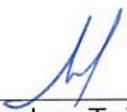


- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Quintana Roo.

- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Bitácora número 23QR2016TD119.

- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el número OCR de credencial para votar, CURP, RFC, teléfono y correo electrónico particular de personas físicas, en paginas 6 y 7.

- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

- V. **Firma del titular:** 
C. Renán Eduardo Sánchez Tajonar, Delegado Federal en Quintana Roo

- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 464/2017, en la sesión celebrada el 12 de octubre de 2017.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR.



PROYECTO: POSADA "CASA MONTIEL"

**UBICACIÓN: AVENIDA PEDRO JOAQUÍN COLDWEL, PREDIO
CERO VEINTICINCO, MANZANA CERO CERO CUARENTA Y
SIETE, ZONA CERO CERO DOS, EN ISLA HOLBOX, MUNICIPIO
LÁZARO CÁRDENAS, QUINTANA ROO, MÉXICO.**

HOLBOX, QUINTANA ROO, DICIEMBRE DEL 2016

CONTENIDO

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
I.1.- Proyecto.....	1
I.1.1.-Nombre del proyecto.....	1
I.1.2. Ubicación del proyecto:.....	1
I.1.3.-Tiempo de vida útil del proyecto.....	3
I.1.4.- Presentación de la Documentación Legal.....	3
I.1.4.1.- Situación legal del predio.	3
I.2 PROMOVENTE.....	3
I.2.1.- Nombre o razón social.....	3
I.2.2.- Nombre y cargo del apoderado legal.	3
I.2.3.- Registro Federal de Causantes, Clave Única de Registro Población, identificación oficial (IFE) del Representante.....	3
I.2.4.- Dirección para recibir u oír notificaciones.	4
I.3 Datos del responsable técnico de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	4
I.3.1. Nombre y Profesión.	4
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes, Clave Única de Registro de Población y Cédula profesional.	4
I.3.3. Dirección.	4
II.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	5
II.1.- Información general del proyecto.	5
II.1.1.-Naturaleza del proyecto.....	5
II.1.2.-Selección del sitio.	6
II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización.	6
II.1.4.- Inversión requerida.....	8
II.1.5.- Dimensiones del proyecto.	8
II.1.6.- Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. ...	10
II.1.7.- Urbanización del área y descripción de usos requeridos.	12
II.2.- Características particulares del proyecto.	13
II.2.1.- Preparación del sitio.	14
II.2.2.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	14
II.2.3.- Etapa de construcción.	15
II.2.4.- Etapa de operación y mantenimiento.....	17
II. 2.5. Descripción de obras asociadas al proyecto.....	19
II.2.6.- Etapa de abandono del sitio.	19
II.2.7. Utilización de Explosivos.	19
II.2.8.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.	19
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	24
III.1. Leyes.....	24
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	79
IV.1.- Delimitación del área de estudio.	79
IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental.	81
IV.2.1.- Aspectos abióticos.....	81
a). Clima.	81
Tipo climático.....	81

b). Geología y Geomorfología.....	84
c). Edafología.	89
IV.2.2.- Aspectos bióticos.....	92
a). Vegetación	92
b). Fauna.	96
IV.2.3.- Paisaje.....	97
IV.2.4.- Medio socioeconómico.....	99
IV.2.5. Diagnóstico ambiental.	110
V.- METODOLOGÍAS PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	112
V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO.	112
V.1.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	113
V.1.3.- ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO.	114
V.2. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS.	114
V.2.1. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.....	114
V.2.2.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	118
V.2.3. ETAPA DE OPERACIÓN.	120
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	122
VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES	125
VII.1.- Pronóstico del Escenario.....	125
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	125
VIII. CONCLUSIONES.....	127
IX. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	128
X.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	130
X.1.- FIGURAS.....	130
X. 2.- PLANOS.....	130
X. 3.- DOCUMENTOS LEGALES.....	130
X. 4.- MATERIAL MAGNÉTICO (CDS).	130
X. 5.- RECIBO DE PAGO DE DERECHOS.	130

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

I.1.- Proyecto.

I.1.1.-Nombre del proyecto.

POSADA "CASA MONTIEL"

1.1.2. Ubicación del proyecto:

El proyecto denominado Posada "Casa Montiel" se ubica en la Avenida Pedro Joaquín Coldwel, Predio cero veinticinco, manzana cero cero cuarenta y siete, zona cero cero dos, en Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, México.

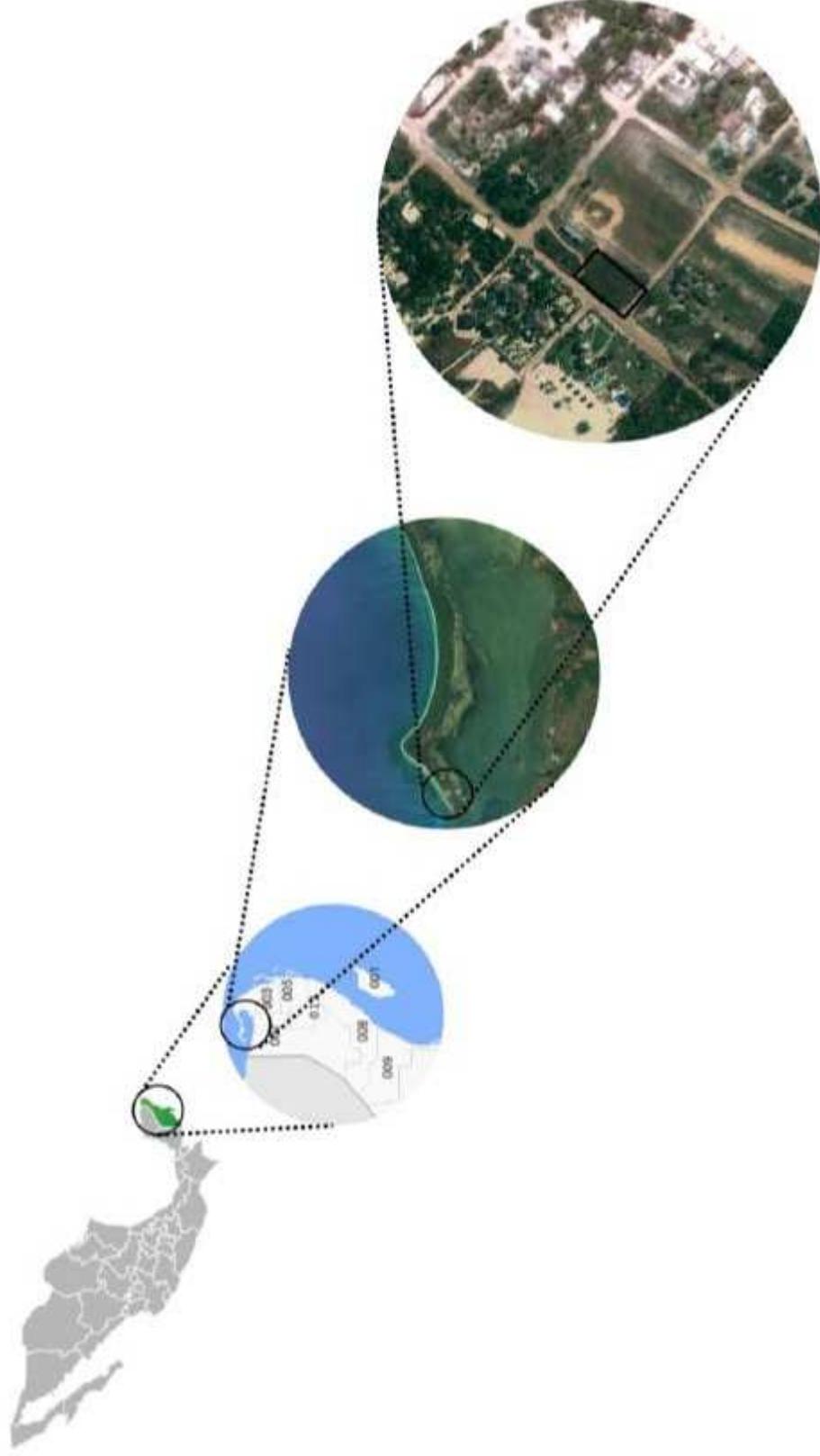


Fig. 1.- Ubicación geográfica del área del proyecto Posada Casa Montiel.

I.1.3.-Tiempo de vida útil del proyecto.

De acuerdo al proceso constructivo, considerado para establecer la infraestructura de la Casa Veraniega, se estima que tendrá una vida útil de 50 años. El tiempo estimado será prorrogable siempre y cuando se aplique de manera correcta un programa de mantenimiento a la vivienda para que garantice su buen funcionamiento.

I.1.4.- Presentación de la Documentación Legal.

I.1.4.1.- Situación legal del predio.

El predio se encuentra en posesión legal de la C. María del Rocio Covadonga Uscanga, así consta en la escritura pública número setenta y tres mil seis, de fecha dieciséis de junio del año dos mil catorce, ante la Fe del C. Luis Miguel Cámara Patrón, notaria número treinta en el Estado.

Por otra parte de acuerdo a la escritura pública número quinientos sesenta y uno, Volumen IV, Tomo "A" de fecha cinco de octubre del dos mil dieciséis ante la Fe del Licenciado Roger Octavio Menéndez Hernández, titular de la Notaria Pública número cincuenta y siete en Kantunulkin, municipio Lázaro Cárdenas, Estado Quintana Roo, se hace constar la nomenclatura actual del predio de interés.

I.2 PROMOVENTE.

I.2.1.- Nombre o razón social.

C. MARIA DEL ROCIO COVADONGA USCANGA.

I.2.2.- Nombre y cargo del apoderado legal.

