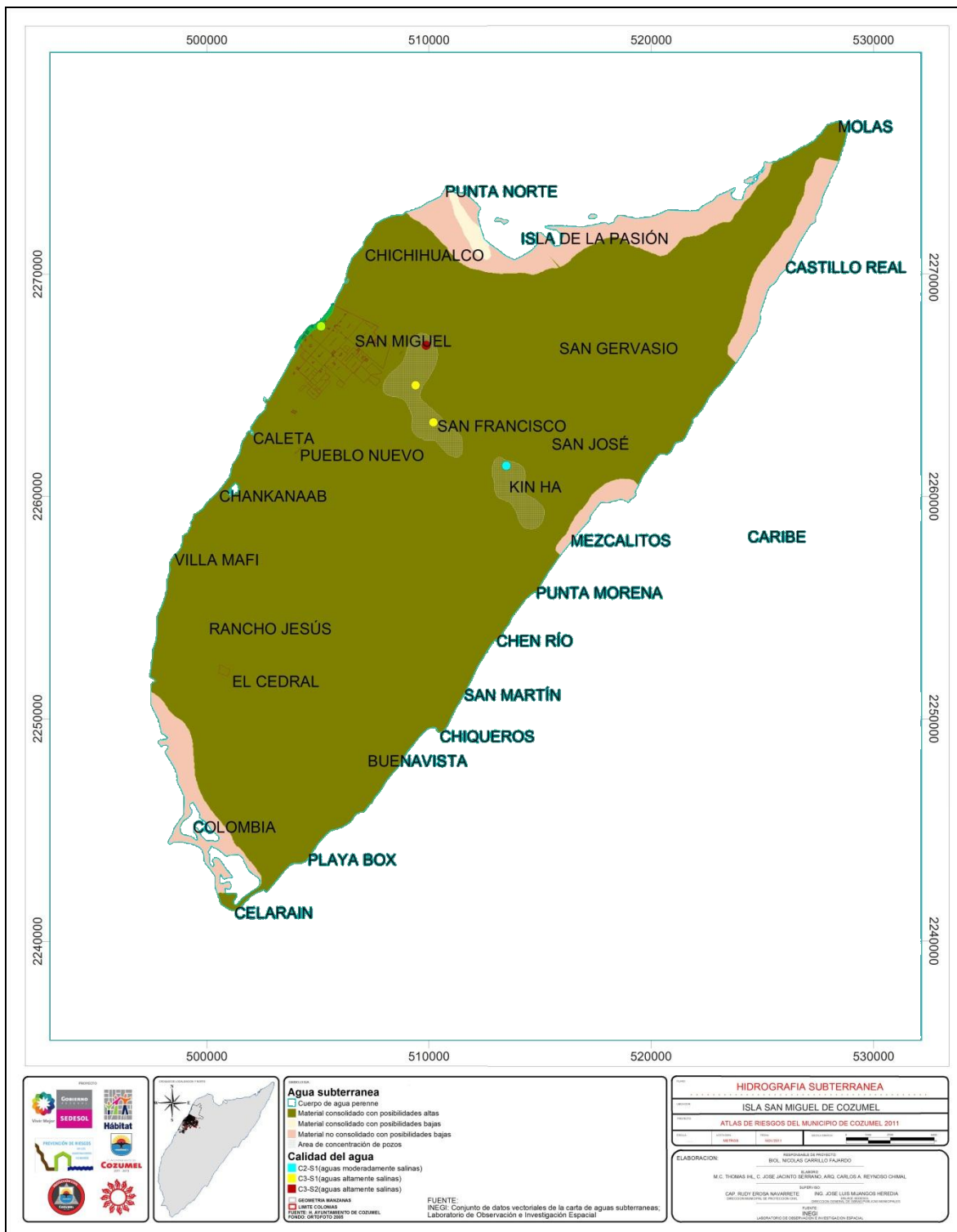
En la Isla, no existe evidencia de ríos o arroyos, de caudal considerable para desembocar en el mar; esto es debido al elevado contenido cárstico y a la delgada capa de suelo superficial, que facilita la rápida absorción del agua de lluvia hacia el subsuelo.

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.

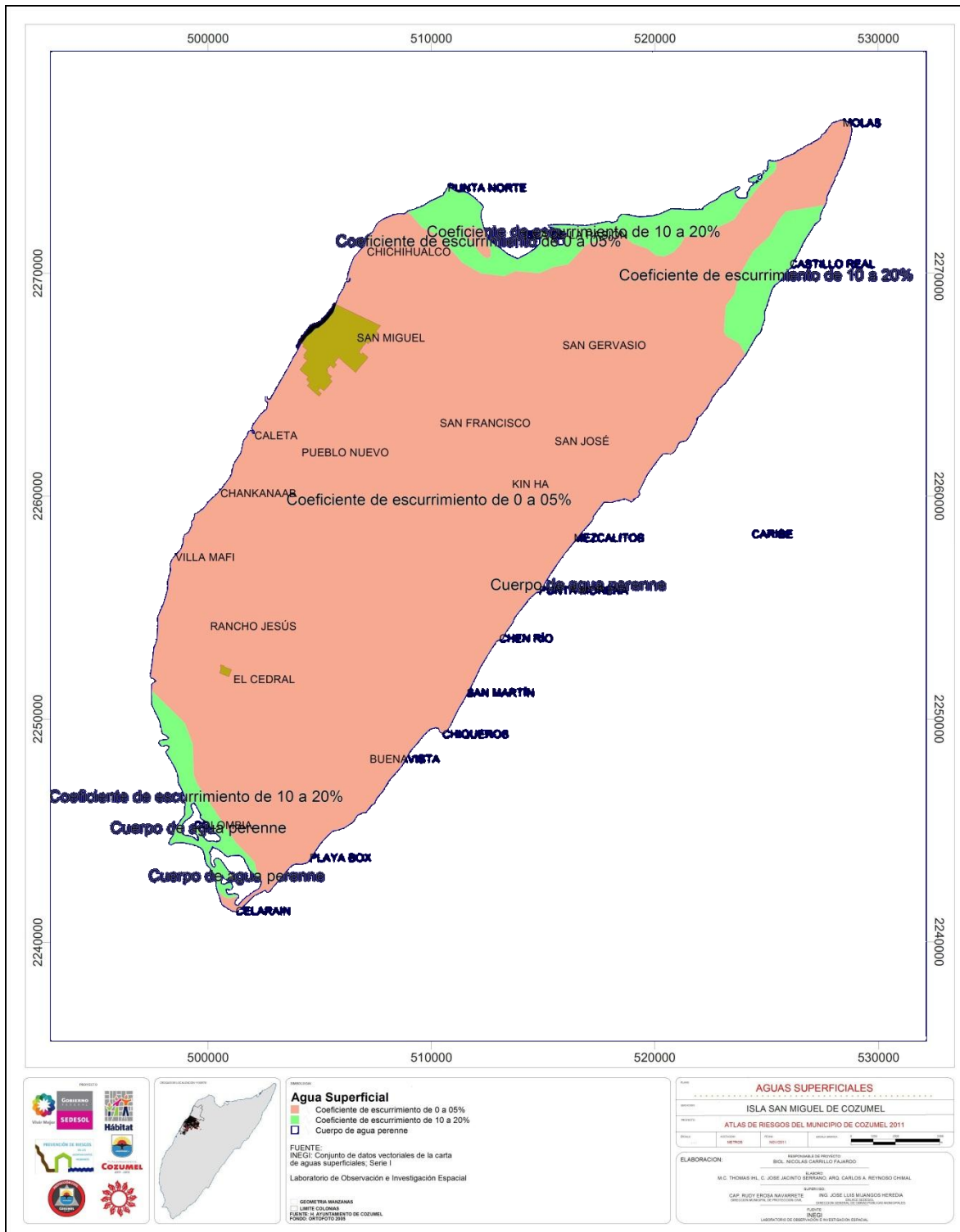
Sin embargo, a pesar del eficiente drenaje superficial que existe en la mayor parte de la Isla, podemos encontrar cercanas a la costa, algunas lagunas sobre áreas en donde la saturación de la arcilla en conjunción con la roca aflorante, ha logrado disminuir la filtración rápida del agua; por lo que muchas 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  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**





**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
"RESTAURANT ALBERTO'S BEACH CLUB"**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

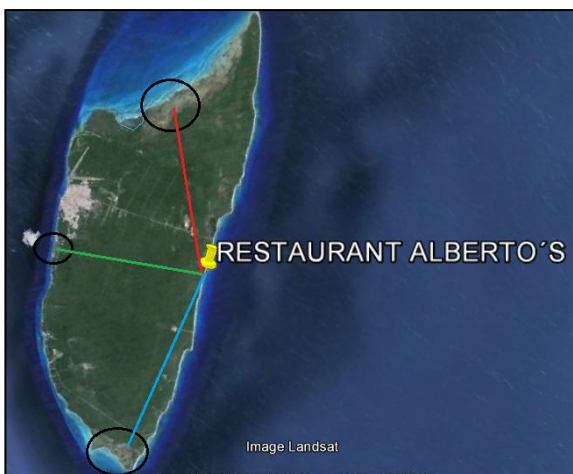
---

#### IV. 2.1.4.1 Embalses o cuerpos de agua cercanos.

##### Cuerpos de agua colindantes.



Los cuerpos de agua próximos al sitio del proyecto son dos aguadas temporales. La primera (Línea amarilla) se encuentra a una distancia al sur de 790 metros, que actualmente se encuentra seca. La segunda (línea roja) se encuentra a 1,030 metros al norte, actualmente se encuentra seco. Y la tercera (línea verde) se encuentra a una distancia de 3,065 metros al Norte, actualmente presenta agua.



Los tres cuerpos de agua permanente se encuentran en los extremos Norte, Sur y Oeste de la Isla. La laguna Colombia (Línea azul), se encuentra al Sur a una distancia de 17,429.69 metros. La laguna de Montecristo (Línea roja), se encuentra al Norte a una distancia de 16,123.38 metros. Y la Laguna de Chankanaab (Línea verde), se encuentra al Oeste a una distancia de 14,445.42 metros.

Como se manifiesta, los seis cuerpos de agua identificados, no tiene influencia directa ni indirecta al proyecto, por lo que la construcción y operación del mismo, no afectara la dinámica natural de estos cuerpos.

#### 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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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.

El sitio del proyecto en particular, es común observar contracorrientes norte-sur en los primeros 40-60 metros de la costa.

**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

**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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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.

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 Huracanes 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,

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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 fisonómica 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 brownwi*, *Vtex 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*, *aporocactus 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 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 dominguis* o *Claudium jamaicense*, con algunos

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

elementos más 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 arbustiva y herbácea 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 fructuosa-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 dominante es *Acoelorhapse 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*.

A continuación se describen los principales tipos de vegetación encontrados en la Isla de Cozumel y las especies vegetales dominantes, según EL Atlas de Riesgo de Municipio de Cozumel 2011.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Selva perennifolia.

Esta selva se caracteriza por tener arboles altos de más de 25m llegando a los 60m, abundante presencia de bejucos y plantas epífitas, lo que la hace una vegetación muy densa. La totalidad o la mayoría de los árboles (más del 75%) permanecen verdes todo el año, aunque algunos individuos tiran el follaje durante la floración (Figura 22).

Está asociado a rocas calizas en suelos ricos en materia orgánica y pH ácido, drenaje rápido y suelos someros, con mejor desarrollo en terrenos planos o ligeramente ondulados. Con suelos aluviales profundos y bien drenados. Suele tener una altitud de 0 a 1000 msnm, más frecuentemente de 500 a 600.

En ella predominan árboles como el *Manilkara zapota*, o “chicle”, cuyo látex es utilizado como goma de mascar, o el *Bernoullia flammea* o “platanillo”, así como numerosas especies de orquídeas que crecen sobre los árboles y helechos de diferentes formas y tamaños. También se pueden encontrar una buena representación de epífitas y lianas las cuales confieren a estas comunidades vegetales su particular fisonomía (Rzedowski & Equihua, 1987). Dentro de las especies que sobresalen por el uso que el humano le ha dado está *Discorea composita* o “barbasco” que ha sido muy utilizado para la síntesis de hormonas esteroides.

Tipos:

Selva baja subperennifolia:

Se distingue por que del 25 al 75 por ciento de las especies pierden sus hojas en época de seca, alcanzando alturas de entre 5 y 15 metros con diámetros no mayores a 50 centímetros, se encuentra sobre terrenos arcillosos, profundos con drenaje deficiente, está asociada con vegetación secundaria y agricultura normal, destacando especies como el guajinal, habilla, cojoma y tepeguaje; abarca el 17% del territorio.

Selva mediana subperennifolia:

Se caracteriza porque del 25 al 50 por ciento de árboles pierde sus hojas en época de seca; su altura varía de 15 a 20 metros y se localiza en terrenos fuertes de naturaleza rocosa. Su composición florística es compleja, varía de acuerdo al tipo de suelo en que se desarrollan. Se asocia con vegetación secundaria y agricultura nómada; las especies predominantes son: el ramón, chicozapote, caoba y pucte, cubriendo el 7.3% de la superficie de la región.

Selva alta subperennifolia:

Las especies tienen alturas de 30 metros, se encuentran en lugares de menor precipitación y en sitios protegidos como barrancas y hondonadas, predominando el cedro, palo mulato y granadillo; cubre el 8% aproximadamente del área de la región.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Adicionalmente, puede identificarse vegetación secundaria, comunidad vegetal que se origina al ser eliminada la vegetación primaria, presentando composición florística y fisonomía diferentes, existen también áreas de pastizales naturales y cultivados.

De acuerdo al conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y de vegetación; Serie IV. INEGI. La Selva Perennifolia ocupa una superficie de 36,646.7274 Has. La vegetación hidrófila ocupa una superficie de 4,718.687 Has. Otros tipos de vegetación ocupa una superficie de 1,090.699 Has. Superficie sin vegetación aparente ocupa 2,090.0786 Has. El Asentamiento Humano y agricultura ocupa una superficie de 2,815.6669 Has.

<sup>5</sup> INEGI. Censo de población 2010. Economía. Actividades primarias.