PROPIETARIO

I.2.3.- Registro Federal de Causantes, Clave Única de Registro Población, identificación oficial (IFE) del Representante.

a).- Identificación Oficial del representante legal INE [REDACTED]

b).- Clave Única de Registro de Población del representante legal [REDACTED]

c).- La persona física cuenta con la clave del Registro Federal de Contribuyentes [REDACTED]

I.2.4.- Dirección para recibir u oír notificaciones.

Calle: Chetumal, Quintana Roo, calle chicozapote N° 169, colonia Adolfo López Mateos

Tel Cel: [REDACTED]

Email: [REDACTED]

I.3 Datos del responsable técnico de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1. Nombre y Profesión.

Nombre: José Liberato Pool Canul

Profesión: Biólogo.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes, Clave Única de Registro de Población y Cédula profesional.

Registro Federal de Contribuyentes:

[REDACTED]

Clave Unica de Registro de Población:

[REDACTED]

Cédula Profesional:

4152551 Instituto Tecnológico de Chetumal

I.3.3. Dirección.

Calle y número: Chicozapote No. 169.

Colonia: Adolfo López Mateos.

Código postal: 77010.

Entidad federativa: Quintana Roo.

Municipio: Othón P. Blanco.

Localidad: Chetumal.

Teléfono: [REDACTED]

Correo electrónico [REDACTED]

II.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1.- Información general del proyecto.

II.1.1.-Naturaleza del proyecto.

El proyecto Posada "Casa Montiel" se ubica al norte de la Isla Holbox, en la Avenida Pedro Joaquín Coldwel, Predio cero veinticinco, manzana cero cero cuarenta y siete, zona cero cero dos, en Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, México.

El área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, consta de 895 m², (ochocientos noventa y cinco metros cuadrados), el desplante del proyecto consta de 528 metros cuadrados con una altura máxima a partir del nivel natural del suelo de 9.80 metros en la construcción más alta y 7.30 en la más baja.

Los conceptos de construcción son:

Módulo I. Construcción de tres niveles, el primer nivel se encuentra conformado por las áreas de cocina, comedor, sala, escaleras, baño de visitas, clóset de blancos y cuarto de lavado. Además se contempla un área de terraza y una piscina. El segundo nivel comprende un loft con sala, cocina y comedor, y dos recamaras con balcón, baño y clóset cada una. El tercer nivel comprende un área de bar y dos bodegas. La altura máxima de este concepto es de 9.80 metros a partir del nivel natural del suelo, con una superficie de ocupación de 312 m².

Módulo II. Construcción de dos niveles, siendo el primer nivel una bodega y el segundo nivel una recamara con balcón, baño y clóset. Este concepto tiene una altura máxima de 7.50 metros a partir del nivel natural del suelo, con una superficie de ocupación de 45 m².

Módulo III. Construcción de dos niveles, el primer nivel cuenta con terraza, área comercial con cocina y baño, y dos recamaras con sala, desayunador, baño y clóset cada una. El segundo nivel cuenta con terraza y cuatro recamaras con sala, desayunador, baño y clóset. La altura máxima de este concepto es de 7.30 metros a partir del nivel natural del suelo, con una superficie de ocupación de 171 m².

La construcción estará centrada en el Predio cero veinticinco, manzana cero cero cuarenta y siete, zona cero cero dos, en Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, México, dejando espacios libres para áreas verdes que vayan de acuerdo al entorno natural de la isla. Para la construcción del proyecto solo requerirá llevar a cabo el retiro de la vegetación herbácea.

El predio, se ubica en la mera zona urbana de la Isla Holbox y cuenta con los servicios de agua potable, sistema de drenaje, agua, energía eléctrica, telefonía, servicios que están al alcance toda vez que el predio donde se pretende el proyecto está en la zona urbana de Isla Holbox.

La operación del proyecto tendrá auge en ciertas temporadas del año principalmente en verano.

II.1.2.-Selección del sitio.

Para la selección del sitio donde se pretende el proyecto, se aplicaron los siguientes criterios.

- Por su potencial paisajístico, se seleccionó el sitio ya que la Isla Holbox cuenta con elementos naturales con alto valor escénico y natural.
- La zona brinda un sitio de descanso de buena calidad, sin menoscabo del medio ambiente.
- Por contar con los servicios básicos indispensables (agua potable, energía eléctrica, acceso a telefonía local y móvil, servicio de drenaje sanitario).
- Contar con distintas vías de comunicación (terrestre, marítima y aérea).
- Por la ubicación del predio dentro de la zona urbana de la Isla Holbox.

II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto, se ubica en la Avenida Pedro Joaquín Coldwel, Predio cero veinticinco, manzana cero cero cuarenta y siete, zona cero cero dos, en Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, México.

El área que ocupa el terreno cuenta con las coordenadas de localización proyectadas en Unidades UTM, que se presentan a continuación

Tabla 1.- Coordenadas de Ubicación Predio cero veinticinco, manzana cero cero cuarenta y siete, zona cero cero dos, en Isla Holbox.

VERTICES	X	Y
A	460351.8340	2379890.4520
B	460356.6046	2379895.9358
C	460373.7660	2379881.6260
D	460393.6860	2379907.1830
E	460391.0210	2379909.3650
Superficie: 895.00 m²		

La información detallada de la ubicación del Predio señalado en la tabla anterior se detalla en el plano topográfico en sección de Planos anexos.



Fig. 2.- Ubicación física del área del proyecto.

II.1.4.- Inversión requerida.

El diseño y la construcción del proyecto requerirán de una inversión de \$ 2,270,300 (dos millones doscientos setenta mil trescientos pesos mexicanos).

Esta inversión incluye:

- a) Adquisición del terreno
- b).-Diseño, Ingeniería de proyecto.
- c) Tramites municipales, estatales y/o federales.
- d) Obras de construcción.
- e) Medidas de mitigación.

El desglose de los conceptos incluidos en el monto de la inversión son los que se describen a continuación en la tabla siguiente:

II.1.5.- Dimensiones del proyecto.

El proyecto denominado Posada Casa Montiel, se pretende construir en el Predio cero veinticinco, manzana cero cero cuarenta y siete, zona cero cero dos, en Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, México,

El área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, consta de 895 m², (ochocientos noventa y cinco metros cuadrados), el desplante del proyecto consta de 528 metros cuadrados con una altura máxima a partir del nivel natural del suelo de 9.80 metros en la construcción más alta y 7.30 en la más baja.

Las dimensiones que abarca dicha obra son las siguientes:

Tabla 2.- Dimensiones del Proyecto Posada Casa Montiel

concepto	Desplante (m ²)
Áreas verdes	367
Desplante total	528
TOTAL: 895 m ²	

Los conceptos de obra que corresponden al proyecto se detallan en los planos de la obra ***anexos en sección planos (planos arquitectónicos, hidráulicos y sanitarios).***

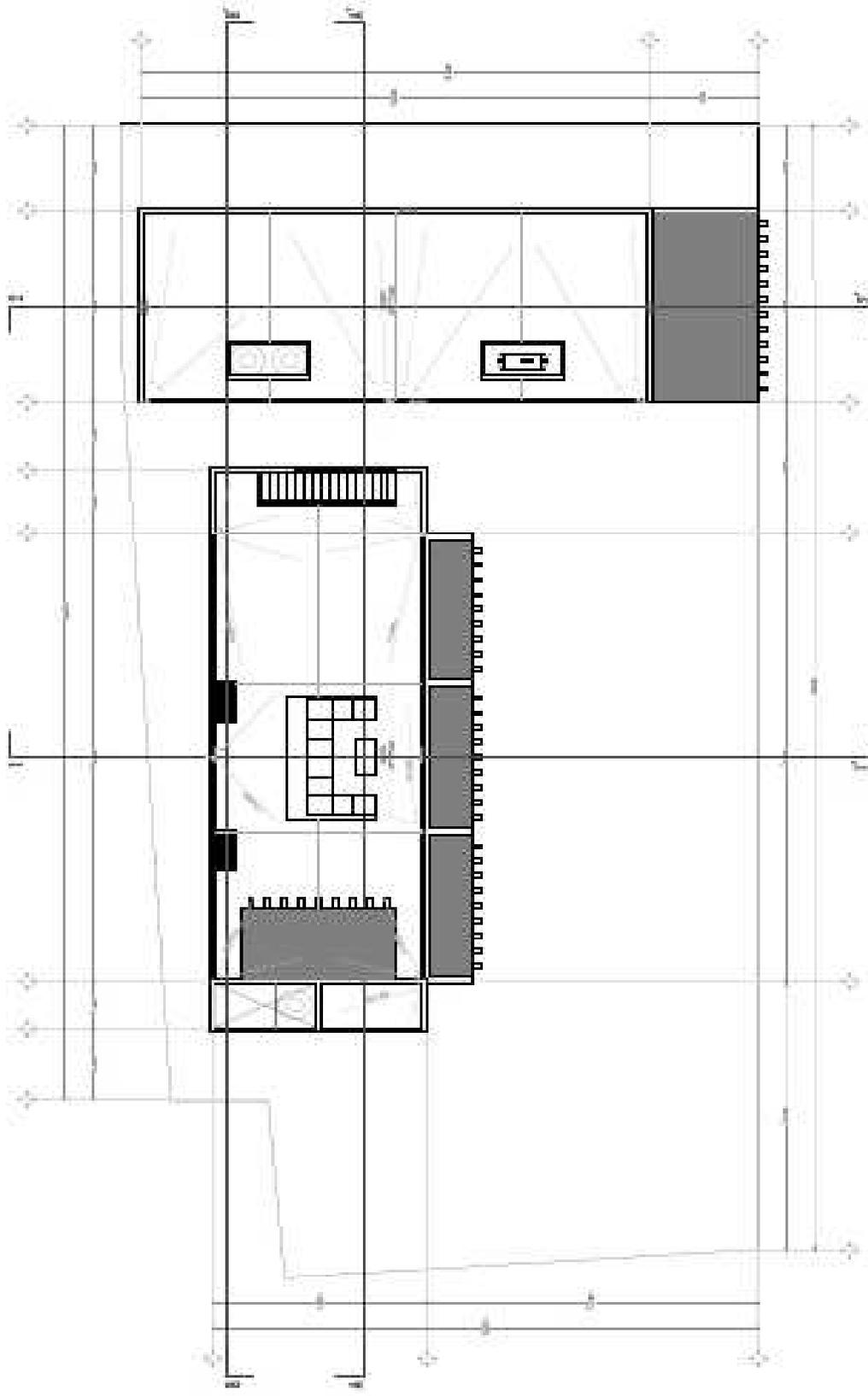


Fig. 3.- Planta de conjunto, Posada Casa Montiel.