<sup>6</sup> Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, Quintana Roo. Abril 27 de 2006.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
"RESTAURANT ALBERTO'S BEACH CLUB"**

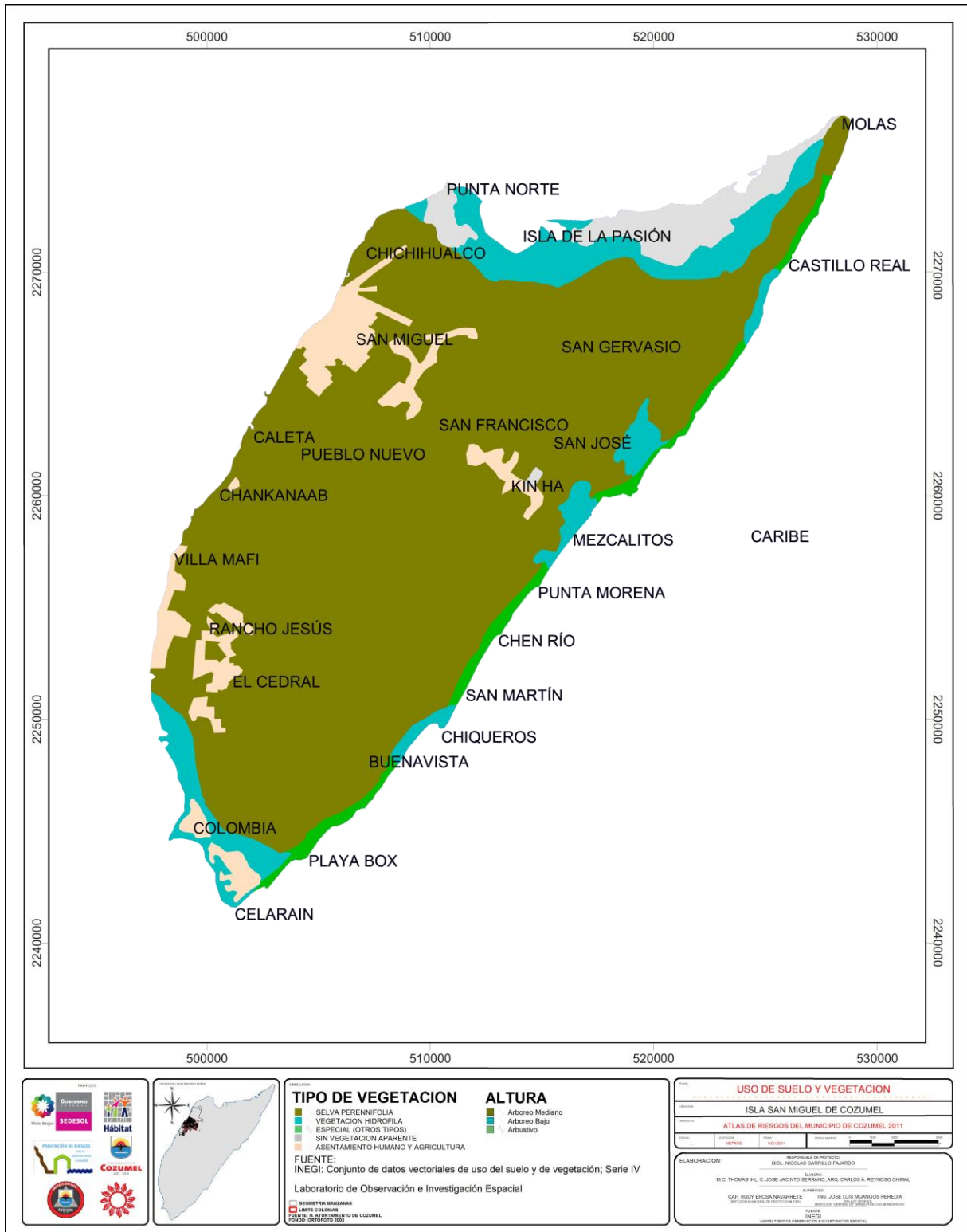


Figura 22 (Atlas de Riesgo).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

**IV.2.2.1.1 Tipo de vegetación de la zona.**

La zona federal marítimo terrestre donde se construirá el Restaurant , misma que se encuentra ubicada en la Carretera Costera Oriental a la altura del Km. 43 + 240 a 800 metros al Norte del Cerro de Chumul, en la Isla de Cozumel, Quintana Roo.

Después de realizar diversas visitas al polígono de la ZOFEMAT y sus áreas de influencia, se procedió a hacer un inventario físico y visual de las especies de flora presentes, obteniendo la siguiente información.

En la zona de influencia directa se identificó vegetación costera representada por las especies de *Coccoloba uvifera* (Uva de mar), *Tounefortia gnaphalodes*. (Lavanda), *Suriana marítima* (Pantsil), *Chamaisise sp.* (Hierva de la golondrina), *Ambrosia hispida* (Hierba de trapo), *Hymenocallis littoralis o caribaea*. (Lirio de mar), *Ipomoea prers-caprae* (Riñonina), *Sesuvium portulacastrum*. (Verdolaga de mar) y zacate. No existen especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como el mangle o la palma de chit.

A continuación se muestra un registro fotográfico de las especies identificadas.

	<p>Nombre científico. <i>Tounefortia gnaphalodes</i>.  Nombre común. Lavanda.</p>
--	---

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

	<p>Nombre científico. <i>Suriana marítima</i>. Nombre común. Pansil.</p>
	<p>Nombre científico. <i>Sesuvium portulacastrum</i>. Nombre común. Verdolaga de mar.</p>
	<p>Nombre científico. <i>Ambrosia hispida</i>. Nombre común. Hierba del trapo.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

	<p>Nombre científico. <i>Coccoloba uvifera</i>. Nombre Común. Uva de mar.</p>
	<p>Nombre científico. <i>Hymenocallis littoralis</i> <i>o caribaea</i>. Nombre común. Lirio de mar.</p>
	<p>Nombre científico. --- Nombre común. Zacate.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---



Nombre científico. *Chamaisise sp.*  
Nombre común. Hierva de la golondrina.



Nombre científico. *Ipomoea prers-caprae.*  
Nombre común. Riñonina.

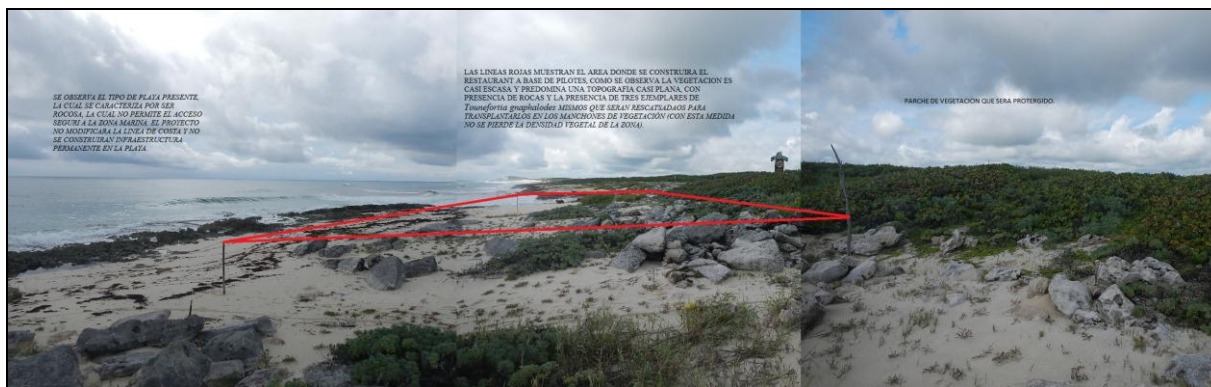
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

A continuación se muestra una fotografía del parche de vegetación ubicado entre la carretera y el restaurant.

Este parche de vegetación es una asociación de las especies *Coccoloba uvifera* (Uva de mar), *Tounefortia gnaphalodes* (lavanda), *Ambrosia hispida* (Hierba de trapo) y *Ipomoea prers-caprae* (Riñonina). En algunos puntos de los parches se asocia también la especie *Sesuvium portulacastrum* (Verdolaga de mar), pero en muy poca proporción a las demás especies.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**VEGETACION ENTRE CARRETERAS.**



La vegetación presente en esta área se ha adaptado al cambio brusco que sufrió cuando se hizo la carretera perimetral oriental, por lo que actualmente la vegetación presente en esta sección (hablando del área del proyecto) es una uva de mar (*Coccoloba uvifera*) y vegetación rastrera como repoblador principal *Ipomoea prers-caprae* (Riñonina).



Se observa en la fotografía la presencia de *Ipomoea prers-caprae* (Riñonina).

**IV.2.1.2 Especies de interés comercial.**

No existen especies de interés comercial en el sitio de estudio.

**IV.2.1.3 Especies amenazadas o en peligro de extinción.**

En la zona federal marítimo terrestre concesionada y en el área de construcción del restaurant no se identificaron especies de flora que se encuentren dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

#### **IV.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 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**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

En cuanto a la fauna encontrada en el sitio de estudio, dado que la vegetación presente es muy pobre, la mayoría de las especies de fauna nativa, se han desplazado hacia otras zonas del interior de la Isla. Solo se observó iguanas del género Anolis.

**FAUNA ENCONTRADA EN LA ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE.**



Durante los recorridos realizados a la zona federal marítimo terrestre y en la zona de influencia se observó la especie de reptil

- Animales Reino Animalia
  - Cordados Filo Chordata
  - Vertebrados Subfilo Vertebrata
  - Reptiles Clase Reptilia
  - Lagartijas y serpientes Orden Squamata
  - Lagartijas Suborden Sauria
  - Cuijes, huicos y parientes Familia Teiidae
  - Huicos Género *Aspiloscelis*
- Huico de la isla Cozumel *Aspiloscelis cozumelae*

**IV.2.2.1 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 parte del atractivo turístico de la costa oriental de la isla de Cozumel, ya que por ser una playa rocosa sin acceso seguro al área marina no es identificada como una playa pública turística. El área de estudio no se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

**VISIBILIDAD, CALIDAD Y FRAGILIDAD DEL PAISAJE.**

**VISIBILIDAD**

**CONDICIONES DE VISIBILIDAD**

Para analizar las condiciones de visibilidad del proyecto se utilizan los siguientes criterios establecidos según la bibliografía consultada<sup>1</sup> (ver la Tabla):

*Tabla 1. Criterios para la cuantificación del efecto visual*

Criterios	Nomenclatura	Evaluación	
		Parámetro	Valores
Ubicación	U	Muy Frecuentados	3
		Frecuentados	2
		Poco Frecuentados	1
		No visitados	0
Poblaciones	P	Número de poblaciones (n) desde las cuales se puede observar el área en estudio.	1
Proximidad	Pr	d < 125 m	3
		125 < d < 250 m	2
		250 < d < 500 m	1
		500 < d	0
		(Variante según condiciones del terreno).	
Vías de Comunicación	VC	Autopista	4
		Carretera Nacional	3
		Carretera Comarcal	2
		Camino rural, pista forestal	1
Vegetación	V	x > 70%	3
		50 < x < 70%	2
		10 < x < 50%	1
		x < 10%	0

*Ubicación (U): Nivel de afluencia y ocupación de los lugares desde los cuales el proyecto será visible.*  
*Poblaciones (P): Número de poblaciones y/o núcleos habitados desde los cuales se pueden observar las áreas de trabajo.*  
*Proximidad (Pr): Distancia entre el proyecto y las poblaciones y/o núcleos habitados próximos.*  
*Vías de comunicación (VC): Vías de comunicación próximas desde las cuales es visible.*  
*Vegetación (V): Porcentaje (x) de vegetación eliminada en las áreas de trabajo.*

Considerando los criterios de la tabla 1, se realiza un análisis de la visibilidad de la zona federal marítimo terrestre. La zona federal donde se realizara la construcción del restaurant se ubica en una zona que se considera no frecuentada debido a sus características, es decir, las características físicas de la zona federal son un factor por el cual los visitantes de la costa oriental no utilizan esta zona como una playa, ni está establecida por el municipio como playa, por lo que no es promocionada como playa pública turística, lo que deriva que no sea visitada. No tiene accesos seguros a la zona marina y no puede ser transitada en la zona de playa por la piedra rocosa afilada que presenta, así como las grandes olas que producen las corrientes y mareas.

El efecto visual en la zona del proyecto es de 5. Por su ubicación es poco frecuentada (1); número de poblaciones donde se observa el proyecto (1); proximidad mayor a 500 metros (0); vías de comunicación (3) y porcentaje de vegetación eliminada (0).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

1 “Recomendaciones técnicas para la restauración y acondicionamiento de los espacios afectados por actividades extractivas” Dept. de Política Territorial y Obres Públiques. Generalitat de Catalunya.

#### FACTORES DE VISIBILIDAD

Las características del medio junto con las del proyecto o actuación determinarán la visibilidad del mismo.

Se definen las cuencas visuales como aquellas unidades del paisaje formadas por la intervisibilidad de los puntos que la conforman, es decir, es la porción de territorio desde donde pueden ser vistos todos los puntos de dicha porción. En función del tipo de proyecto o de actuación el número de cuencas visuales puede variar puesto que dependerá de la extensión y magnitud del proyecto.

Del mismo modo existen otros factores que determinarán el grado de visibilidad de las cuencas:

- la distancia: se establecen unos horizontes o planos de contemplación determinados por la proximidad/lejanía al proyecto y que condicionan el grado de percepción y de nitidez de los detalles. Ello supone la consideración de un paisaje intrínseco y otro extrínseco o circundante.
- la posición del observador: la situación del que observa determinará su grado de percepción debido a la perspectiva creada, lo que condicionará la configuración escénica observable desde un punto determinado.
- la presencia de elementos que encubran o difuminen total o parcialmente la escena observable (vegetación, relieve).
- la amplitud de las cuencas visuales: la exposición a los observadores variará en función de la anchura/estrechez de la cuenca, la cual estará condicionada por factores estrictamente físicos (relieve).

Se ha considerado la visibilidad a partir de la posición, la altura media del proyecto, la topografía del terreno, la altura media de las masas forestales presentes y de las posibles pantallas visuales (infraestructuras y edificios); sin tener en cuenta factores climáticos externos (presencia de niebla, nubes, etc) que todavía reducirían más la visibilidad del proyecto.



#### OBSERVATORIOS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

Se han seleccionado observatorios para mostrar, de forma general, el paisaje del entorno del ámbito en estudio, teniendo en cuenta los valores y potencialidad de observación de la

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

infraestructura además de la potencial visibilidad del proyecto, lugares frecuentados, elementos representativos y característicos de la zona.

- Observatorio 1: desde la carretera costera oriental con orientación hacia el Norte.
- Observatorio 2: desde la carretera costera oriental con orientación hacia el Sur.
- Observatorio 3: desde la carretera perimetral oriental con orientación hacia el Este..

<p>Observatorio 1</p> 	<p>Desde este punto se observa toda la zona federal marítimo terrestre, y las dos carreteras, se tomó la decisión de utilizar este punto ya que es la vista panorámica que tienen los visitantes a esta zona de la isla. El área de desplante del restaurant se encuentra a 1.75 metros de promedio del nivel de la carretera. Desde la carretera se tiene una visibilidad de amplia de hasta 700 metros. Por lo que la construcción del restaurant no disminuye el grado de visibilidad de la zona, si se toma en cuenta que al circular en vehículos los turistas, el restaurant solo impedirá la visibilidad hacia el horizonte en unos 5 segundos ya que la velocidad máxima de circulación es de 80 km/hr.</p>
<p>Observatorio 2</p> 	<p>Desde este punto, se tienen dos puntos de observación. El primero está determinado por la vegetación que solo permite una visibilidad parcial del horizonte, mientras que el segundo punto lo determina la carretera. De este punto de observación el cual permite tener una visibilidad de hasta 500 metros esto debido al contorno de la costa que bloquean sitios de interés visual. Es importante mencionar que el parche de vegetación no permite la visibilidad hacia la costa, este efecto se producirá cuando se construya el restaurant pero desde el punto de observación 1.</p>
<p>Observatorio 3</p>	<p>Desde este punto de observación, la visibilidad se reduce del lado Este en 30 metros en el primer plano y la construcción del restaurant tendrá el</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---



mismo efecto, ya que la vegetación presente no será impactada por el proyecto, por lo cual el restaurant estará detrás de la vegetación.

En conclusión la cuenca visual presente en el área no se verá afectada por la construcción del restaurant ya que este se encuentra a 1.75 metros debajo del nivel de la carretera, lo que no representa una barrera física visual.