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

El área del proyecto se ubica en Isla Holbox, el uso actual del suelo es meramente urbano, habitacional y turístico.

Las colindancias del Predio cero veinticinco, manzana cero cero cuarenta y siete, zona cero cero dos, en Isla Holbox, son las que se describen a continuación:

Tabla 3 .- Colindancias que presenta el predio 0025, Mz 047, Zona 02, Isla Holbox

<p>Al norte colinda con la calle Pedro Joaquín Coldwell</p>	
<p>Al sur colinda con predio barda perimetral perteneciente al campo deportivo de Isla Holbox</p>	

Al Este colinda con la predio urbano



Al Oeste colinda con predio que da acceso a la aeropista de Isla Holbox.



El predio se encuentra ubicado en la zona de asentamiento humano determinada por el ejido y el uso asignado al cuerpo de agua más cercano al predio donde se pretende el desarrollo del proyecto es de turismo, recreación y pesca y se ubica a 110 metros en dirección norte.

El área del proyecto no presenta construcción alguna, en el interior del mismo cuenta con la presencia de algunos ejemplares de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*)

II.1.7.- Urbanización del área y descripción de usos requeridos.

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto Posada "Casa Montiel", se encuentra en un área urbanizada, cuenta con los servicios municipales de agua potable, calles sin pavimentar, transporte y recolección de basura, energía eléctrica, telefonía, servicios de drenaje sanitario.

Vías de acceso: El acceso a la población se hace por vía marítima al muelle del puerto de Holbox el cual opera la SCT. El predio cuenta con acceso por las calles Pedro Joaquin Coldwel y Calle Tintorera, dichas vialidades son de arena en muy buen estado.

En la Isla se cuenta con una aeropista utilizada principalmente para el transporte de turistas extranjeros y nacionales por lo que también es posible llegar vía aérea.

Agua potable: En el área donde se pretende desarrollar el proyecto se cuenta con el tendido del servicio de de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), servicio que la promotora obtendrá previo contrato con la dependencia correspondiente. Así mismo el predio se encuentra conectado a la red de drenaje sanitario que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en Isla Holbox.



Fig. 4.- Servicios básicos con que cuenta el predio 0025, Mz 047, Zona 02, Isla Holbox

Energía eléctrica: En la zona donde se pretende desarrollar el proyecto, se cuenta con el servicio de energía eléctrica que suministra la comisión federal de electricidad (CFE). Servicio que será obtenido previo contrato con la dependencia mencionada.



Fig. 5.- Tendido eléctrico en la zona del proyecto Posada Casa Montiel.

Residuos sólidos. El proyecto contempla la disposición temporal de los residuos sólidos que se generen dentro de las instalaciones de la Posada Casa Montiel. Todos los residuos domésticos serán separados por su naturaleza (orgánicos e inorgánicos) y acopiados en botes con tapa hermética para su posterior retiro hacia el sitio de transferencia de Isla Holbox, mediante el servicio de recolecta que existe en la Isla mismo que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas.

II.2.- Características particulares del proyecto.

La magnitud y características del proyecto así como de su ubicación no requieren de la instalación de obras asociadas. Desde la preparación del sitio hasta la etapa de construcción se estiman cinco meses para concluir con estas dos etapas y después pasar a la de operación y mantenimiento a partir del sexto mes.

Tabla 4.- Programa general de trabajo para la ejecución del proyecto.

AVANCE DE OBRAS										
Jornadas Quincenales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PRELIMINARES										
ALBAÑILERIA										
CARPINTERIA										
ACABADOS										
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS										
INSTALACIONES ELECTRICAS										

II.2.1.- Preparación del sitio.

Para la preparación del sitio se realizarán las siguientes acciones:

Para ejecutar las actividades de limpieza del área a ocupar, se empleará el método manual, el cual consistirá en el deshierbe, utilizando machetes y otras herramientas menores, con la finalidad de evitar el uso de maquinaria y con ello evitar de la misma manera el empleo de sustancias (aceites, combustibles, grasas) que pongan en riesgo al suelo y subsuelo.

En el caso de los ejemplares de mangle botoncillo, estos no se verán afectados por el trazo del proyecto.

La nivelación del terreno será de manera manual, no se empleara ningún material de relleno para la nivelación.

Los residuos sólidos generados en esta etapa serán recolectados diariamente y serán destinados al sitio de transferencia de Isla Holbox.

Para el manejo de los residuos líquidos que se generen en esta etapa, la promovente considera la renta de letrinas portátiles a través de una empresa debidamente acreditada.

II.2.2.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

No se tiene contemplado la permanencia del personal en el sitio, dado a que serán empleados y/o trabajadores locales del ramo de la construcción establecidos en Isla Holbox.

II.2.3.- Etapa de construcción.

La etapa de construcción del proyecto, consta del siguiente procedimiento:

a).- La excavación: Este paso consiste en la excavación del suelo arenoso a una profundidad de 1 metro, el proceso de excavación se hará a mano con apoyo de picos y palas.

b).- La cimentación será con piedra caliza de la región asentada con mortero hasta una profundidad de 1 metro, firmes de concreto reforzado con malla electrosoldada de 10 cm de espesor.

c).- Los muros serán de block de concreto asentados con mortero, reforzados con cadenas y castillos de concreto reforzado con armex y terminados con aplanado de mortero. Losas de concreto reforzado con malla electrosoldada y con vigas de madera rolliza a cada 50 cm

d).- Obras generales de construcción:

Módulo I. Construcción de tres niveles, el primer nivel se encuentra conformado por las áreas de cocina, comedor, sala, escaleras, baño de visitas, clóset de blancos y cuarto de lavado. Además se contempla un área de terraza y una piscina. El segundo nivel comprende un loft con sala, cocina y comedor, y dos recamaras con balcón, baño y clóset cada una. El tercer nivel comprende un área de bar y dos bodegas. La altura máxima de este concepto es de 9.80 metros a partir del nivel natural del suelo, con una superficie de ocupación de 312 m².

Módulo II. Construcción de dos niveles, siendo el primer nivel una bodega y el segundo nivel una recamara con balcón, baño y clóset. Este concepto tiene una altura máxima de 7.50 metros a partir del nivel natural del suelo, con una superficie de ocupación de 45 m².

Módulo III. Construcción de dos niveles, el primer nivel cuenta con terraza, área comercial con cocina y baño, y dos recamaras con sala, desayunador, baño y clóset cada una. El segundo nivel cuenta con terraza y cuatro recamaras con sala, desayunador, baño y clóset. La altura máxima de este concepto es de 7.30 metros a partir del nivel natural del suelo, con una superficie de ocupación de 171 m².

Proceso de construcción:

Albañilería planta baja, y alta.

Muros elaborados con block de concreto vibro comprimido de 15x20x40 cm., asentados con mortero (cemento, cal, polvo de piedra), Acabado en muros y plafones a 3 capas (rich, aplanado y acabado fino). Firme de concreto para recibir vitropiso rectificado de f'c=150 kg/cm²., Meseta de concreto en cocina.

Estructural planta baja y alta.

La estructura del edificio elaborado con cadenas de desplante, cadenas de cerramiento de concreto de $f'c=150$ kg/cm² y cadenas de nivelación de concreto de $f'c=200$ kg/cm²., todas de 15x20 cm., castillos de 15x15 cm. de concreto de $f'c=150$ kg/cm²., y castillos de concreto de 15x20 cm. de $f'c=200$ kg/cm²., armadas con varillas de acero de 3/8" y estribos de 1/4". La losa de vigueta y bovedillas con malla electro-soldada y capa de compresión de concreto de $f'c=200$ kg/cm².

Acabados planta baja y alta.

Recubrimiento vidriado y rectificado en pisos modelo Duomo Milán de 49x49 cm., asentado con pegazulejo y junteado a hueso con cemento blanco. En muros de baño, meseta de cocina y en peldaños de escalera se recubrirá con vitro muro (lambrín) rectificado, modelo Duomo Milán en medidas de 30x60 cm., asentado con pegazulejo u junteado a hueso con cemento blanco. En fachada principal y posterior se recubrirán dos elementos con lambrín de piedra de ticul pulido, asentado con pegazulejo y junteado a hueso. A los muros interiores y exteriores en general se aplicara pintura blanca o color pastel de la línea realflex de comex a 3 capas de pintura y una de sellador.

La información detallada de la arquitectura de todo el proyecto y sus componentes se presentan en los planos en la sección de anexos, donde se detallan las especificaciones de las obras.

Para el **sistema de manejo de aguas residuales**, de igual manera que en la etapa de preparación del sitio se considera el uso de los sanitarios portátiles mismos que serán contratados mediante una empresa acreditada.

Residuos Peligrosos: No se contempla la operación de maquinaria pesada, solamente se requerirá de la presencia de los camiones que abastecerán de la materia prima (polvo, grava y cemento, e insumos necesarios), donde su permanencia en el sitio del proyecto será por un lapso de tiempo muy corto. Con lo anterior se puede decir que el proyecto no generara grasas, aceites entre otros productos que pudieran poner en riesgo al suelo y subsuelo.

Requerimientos de mano de obra durante la etapa de construcción.

El proyecto contempla para su desarrollo en sus distintas etapas empleos temporales y permanentes de los cuales se estiman:

Tabla 5.- Personal requerido para el proyecto.

EMPLEOS TEMPORALES		
Personal requerido	Número de empleos	Horarios de trabajo
PREPARACIÓN DEL SITIO		
Ingeniero civil	1	8am-5pm
Arquitecto	1	
Peones	3	
ETAPA CONSTRUCCIÓN		
Albañiles	7	8am-5pm
Electricistas	2	
plomeros	2	
Palaperos	3	
carpinteros	3	
pintores	2	
	Total: 19	
EMPLEOS PERMANENETES		
Personal requerido	Número de empleos	Horarios de trabajo
OPERACION DE PROYECTO		
MANTENIMINETO	2	Variables
RECEPCIÓN	2	
AYUDANTES	4	
	TOTAL: 8	

Requerimientos de equipo.

El equipo requerido durante la construcción es el que se enlista en la tabla siguiente:

Tabla 6.- Equipo necesario para el apoyo de las actividades a realizar en la obras que involucran al proyecto.

Concepto	Cantidad
Carretillas	3
Palas/picos/cucharas/etc.	20
Rotoplas de 1000 lts	2
Bidones de agua para consumo humano	3

II.2.4.- Etapa de operación y mantenimiento.

Una vez finalizada la construcción, será necesario llevar a cabo una serie de medidas con el fin mantener en optimas condiciones el predio y las construcciones que involucran al la Posada Casa Montiel.

Para las labores de limpieza se utilizarán productos biodegradables, de las marcas que actualmente se encuentran autorizados en el mercado y que brindan un servicio integral.

En cuanto al control de la fauna nociva, en primera instancia el control de los residuos orgánicos se llevara a cabo mediante contenedores con tapas herméticas sobre una base sin filtraciones al suelo será primordial para prevenir este aspecto y serán colocados dentro del área de desplante del proyecto.

En cuanto a las áreas verdes, no se requiere la aplicación de controles de malezas ni el usos de químicos, solamente se aplicara el deshierbe a mano ya que la vegetación con que cuenta el predio es primordialmente de vegetación rastrera.

El sistema de tratamiento de aguas residuales operara mediante el sistema de drenaje sanitario de la isla la cual está conectada a una planta de tratamiento misma que opera el gobierno del Estado de Quintana Roo.



Fig. 6.- Conexión al drenaje sanitario de Isla Holbox.

II. 2.5. Descripción de obras asociadas al proyecto.

No existen obras asociadas al proyecto.

II.2.6.- Etapa de abandono del sitio.

No se prevé el abandono del sitio.

II.2.7. Utilización de Explosivos.

Por la naturaleza del proyecto no se requiere el uso de explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

II.2.8.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Debido a las diferentes actividades que se llevaran a cabo, se generarán una serie de desechos producto de las diferentes fases de obra, por lo que de acuerdo a cada fase se identifico el residuo y la fuente generadora, y con esto se implementó el siguiente cuadro de control.

1.- Etapa Preparación del Sitio y Construcción

Tabla 7.- Manejo de Residuos Sólidos.

Tipo	Descripción	Fuente o Etapa Generadora	(Manejo) Recolección y Confinamiento	Disposición Final
Orgánico	Restos de Comida producto de las horas de alimentación de los trabajadores	Tiendas de autoservicio	Los restos orgánicos serán confinados en contenedores específicos colocados estratégicamente cerca de las fuentes de generación.	Los restos orgánicos serán dispuestos el centro de transferencia de Isla Holbox par su manejo y disposición final.
	Restos de vegetación	Etapa de Desmonte (Chapeo y limpieza)	Los restos se pican y se almacenan a un costado del predio.	Los restos orgánicos serán dispuestos el centro de transferencia de Isla Holbox o se emplearan para las áreas

Tipo	Descripción	Fuente o Etapa Generadora	(Manejo) Recolección y Confinamiento	Disposición Final
				verdes y jardines.
Inorgánico	Plásticos	Tiendas de autoservicio, y ferreterías	Serán confinados en contenedores específicos colocados estratégicamente cerca de las fuentes de generación.	Serán dispuestos en el centro de transferencia de Isla Holbox para su manejo y disposición final.
	Alumino, cobre, acero, etc	Tiendas de autoservicio y ferreterías	Serán confinados en contenedores específicos colocados estratégicamente cerca de las fuentes de generación.	Serán dispuestos en el centro de transferencia de Isla Holbox para su manejo y disposición final.
	Papel	Tiendas de autoservicio, ferreterías y materiales para la construcción	Serán confinados en contenedores específicos colocados estratégicamente cerca de las fuentes de generación.	Serán dispuestos en el centro de transferencia de Isla Holbox y disposición final.
	Cartón	Centros de almacén, etc.	El cartón es debidamente doblado y concentrado	Serán en el centro de transferencia de Isla Holbox para su manejo y disposición final.

Manejo de Residuos Peligrosos

Los tipos de residuos líquidos peligrosos que podrán ser generados comúnmente durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento del proyecto se relacionan en la Tabla 8, mediante este componente se verificará sistemáticamente que sean manejados, utilizados y confinados en sitios específicos y en contenedores plásticos o metálicos según corresponda para tal efecto.

Sin embargo con el fin de prever todos los posibles escenarios y evitar al máximo cualquier fuente de contaminante en la zona se presenta en este punto como objetivos principales las siguientes acciones:

- a) Limitar el uso de productos que generan residuos peligrosos.
- b) Promover el uso de productos y químicos biodegradables certificados.
- c) Disponer temporalmente los residuos peligrosos en infraestructura apropiada.

Para ello se deberá de dar un seguimiento puntual a cada etapa del proyecto y coordinarse con los encargados de obra sobre los productos que pretenden utilizar para establecer las estrategias de manejo, control y uso.

Tabla 8.- Residuos Peligrosos que pueden ser generados durante la etapa de preparación, construcción y operación del proyecto

Tipo	Fuente generadora	Manejo	Disposición final
Thiner	Obras de preparación y para evitar la corrosión por el salitre y otros factores físicos.	Los envases de los residuos peligrosos son almacenados en contenedores plásticos dentro de un gabinete de plástico cerrado y separado de las áreas vulnerables.	Depositados en bolsas separadas y entregadas a la estación de transferencia de Isla Holbox o donde la autoridad lo determine
Pinturas y esmalte			
Estopas			
Aceites, Grasas, Combustibles	Manejo y mantenimiento de equipo o estructuras.	El mantenimiento del equipo no se deberá realizar en la zona vulnerable. El aceite utilizado se deposita en un recipiente metálico con capacidad de 20 l.	Son depositados en pequeños recipientes metálicos y luego son depositados en el centro de transferencia de Isla Holbox o donde la autoridad lo determine o en su caso entregado a

Tipo	Fuente generadora	Manejo	Disposición final
			alguna empresa acreditada para el manejo de los mismos.
Cemento, Cal, polvo de piedra, etc.	Preparación y edificación infraestructura	Las mezclas no se prepararán en las zonas vulnerables, estos se deberán realizar en el terreno firme y en una superficie impermeable.	Los restos serán confinados en tambos de plástico y dispuestos en el sitio de transferencia o donde la autoridad así lo determine

Emisiones a la atmósfera.

En el caso de las emisiones a la atmósfera, las fuentes móviles (vehículos) serán los únicos generadores de contaminantes. En la etapa de Construcción se requerirá que los contratistas mantengan en las mejores condiciones mecánicas los vehículos y maquinaria que utilicen en las obras. En la etapa de Operación y mantenimiento y considerando el tipo de proyecto y su magnitud, no existirá control sobre este aspecto ya que se estima que los niveles de contaminación resultarán poco significativos toda vez que los vehículos que abastecen la materia prima se mantendrán por algunos cuantos minutos en el área del proyecto y posteriormente se retirarán del sitio.

II.2.9.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

a).- Residuos sólidos urbanos.

- **Preparación del sitio y Construcción**

Se colocaran contenedores con tapa hermética para su concentración temporal posteriormente serán retirados de manera periódica hacia el sitio de transferencia de Isla Holbox, para evitar el acumulamiento por demasía.

- **Operación y Mantenimiento.**

Para el manejo de los residuos sólidos y su control se concentraran en un área específica dentro del área de desplante del proyecto, para evitar la concentración en demasía serán retirados de manera periódica por el servicio de recolecta que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas en la Isla. Los residuos serán confinados en contenedores debidamente rotulados (orgánicos e inorgánicos), con tapa hermética para evitar que la fauna nociva sea atraída por los olores y evitar la infiltración de agua proveniente de las lluvias que se presenten en la zona.

b).- Aguas residuales.

- **Preparación del sitio y Construcción**

En esta etapa para los servicios sanitarios de los trabajadores se contempla la contratación de letrinas portátiles a razón de una por cada 10 trabajadores.

- **Operación.**

Las aguas producto de los servicios sanitarios de la Posada Casa Montiel, serán destinadas a una planta de tratamiento misma que opera el gobierno del Estado de Quintana Roo, mediante el servicio de drenaje sanitario que presta la comisión de Agua Potable y Alcantarillado. En ningún caso se verterán aguas tratadas al subsuelo o cuerpos de agua.

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

Actualmente, para el área del proyecto denominado Posada "Casa Montiel", no existen instrumentos de planeación que regulen el desarrollo ambiental o de desarrollo urbano que indiquen parámetros en la materia.