**CALIDAD PAISAJÍSTICA**

Se entiende por calidad paisajística la singularidad de los elementos que caracterizan el área según la percepción estética desde un punto concreto, desde su entorno inmediato, así como desde el mismo fondo escénico en el que se encuentra.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

*Clases de calidad escénica (U.S.D.A. Forest Service modificado)*

Variedad paisajística	Clase A	Clase B	Clase C.
MORFOLOGÍA (A)	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados o formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante 5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales. 3	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular 1
VEGETACIÓN (B)	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes. 5	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo en uno o dos tipos. 3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. 1
AGUA (C)	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo. 5	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje. 3	Ausente o inapreciable. 0
COLOR (D)	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entresuelo, vegetación, roca, agua y relieve. 5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. 1
FONDO ESCENICO (E)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. 3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. 0
RAREZA (F)	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional. 6	Característico, aunque similar a otros en la región. 2	Bastante común en la región. 1
ACTUACIONES HUMANAS (G)	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. 2	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su tonalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 0	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica. -

Se consideran las tres clases de calidad visual establecidas por el Bureau of Management (BLM, 1980).

**Clase A:** Áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado (de 19 a 33).

**Clase B:** Áreas de reúnen una mezcla de características excepcionales para cada aspecto considerado (de 12 a 18 puntos).

**Clase C:** Áreas con características y aspectos comunes en la región fisiográfica considerada (de 0 a 11 puntos)

Aplicando esta matriz en la zona de estudio se obtiene el siguiente resultado de calidad visual.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	A	B	C	D	E	F	G	TOTAL	CALIDAD VISUAL
PROYECTO	1	3	3	3	3	1	2	16	B

**FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA**

Se entiende por fragilidad del paisaje la relación inversa a su capacidad para absorber alteraciones sin perder su calidad visual. Para evaluar la capacidad de absorción visual se aplica la metodología propuesta por Yeomans, la cual se basa en factores biofísicos indicados en la siguiente tabla:

<i>Matriz para la evaluación de la fragilidad visual del paisaje (modificado de Aguló et. Al. 1992)</i>				
Factores	Elementos	Fragilidad		
		Alta	Mediana	Baja
Biofísicos	Pendiente (P)	Pendientes de más del 30 %, terrenos con un dominio del plan vertical de visualización. Valor = 30	Pendientes entre 15 y 30 % y terrenos con modelado suave u ondulado. Valor = 20	Pendientes entre 0 y 15 %, dominio del plano horizontal de visualización. Valor = 10
	Densidad de vegetación (D)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas con dominio del estrato arbóreo. Valor = 30	Cobertura vegetal discontinua. Dominio del estrato arbustivo. Valor = 20	Grandes masas boscosas, 100 % de cobertura. Valor = 10
	Contraste de Vegetación (C)	Vegetación monoespecífica, escasez de vegetación, contrastes poco evidentes. Valor = 30	Diversidad media de especies, con contrastes evidentes pero no excelentes. Valor = 20	Alta diversidad de especies, contrastes fuertes e interesantes. Valor = 10
	Altura de la vegetación (H)	Vegetación arbustiva o herbácea que no sobrepasa los 2 m de altura o bien sin vegetación. Valor = 30	Sin gran altura de las masas de vegetación (<10 m) ni gran diversidad de estratos. Valor = 20	Alta diversidad de estratos. Alturas de más de 10 metros. Valor = 10
Visualización	Tamaño de la cuenca visual (T)	Visión de carácter próximo (0 a 500 m). Dominio de los primeros planos. Valor = 30	Visión media (500 a 2000 m), dominio de los planos medios de visualización. Valor = 20	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (> 2000 m) Valor = 10
	Forma de la cuenca visual (F)	Cuencas alargadas generalmente unidireccionales en el flujo visual o muy restringido. Valor = 30	Cuencas irregulares, mezcla de las dos categorías. Valor = 20	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas. Valor = 10
	Compacidad (O)	Vistas panorámica abiertas. El paisaje no presenta agujeros ni elementos que obstruyan las visuales. Valor = 30	Paisaje interesante pero habitual, sin la presencia de elementos singulares. Valor = 20	Vistas cerradas o obstaculizadas. Presencia constante de zonas de sombra o de menor incidencia visual. Valor = 10
Singularidad	Unicidad del paisaje (U)	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos. Valor = 30	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares. Valor = 20	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado. Valor = 10
Visibilidad	Accesibilidad visual (A)	Percepción visual alta, visible a distancia y sin más restricciones Valor = 30	Visibilidad media, ocasional, combinación de los dos niveles. Valor = 20	Baja accesibilidad visual, visual escasas o breves Valor = 10

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

La aplicación de la matriz anterior a la zona en estudio da como resultado la siguiente fragilidad paisajística:

<b>P.</b>	<b>D.</b>	<b>C.</b>	<b>H.</b>	<b>T.</b>	<b>F.</b>	<b>O.</b>	<b>U.</b>	<b>A.</b>	<b>MEDIA</b>	<b>FRAGILIDAD</b>
10	20	20	30	30	30	30	20	20	23.33	MEDIA

### **DETERIORO DEL PAISAJE**

Para valorar el grado de degradación es de importancia tener en consideración la calidad y la fragilidad del paisaje donde se emplaza el proyecto.

Los movimientos de los clientes en el restaurant y en la zona federal marítimo terrestre implica una degradación de forma muy local (superficie de movimiento) y temporal (tiempo de actividades).

En cuanto a espacios de interés natural, la zona se encuentra en una calidad paisajística media y una fragilidad paisajística media, lo que conlleva a la aplicación de medidas de prevención y mitigación para mantenerla en el mismo estado y ayudar a incrementar el valor.

También hay que tener en consideración la generación de residuos ya que durante la fase de operación se puede generar un volumen que si no se gestionan adecuadamente contribuye en la degradación del paisaje. En este sentido los residuos serán clasificados y gestionados dentro del marco legal vigente.

En término de caracterización y evaluación de impactos según normativa federal, estatal y municipal, el impacto de degradación del paisaje se considera poco significativo, ya que es compatible con el ordenamiento ecológico local de la isla de Cozumel. Aunque las acciones se valoren como impactos adversos en su mayoría, es un efecto muy local y de muy baja magnitud, mitigándolos con las medidas preventivas y de mitigación propuestas.

### **CALIDAD DEL ECOSISTEMA.**

· Enfoque ecológico:

Un ecosistema se considera que tiene calidad, cuando muestra una coincidencia plena entre calidad que presenta en el momento del análisis y la calidad que se considera propia de cada ecosistema en términos ecológicos llamados ESTADO CLIMÁTICO. Las intervenciones de la especie humana, cualquiera de ellas, suponen una modificación del ecosistema (o espacio) sobre el cual se interviene. En ese sentido estricto no es recomendable ni la más mínima intervención humana.

· Enfoque antropológico:



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Un ecosistema tiene calidad cuando satisface las expectativas que genera sobre habitantes y visitantes de ese espacio. En ese sentido, en el caso de un medio ambiente (o espacio) turístico litoral en el cual se ha producido un proceso de artificialización + o – acentuada, el concepto antropológico se opone al concepto ecológico. La calidad también se define y se valora por parte de la demanda en términos sanitarios, es decir, lo que se valora es por ej: la calidad bacteriológica del agua del mar, la calidad de las playas, la calidad organoléptica del agua potable...

*Ejemplo:*

Consideramos 3 espacios acuáticos como:

- “ mar muerto: 30.000 mg/l de cloruros
- “ mar mediterráneo: 20.000 mg/l
- “ manantial (fuente natural): 10 mg/l

Los cloruros son un componente básico (vector ambiental) de la calidad química de las aguas y según la zona tienen diversas concentraciones.

Desde el punto de vista ECOLÓGICO los 3 presentan idéntica C.a porque se supone que las diferentes concentraciones de cloruros se deben a un proceso natural.

Desde el punto de vista ANTROPOLÓGICO, el manantial (para el uso cotidiano... la cantidad óptima es de 25 mg/l) y el mar muerto (para su potencial terapéutico y lúdico los cuerpos flotan) tienen la misma calidad ambiental.

La calidad de la zona federal marítimo terrestre es media, debido a que el promovente no ocupara una zona virgen, es decir, la zona federal marítimo terrestre independientemente que nos e considera una playa publica turística, en ocasiones se ha observado personas que la visitan para ver el rompimiento de las olas y la briza que levanta el viento, pero estas visitas dejan como consecuencia que dejen su basura aunado a la basura que las corrientes marinas depositan constantemente, por lo que la zona federal marítimo terrestre ha sido expuesta al impacto antropogénico.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

### **IV.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO.**

#### **IV.3.1 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 Km<sup>2</sup>, 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.

#### **IV.3.2 Principales Sectores, Productos y Servicios**

El municipio tiene un total de 26,163 personas como población económicamente activa, lo que representa el 43.54% del total de la población municipal. Las principales actividades económicas son:

##### ***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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

***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***

La actividad agrícola en la isla es de muy poca importancia, se cultiva maíz en una extensión no mayor de 50 Ha, además de algunos árboles frutales en huertos familiares.

***Ganadería***

La explotación ganadera de bovinos se realiza en pequeños ranchos particulares con un inventario de aproximadamente 900 cabezas, también se explota en poca escala la apicultura en aproximadamente 400 colmenas.

***Industria***

Existen algunas pequeñas industrias de materiales de construcción, talleres mecánicos, tortillerías, etc. Es relevante la extracción de materiales pétreos de la empresa CALICA, localizada en la porción continental, cuya producción de alrededor de 6 millones de toneladas anuales es destinada en su totalidad a la exportación a los Estados Unidos.

Las actividades económicas del municipio por sector, se distribuyen de la siguiente manera, según el censo del año 2000:

Sector Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	2.14%
Sector Secundario (Industria manufacturera, construcción, electricidad)	18.37%
Sector Terciario (Comercio, turismo)	79.49%

**IV.3.3 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**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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.3.4 Salario mínimo vigente.**

El salario mínimo vigente es de \$ 42.11 pesos diarios.

#### **IV.3.5 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.3.5.1 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; siendo la isla de Cozumel el destino turístico que ocupa el primer lugar de afluencia de cruceros entre los destinos del Caribe.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**IV.3.5.2 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.3.5.3 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.3.5.4 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.3.6 Servicios públicos.**

**IV.3.6.1 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.

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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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.3.6.2 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.3.6.3 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.3.6.4 Sistemas de manejo de residuos sólidos.**

Los residuos sólidos son recolectados por vehículos de los servicios públicos municipales de Cozumel y transportados al basurero 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.

**IV.3.6.5 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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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.3.6.6 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.3.6.7 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 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.3.6.8 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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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.3.7 Actividades económicas.**

##### **IV.3.7.1 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 – fríjol chile; la horticultura es incipiente y de traspatio.

##### **IV.3.7.2 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 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.3.7.3 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.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

#### **IV.3.7.4 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.

#### **IV.3.8 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 Gilberto (1988), y con los acontecimientos en la Ciudad de Nueva York, Estados Unidos de Norteamérica el 11 de Septiembre de 2001 en las que algunos sectores de la sociedad no se han resarcido totalmente. Estos factores influyen drásticamente en el tamaño de la población.

##### **IV.3.8.1 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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

## **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 esta 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.

En la descripción de las interacciones detectadas se manifiestan dos valores:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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 restaurant, 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 identifican, analizan y describen los impactos ambientales generados que fueron identificadas para cada una de las etapas del proyecto y los impactos identificados en la delimitación del área de estudio; por lo que se analizarán y describirán los impactos ambientales generados dentro de la zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto; los impactos generados en la zona de influencia directa (2,19125.35 metros) y; los impactos ambientales generados dentro de la zona de influencia de 100 metros a la redonda (31,416. M2).

## **V.1 IMPACTOS GENERADOS.**

### **V.1.1. PREPARACIÓN DEL SITIO**

#### **Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Agua / Subterránea.**

**Magnitud:** + Alta

**Importancia:** Alta

La colocación de los letreros 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.**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Suelo / Estructura.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La colocación de los letreros 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 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**.

**Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La colocación de los letreros 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 en el predio 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**.

**Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La colocación de los letreros 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**.

**Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Paisaje / Apariencia visual.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La colocación de los letreros 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**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Colocación de baños portátiles / Agua / Subterránea.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los baños portátiles 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 solo se implementará en la zona federal marítimo terrestre.

**Colocación de baños portátiles / Agua / Área marina.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los baños portátiles 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 solo se implementará en la zona federal marítimo terrestre.

**Colocación de baños portátiles / Paisaje / Calidad del ambiente.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los baños portátiles 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 solo se implementará en el la zona federal marítimo terrestre.

**Colocación de baños portátiles / Social / Empleo.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico no significativo**, ya que se contratara a una empresa concesionaria autorizada para la renta y mantenimiento de estos baños. Lo que activara la economía de la empresa contratada. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que solo beneficiara a una empresa.

**Colocación de contenedores / Agua / Subterránea.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación del agua subterránea por la generación de lixiviados. Esta medida

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que solo se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

**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 solo se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

**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 solo se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

**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 lo 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 solo se implementará en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto.

**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 solo se implementará en el predio.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Colocación de contenedores / Fauna / Terrestre.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo**, ya que evitara la generación de fauna nociva o feral. Se sabe que la fauna feral compite y desplaza a la fauna nativa. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que solo se implementará en el predio.

**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 solo se implementará en el predio.

**Limpieza del sitio / residuos sólidos / vegetación/ fauna.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

Las actividades de limpieza del sitio permitirán eliminar todo los residuos sólidos (pet principalmente) que se encuentra en la zona federal marítimo terrestre, enfatizando estas actividades en la zona de influencia directa. Los residuos sólidos existentes son depositados por acción de las corrientes marinas y por la falta de cultura en el manejo adecuado de residuos sólidos por parte de los transeúntes que arrojan su basura en esa zona. Estas acciones eliminaran los residuos que se encuentren entre la vegetación, saneando toda la zona federal marítimo y terrestre e impidiendo que la fauna sea afectada por los residuos presentes. Este impacto se ha identificado como **impacto benéfico significativo permanente**.

**Rescate / Flora / Terrestre.**

**Magnitud: – Baja**

**Importancia: Alta**

Las actividades de rescate dejaran libre de vegetación las áreas de trabajo. Esta acción se ha identificado como un **impacto adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que solo se realizará el rescate de cuatro ejemplares de *Tounefortia gnaphalodes* y de algunos ejemplares dispersos de *Chamaisise sp.* Se valora **poco significativo** debido a que estos ejemplares se encuentran en una zona desprovista de vegetación, que vista desde la carretera no son apreciables como elementos dominantes del área; los elementos dominantes del área son las rocas y los espacios sin vegetación.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Este impacto se considera **poco significativo** debido a que las especies a rescatar no son especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Como medida de mitigación, las especies rescatadas serán trasplantadas en las zonas libres de construcción de la zona federal marítimo terrestre.

Se considera un impacto de carácter **permanente** en el área donde se realizó el rescate ya que no crecerá más vegetación. Se tiene una afectación puntual, ya que solo esta área será afectada y es importante mencionar que no se realizara deshierbe alguno fuera de la zona del proyecto ni en los alrededores.

**Rescate de flora / Fauna / Terrestre.**

**Magnitud: – Baja**

**Importancia: Alta**

Las actividades de rescate de flora ahuyentan a la fauna presente en el sitio de trabajo. Se ha considerado a este **impacto como adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que la especie observada en el predio es la *Aspiloscelis cozumelae*, especie de pequeñas iguanas, que tiene la característica de esconderse de manera automática entre la vegetación cuando ve la presencia humana.

Se considera **poco significativo**, debido a que se observó en pocas ocasiones la presencia de esta especie.