En la asamblea del Ejido Holbox, celebrada el 7 de noviembre de 2004 se acordó una delimitación para desarrollo urbano insular, en la cual se delimitaron áreas de reserva para crecimiento urbano y el área de asentamiento humano, por lo que la isla cuenta con diferentes espacios para la preservación de ecosistemas naturales y también se ha definido una zona para el desarrollo urbano y socioeconómico de la isla.

Para el área, los principales instrumentos de planeación en proceso de elaboración así como su decreto, se tienen al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio Lázaro Cárdenas y el Plan de Desarrollo Urbano de Isla Holbox, así como el plan de manejo del Área Natural Protegida; Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam" decretada el 6 de junio de 1994.

III.1. Leyes.

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 será edificado sobre un terreno que se encuentra ubicado en un medio ambiente costero. 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.

En apego a lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 28, fracciones VII, IX y X y en artículo 5° incisos O), Q) y R) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental; los desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros y obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos y esteros conectados con el mar así como en sus zonas litorales o zonas federales, deberán ser sometidos al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ante la autoridad ambiental competente.

Es por lo anterior, que en cumplimiento a lo dispuesto por los Artículos 28 de la LGEEPA y 5 incisos O, R y S del Reglamento, se somete ante esta H. Secretaría la presente

Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular del proyecto **Posada Casa Montiel**, para que sea evaluado en Materia de Impacto Ambiental de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 35 y 35 BIS de la LGEEPA y 49 del Reglamento. Solicitando la autorización en materia de Impacto Ambiental para las obras y operación del proyecto.

A efecto de referenciar los preceptos legales que norman el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental aplicables al proyecto, a continuación se transcriben literalmente las disposiciones legales aplicables al proyecto.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

“Artículo 5.- Son Facultades de la Federación:

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

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.

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

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental:

“Artículo 4.- Compete a la Secretaría:

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

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

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

“Artículo 49.- Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá

exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas. Ahora bien, una vez establecidos los motivos por los que la LGEEPA y el Reglamento norman tanto el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto, como sus etapas de preparación, construcción y operación, es importante manifestar que éste fue proyectado y estructurado de manera que en todas y cada una de sus etapas cumpla con las disposiciones legales que le son aplicables tanto de la LGEEPA como del Reglamento, hecho que se puede corroborar en la información vertida en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Tabla 9.- Normas Oficiales que deberán observarse para el proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Descripción	Síntesis de riesgos identificados
Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996,	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales serán tratadas mediante la planta de tratamiento de Isla Holbox, servicio que presta la Comisión de Agua Potable y alcantarillado.
Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010	Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligros de extinción, amenazados, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.	En todas las etapas del proyecto se consideran medidas de protección para la flora y fauna que deambule en la zona del proyecto.
Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994,	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se tiene previsto para la etapa de preparación y construcción, medidas regulatorias para los contratistas y prestadores de servicios donde se de cumplimiento a esta Norma.

Decreto de Área Natural Protegida

El área en la que se ubica el proyecto se encuentra, junto con toda la localidad de Holbox, dentro del Área de Protección de Flora y Fauna “Yum Balam” (decretada el 6 de junio de 1994).

Aunque aún no cuenta con un Programa de Manejo en el que se especifiquen las normas a las que deben sujetarse las obras y actividades que se realicen dentro de sus límites geográficos, el propio decreto establece condiciones y restricciones para el desarrollo en el ANP, de los que a continuación se describen y se vinculan con el proyecto Posada “**Casa Montiel**”.

Las obras y actividades que se realicen en el Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", deberán sujetarse a los lineamientos establecidos en el programa de manejo del área y a las disposiciones jurídicas aplicables.

Relación y concordancia que tiene las obras y actividades del proyecto respecto de cada uno de los artículos contenidos en el decreto por el que se declara como área natural protegida, con carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Yum Balam ubicado en el municipio de Lázaro Cárdenas, estado de Quintana Roo, publicado en el diario oficial de la federación el 6 de junio de 1994.

Tabla 10.- Vinculación del proyecto Posada "Casa Montiel" con el decreto de Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"	
ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
<p>PRIMERO.- Por ser de interés público se declara como área natural protegida, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna, la región conocida como "Yum Balam", con una superficie de 154,052-25-00 Has., ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, cuya descripción analítica-topográfica es la siguiente:</p> <p>El polígono se inicia en el vértice 1 de coordenadas Y=2'375,900; X=446,700; partiendo de este punto con un RAC de NORTE FRANCO y una distancia de 14,100.00 mt. se llega al vértice 2 de coordenadas Y=2'390,000; X=446,700; partiendo de este punto con un RAC de N 69°48'42" E y una distancia de 27,670.20 mt. se llega al vértice 3 de coordenadas Y=2'400,000; X=472,500; partiendo de este punto con un RAC de ESTE FRANCO y una distancia de 317,400.00 mt. se llega al vértice 4 de coordenadas Y=2'400,000; X=489,900; partiendo de este punto con un RAC de SUR FRANCO y una distancia de 11,400.00 mt. se llega al vértice 5 de coordenadas Y=2'388,600; X=489,900; partiendo de este punto con un RAC de S 00°42'58" W y una distancia de 20,001.56 mt. se llega al vértice 6 de coordenadas Y=2'368,600; X=489,650; partiendo de este punto con un RAC de S 00°17'11" W y una distancia de 10,000.12 mt. se llega al vértice 7 de coordenadas Y=2'358,600; X=489,600; partiendo de este punto con un RAC de S 57°51'29" W y una distancia de 13,345.41 mt. se llega al vértice 8 de coordenadas Y=2'351,500; X=478,300;</p>	<p><i>Considerando los límites establecidos en el presente decreto, es preciso manifestar que el proyecto denominado Posada "Casa Montiel", se encuentra dentro del área natural protegida en mención, toda vez que su ubicación en base a las coordenadas geográficas (Ver tabla 1) del predio que ocupará el proyecto se inserta dentro de dicho decreto.</i></p>

Tabla 10.- Vinculación del proyecto Posada "Casa Montiel" con el decreto de Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"	
ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
<p>partiendo de este punto con un RAC de SUR FRANCO y una distancia de 3,000.00 mt. se llega al vértice 9 de coordenadas Y=2'348,500; X=478,300; partiendo de este punto con un RAC de N 86°25'25" W y una distancia de 1,603.12 mt. se llega al vértice 10 de coordenadas Y=2'348,600; X=476,700; partiendo de este punto con un RAC de N 05°42'38" E y una distancia de 502.49 mt. se llega al vértice 11 de coordenadas Y=2'349,100; X=476,750; partiendo de este punto con un RAC de N 86°41'53" W y una distancia de 10,417.29 mt. se llega al vértice 12 de coordenadas Y=2'349,700; X=466,350; partiendo de este punto con un RAC de N 03°41'03" E y una distancia de 13,227.33 mt. se llega al vértice 13 de coordenadas Y=2'362,900; X=467,200; partiendo de este punto con un RAC de S 86°09'58" E y una distancia de 9,721.75 mt. se llega al vértice 14 de coordenadas Y=2'362,250; X=476,900; partiendo de este punto con un RAC de N 01°35'28" E y una distancia de 3,601.38 mt. se llega al vértice 15 de coordenadas Y=2'365,850; X=477,000; partiendo de este punto con un RAC de N 79°48'12" W y una distancia de 30,786.23 mt. se llega al vértice 16 de coordenadas Y=2'371,300; X=446,700; partiendo de este punto con un RAC de NORTE FRANCO y una distancia de 4,600.00 mt. se llega al vértice 1 en donde se cierra el polígono con una superficie de 154,052-25-00.</p>	
<p>SEGUNDO.- La administración, conservación, desarrollo y vigilancia del Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", quedan a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social, con la participación que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.</p>	<p><i>La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel, previa autorización de las instancias ambientales competentes en la materia, mismas que estarán a cargo de vigilar el desarrollo del proyecto conforme a la legislación aplicable en la materia.</i></p>
<p>TERCERO.- La Secretaría de Desarrollo Social, con la participación que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal, propondrá la celebración de acuerdos de coordinación con el Gobierno del Estado de Quintana Roo, con la</p>	<p><i>La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa de verano por lo que este artículo no aplica para el proyecto.</i></p>

Tabla 10.- Vinculación del proyecto Posada "Casa Montiel" con el decreto de Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"	
ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
<p>participación del Municipio de Lázaro Cárdenas, entre otras en las siguientes materias:</p> <p>I. La forma en que los gobiernos del Estado y del Municipio participarán en la administración del Área de Protección;</p> <p>II. La coordinación de las políticas federales aplicables en el Área de Protección, con las del Estado y el Municipio;</p> <p>III. La elaboración del programa de manejo del Área de Protección, con la formulación de compromisos para su ejecución;</p> <p>IV. El origen y destino de los recursos financieros para la administración del Área de Protección;</p> <p>V. Los tipos y formas como se llevarán a cabo la investigación y la experimentación en el Área de Protección;</p> <p>VI. La realización de acciones de inspección y vigilancia para verificar el cumplimiento del presente decreto y demás disposiciones jurídicas aplicables;</p> <p>VII. Las acciones necesarias para contribuir al desarrollo socioeconómico regional, mediante el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales en el Área de Protección, y</p> <p>VIII. Las formas y esquemas de concertación con la comunidad y los grupos sociales, científicos y académicos.</p>	
<p>CUARTO.- Para la administración y desarrollo del Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", la Secretaría de Desarrollo Social propondrá la celebración de convenios de concertación con los sectores social y privado y con los habitantes del Área, con objeto de:</p> <p>I. Asegurar la protección de los ecosistemas de la región;</p> <p>II. Propiciar el desarrollo sustentable de la comunidad, y</p> <p>III. Brindar asesoría a sus habitantes para el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales de la región.</p>	<p><i>La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel, la promovente de este proyecto no tiene inconveniente alguno en participar en acciones a favor de los ecosistemas de la región y en particular del Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"</i></p>
<p>QUINTO.- Las Secretarías de Desarrollo Social, de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de la</p>	<p><i>La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de</i></p>