Como **medida de mitigación**, el promovente colocara letreros informativos, restrictivos y prohibitivos, que tiene la función de proteger a la fauna de la zona y de los alrededores.

**Rescate de flora / Social / Empleo.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Baja**

Las labores de rescate generará empleo, por lo que representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará el rescate de la flora. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

**Limpieza del sitio / piedras / suelo.**

**Magnitud: Nula**

**Importancia: Alta**

En la zona donde se construirá el restaurant, existen un numero de piedras sueltas de tamaños variables , las cuales se requiere de mover para poder construir el proyecto, estas piedras se encuentran a nivel de suelo, por lo que no se requiere de maquinaria pesada para su movimiento fuera del área de trabajo. Debido a que no se utilizara maquinaria y serán movidas



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

manualmente no existirá impacto al suelo, por lo que se considera un **impacto nulo**. Las piedras serán colocadas en la misma zona federal fuera de la construcción del proyecto.

**Trazo / suelo / Estructura.**

**Magnitud: – Baja**

**Importancia: Media.**

Las labores de trazado de las áreas de desplante de los pilotes, de las biodigestores y de las cisternas afectarán la estructura del suelo. Se ha asignado a esta interacción, un **impacto adverso poco significativo, sin medida de mitigación**, dado que durante el trazo se utilizara cal para el marcaje. La cal modificará la estructura del suelo, por ser un elemento ajeno a los componentes naturales del suelo.

Se considera **poco significativo** debido al volumen que se requiere para trazar las líneas con cal, y tomando en cuenta que la superficie de desplante es de 179.88 m<sup>2</sup> y que, el trazo se realizara en el perímetro de cada elemento a desplantar (pilotes, biodigestores, cisternas).

No tienen medida de mitigación debido a que no se puede retirar la cal cuando se inicien las obras de excavación. 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.

**Trazo / Atmósfera / Calidad del Aire.**

**Magnitud: – Baja**

**Importancia: Baja.**

Las labores de trazado generarán emisiones a la atmósfera. La utilización de cal para el trazado de las áreas de desplante, 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 manejo adecuado de este material y la forma adecuada de realizar el marcado del trazo. 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**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Trazo / Social / Empleo.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Baja**

Las labores de trazo generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará el trazo. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

**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, desechos orgánicos de comida, hilo del marcaje de las zonas de desplante y madera de las estacas de marcaje.

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 solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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 colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los residuos sólidos no estarán dispersos en la zona federal marítimo terrestre ni en los alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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 puedan generar olores y que la función de la tapa en el contenedor temporal evitara que los olores se escapen.

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. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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 pequeño 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 generen durante esta etapa.

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 solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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.**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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 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 solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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 generen durante esta etapa.

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 sólidos que se generen y así brindar una apariencia visual de un espacio limpio, ordenado y bajo control total. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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.

Como medida de mitigación 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 es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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.

Como medida de mitigación 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 es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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 puedan generar olores.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara un baño portátil que tiene capacidad para 20 trabajadores. El baño tiene un contenedor donde almacena los residuos líquidos, este contenedor tiene un químico que elimina los olores mientras está en funcionamiento el baño. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Como medida de mitigación 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, lo que permitirá que los residuos líquidos tengan un manejo adecuado y un destino final adecuado. Con esta medida no existe el riesgo de contaminar la flora de la zona de influencia directa. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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 contaminado. 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.

Como medida de mitigación 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 es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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, 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.

**Limpieza del sitio / Social / Empleo.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

Las labores de limpieza del predio 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**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**V.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.**

**Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Agua / Subterránea.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La colocación de los letreros informara a los nuevos trabajadores y a los proveedores de material de la importancia de usar los baños portátiles, la de prevenir la contaminación del manto freático y área marina por residuos líquidos y el de prohibir realizar necesidades fisiológicas al aire libre. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

**Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Suelo / Estructura.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La colocación de los letreros informara a los nuevos trabajadores y a los proveedores de material 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**.

**Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La colocación de los letreros informara a los nuevos trabajadores y a los proveedores de material 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. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

**Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La colocación de los letreros informara a los nuevos trabajadores y a los proveedores de material 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 las especies de fauna presente, prohibir la caza, captura, molestia, daño. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Paisaje / Apariencia visual.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La colocación de los letreros permitirá de manera general mantener un espacio ordenado y limpio durante la construcción del proyecto, minimizando los impactos ambientales que se generen en esta etapa. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

**Colocación de contenedores temporales / Agua / Subterránea.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo temporal**, 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 solo se implementará en la zona de influencia directa.

**Colocación de contenedores temporales / Suelo / Estructura.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo temporal**, 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 solo se implementará en la zona de influencia directa.

**Colocación de contenedores temporales / Atmósfera / Calidad del aire.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo temporal** 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 solo se implementará en la zona de influencia directa.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Colocación de contenedores temporales / Flora / Terrestre.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo temporal**, 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 de influencia directa. Esta medida es temporal por la duración de la obra y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**Colocación de contenedores temporales / Fauna / Terrestre.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo temporal**, ya que evitara la generación de fauna nociva o feral. Esta medida es temporal por la duración de la obra y puntual ya que solo se implementará en el predio.

**Colocación de contenedores temporales / Paisaje / Apariencia visual.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los contenedores genera un **impacto benéfico significativo temporal** en la apariencia visual de la zona de influencia directa, ya que se mantendrá un orden y limpieza. Esta medida es temporal por la duración de la obra y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**Colocación de baños portátiles / Agua / Subterránea.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico significativo temporal**, 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 solo se implementará en la zona de influencia directa.

**Colocación de baños portátiles / Paisaje / Calidad del ambiente.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico significativo temporal** en la calidad del paisaje, debido a que el predio se mantendrá libre de contaminantes líquidos y

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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 solo se implementará en la zona de influencia directa.

**Colocación de baños portátiles / Social / Empleo.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico no significativo**, ya que se contratara a una empresa concesionaria autorizada para la renta y mantenimiento de estos baños. En la calidad del paisaje, debido a que la zona de influencia directa 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 solo beneficiara a una empresa.

**Adquisición de insumos / Social / Empleo.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Media**

El suministro de insumos para la construcción del proyecto (material pétreo, cemento, varilla, blocks, etc.) 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.

**Excavación / Suelo / Drenaje vertical.**

**Magnitud: – Baja**

**Importancia: Media**

Las actividades de excavación afectarán el drenaje superficial, acelerando el tiempo de la infiltración natural al subsuelo en las áreas de desplante de las zapatas de los pilotes, de los biodigestores y de las dos cisternas.

Este impacto está considerado como **adverso poco significativo sin medida de mitigación**, ya que será **permanente** y puntual. El impacto es poco significativo ya que no se alterará en gran medida la circulación natural del agua pluvial tanto verticalmente hacia el subsuelo, como horizontalmente, dado que el proyecto ocupará el 8.62% (179.88 M2) del área de la zona de influencia directa y habrá numerosos espacios libres (91.38%) que estará destinada para conservación, donde el agua circule y se infiltre libremente. Por otro lado en la zona de estudio existe un eficiente drenaje de la precipitación pluvial, no dando cabida a inundaciones.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Excavación / Suelo / Estructura.**

**Magnitud: – Media**

**Importancia: Media**

La excavación para la construcción de los pilotes que darán soporte a la estructura del restaurant, para la instalación y enterrado de los biodigestores, la cisterna de agua potable y la cisterna de aguas tratadas, 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 sin medida de mitigación.**

Este impacto se ha valorado como **permanente** ya que es necesario e indispensable. Su efecto es puntual ya que estas acciones solo se realizaran para las estructuras mencionadas.

Sin embargo en el CAPITULO VI correspondiente a Medidas Preventivas y de Mitigación de los impactos ambientales, se manifiestan algunas medidas compensatorias acerca de esta acción.

**Excavación / Atmósfera / Calidad del aire.**

**Magnitud: – Baja**

**Importancia: Baja**

Al igual que al proceso de trazo, las actividades de excavación generarán emisiones de polvo y la dispersión de partículas suspendidas, este impacto se han identificado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que son **temporales** y puntuales.

Como medida de mitigación y/o prevención se realizaran las excavaciones en fase húmeda de las zonas trazadas.

**Excavación / Atmósfera / Estado acústico natural.**

**Magnitud: – Baja**

**Importancia: Baja**

Las actividades de excavación generarán emisiones de ruido por el uso de pistolas neumáticas y de la planta generadora de energía eléctrica, 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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Excavación / Fauna / Edáfica**

**Magnitud: – Baja**

**Importancia: Baja**

Las excavaciones removerán toda la fauna edáfica en donde se realice esta acción; sin embargo se considera que es un **impacto adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que el material extraído será utilizado en las áreas naturales de la zona no impactada, esparciendo el material en las zonas de igual característica de donde se hizo la excavación, por lo que el material pétreo se volverá a integrar al suelo.

La capa orgánica del suelo, será acumulada temporalmente en una parte específica de la zona, y será esparcida cuando las acciones de excavación terminen.

La importancia de la fauna edáfica está bien reconocida, ya que es indispensable en la dinámica natural del suelo. Sin embargo la mayoría de las especies son altamente eficientes en su reproducción, por lo que el efecto causado será mínimo; las capas superiores del suelo (tierra) podrían ser utilizadas en las áreas naturales.

**Excavación / Social / Empleo.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Media.**

Las labores de excavación de las áreas de desplante de los pilotes que darán soporte a la estructura del restaurant, para la instalación y enterrado de los biodigestores, la cisterna de agua potable y la cisterna de aguas tratadas representan 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**.

**Generación de residuos líquidos / Agua / Subterránea.**

**Magnitud: - Media**

**Importancia: Media**

La generación de residuos líquidos por parte del personal laboral puede contaminar el agua subterránea, el manto freático o la zona marina adyacente 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 residuos líquidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara nuevamente un baño portátil que tiene capacidad para 20 trabajadores. El mantenimiento del baño será realizado

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

por la empresa concesionaria. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**Generación de residuos líquidos / Suelo / Estructura.**

**Magnitud: - Media**

**Importancia: Media**

La generación de residuos líquidos puede generar cambios en la estructura del suelo, ya que lo puede convertir en fangoso. 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.

Como medida de prevención 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 es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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 puedan generar olores.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara un baño portátil que tiene capacidad para 20 trabajadores. El baño tiene un contenedor donde almacena los residuos líquidos, este contenedor tiene un químico que elimina los olores mientras está en funcionamiento el baño. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en el predio.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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.

Como medida de mitigación 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, lo que permitirá que los residuos líquidos tengan un manejo adecuado y un destino final adecuado. Con esta medida no existe el riesgo de contaminar la flora de la zona de influencia inmediata. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual.

**Generación de residuos líquidos / Paisaje / Apariencia visual.**

**Magnitud: - Media**

**Importancia: Alta**

La generación de residuos líquidos puede generar una apariencia visual negativa en el predio y en los alrededores, dando la imagen de un espacio anegado con aguas residuales 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 líquidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación 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 es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia inmediata.

**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 contaminara el agua subterránea, el manto freático y la zona marina adyacente cuando esta se infiltre. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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 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 solo se implementará en la zona de influencia inmediata.

**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 colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los residuos sólidos no estarán dispersos en el predio ni en los alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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 puedan generar olores y que la función de la tapa en el contenedor temporal evitara que los olores se escapen.

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. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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 pequeño 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 generen durante esta etapa.

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 el predio y en los alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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 generen durante esta etapa.

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 el predio y en los alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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 de influencia directa 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.**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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 cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos sólidos que se generen y así brindar una apariencia visual de un espacio limpio, ordenado y bajo control total. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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, colocación de los baños portátiles, colocar una lona en el material producto de la excavación y uso adecuado de la cal en las actividades de trazo. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**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 el área de construcción y 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 la medida de colocar una lona en el material producto de la excavación y el uso adecuado de la cal en las actividades de trazo. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Manejo de materiales de construcción / Atmósfera / Calidad del aire.**

**Magnitud: - Media**

**Importancia: Media**

El manejo de materiales de construcción como el polvo, la grava, dentro de la zona federal marítimo terrestre generará polvos y partículas sólidas suspendidas, que por acción del viento pueden dispersarse y depositarse en la flora presente y 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.

**Manejo de materiales de construcción / Social / Empleo.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Media**

El manejo de materiales de construcción como el polvo, la grava, generará empleos temporales, ya que el servicio lo brindarán proveedores locales y foráneos. Este impacto se ha identificado como **benéfico no significativo temporal.**

**Construcción restaurant / Atmósfera / Calidad del aire.**

**Magnitud: - Baja**

**Importancia: Baja**

La construcción implica el transporte de muchos materiales al área de trabajo, desde materiales pétreos, como polvo, piedra, sascab; 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 generará 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 7 meses, de acuerdo al desarrollo de las actividades.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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.

**Construcción restaurant / Atmósfera / Estado acústico natural**

**Magnitud: – Baja**

**Importancia: Baja**

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; 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.

**Construcción de edificios / 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.**

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 del restaurant, es espacio quedara libre de materiales de construcción.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Construcción / 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, palaperos, carpinteros, 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 no 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.

**Colocación de biodigestores / Suelo / Drenaje vertical.**

**Magnitud: - Baja**

**Importancia: Media**

Esta obra influirá en la dinámica natural del subsuelo, al impedir la absorción normal del agua pluvial en su área de desplante.

Este impacto se ha considerado como **adverso poco significativo sin medida de mitigación**, ya que será **permanente**. Lo poco significativo radica en la superficie que ocuparan los dos biodigestores, la cual no representa que sea un factor de cambio negativo en la zona en los procesos de drenaje superficial, por lo que la demás área libre podrá realizar estos procesos naturales de drenaje vertical y horizontal.

**Colocación de biodigestores / Social / Empleo.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Media**

La colocación de los dos biodigestores y todo su equipamiento representa una importante fuente de empleos, ya que se empleará personal técnico certificado para la colocación de los biodigestores; por lo que se considera que esta interacción causa un **impacto benéfico no 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.

**Colocación de cisterna para almacenar agua potable / Suelo / Drenaje vertical.**

**Magnitud: - Baja**

**Importancia: Media**

Esta obra influirá en la dinámica natural del subsuelo, al impedir la absorción normal del agua pluvial en su área de desplante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Este impacto se ha considerado como **adverso poco significativo sin medida de mitigación**, ya que será **permanente**. Lo poco significativo radica en la superficie que ocupara la cisterna, la cual no representa que sea un factor de cambio negativo en la zona en los procesos de drenaje superficial, por lo que la demás área libre podrá realizar estos procesos naturales de drenaje vertical y horizontal.

**Colocación de cisterna para almacenar agua potable / Social / Empleo.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Media**

La colocación de la cisterna para agua potable y todo su equipamiento representa una importante fuente de empleos, ya que se empleará personal técnico certificado para la colocación de los biodigestores; por lo que se considera que esta interacción causa un **impacto benéfico no 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.

**Colocación de cisterna industrial para almacenamiento temporal de aguas tratadas / Suelo / Drenaje vertical.**

**Magnitud: - Baja**

**Importancia: Media**

Esta obra influirá en la dinámica natural del subsuelo, al impedir la absorción normal del agua pluvial en su área de desplante.

Este impacto se ha considerado como **adverso poco significativo sin medida de mitigación**, ya que será permanente. Lo poco significativo radica en la superficie que ocupara la cisterna, la cual no representa que sea un factor de cambio negativo en la zona en los procesos de drenaje superficial, por lo que la demás área libre podrá realizar estos procesos naturales de drenaje vertical y horizontal.