Tabla 10.- Vinculación del proyecto Posada "Casa Montiel" con el decreto de Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"	
ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
<p>Reforma Agraria y de Pesca, formularán conjuntamente el programa de manejo del Área de Protección, invitando a participar en su elaboración y en el cumplimiento de sus objetivos a los gobiernos del Estado de Quintana Roo y del Municipio de Lázaro Cárdenas. Dicho programa deberá contener por lo menos lo siguiente:</p> <p>I. La descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales del Área de Protección, en el contexto nacional, regional y social;</p> <p>II. Las acciones a realizar a corto, mediano y largo plazos estableciendo su vinculación con el Sistema Nacional de Planeación Democrática. Dichas acciones comprenderán la investigación, uso de recursos, extensión, difusión, operación, coordinación, seguimiento y control;</p> <p>III. Los objetivos específicos del Área de Protección, y</p> <p>IV. Las normas para el aprovechamiento de la flora y fauna silvestres y acuáticas, de protección de los ecosistemas, así como las destinadas a evitar la contaminación del suelo y de las aguas.</p>	<p><i>hospedaje denominado Posada Casa Montiel por lo que el presente artículo no es aplicable al proyecto.</i></p>
<p>SEXTO: - Las obras y actividades que se realicen en el Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", deberán sujetarse a los lineamientos establecidos en el programa de manejo del área y a las disposiciones jurídicas aplicables.</p> <p>Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Área de Protección, deberá contar 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 e y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental.</p>	<p><i>En base al segundo párrafo del presente artículo se presenta la manifestación de impacto ambiental del proyecto, Posada Casa Montiel, dando con esto, cumplimiento al segundo párrafo del artículo Sexto del presente decreto.</i></p>
<p>SÉPTIMO En el Área de Protección no se autorizará la fundación de nuevos centros de población.</p>	<p><i>El proyecto se asienta en la Avenida Pedro Joaquín Coldwel, Predio cero veinticinco, manzana cero cero cuarenta y siete, zona cero cero dos, en Isla Holbox, Municipio</i></p>

Tabla 10.- Vinculación del proyecto Posada "Casa Montiel" con el decreto de Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"	
ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
	<i>Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, México el cual es un centro de población existente.</i>
OCTAVO.- La realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y de educación ecológica, en el Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", requerirá autorización de la Secretaría de Desarrollo Social.	<i>La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel por lo que el presente artículo no es aplicable al proyecto.</i>
NOVENO.- La Secretaría de Desarrollo Social promoverá ante las Secretarías de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de Pesca, el establecimiento de vedas de flora y fauna silvestres y acuáticas y de vedas de aprovechamientos forestales en el Área de Protección.	<i>La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel y no involucra el aprovechamiento de ninguna especie de flora y fauna silvestre ya sea terrestre o acuática</i>
DECIMO PRIMERO: El aprovechamiento de flora y fauna silvestres dentro del Área de Protección, deberá realizarse atendiendo a las restricciones ecológicas contenidas en el programa de manejo, a las normas oficiales mexicanas, al calendario cinegético y demás disposiciones jurídicas aplicables.	<i>El área del proyecto, se ubica en la zona urbana de la isla y cuenta con ejemplares correspondientes a un matorral costero, el desarrollo del proyecto no afectara a los ejemplares presentes en el predio.</i>
DECIMO SEGUNDO: El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en el Área de Protección, se regularán por las disposiciones jurídicas aplicables en la materia y se sujetarán a: I. Las normas oficiales mexicanas para la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna acuáticas y de su hábitat, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas; II. Las políticas y restricciones para la protección de las especies acuáticas que se establezcan en el programa de manejo del Área de Protección, y III. Los convenios de concertación de acciones de protección de los ecosistemas acuáticos que se celebren con los sectores productivos, las comunidades de la región e instituciones académicas y de investigación.	<i>El proyecto no prevé el aprovechamiento de aguas nacionales.</i>
DÉCIMO TERCERO: Dentro del Área de Protección, queda prohibido modificar las	<i>Por su naturaleza, el proyecto no contempla actividad alguna que ponga en riesgo de</i>

Tabla 10.- Vinculación del proyecto Posada "Casa Montiel" con el decreto de Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"	
ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del presente decreto; verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corriente o depósitos de agua, y desarrollar actividades contaminantes.	<i>contaminación y modificación de los acuíferos.</i>
DECIMO CUARTO.- Las dependencias competentes solamente otorgarán permisos, licencias, concesiones y autorizaciones para la explotación, exploración, extracción o aprovechamiento de los recursos naturales en el Área de Protección, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, este decreto, el programa de manejo del Área de Protección y demás disposiciones jurídicas aplicables.	<i>La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel por lo que se presenta La Manifestación de Impacto Ambiental conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente así como su respectivo reglamento, solicitando la autorización en materia de impacto ambiental ante la dependencia correspondiente.</i>
DECIMO QUINTO.- Quedan a disposición de la Secretaría de Desarrollo Social, los terrenos nacionales comprendidos en el Área de Protección, no pudiendo dárseles otro destino que el de su utilización en los fines del presente decreto.	<i>El proyecto se asienta en la Avenida Pedro Joaquín Coldwel, Predio cero veinticinco, manzana cero cero cuarenta y siete, zona cero cero dos, en Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, México el cual es un centro de población existente.</i>
DÉCIMO SEXTO: Los ejidatarios, propietarios y poseedores de predios ubicados en el Área de Protección, están obligados a la conservación del área, conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Agraria, este decreto, el programa de manejo y demás disposiciones jurídicas aplicables. Se dará total cumplimiento a la indicación, se otorgará conservación al área de protección.	<i>La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel de obtenerse la autorización en materia ambiental se dará total cumplimiento a lo que la autoridad determine para el desarrollo del mismo.</i>
DÉCIMO SÉPTIMO: Los notarios y otros fedatarios públicos que intervengan en los actos, convenios, contratos y cualquier otro relativo a la propiedad y posesión o cualquier otro derecho relacionado con bienes inmuebles ubicados en el Área de Protección, deberán hacer referencia a la presente declaratoria y a sus datos de inscripción en los registros públicos de la propiedad que correspondan.	<i>La promovente del presente proyecto presenta la documentación legal que acredita la legal posesión de predio conforme a la legislación vigente en el País México.</i>
DÉCIMO OCTAVO: Las infracciones a lo	<i>La promovente del presente proyecto de una</i>

Tabla 10.- Vinculación del proyecto Posada "Casa Montiel" con el decreto de Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"	
ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
dispuesto por el presente decreto, serán sancionadas administrativamente por las autoridades competentes en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley Forestal, Ley de Pesca, Ley de Aguas Nacionales, Ley Agraria y demás disposiciones jurídicas aplicables.	<i>construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel, tiene como objetivo, dar cumplimiento a las Leyes, Normas y Decretos para llevar a cabo un proyecto que cumpla con todas las disposiciones legales.</i>

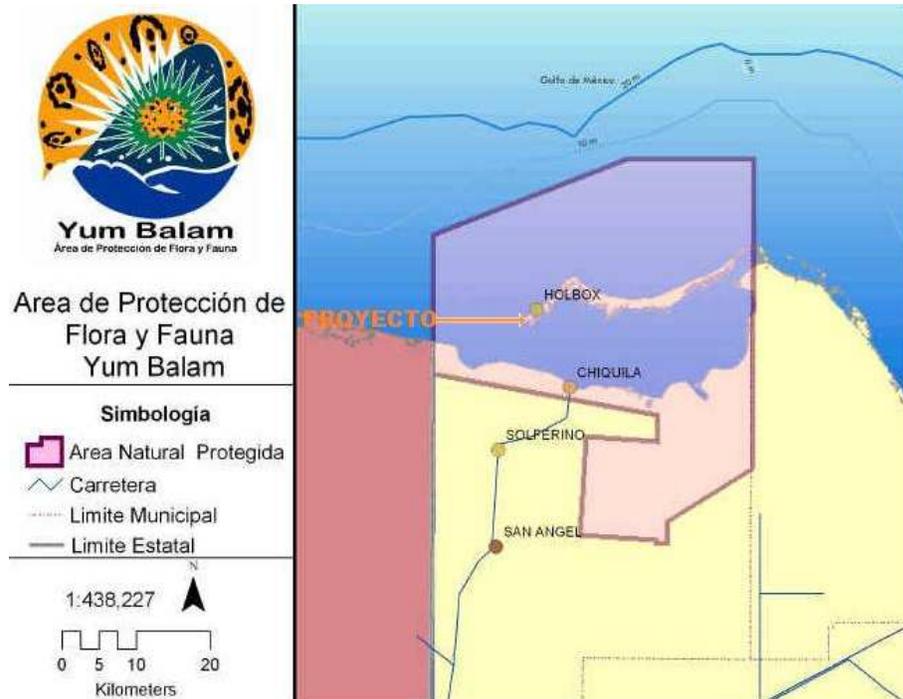


Fig. 7.- Ubicación del proyecto dentro del Área Natural Protegida Yum Balam, Municipio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo.

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 a este instrumento legal, el sitio donde se pretende ubicar el proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 131 Área de Protección de flora y Fauna Yum Balam. Por lo anterior se presenta la vinculación en relaciona a las obras y actividades del proyecto con este instrumento legal.

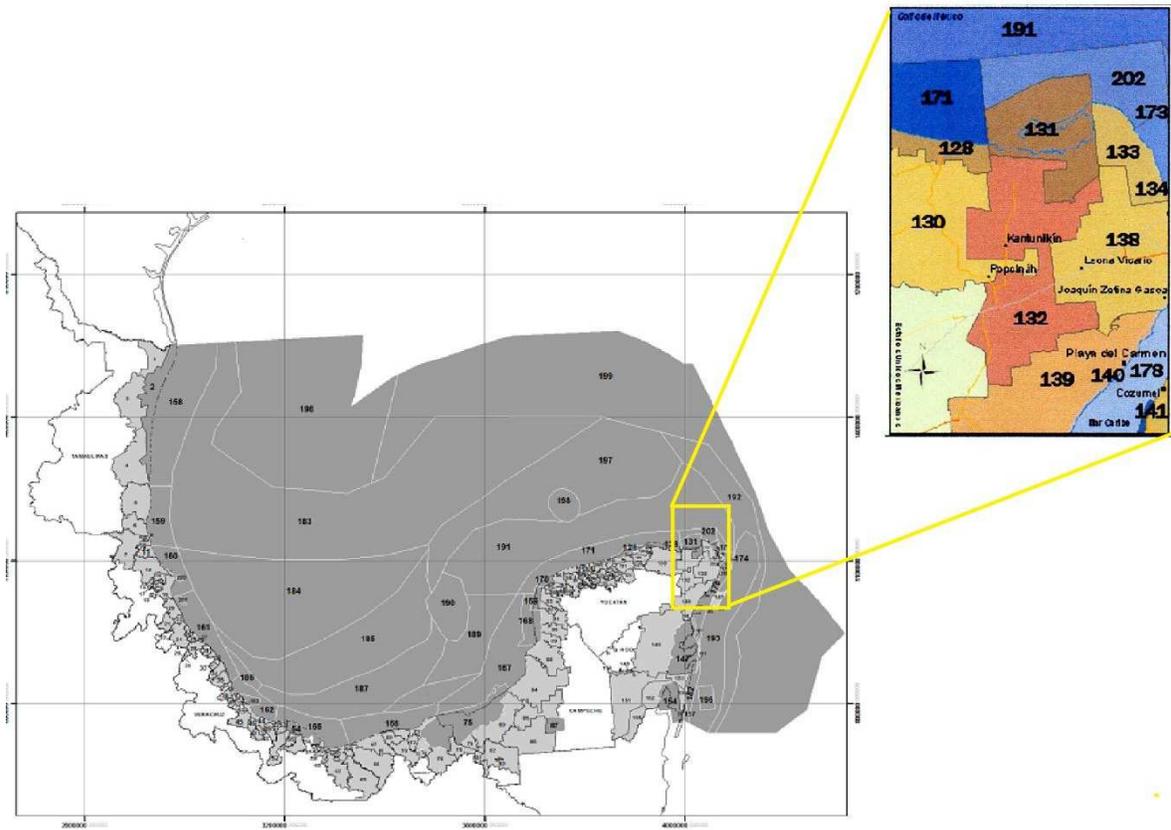
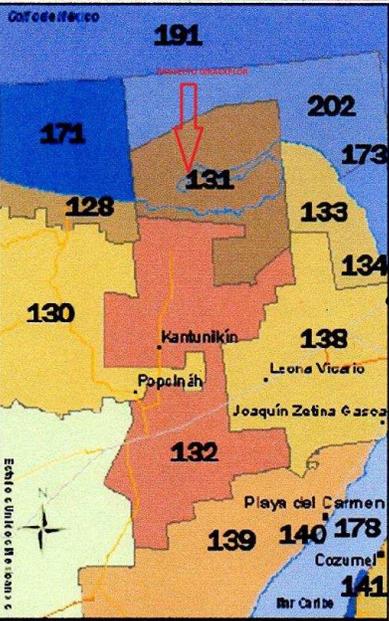


Fig. 8.- Ubicación del Proyecto Posada Casa Montiel, en el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

Tabla 11.- Acciones Generales y especificas alicables al proyecto.

Unidad de Gestión Ambiental #:131

Tipo de UGA	Marina (ANP – Federal)	Mapa 
Nombre:	Area de Protección de Flora y Fauna Yum Balam	
Municipio:	Lázaro Cárdenas	
Estado:	Quintana Roo	
Población:	2,483 Habitantes	
Superficie:	152,583.258 Ha.	
Subregión:		
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para Islas	
Puerto Turístico	Presente	
Comercial		
Puerto Pesquero	Presente	
Nota:	Aplicar Decreto y Programa de Manejo del ANP	

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

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

NA = NO APLICA

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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.	La promovente contempla el la uso de tecnologías avaladas por la CONAGUA, como lo son las instalaciones de baños (regaderas, llaves, excusados ahorradores, etc)
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	El desarrollo del proyecto no contempla el aprovechamiento de aguas nacionales, el suministro de agua es la que presta la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio Lázaro Cárdenas, previo contrato con la dependencia mencionada.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel y no contempla el aprovechamiento de ninguna especie de flora y/o fauna para comercio. La promovente del proyecto ejecutara un programa de reforestación en las áreas desprovistas de vegetación así como de respetar la vegetación que actualmente presenta el predio donde se pretende el tal 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).	La promovente buscara reforzar las campañas de vigilancia a favor del medio ambiente mediante la concientización de los propietarios de lotes vecinos a fin de mantener en pie la vegetación actualmente existente característica de la zona costera, haciendo énfasis en especies protegidas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	La vegetación con que cuenta el predio no cuenta con vegetación abundante la cual pueda representar un banco de germosplasma.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Para el suministro de energía eléctrica, se contara con tal servicio mediante las tomas de la CFE, evitando con esto el uso de combustibles fósiles.

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel, en la cual se implementara la reforestación con especies propias de la zona (matorral costero)
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en ninguna etapa del proyecto se contempla el uso de organismos genéticamente modificados.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel, el proyecto no contempla, la construcción de infraestructura de comunicación terrestre alguna.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión Hacia áreas naturales.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel. No se contemplan actividades agropecuarias.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Con la finalidad de evitar afectaciones mayores al ecosistema costero la promotora ha diseñado un proyecto con materiales acordes a la zona mediante unas estructuras en la que se evite en lo mas de posible el uso de concreto, así mismo implementara actividades de reforestación con especies propias del ecosistema costero, toda vez que el predio no cuenta con vegetación en un 90% de su superficie aproximadamente.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel, no se contemplan actividades industriales.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	Durante la operación del proyecto se vigilara el desarrollo de especies que no vayan acorde al ecosistema costero que domina en la zona, de surgir otra especie serán retiradas del predio.
G014	Promover la reforestación en los	La naturaleza del proyecto consiste en una

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	márgenes de los ríos.	construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, zona en la cual no hay presencia de ríos, sin embargo la promovente manifiesta ser partícipe de acciones que involucren a la reforestación de zonas afectas dentro del Área Natural Protegida Yum Balam.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel, en la zona urbana de Isla Holbox, no se encuentra en zona inmediata a cuerpos de agua.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel, en la zona urbana de Isla Holbox, zona en la que es nula la presencia de montañas.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel, en la zona urbana de Isla Holbox y no se contempla actividad agrícola alguna.
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 jurídicas aplicables.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, en la cual se ejecutara un programa de reforestación con especies afines al ecosistema costero que prevalece en la zona.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la destinada para desarrollo urbano de Isla Holbox
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, zona en la cual no hay presencia de ríos ni zonas inundables asociadas a estos.

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, la cual cuenta con todos los servicios que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas. No se contemplan actividades productivas o extractivas.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, la cual cuenta con todos los servicios que presta el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas. No se contemplan actividades productivas o extractivas.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	La promovente, mediante un buen manejo de sus residuos evitara la generación de fauna nociva. Eso involucra almacenar temporalmente los residuos generados en contenedores con tapa hermética y retirarlos de manera periódica al basureo municipal de la Isla. Por otra parte un mantenimiento de la vegetación adecuado favorecerá a que no se desarrollen especies que puedan afectar a la vegetación original, el control se llevara de manera manual.
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.	Como medida de mitigación se ha propuesto un programa de reforestación en el predio donde se pretende el proyecto, así mismo se respetara la vegetación existente actualmente la cual corresponde a un remanente de mangle botoncillo.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	Como medida de mitigación se ha propuesto un programa de reforestación en el predio donde se pretende el proyecto, utilizando especies nativas y afines al matorral costero, ecosistema que es predominante en la zona donde se ubica el proyecto.
G026	Identificar las áreas importantes para el	La topografía de Isla Holbox es generalmente

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	plana por lo que los gradientes altitudinales son homogéneos, sin embargo para la conservación de las áreas que mantengan la conectividad ambiental en la Isla la promovente buscar ser partícipe de programas y actividades que promueva las autoridades ambientales en la Isla a fin de conservar las áreas o en su caso rehabilitarlas.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, la operación del proyecto contempla el uso de aparatos que no requieran de consumibles fósiles.
G028	Promover el uso de energías renovables.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, y se evitara el uso de combustible fósiles
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox y se evitara el uso de combustible fósiles.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	La promovente considera el uso de equipos como aires acondicionados, equipo de cocina e iluminación que sean ahorradores de energía y eficientes en su funcionamiento.
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.	La promovente, durante la operación del proyecto, promovera la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	Se contemplara esta medida en cuanto el proyecto entre en operación, mediante la adquisición de equipos que funcionen con este tipo de energía y estén disponibles en el mercado local.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, su operación buscara emplear siempre tecnologías limpias debidamente aprobadas de acuerdo a las

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
		Normas Oficiales Mexicanas.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	La operación del presente proyecto, ya se encuentra en una zona altamente urbanizada, sin embargo se considerara el uso de materiales con tecnologías limpias.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	El proyecto durante su operación contara con equipos ahorradores de energía, esta medida se aplicara a toda el proyecto Posada Casa Montiel.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades industriales.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contempla actividades agrícolas.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, sin afectar a ningún ejemplar de la flora existente en el predio por lo que se busca mantener la cubierta vegetal existente y mantener los servicios ambientales que estos otorgan.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, tomando en consideración todos los lineamientos ambientales que aplican en la zona donde se ubica el proyecto.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades industriales.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	centros de población de los municipios.	hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, zona ya destinada para el desarrollo urbano.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades industriales.
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades pesqueras.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades pesqueras.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades relacionadas con el transporte.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades relacionadas con el transporte. La construcción del proyecto no afectara el paso del transporte más usado en la Isla que corresponde a Carritos de Golf.