**Colocación de cisterna industrial para almacenamiento temporal de aguas tratadas / Social / Empleo.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Media**

La colocación del tanque de almacenamiento de aguas tratadas y todo su equipamiento representa una importante fuente de empleos, ya que se empleará personal técnico certificado para la colocación del tanque; por lo que se considera que esta interacción causa un **impacto benéfico no 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**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Conservación de los parches de vegetación / Suelo / Erosión.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La conservación de los parches de vegetación existente en la zona de influencia directa, 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.

**Conservación de los parches de vegetación / Suelo/ Estructura.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Media**

La conservación de los parches de vegetación 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**.

**Conservación de los parches de vegetación / Atmósfera / Calidad del aire.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Media**

La conservación de los parches de vegetación 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**.

**Conservación de los parches de vegetación / Flora / Terrestre.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La conservación de los parches de vegetación permitirá mantener una superficie dentro de la zona federal marítimo terrestre concesionada de 1,905.1208 m<sup>2</sup> (91.38%) de cobertura vegetal natural. Esta acción se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente**.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Conservación de los parches de vegetación / Fauna / Terrestre.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Media**

La conservación de los parches de vegetación permitirá establecer una superficie con condiciones naturales donde pueda refugiarse la fauna que podría existir en las áreas colindantes durante la construcción del proyecto, especialmente especies de pequeñas lagartijas que han sido observadas. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

**Conservación de los parches de vegetación / Paisaje / Calidad del ambiente.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Media**

La conservación de los parches de vegetación permitirá mantener la calidad del ambiente, ya que al ser especies 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**.

**Trasplante de flora rescatada / Suelo / Erosión.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Media**

El trasplante de los cuatro ejemplares de *Tounefortia gnaphalodes* en áreas de la zona federal marítimo terrestre concesionada y en el área de influencia directa permitirá crear nuevos parches de vegetación a partir de estas especies, el cual propiciara que los vientos disminuyan su velocidad, disminuyendo los procesos de erosión que se presentan en la zona. Estas acciones se ha identificado como un **impacto benéfico significativo permanente**.

**Trasplante de flora rescatada / Atmósfera / Calidad del aire.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Media**

El trasplante de la vegetación rescatada aumentara la superficie de cobertura vegetal, lo cual permitirá aumentar la superficie reguladora de la temperatura ambiente, lo que origina bajar los grados de temperatura dentro de la zona de influencia directa. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Trasplante de flora rescatada / Flora / Terrestre.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

El trasplante de la vegetación rescatada permitirá crear nuevos parches de vegetación que permitirán la continuidad del ecosistema costero. Estos nuevos parches serán creados a partir de los cuatro ejemplares de *Tounefortia gnaphalodes*, los cuales con el debido cuidado en un tiempo a corto plazo presentaran las mismas características ambientales que los parches naturales existentes. Con esta acción se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente**.

**Trasplante de flora rescatada / Fauna / Terrestre.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Media**

El trasplante de la vegetación rescatada creara un espacio para la colonización de la fauna que haya sido ahuyentada durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, principalmente las pequeñas iguanas. También permitirá que especies de aves se acerquen. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

**Trasplante de flora rescatada / Paisaje / Calidad del ambiente.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Media**

El trasplante de la vegetación rescatada mejorara la calidad del ambiente, ya que pasara de ser un área desprovista de vegetación en ciertas zonas, pasara a ser una zona con nuevos parches de vegetación con especies costeras nativas. Con los nuevos parches de vegetación el ambiente se verá rico en flora y en fauna, armonizando perfectamente con los ecosistemas presentes alrededor del proyecto. En resumen la calidad ambiental aumentara. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

**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.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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 no significativo**.

**V.3 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

**Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La colocación de los letreros informara a los clientes y trabajadores de la importancia de proteger la flora presente en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores y en especial en toda la isla de Cozumel; la de prevenir la pérdida total de las especies de flora y la de prohibir la tala, poda, daño y corte 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**.

**Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La colocación de los letreros informara a los clientes y trabajadores de la importancia de proteger la fauna presente en la zona del proyecto 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 matar las especies en especial las protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo permanente**.

**Programa de educación ambiental / Factores abióticos / Factores bióticos.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La aplicación del programa de educación ambiental propuesto garantizara que los clientes y trabajadores, reciban conocimiento de la importancia de preservar y cuidar el medio ambiente existente en la isla de Cozumel, tanto marino como terrestre. También proporcionara la información sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos (separación y reciclaje) y de los residuos líquidos; de la protección de los parches de vegetación y del uso racional del agua en los baños. Esta impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Colocación de contenedores temporales / Factores abióticos / Factores bióticos.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La colocación de los contenedores temporales para los residuos sólidos generados, permitirá tener un control total de los mismos y que estos no sean arrojados al suelo propiciando su contaminación, impedirá la generación de lixiviados, la generación de fauna nociva y/o feral; la de un ambiente sucio e insalubre y la de crear basureros clandestinos. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

**Generación de aguas residuales / Agua / Subterránea.**

**Magnitud: - Alta**

**Importancia: Media**

La generación de aguas residuales por parte de los clientes y de los trabajadores y operación del restaurant puede contaminar el agua subterránea, el manto freático y la zona marina adyacente 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 instalará dos plantas de tratamiento de aguas residuales de 3,000 litros cada una para dar tratamiento a 2,632 lt/día (calculado en un escenario de máxima ocupación). El agua tratada por los biodigestores será almacenada temporalmente en un tanque séptico de 10,000 litros de capacidad. Cuando esta cisterna (10,000 litros) se encuentre al 80% de su capacidad y que será vaciada mediante la contratación de una empresa calificada para que lleve el agua tratada a la planta de tratamiento municipal “San Miguelito” para su tratamiento final (terciario) y destino final.

**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.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en la barra, en el estacionamiento y en los alrededores del restaurant.

**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 colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en la barra, en el estacionamiento y en los alrededores del restaurant.

**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 en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en la barra, en el estacionamiento y en los alrededores del restaurant.

**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, las nuevas áreas creadas ocasionando la contaminación de la vegetación. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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 en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en la barra, en el estacionamiento y en los alrededores del restaurant.

**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 en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en la barra, en el estacionamiento y en los alrededores del restaurant.

**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 generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en la barra, en el estacionamiento y en los alrededores del restaurant.

**Separación de residuos sólidos / Social / Empleo.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La separación de los residuos sólidos generados por la operación del proyecto, permitirá clasificarlos de acuerdo a su origen (orgánico e inorgánicos: vidrio, metal, plástico). El separar estos residuos de acuerdo a su origen facilitara a identificar los residuos reciclables y

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

los residuos que serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel. Estas acciones ayudaran a mantener los empleos para la población que se dedica al reciclaje y de las empresas que recolectan estos residuos ya clasificados para llevarlos fuera de la isla a fabricas especializadas.

Se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente** ya que generara empleos.

**Captación y almacenamiento de agua de lluvia / Agua / Subterránea.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La captación de agua de lluvia y su almacenamiento, tiene como objetivo el de utilizarla posteriormente para la limpieza del piso del restaurant, con esta medida se reduce el consumo de agua potable. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

**Planta de tratamiento de aguas residuales / Agua / Subterránea.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

Dado que en la zona no existe red de drenaje de aguas residuales, la operación de las dos plantas de tratamiento de aguas residuales tipo biodigestor permitirá tratar hasta 2,632 litros diarios de aguas residuales (En un escenario de máxima ocupación). Con la operación de las dos plantas se evita que las aguas residuales sean vertidas directamente al suelo y que genere la contaminación del agua subterránea, el manto freático o la zona marina adyacente. Indudablemente también es un **impacto beneficio significativo permanente** para el ambiente dado que las aguas residuales no se canalizarán al suelo, subsuelo y área marina.

**Cisterna de almacenamiento temporal de aguas tratadas / Agua / Subterránea.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

Dado que en la zona no existe red de drenaje de aguas residuales, las aguas tratadas serán almacenadas en una cisterna industrial de 10,000 litros de capacidad, la cual permitirá almacenar hasta 3.7 veces la cantidad de agua residual generada ya tratada. Cuando esta cisterna se encuentre al 70% de su capacidad será vaciada por un empresa particular para llevar las aguas tratadas a la planta municipal de aguas residuales “San Miguelito” donde le darán su tratamiento final y destino final adecuado. Con estas medidas se evita que las aguas tratadas sean vertidas directamente al suelo y que genere la contaminación del agua subterránea, el manto freático o la zona marina adyacente. Indudablemente también es un **impacto beneficio significativo permanente** para el ambiente dado que las aguas residuales no se canalizarán al suelo, subsuelo y área marina.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Áreas verdes naturales / Agua / Subterránea.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Media**

Para el mantenimiento de las áreas verdes naturales se utilizará también agua de lluvia, lo cual reduce la necesidad de utilizar agua potable para estas acciones. Se identifica como **impacto benéfico significativo permanente**, ya que contribuye a cuidar el agua potable, ya que por encontrarnos en una isla este recurso es valioso.

**Áreas verdes naturales / Suelo / Estructura.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

El mantenimiento de áreas verdes naturales mejorará las características del suelo. Se identifica como **impacto benéfico significativo permanente**.

**Áreas verdes naturales / Atmósfera / Calidad del aire.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La existencia de áreas verdes mejoran las condiciones de temperatura y humedad del aire. Se identifica como **impacto benéfico significativo permanente**.

**Áreas verdes naturales / Flora / Terrestre.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La protección de las áreas verdes ayudarán a la recuperación del suelo y de la vegetación, afectados por las actividades constructivas. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**, ya que en cualquier área perturbada la recuperación de la vegetación es una de las más importantes prioridades.

**Áreas verdes naturales / Fauna / Terrestre.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La existencia de áreas verdes incrementa la presencia de fauna en la zona. Se identifica como un **impacto benéfico significativo permanente**.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Demanda de servicios urbanos / Social / Infraestructura.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Media**

Las aguas residuales tratadas previamente por los dos biodigestores serán almacenados en una cisterna industrial de 10,000 litros de capacidad, sin embargo, estas aguas al no utilizarlas para el riego de áreas verdes de la zona federal marítimo terrestre, deben tener un destino final adecuado, lo que nos lleva a utilizar el servicio de la planta de tratamiento de aguas residuales municipal “San Miguelito” perada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

Se ha identificado como un **impacto adverso poco significativo con medida de mitigación** hacia al sector social.

Se valora adverso debido a que se incrementará la carga de aguas residuales que tratara la planta de tratamiento de aguas residuales “San Miguelito”. En un escenario de máxima ocupación la carga adicional será de 9,738 litros de aguas tratadas cada tercer día. Sin embargo, se identifica como poco significativo debido a que la planta de tratamiento de aguas residuales de la isla de Cozumel, tiene la capacidad de dar tratamiento a 19,440,000 litros de agua residual al día. El proyecto en un escenario de maxima ocupació generaria 2,632 litos/dia, lo que representaria el 0.0135% del agua residual que trata la planta de aguas residuales de la isla de Cozumel.

La medida de mitigación a este impacto es reducir el gasto de agua mediante control del uso del agua por parte del los clientes, de los empleados y del promovente. Este impacto puede valorarse como temporal (escenario de máxima ocupación) y permanente debido a que siempre se utilizara la planta de tratamiento de aguas residuales para el destino final de las aguas tratadas del proyecto.

Otro impacto a la infraestructura de la isla es el uso del relleno sanitario de la isla de cozumel, ya que los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto deben depositarse en las áreas destinada para estos residuos. Por lo que se ha identificado este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigacion**. La eventualidad de este impacto es **permanente**.

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 sera de 117 kg/día (en un escenario de máxima ocupación), lo que representa el 0.117% de los residuos solidos que recibe el relleno sanitario. Además que el promovente ha propuesto como medida de mitigación un programa integral de manejo de residuos solidos que tiene entre sus objetivos la separacion de los residuos solidos, el reciclaje, y la educacion ambiental, lo que conyeva a disminuir el volumen de residuos solidos que se estuvieran depositando en el relleno sanitario.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Programa de tortugas marinas / Fauna.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

Debido a que la costa oriental de la isla de Cozumel, es una zona de arribazón de dos especies de tortuga marina la *Chelonia mydas* y *Caretta caretta*, durante los meses de Mayo a Noviembre se restringen las actividades comerciales y de asistencia en estas playas a partir de las 6:00 pm hasta las 6:00 am. Sin embargo, la zona donde se realizar el proyecto no corresponde a ninguna de las playas de anidación, por lo que no afectara ningún nido de tortuga marina. El promovente consciente de la importancia de la protección de estas especies, participara en este programa municipal coadyuvando con las acciones de protección, conservación y monitoreo durante la temporada de anidación. Se ha identificado como un **impacto benéfico significativo temporal**.

**Adquisición de insumos / Social / Empleo e ingreso regional.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Media**

La adquisición de insumos para la operatividad del proyecto generará un **impacto benéfico significativo permanente** en los diferentes comercios relacionados con las necesidades del proyecto, así como la adquisición de materiales fuera de la isla. Este impacto es de carácter permanente.

**Oferta de servicios turísticos /Social / Infraestructura.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La oferta es la cantidad de productos o servicios ofrecidos en el mercado. La operación del restaurant será una oferta más en el mercado de servicios turísticos restaurantero en la costa oriental de la isla. Se identifican dos impactos por la operación del restaurant; el primero es un **impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación** hacia el sector restaurantero en materia económica ya que será una competencia en calidad de servicios a los turistas, sin embargo es de carácter económico y no ambiental. El otro impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente** ya que un nuevo restaurant reforzara la infraestructura turística de la costa oriental de la isla de Cozumel, consolidando este destino turístico con servicios de restaurant de excelente calidad.

**Generación de empleos permanentes / Social / Empleo.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

La operación del restaurant será una fuente de empleos permanente para los residentes de la isla de Cozumel, los cuales tendrán las prestaciones de acuerdo a la ley y con oportunidades de



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

tomar cursos especializados y así crecer profesionalmente. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

**Presencia de clientes en la zona federal marítimo terrestre.**

**Magnitud: - Media**

**Importancia: Media**

La presencia de los clientes en la zona federal marítimo terrestre representa un **impacto adverso poco significativo con medida de mitigación**. Se considera poco significativo debido a que el número de clientes no es un factor que ocasione un cambio perceptible en el medio marino, no modificara la línea de costa, ni ocasionara el cambio en el patrón de las corrientes marinas.

Como medida de mitigación existe la información que se le brindara para cuidar el medio ambiente, que permitirá concientizar a los clientes de no contaminar el medio marino. Este impacto es **temporal** debido a que los clientes no estarán las 24 horas dentro de la zona federal marítimo terrestre, tomando en cuenta que el objetivo del restaurant es servir un servicio de gran calidad y no depender de las condiciones naturales del área, tomando en cuenta que la playa no es segura por sus características físicas ya descritas anteriormente.

**Programa de manejo de residuos sólidos.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Alta**

El promovente implementara el programa de manejo de residuos sólidos, el cual previamente separará y clasificará los residuos sólidos que sean reciclables. Se ha identificado este impacto como **benéfico significativo permanente**, ya que se garantizara el destino final adecuado de todos los residuos reciclables que se generen durante la operación del restaurant.

**Limpieza de áreas públicas / Bienestar social.**

**Magnitud: + Media**

**Importancia: Media**

Las labores de limpieza de las áreas públicas evitara el acumulamiento de residuos sólidos y permitirá creas espacios limpios. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

**Vigilancia ambiental.**

**Magnitud: + Alta**

**Importancia: Alta**

La aplicación de un programa de vigilancia ambiental permitirá realizar todas y cada una de las medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas por el promovente,

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

garantizando resultados positivos en tiempo y forma. Se ha identificado como un impacto **benéfico significativo permanente**.

**Evaluación de los impactos.**

Del análisis de las interacciones descritas anteriormente se identificaron un total de 127 impactos, distribuidos de la siguiente manera:

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA PREPARACION DEL SITIO					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORAL ES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
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.	1	1			1	
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	14	14		5	9	
B: impacto Benéfico significativo.	17	16	1	7	10	
B*: impacto Benéfico no significativo.	4	4				4
Nulo.	1	1			1	
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>4</b>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA CONSTRUCCION					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORAL ES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
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.	5		5		5	
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	20	20		5	15	
B: impacto Benéfico significativo.	26	15	11	8	17	1
B*: impacto Benéfico no significativo.	8	8				8
Nulo.						
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>43</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>37</b>	<b>9</b>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA OPERACION					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORAL ES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
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.	1		1			1
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	10		10	3	5	2
B: impacto Benéfico significativo.	20		20	5	9	6
B*: impacto Benéfico no significativo.						
Nulo.						
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>		<b>31</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>9</b>

**ANALISIS DE IMPACTOS.**

El proyecto genero un total de 127 impactos, de los cuales 75 impactos fueron benéficos, de estos impactos 20 impactos fueron benéficos al medio biótico, 36 impactos benéficos al medio abiótico y 19 fueron benéficos al medio social.

Se generaron 7 impactos adversos poco significativos sin medida de mitigación, de los cuales 6 impactaron al medio abiótico y 1 al medio social; y se generaron 44 impactos adversos poco significativos con medida de mitigación, de los cuales 13 impactos fueron al medio biótico, 29 impactos al medio abiótico y 2 fueron al medio social.

En resumen el proyecto genera más impactos benéficos que adversos, por lo que la funcionabilidad del proyecto coadyuva con la protección al ambiente, con acciones encaminadas a proteger la flora y la fauna, minimizar la generación de residuos sólidos, tratamiento de aguas residuales, cooperación con programas municipales, demanda de insumos y generación de empleos permanentes.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

## **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 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL**

Las medidas propuestas también han sido valoradas de acuerdo a cada etapa y en relación directa con los impactos.

#### **MEDIDAS DE PREVENCIÓN.**

##### **ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.**

##### **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. La duración de la etapa de preparación del sitio será de tres meses.

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. 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**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---



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 se efectuará en un día.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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, la duración de esta medida será de 2 meses.

**Vegetación**

El rescate de la flora (4 ejemplares de *Tounefortia gnaphalode*), se considera como una medida de prevención acertada ante un impacto de pérdida de vegetación, ya que su ubicación actual será ocupada para la construcción del restaurant. El rescate permitirá mantener la actual cobertura vegetal, el número de individuos y el número de especies presentes. Si bien es una acción temporal, se ha considerado que el llevar a cabo esta acción nos permitirá al final de la etapa constructiva reintroducir los ejemplares rescatados, para garantizar su permanencia, y readaptación, de manera permanente. Esta medida se aplicara dentro de la zona federal marítimo terrestre para enriquecerla florísticamente. La duración de esta medida será de dos meses. Esta medida será aplicada en la etapa 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. La duración de la media será de tres meses y será aplicada en la etapa de preparación del sitio.

**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. La duración será de un mes y se realizará únicamente en la etapa de preparación del sitio.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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, con una temporalidad de tres meses y en la etapa de preparación del sitio.

**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, con una temporalidad de tres meses y en la etapa de preparación del sitio.

**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. La duración de la etapa de construcción será de diez meses. Durante los diez meses los letreros recibirán mantenimiento y en caso necesario serán reemplazados.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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, durante tres meses y en la etapa de construcción.

Como medida preventiva la maquinaria que será utilizada 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, durante diez meses y en la etapa de construcción.

Se pedirá a los conductores de camiones proveedores de material que durante su descarga de materiales en los lotes 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, tendrá una duración de diez meses 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 el lindero Oeste de la zona federal para proteger los parches de vegetación existentes, ya que los vientos alisios transportarían los residuos sólidos volátiles hacia estas zonas de vegetación. Esta acción es una medida preventiva para evitar la contaminación de los parches de vegetación, de ensuciar las vialidades y de la vegetación posterior a las vialidades. Esta medida se realizará en el lindero Oeste de la zona federal marítimo terrestre, con una duración de diez meses y se aplicará en la etapa constructiva.

**Suelo.**

Para prevenir la contaminación del suelo por residuos sólidos se colocarán 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.

La basura será retirada diariamente a donde indique la autoridad municipal. Esta medida preventiva evitará la dispersión de la misma o la acumulación excesiva con lo cual se evitará que esta pueda ser dispersada por los vientos y causar alteraciones al hábitat.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Para reforzar la medida preventiva en esta etapa se empezará a aplicar el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos presentado por el promovente.

Estas medidas preventivas se aplicaran en la zona de influencia directa, durante los diez meses que dura la etapa de construcción.

**Vegetación.**

Para prevenir la contaminación de la vegetación, los parches de vegetación existentes colindantes a la zona de construcción del proyecto, serán delimitados mediante cintas para que el personal no los afecte. Estas medidas preventivas se aplicaran durante los diez meses que dura 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, con una duración de diez meses y aplicada solo 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 las zonas de desplante del restaurant, con una duración de diez meses y aplicada solo en la etapa de construcción.

**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 constructivo del proyecto, el respeto de las áreas verdes naturales por el personal laboral, la aplicación correcta del programa de educación ambiental, la aplicación correcta del programa de manejo de residuos sólidos, monitorear los contenedores temporales de residuos sólidos y los baños ecológicos.

El personal responsable de la vigilancia ambiental será un biólogo para prevenir cualquier accidente y contaminar el medio circundante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

En materia constructiva, el residente de obra, supervisará al personal de la construcción durante esta etapa, y se dispondrá adecuadamente todos los materiales residuales (clavos, madera, etc.), en los contenedores ya dispuestos desde la etapa de preparación.

La vigilancia ambiental se realizara en la zona de influencia directa y alrededores, tendrá una vigencia de diez meses, lo que dura la etapa de construcción.

**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, con una duración de diez meses y aplicada solo en la etapa de construcción.

**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 Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos presentado por el promovente, se colocaran contenedores temporales (botes de basura) en las áreas comunes del restaurant y en la cocina y se colaborara con los programa municipales, con estas acciones se tendrá un control total del manejo y disposición final de los residuos sólidos que se generen por la operación del restaurant.

Esta medida preventiva tendrá una aplicación dentro del restaurant, en la zona federal marítimo terrestre concesionada y en los linderos de la zona, con un tiempo de ejecución de sesenta años (el tiempo de vida operacional propuesto).

Sin embargo, esta medida tendrá una influencia más allá del predio, involucrando al relleno sanitario de la isla de Cozumel.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Aguas residuales.**

Para prevenir la contaminación del suelo, subsuelo y área marina el promovente, realizara el monitoreo permanente del funcionamiento de cada biodigestor (dos), levando una bitácora operacional para para prevenir un mal funcionamiento, saturación del sistema o derrame de aguas residuales. Así mismo, se monitoreara la cisterna industrial donde se almacenaran las aguas tratadas para que en tiempo y forma sea vaciada. Estas acciones garantizaran que las aguas residuales generadas tengan un tratamiento y un destino final adecuado, que en este caso en la planta de tratamiento municipal de aguas residuales “San Miguelito”.

**Vegetación**

Para prevenir la pérdida de áreas verdes naturales, el promovente, contratará el servicio de un biologo para mantener las áreas verdes saludables, evitando que se vean afectadas por plagas. Esta medida preventiva tendrá una aplicación dentro de la zona federal marítimo terrestre, con un tiempo de ejecución de sesenta años (el tiempo de vida operacional propuesto)

**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 restaurante, cuidado de las áreas verdes naturales, la aplicación correcta del programa de educación ambiental, la aplicación correcta del programa de manejo de residuos sólidos, del programa de protección a la tortuga marina y el monitoreo de los biodigestores.

**VI.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSATORIAS.**

Los impactos ambientales identificados, no presentan niveles críticos, dado que el área de desplante del proyecto, no abarcará más del 8.62% de la superficie total concesionada al promovente.

Cabe mencionar también que la zona federal marítimo terrestre tiene un USO GENERAL, y de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local de la Isla se establece un uso condicionado de hotelero/residencial turístico.

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 el predio.

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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

vegetales y animales importantes en lo que respecta al área de desplante de las obras, ni al manto acuífero en lo que respecta a la profundidad de las excavaciones.

El daño producido al suelo será compensado, con el rescate y trasplante de los cuatro ejemplares de *Tounefortia gnaphalodes*. Así las áreas verdes serán importantes puntos de atracción de fauna.

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), las cuales como se mencionó anteriormente ocuparán más del 91.38% de la superficie total de la zona concesionada al promovente.

El daño producido al suelo será compensado, con proteger la superficie sin aprovechar (91.38%), en las que se promoverá el cuidado, protección y monitoreo de los parches de 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.

Todos los ejemplares trasplantados serán aquellos que sean rescatados de las áreas de desplante de las obras.

Para mitigar el impacto por la generación de residuos sólidos, el promovente independientemente de que aplicara el programa integral de manejo 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 restaurant 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.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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 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 integral 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, con la operación de las dos plantas de tratamiento de aguas residuales que instalará el promovente, se tiene garantizado que el volumen que se genere tendrá un tratamiento óptimo y eficaz, para que el efluente sea almacenado en un contenedor temporal de 10,000 metros de capacidad y que permitirá almacenarla por tres días para posteriormente llevarla a la planta de tratamiento de aguas residuales “San Miguelito” de la isla. Estas acciones de tratamiento previo al agua residual minimizan el impacto por incremento de carga de volumen hacia la planta de tratamiento de aguas residuales de la isla, ya que se enviaran aguas tratadas por debajo de los límites establecidos por la norma. Con estas acciones 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 restaurant 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 restaurant que aplicara mecanismos de ahorro de energía eléctrica, ahorro de agua potable y captación de agua de lluvia.

En conclusión, el restaurant armonizara con el medio ambiente, ya que está diseñado para mantener los ecosistemas representativos de las zonas costeras, no habrá impacto al suelo,

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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 restaurant se resumen en:

Residuos sólidos controlados.  
Ausencia de fauna nociva.  
Aguas residuales tratadas.  
Uso responsable de recursos.  
Reducción de servicios urbanos.  
Apoyo a programas de protección.  
Cooperación con programas municipales.  
Prácticas de educación ambiental.  
Monitoreo y vigilancia ambiental permanente.

## **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 en la costa oriental de la isla de Cozumel, ofertando nueva gastronomía basada en recetas a base de langosta.

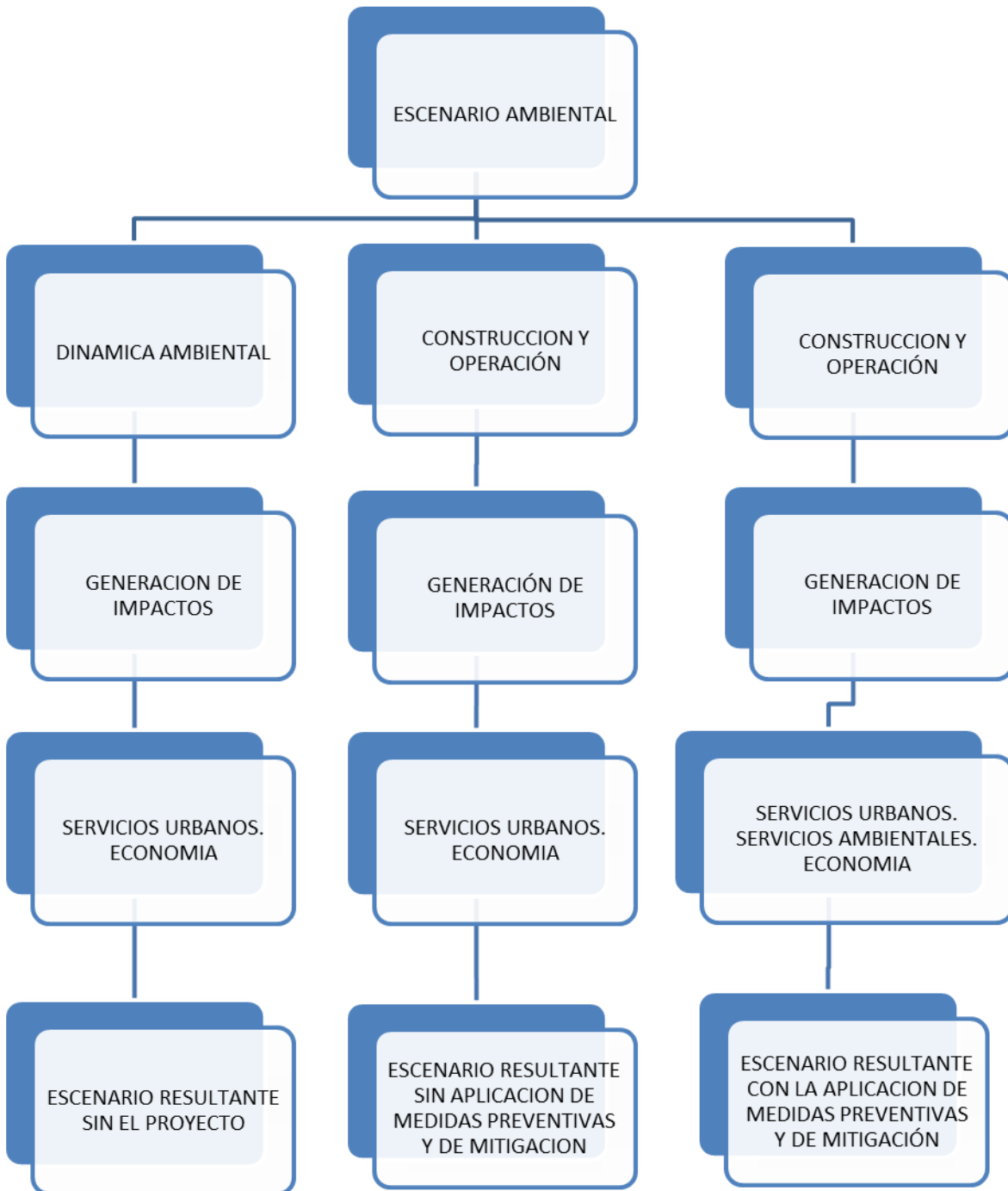
Para obtener un escenario resultante del desarrollo una vez construido y en operación, es necesario tomar como base el sistema ambiental del sitio descrito en el capítulo IV, la dinámica natural actual, la dinámica socioeconómica, las actividades y elementos del desarrollo del proyecto presentados en 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**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Pronóstico del escenario



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**ESCENARIO AMBIENTAL ACTUAL**

El proyecto se realizara en la zona federal marítimo terrestre que se encuentra ubicada en la Costa Oriental de la Isla de Cozumel a la altura del Km. 43 + 240, a 800 metros al norte del Cerro Chumul. La zona federal se encuentra concesionada al promovente del proyecto. La situación actual de la zona en la que se localizará el restaurant es la siguiente:

- La zona federal marítimo terrestre concesionada al promovente no cuenta con servicios básicos como energía eléctrica, ni servicio de agua potable y alcantarillado.
- Solo existe el servicio de vialidades, la cual es la carretera costera oriental y la nueva carretera perimetral oriental.
- Por la zona pasa el servicio de recoja de residuos sólidos.

El uso condicionado en esta zona es el Hotelero/Residencial Turístico. No existen cuerpos de agua superficiales dentro de la zona federal marítimo terrestre. No existen dunas dinámicas en la zona. Toda la costa oriental está dominada por comercios de servicio de restaurant.

De manera general en toda la franja costera oriental existen 9 restaurantes similares a la pretendida, actualmente esos restaurantes se encuentran en operación.

El componente ambiental suelo en el sitio se caracteriza por estar dominado por roca laja erosionada con características punzantes cortantes, la cual no es transitable, con una superficie de arena atrapada entre la costa (roca) y la carretera costera oriental, con parches de vegetación y grandes espacios con poca o casi nula vegetación, con algunos ejemplares aislados de arbustos y rastreras. Y con la presencia característica de basura traída por las corrientes marinas o depositadas por la falta de cultura de los visitantes de la zona.

Cabe señalar que al inicio de la construcción del restaurant serán colocados contenedores de basura para su almacenamiento temporal y retiro periódico de la obra para su disposición final en donde lo indique la autoridad municipal competente con lo cual se mantendrá limpio el componente y libre de posibles contaminaciones.

**Es importante señalar que los impactos que pudiera generar el proyecto durante su construcción, son menores a los ya generados en las etapas previas de preparación y construcción de la carretera costera oriental, de la nueva carretera perimetral oriental y de haber sufrido el impacto directo del Huracán Wilma y al impacto por la generación de residuos sólidos que ocasionan los visitantes y transeúntes, así como el constante tráfico de camiones y vehículos particulares en la zona..**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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 herbácea y rastrea típica de la zona costera y con el tiempo sería un espacio más para de la zona costera, el cual sería utilizado temporalmente por visitantes para contemplar las grandes olas y que dejarían sus residuos (como se ha observado que lo hacen) en esta zona, acumulándose con los residuos sólidos que son depositados por las corrientes marinas.

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 (restaurantes), no se contribuirá a consolidar el potencial turístico de la zona oriental tal cual lo ha planteado el gobierno municipal en materia turística, ya que se desea catapultar la zona costera oriental como zona turística ambientalmente responsable y ser un atractivo turístico de primer nivel.

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 (117 kilos al día) 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.

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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

terrestre o en las áreas colindantes, sin la operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales propuestas, las aguas residuales generadas (2,632 litros al día - escenario de máxima ocupación) no tendrían tratamiento y serían vertidas clandestinamente en un pozo de absorción o se colocaría un drenaje clandestino hacia zonas no visibles o directamente a la zona marina para que se mezcle con las aguas ahí presentes. 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 cuidaría 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 restaurant 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.

- **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.

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 generadas (2,632 litros por día- escenario de máxima ocupación) serán canalizadas a dos biodigestores que en conjunto tiene una capacidad para tratar 6,000 litros al día, después del tratamiento el efluente es canalizado a una cisterna industrial de 10,000 litros de capacidad. Este tanque cuando se llene será limpiado por una empresa certificada para estos trabajos. El agua tratada será llevada a la planta de tratamiento municipal “San Miguelito” de la isla de Cozumel, operada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo. Con estas acciones el agua generada

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

y tratada previamente tendrá un destino final adecuado. El restaurant no contaminara 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 buscara 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 continuara aplicando el programa de manejo integral de residuos sólidos y los residuos sólidos serán almacenados en contenedores colocados en las áreas comunes del restaurant, baños, cocina y barra del restaurant para ponerlos en otros contenedores temporales de mayor capacidad. Teniendo ya la experiencia de trabajar con empresas recicladoras se tendrá el conocimiento experto de como 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 harán 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 restaurant 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, principalmente la planta de tratamiento de aguas residuales, ya que no existe drenaje municipal en el sitio del proyecto. Sin quitarle importancia permitirá tener el control del manejo de los residuos sólidos, inspeccionar las instalaciones del restaurant, 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 eliminado con 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.

**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**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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 conservación del espacio natural, pero con la condicionante de realizar desarrollos turísticos de bajo impacto. Actualmente la costa oriental presenta restaurantes ya operacionales.

Por lo que se pronostica que el escenario en 10 años será muy similar al actual es decir un área en donde coexistirá un desarrollo turístico de bajo impacto operando, inmersas en un ecosistema costero bien conservado, así como algunos individuos dispersos de *Tounefortia gnaphalodes* que se integrara a los desarrollo del proyecto. Por medio del proyecto se asegura que no existan asentamientos irregulares, que no se realice tala o caza clandestina.

La obra propuesta propiciará una transformación ambiental, mínima la cual implica, como se ha mencionado, la modificación de la cobertura vegetal debido a que se rescatara 4 ejemplares de *Tounefortia gnaphalodes* sin que represente un impacto adverso que conlleve a la eliminación del hábitat para la flora y la fauna; en resumen, dichas transformaciones se incorporan a procesos de cambios en los que prevalece la conservación del paisaje y se mantiene las condiciones necesarias para la permanencia de los ecosistemas que le dan origen.

Para lograr lo anterior la construcción del restaurantl implica el mantenimiento de las áreas verdes que mantendrán la cobertura vegetal original. Así mismo el restaurant mantendrá en sus áreas verdes la vegetación original.

Al 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 esorrentía no son afectadas por las actividades que tienen lugar en el desarrollo.

Las aguas residuales se dispondrán con tratamiento en biodigestores 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**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

## **VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

### **INTRODUCCION.**

Un Programa de vigilancia ambiental es un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas de prevención y mitigación ambiental, contenidas en el estudio de impacto ambiental (Conesa Fernández 2010). Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental propuestas para el proyecto, así el cumplimiento de los términos y condicionante a que la autoridad sujete al proyecto, la empresa promovente implementará el siguiente Programa de Vigilancia Ambiental.

### **OBJETIVOS.**

1. Controlar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras de impacto ambiental previstas.
2. Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.
3. Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
4. Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
5. Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
6. Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión y a quien van dirigidos.

Para el caso concreto del proyecto se consideran los siguientes objetivos específicos de acuerdo a los impactos ambientales y las medidas presentadas en los capítulos anteriores:

- ❖ Verificar que todos los empleados conozcan las medidas de prevención y mitigación propuestas y la manera de ejecutarlas adecuadamente.
- ❖ Verificar que los residuos sólidos y líquidos que se generen en el proyecto, sean debidamente manejados y con una disposición final adecuada según su tipo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**INFORMES.**

Los objetivos principales de los informes emitidos durante el desarrollo práctico del Programa de vigilancia ambiental son:

- Asegurar el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el documento.
- Hacer accesible la información.
- Dejar constancia documental de cualquier incidencia en su desarrollo.
- Los resultados de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias realmente ejecutadas.
- Los resultados de la inspección final efectuada para la verificación de la limpieza de la zona de obras y entorno inmediato, así como la comprobación de la retirada de restos de residuos, materiales o instalaciones ligados a las obras.
- Adjuntar la ficha de inspección del seguimiento ambiental de la obra.

Debemos tener, en cuenta que los informes extraordinarios, se presentarán ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. En particular se prestará atención a las siguientes situaciones:

- Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación.
- Accidentes producidos en fase de obras que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
- Cualquier episodio hidrometeorológicos (Huracán).

**MONITOREO.**

Se propone a efecto de garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental aquí señalados, así como de los términos y condicionantes que en su momento sean determinados por la autoridad competente, de tal manera que se efectúe lo estrictamente autorizado.

A manera de cumplir con los términos y condicionantes que se señalen, el presente Programa de Vigilancia Ambiental, será llevado a cabo por un perito ambiental, el cual será nombrado y designado oportunamente para el seguimiento de los términos y condicionantes ambientales. Dicho responsable del seguimiento ambiental será el responsable de llevar a cabo las siguientes acciones:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

- a) Efectuar recorridos en la zona federal marítimo terrestre donde se realiza el proyecto, durante las etapas de preparación, construcción y de operación del proyecto, constatando el desarrollo de las actividades y el cumplimiento de los términos y condicionantes.
  
- b) Contar con una bitácora donde se registren todos los asuntos ambientales relacionados con la obra y que requieren alguna medida preventiva o correctiva, así como las acciones llevadas a cabo, con registros por día de las medidas llevadas a cabo para contrarrestarlas (medidas preventivas y/o correctivas).
  
- c) Crear un anexo fotográfico durante las diversas etapas del proyecto; el cual se anexara a los diversos informes que se entregarán a las autoridades ambientales.
  
- d) Generar un registro documental conteniendo toda la documentación referente a los oficios, autorizaciones, facturas y recibos de compra de los diversos materiales, minerales, insumos, etc. que tengan relevancia en los aspectos ambientales del proyecto, mismo que también se anexara a los informes que se entregarán a la autoridad ambiental.
  
- e) Establecer una comunicación estrecha con el promovente y los diversos actores y responsables de las obras, a efecto de mantener la coordinación referente a estar debidamente informados sobre las actividades y los registros de la bitácora, así como verificar la comprensión y aplicación de todos los términos y condicionantes de la resolución de impacto ambiental, además de cerciorarse que no haya cambios en el proyecto autorizado, y, en caso de haberlos, estos puedan ser subsanados mediante el aviso previo a la autoridad a efecto de obtener la autorización respectiva.
  
- f) En caso de ser necesario, presentar sugerencias y recomendaciones a la autoridad ambiental ante posibles situaciones especiales que se llegaran a presentar.
  
- g) Recabar, integrar y analizar la información, a efecto de elaborar los informes de seguimiento ambiental correspondientes, en los cuales se plasmará la forma en que se ha llevado a cabo el cumplimiento de los términos y condicionantes señalados en el resolutivo respectivo.

Este Programa de Vigilancia Ambiental, observará los puntos anteriormente señalados, así como varios más que en su momento serán contemplados en el Programa (tales como las acciones encaminadas a la protección del suelo, vegetación, áreas verdes, vigilar las tareas tendientes a garantizar la sobrevivencia y preservación del mayor número de ejemplares de fauna del área; vigilar materiales fuera de especificación y ubicación de escombros generados, así como su disposición final), el cual, como ya fue señalado, será elaborado y presentado a las autoridades ambientales para contar con la aprobación en el desarrollo de las acciones a llevar a cabo, a efecto de seguir manteniendo la calidad del ecosistema, teniendo en consideración todas las medidas de mitigación y/o prevención de los posibles escenarios de impactos que se pudieran generar durante la ejecución del presente proyecto. Cabe señalar que en dicho

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Programa se presentaran los mecanismos de verificación para las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio.

Debido a que en diferentes partes del escrito, se ha señalado la necesidad de contar con diversos programas y medidas para asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación enunciadas y evitar así que el proyecto genere afectaciones adicionales al ambiente a las establecidas, para el resto de los programas se presentan los lineamientos que deben ser considerados por el proponente para que una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental desarrolle los faltantes y establezca el compromiso formal con la autoridad para su cabal cumplimiento.

**Diseño del Programa de Monitoreo.**

Se sugiere considerar por lo menos, los aspectos referenciados en la siguiente tabla para el diseño del programa de monitoreo ambiental.

<b>ASPECTO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Sitios de Muestreo	En función de las características del componente o elemento ambiental a ser monitoreado, deberán seleccionarse los sitios de muestreo con un nivel de detalle acorde con el mismo, para obtener información idónea acerca de las fuentes de contaminación y/o alteración ambiental, así como de los niveles de afectación del medio. Un análisis cuidadoso de las fuentes de contaminación y/o alteración ambiental, sumado a las características del entorno ambiental y las transformaciones inducidas por el desarrollo de las actividades turísticas, facilitará el proceso de selección de los sitios de muestreo. Los sitios deben ser de fácil acceso e identificación
Parámetros de Medición	La selección de los parámetros de medición está determinada por las formas de contaminación y/o alteración ambiental (parámetros físico-químicos para el caso de aguas), así como por la normatividad ambiental vigente.
Frecuencia de Muestreo	La frecuencia de muestreo está relacionada con los ciclos de producción de agentes contaminantes, los cuales, a su vez, están determinados por los ciclos de operación de la

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

	<p>actividad-fuente. En algunos casos, las normas ambientales establecen de manera directa, la frecuencia con que deben hacer se las mediciones</p>
Tipo de Muestras	<p>Para el caso de muestreos estandarizados, como los establecidos para calidad del agua, será necesario determinar el tipo de muestras que se van a tomar para su posterior análisis. Si se trata de vertimiento de aguas, las muestras podrán ser simples o compuestas, dependiendo de las características de la descarga, del régimen del flujo del vertimiento y del cuerpo de agua receptor. De todas maneras, independientemente del tipo de muestra seleccionado, se deberá garantizar que éstas sean representativas de las condiciones de alteración presentes en el momento de la descarga.</p> <p>Para la definición del tipo de muestra que se va a adoptar para el monitoreo de los componentes ambientales, deberán revisarse procedimientos estandarizados o que hayan sido aplicados en procesos similares. En todo caso, deben implementarse muestreos que provean información fidedigna sobre los procesos de alteración o contaminación ambiental.</p>
Equipo de Muestreo	<p>El equipo de muestreo, deberá corresponder en la medida de lo posible a aquellos de utilización universal que proveen datos homologados a estándares.</p> <p>Los parámetros a monitorear, así como las características de los agentes que contaminan o alteran el medio ambiente, son determinantes en la selección de los equipos de medición.</p>
Muestreo y Análisis de Campo	<p>Deberá establecerse el tipo de parámetros que pueden ser medidos en campo, tanto para garantizar la validez de las muestras, como para determinar, los requerimientos de equipos, materiales y dotación del laboratorio necesarios.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

<p>Aseguramiento de la Calidad de las Muestras.</p>	<p>Con el fin de garantizar la calidad de las muestras y su representatividad de las condiciones del terreno, deberá incluirse una rutina que deberá ejecutarse con una periodicidad adecuada, generalmente indicada por los fabricantes de equipos, constructores de estructuras, unidades de control, o por recomendaciones de carácter empírico, derivadas de experiencias similares. Las rutinas deberán considerar como mínimo la siguiente información: descripción del equipo, y procedimientos de cálculo de la exactitud de los equipos.</p>
<p>Análisis de Laboratorio</p>	<p>Los parámetros seleccionados, así como las características de los factores de contaminación y/o alteración ambiental, determinarán el grado de equipamiento del laboratorio y los métodos de análisis que deberán utilizarse para el examen de las muestras. En todo caso, deberán emplearse métodos de utilización generalizada, cuando no existan estandarizados.</p>
<p>Registro e Informe de Resultados</p>	<p>Los resultados de las mediciones deberán consignarse en formatos debidamente diseñados para el efecto, en los cuales se controlen los resultados con estándares de calidad preestablecidos (legales, convencionales o corporativos) y se incluya la correspondiente interpretación. Este registro deberá llevarse de forma sistemática y rigurosa, de acuerdo con la frecuencia establecida para las mediciones y, deberá ser reportada, en períodos de tiempo adecuados, a las autoridades ambientales correspondientes y a las demás instancias internas que conforman el sistema de gestión ambiental corporativo.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

A continuación en la siguiente tabla, se muestran los recursos, componentes, parámetros, sitios de muestreo y frecuencia a realizar en el programa de vigilancia ambiental.

RECURSO	COMPONENTE	PARÁMETRO	SITIOS DE MUESTREO	FRECUENCIA
HÍDRICO	Agua residual	PH, temperatura, material flotante, grasas y aceites, sólidos suspendidos, DBO5	En el efluente final	Semestral
SUELO	Suelos	Características químicas y biológicas	En toda la zona federal marítimo terrestre	Semestral, una vez alcanzada su capacidad de diseño.
	Residuos sólidos domésticos	Recolección, transporte y disposición final de RSD. Programa integral de manejo de residuos sólidos.	Áreas ocupadas del Proyecto.	Semanal
VEGETACIÓN	Área naturales	Perímetro de la zona federal	1,905.1208 m2	Semestral
INFRAESTRUCTURA	Biodigestores, contenedores, tanque, trampa de grasa, sistema hidráulico.	Funcionabilidad, estado físico.	Biodigestores, cisternas y restaurant	Mensual.

**Promovente.**

Designará a un responsable técnico operativo en materia ambiental, a fin de actuar como supervisor de las obras desarrolladas, recepcionará los informes del perito de obra y elaborará sus informes previa salida de campo verificando el cumplimiento de las acciones preventivas, de mitigación y compensación y de seguimiento ambiental.

El responsable técnico operativo, tendrá entre otras, las siguientes responsabilidades:

- Verificar y supervisar que se ejecute la obra cumpliendo con las especificaciones técnicas constructivas establecidas en la MIA-P.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

- Comprobar que los empleados, subcontratistas, proveedores y agentes relacionados con la ejecución de obra, den cumplimiento de todas las condiciones relativas al cuidado del medio ambiente y prevención de accidentes y les exigirá su cumplimiento.
- Deberá informar por escrito de cualquier accidente que ocurra en los frentes de obra, además, llevar un registro de los daños que se presenten sobre propiedades o bienes públicos para preparar reportes del tema.

A continuación se plasmarán las especificaciones para la mitigación de impactos negativos que se produzcan durante la etapa de construcción de las obras.

### **1. Seguridad y limpieza de la obra.**

- Cumplir estrictamente con las disposiciones de seguridad, atención y servicios del personal de acuerdo a las normas vigentes.
- De acuerdo al tipo de obra y riesgo de la labor que realizan los trabajadores, el promovente les proporcionará los implementos de protección tales como cascos, guantes, lentes, máscaras, mandiles, botas, etc. En todos los casos, el personal contará como mínimo con un casco de protección.

### **2. Equipo de Protección Personal**

Todo el personal deberá estar dotado de equipo de protección personal (EPP) de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, gafas, protección auditiva, etc.).

Todo el personal en obra deberá usar en todo momento las prendas de protección personal siguientes:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Overol, camiseta o chaleco con el logotipo de la empresa

Para trabajos que así lo requieran se usará:

- Anteojos o lentes de seguridad
- Guantes protectores adecuados
- Protección auditiva (tapones u orejeras)
- Protección nasal contra el polvo, vapores o gases
- Botas altas de hule
- Mameluco impermeable
- Arnés de cuerpo entero y línea de vida
- Guantes
- Mascaras para soldadura.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Se deberá tener especial cuidado en la manipulación del cemento, a fin de vigilar que el personal que labore cuente con la protección adecuada.

Es de carácter obligatorio, el uso de equipo de protección auditiva para los trabajadores expuestos a ruidos elevados (mayor a 70 dB).

Se seguirá las medidas adecuadas, de modo que se tengan todos los elementos de seguridad de detención de caídas.

### **3. Cinta y/o mallas plástica para señal de peligro**

Se usarán las cintas de plástico para dar protección a los transeúntes y evitar su ingreso a la zona de construcción. Está conformado por cintas de plástico debidamente impresas con indicación de peligro.

El perito ambiental preverá la colocación, además de los postes de madera y cinta, la colocación de mallas de plástico de color fosforescente, de modo que se advierta a los peatones y conductores de las obstrucciones y peligros de la vía.

En el caso de trabajos de excavación, se cercará la zona de trabajo con malla de plástico o anti-polvo, esta malla estará a una altura igual o mayor de 2 metros, y aislará las obras.

### **4. Letreros.**

Son elementos de carácter informativo, preventivo y restrictivo, a modo de cartel de forma cuadrada sobre poste de madera. Las medidas son de 1.50 x 1.50 m.

### **5. Limpieza de Terreno, deforestación y eliminación de material**

La limpieza consiste en la eliminación de todos los desechos y residuos del material resultante de la limpieza, deberán ser removidos de la zona y enviados hacia lugares autorizados.

### **6. Monitoreo Ambiental**

Periódicamente se realizarán actividades de monitoreo ambiental. La frecuencia y fechas de los mismos serán coordinadas con el responsable ambiental, y serán realizadas por una empresa certificada (agua tratada) y con instrumentos de medición calibrados (deberán presentar certificados).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Programa de seguimiento, vigilancia y control durante la operación:**

El Programa de Seguimiento requerirá la recolección de información y datos pertinentes de manera semanal y semestral. Los datos diarios serán recolectados por los operarios de mantenimiento en los siguientes aspectos:

- Letreros informativos, preventivos y restrictivos.
- Control de polvos.
- Residuos sólidos.
- Aguas residuales.
- Áreas verdes.
- Educación ambiental.
- Infraestructura.

**Letreros informativos, preventivos y restrictivos.**

- Verificar que los letreros de madera se encuentren en buenas condiciones y en los lugares donde se esté realizando la obra, de tal manera que los trabajadores los visualicen y entiendan el objetivo de los mismos.
- En caso de romperse o caerse, estos serán reparados o reemplazados para seguir cumpliendo con su objetivo. Los letreros tendrán el mantenimiento durante todas las etapas del proyecto.

**Control de polvos.**

- Durante la preparación del sitio y la construcción se verificara que durante estas etapas las áreas de trabajo se encuentren humedecidas y los materiales de construcción como el polvo y grava se encuentren cubiertas con una lona y también previamente humedecidas; así como en el momento de acarrear estos materiales.

**Residuos sólidos.**

- Verificar que los contenedores temporales sean de plástico y no tengan huecos donde se pueda escapar cualquier lixiviado. Checar que la tapa de los contenedores esté asegurada al mismo.
- Verificar que la bolsa que se va a poner en el interior sea de la misma capacidad y no esté rota, por la cual se escapen los lixiviados.
- Verificar que los contenedores no se rebosen.
- Verificar que los residuos sólidos sean depositados en los contenedores de acuerdo a su clasificación.
- Mover los contenedores a los sitios de la obra y monitorear que estos no se volteen y que no sean un estorbo en las labores constructivas

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

- Durante la operación, se supervisará que los contenedores ubicados en las áreas comunes del restaurant, cocina y baños también tengan una bolsa de plástico en su interior.
- Verificar que en esta etapa también sean clasificados por grupo.
- Se celebrara un convenio y se verificara su cabal cumplimiento con empresas recicladoras de residuos sólidos; para que recibirán los residuos clasificados para su reciclaje.
- Se verificara que los residuos no entregados a las empresas recicladoras sean embolsados y llevados al relleno sanitario de la isla de Cozumel.
- Los contenedores que se encuentren dañados físicamente y en pintura (rótulos) serán reparados o reemplazados para que sigan con su función.
- Verificar que no se generen o prolifere la fauna nociva.
- Verificar que se encuentren libres de residuos sólidos el restaurant, áreas verdes y colindancias.

**Aguas residuales.**

- Durante la preparación del sitio y la construcción, verificar que los empleados no realicen sus necesidades fisiológicas en la zona federal marítimo terrestre y en las colindancias.
- Monitorear el baño portátil que colocara el promovente para que este no se rebose.
- Supervisar que la empresa arrendadora realice la limpieza en tiempo y forma. Controlar todos los recibos que emita la empresa donde indique que las aguas residuales de los baños se entregaron a la planta de tratamiento de aguas residuales municipal de la isla de Cozumel.
- Durante la operación, monitorear el funcionamiento de los dos biodigestores para que no existan deficiencias o riesgos operativos. El monitoreo se realizara de acuerdo a la información técnica proporcionada de los biodigestores.
- Monitorear la cisterna industrial de 10,000 litros para que no se rebose.
- Contratar a una empresa para que haga los análisis del agua tratada y darle seguimiento periódico para que los análisis de realicen en tiempo y forma. La información obtenida será proporcionada al personal de la planta de tratamiento de aguas residuales como garantía de que el agua que será enviada no sea etiquetada como aguas residuales.
- Verificar las instalaciones adicionales del sistema hidrosanitario para evitar fugas.
- Todas las instalaciones dañadas serán reemplazadas inmediatamente, para esto se cortara el flujo del servicio de agua potable para remediar el daño.
- En caso de una contingencia ambiental se cerrara el paso del agua residual a los biodigestores, estos se cerraran y se cerrara la salida del efluente. También se cerrará el tanque séptico temporal.
- En caso de un impacto directo de huracán, los biodigestores y la cisterna serán vaciados de manera inmediata.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**Áreas verdes.**

- Verificar la delimitación real de las zonas destinadas para áreas verdes.
- Vigilar que el área propuesta de conservación no sea afectada por las actividades de construcción.
- Verificar el estado de salud de las áreas verdes periódicamente.
- Controlar las especies invasivas y secundaria que pudieran desarrollarse en las áreas verdes.
- Realizar la limpieza de residuos sólidos que pudieran llegar a las áreas verdes.

**Educación ambiental.**

- Verificar que a los trabajadores se les imparta el curso de información ambiental y legal.
- Verificar la colocación de los letreros.
- Verificar que se coloquen los carteles informativos.
- Verificar que se impriman y distribuya entre los clientes los trípticos ambientales.

**Infraestructura.**

- Verificar que todos los materiales a utilizar en la construcción sean los adecuados cumpliendo los requisitos de calidad.
- Verificar que los procesos constructivos no se conviertan en un riesgo de contaminación. En caso de un accidente se procederá a limpiarlo e informarle al perito de obra del suceso para que lo corrija y no se repita.
- Durante la operación, verificar que el restaurant esté en óptimas condiciones.
- Verificar los sistemas hidrosanitario, eléctrico e hidráulico.
- Cualquier elemento deteriorado será cambiado de manera inmediata, especialmente el hidrosanitario.

**Inspección y vigilancia**

Con el motivo de recabar la información necesaria para cumplir con los objetivos del programa, se realizarán visitas de inspección periódicas con un técnico debidamente capacitado y con experiencia en el proceso de inspección o auditoría ambiental, quién en compañía de la persona que designe la empresa promovente, realice un recorrido de la zona federal marítimo terrestre, verificando que se lleve a cabo el cumplimiento de las medidas de mitigación, a las que la empresa promovente se compromete en este estudio, así como los términos y condicionantes establecidos en las autorizaciones en materia ambiental emitidas por las autoridades federal, estatal y municipal.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

Para documentar los hechos respecto del manejo ambiental adecuado de la obra, se debe llevar un levantamiento de evidencias a través de una bitácora, o registro en hojas de verificación o chequeo, así como un registro fotográfico de los cumplimientos e incumplimientos de las medidas y condicionantes.

Los puntos principales a tomar en cuenta en las visitas de inspección serán los siguientes:

- Se verificará que, en caso de generarse algún tipo de residuo peligroso o de manejo espacial, este se encuentre dentro de un recipiente debidamente sellado y este situado en algún lugar específico, en espera de ser recogido por una empresa especializada que le dará una correcta disposición final.
- Se verificará que los dos biodigestores funcionen correctamente y que se le de mantenimiento y limpieza por una empresa autorizada para estas actividades.

Al término del recorrido por las instalaciones, luego de leídas las anotaciones y escritas las observaciones que fueran necesarias, las hojas de registro serán firmadas en original y copia por el responsable de la supervisión ambiental y la persona que designe la empresa promotora, como responsable para vigilar el seguimiento a las recomendaciones que emita el supervisor, quedando el original en poder de ésta última.

### **Interpretación de la información**

En un lapso no mayor a cinco días naturales posteriores a la visita de supervisión, se hará llegar al suscrito, un informe técnico escrito derivado de las visitas. El informe incluirá una valoración del grado de cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales estipuladas. En este informe se señalarán el cumplimiento y, en su caso, se sugerirán las medidas que deberán ser adoptadas para corregir los incumplimientos de las mismas, para minimizar o prevenir el efecto negativo sobre el ambiente. De igual manera y aunque no lo estipulen ni las medidas ni las condicionantes ambientales, en caso que se detecte una infracción a la legislación ambiental, se harán las recomendaciones convenientes a la empresa promotora con la finalidad de que esta tome las medidas pertinentes al respecto.

La empresa promotora, contará con un término de cinco días hábiles para llevar a cabo las recomendaciones y sugerencias señaladas en el informe técnico, en el entendido que dicho plazo no aplicará para el caso de presentarse la autoridad ambiental a realizar alguna visita de inspección y ésta fije los plazos y términos de acuerdo a la legislación correspondiente en que deban ser atendidas sus recomendaciones. La empresa responsable de la supervisión ambiental elaborará informes de acuerdo a la periodicidad que se haya establecido en los documentos que regularicen en materia de impacto ambiental al proyecto.

A continuación se enlistan los indicadores que se utilizarán para verificar que la información recabada en las visitas de supervisión cumpla con lo establecido para la prevención y mitigación de los impactos que podría ocasionar el proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

- Las actividades del proyecto se están realizando de acuerdo a los tiempos y áreas definidos previamente en la Autorización Ambiental
- Todos los empleados conocen las medidas de prevención y mitigación que propone el proyecto y la manera de realizarlas adecuadamente.
- No se presentan accidentes relativos al derrame de sustancias consideradas como peligrosas o de manejo especial.
- No hay vertimiento de aguas negras residuales en ningún área del predio del proyecto.

**Retroalimentación de resultados.**

Conforme a los datos que sean arrojados por la interpretación de la información se evaluará la efectividad de las medidas de mitigación hacia los componentes afectados en el medio en el que se desarrolla el proyecto. En el caso de que se detectara que las medidas de mitigación propuestas no fueron las adecuadas, o que se ejecutaron erróneamente, será necesario el replanteamiento de nuevas medidas, o en su caso, de nuevas metodologías, para asegurar que el daño ambiental que ocasionará el proyecto, sea reducido en la medida de lo posible.

## **CAPITULO VIII**

### **IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

#### **VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN**

Se entregan dos ejemplares impresos de la presente Manifestación de Impacto Ambiental y del Resumen ejecutivo; así como seis discos con el archivo electrónico en formato Word; un disco será utilizado para Consulta Pública.

##### **VIII.1.1. DOCUMENTACION LEGAL.**

Se anexan los siguientes documentos:

- a) Copia simple de la Credencial de Elector (IFE) del promovente.
- b) Copia del TITULO DE CONCESION ISO MR DGZF-268/04. EXPEDIENTE 53/44429.
- c) Copia del pago correspondiente a los derechos de recepción y evaluación de la manifestación de impacto ambiental.

##### **VIII.1.2 OTROS ANEXOS. PLANOS.**

- TOPOGRAFICO DE LA ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE.
- ARQ-01 DE CONJUNTO DEL PROYECTO.
- ARQ-02 PLANTA ARQUITECTONICA.
- ARQ-03 PLANTAS, CORTES Y FACHADAS.
- IHS-01 INSTALACIONES HIDROSANITARIA.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

**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.
- IINEGI. 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.
- 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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
**“RESTAURANT ALBERTO’S BEACH CLUB”**

---

---

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). Secretaria 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.