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades productivas.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	La promovente del presente proyecto buscara ser participe de campañas para la prevención de desastres, toda vez que la zona donde se ubica el proyecto se encuentra en la línea del paso de huracanes.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	La promovente del presente proyecto buscara ser participe de los comités de protección civil o en su caso el personal contratado en las distintas etapas del proyecto, será sensibilizado para que formen parte de los comités de protección civil que promueva el municipio de Lázaro Cárdenas.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	El proyecto está diseñado para resistir eventos meteorológicos, toda vez que la zona se encuentra en la línea del paso de huracanes en ciertas temporadas del año, el diseño estara hecho con la finalidad de soportar inundaciones así como el diseño a manera de rompe vientos de las construcciones. Otro aspecto importante es mantener la vegetación original la cual sirva de barrera para los intemperismos severos, o en su caso aplicar medidas de reforestación para mitigar la acción de los vientos.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	La promovente del proyecto, concientizara a los ocupantes de la casa habitación para adoptar medidas de separación de los residuos generados de acuerdo a su tipo (orgánicos e inorgánicos), así mismo, esta medida será vigilada para que se aplique en los procesos de preparación del sitio y construcción.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	La promovente implementara medidas de limpieza en todo el predio así como la separación de los residuos que se generen en las distintas etapas del proyecto.
G053	Instrumentar programas y mecanismos	Las aguas residuales serán tratadas mediante

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	de reutilización de las aguas residuales tratadas.	la planta de tratamiento de la Isla, existe la opción de ser reutilizadas para el riego de áreas verdes.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades industriales.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Para llevar a cabo el proyecto, no se realizar la remoción, poda ni el aprovechamiento de ningún ejemplar presente en el predio.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades relacionadas con la construcción de sitios para disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades relacionadas con estudios de salud, sin embargo el diseño del proyecto busca en lo mayor de lo posible aplicar medidas, tecnologías para reducir en lo mayor de lo posible los efectos del cambio climático.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades que generen residuos peligrosos.
G059	El desarrollo de infraestructura dentro	El desarrollo del proyecto busca cumplir con la

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	normatividad aplicable actualmente, toda vez que se encuentra dentro del Área Natural Protegida Yum Balam, en el municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades que afecten vegetación acuática.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, los materiales a emplear en la construcción están entremezclados con concreto y madera, así como techumbres de paja o zacate, acordes al ambiente costero que existe en la zona. Por la separación que existe entre el predio y la zona marina el riesgo de contaminación es insignificante. Sin embargo se tomaran medidas para evitar la diseminación de residuos sólidos urbanos que pudieran ser arrastrados hacia los ambientes marinos en las distintas etapas del proyecto
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades agropecuarias.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades pesqueras y acuícolas.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades relacionadas con la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas
G065	La realización de obras y actividades	La autoridad evaluadora del proyecto será la

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	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.	encargada de solicitar la opinión correspondiente a la dirección del Área Natural Protegida Yum Balam para que emita lo conducente en términos de Ley.

Tabla 13.- Vinculación del proyecto con las acciones específicas		
CLAVE	ACCION ESPECÍFICA	VINCULACION CON EL PROYECTO
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla la comercialización de agroquímicos y pesticidas.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla el manejo de agroquímicos y pesticidas
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales	Para el mantenimiento de las áreas verdes que contempla el proyecto se utilizara como abono el material orgánico (hojas, ramas que se acumulen en el suelo) que se genere por el proceso natural de la vegetación con que cuenta
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	NO APLICA
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	Para evitar la pérdida de agua, la promotente considera el mantenimiento periódico de todas las instalaciones, equipos y elementos que conformaran a la vivienda, con estas acciones se garantiza la vida útil del proyecto así como la eficiencia del funcionamiento de cada elemento que la conforma.

A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	La promovente considera aplicar esta medida mediante la conexión de recolectores de agua de lluvia desde la techumbres de la vivienda.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto se asienta dentro de la demarcación del Área Natural Protegida Yum Balam. Decretada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994, el diseño del proyecto busca ajustarse a todas las disposiciones que dicho decreto plantea en su contenido.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	El proyecto se asienta en la zona urbana de Isla holbox a una distancia de mas de 110 metros de la línea de costa, atravesando otros predios colindantes hasta llegar al área de playa, la provomente no contempla actividad alguna en estas áreas diferente al uso que tiene actualmente que es de recreación.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	Se acatara la presente medida mediante el reporte de algún acontecimiento ya sea de arribo o anidación de alguna especie de tortuga marina en áreas de playa, reportándolo a la Dirección del Área Natural Protegida para que lleve a cabo las acciones pertinentes a favor de la fauna marina.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	La promovente estará en la mas entera disposición de ser participe en acciones a la conservación de la tortuga marina mediante los programas y/o acciones que la autoridad federal, estatal y municipal lleven a cabo a favor de estas especies.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria	La zona donde se asienta el proyecto se encuentra fuera de áreas donde se lleven actividades agrícolas, toda vez que el suelo no es apto para esta actividad, sin embargo la promovente del presente proyecto, aplicara un programa de reforestación en áreas desprovistas de vegetación, con especies propias de un ecosistema costero.

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.	El proyecto se ubica en la zona urbana de Isla Holbox no se consideran actividades que afecte el cordón de dunas frontales.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades marítimas.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	Como medida compensatoria derivado de los efectos que genere el proyecto, la promotora buscara ser partícipe de programas y actividades que promuevan las autoridades ambientales (CONANP, Dirección de Ecología Municipal, CONAFOR) a favor de la restauración de los manglares y/o humedales dentro del Área Natural Protegida Yum Balam.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	El proyecto se ubica en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto no contempla actividad sobre dunas arenosas.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el área donde se asienta el proyecto, no representa un corredor biológico dado a la urbanización que presenta la zona.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	El diseño del proyecto contempla aplicar un programa de reforestación utilizando especies acordes al ecosistema costero que predomina en la zona.
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	El diseño del proyecto contempla la conservación de la vegetación presente en el predio, así mismo aplicara un programa de reforestación utilizando especies acordes al ecosistema costero que predomina en la zona.

A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contempla programas de remediación.
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades con el cultivo y proceso de la caña.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, la zona donde se ubica el proyecto carece de actividades industriales, sin embargo por su ubicación en la zona urbana se buscara llevar un buen manejo de los residuos sólidos urbanos y líquidos que se generen en las distintas etapas.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contempla el manejo de hidrocarburos.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contempla programas de remediación.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contempla actividades industriales ni el uso de automotores.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contempla actividades industriales.

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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contempla actividades industriales.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, la construcción del proyecto estará fuera del área de playas.
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas evite generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, la construcción del proyecto estará fuera del área de playas y dunas definidas.
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se plantea actividad alguna que afecte el perfil de costa existente en Isla Holbox.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el diseño será meramente playero con el uso de materiales de la región, evitando en lo máximo el uso de grandes cantidades de concreto.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	El proyecto se asienta en la zona urbana de Isla Holbox, el predio que ocupa no es adyacente a un sistema lagunar.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, la construcción del proyecto estará fuera del área de playas y dunas definidas.

A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	El proyecto no contempla el uso de energía eólica toda vez que el proyecto es susceptible de contar con el servicio de energía eléctrica que suministra la comisión Federal de Electricidad.
A034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	El proyecto no contempla el uso de energía eólica toda vez que el proyecto es susceptible de contar con el servicio de energía eléctrica que suministra la comisión Federal de Electricidad.
A035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.	NO APLICA
A036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.	NO APLICA
A037.	Promover la generación energética por medio de energía solar	El proyecto no contempla el uso de energía eólica toda vez que el proyecto es susceptible de contar con el servicio de energía eléctrica que suministra la comisión Federal de Electricidad.
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	El proyecto no contempla el uso de energía eólica toda vez que el proyecto es susceptible de contar con el servicio de energía eléctrica que suministra la comisión Federal de Electricidad.
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contempla el uso de agroquímicos.
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades pesqueras y/o acuícolas.
A041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades pesqueras.

A042	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades pesqueras.
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades pesqueras.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades pesqueras.
A045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades para la producción de alimentos o complementos nutricionales.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan vertimientos y disposición de residuos que afecten ecosistemas marinos, océano y costas, provenientes de embarcaciones.
A047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades pesqueras.
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades pesqueras.

A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades pesqueras.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades para 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.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades relacionadas con la construcción de caminos.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades relacionados con la agricultura y ganadería.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades productivas extensivas.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades productivas extensivas.

A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades agropecuarias.
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades agropecuarias.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox. El proyecto se asienta en una zona urbana ya existente desde hace varios años por lo que no se pretende establecer nuevas áreas para su urbanización.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox. El proyecto se asienta en una zona urbanizada, donde los riesgos existentes son por los intemperismos severos (huracanes) que se presentan en ciertas temporadas del año, y en la cual se llevan a cabo campañas de desalojo de la isla en caso de amenaza de la llegada de estos fenómenos a la Isla.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox. La Isla cuenta con los servicios básicos e energía eléctrica, agua potable, telefonía, recolección de basura entre otros servicios enfocados para el turismo.

A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	El proyecto se asienta en una zona urbanizada, donde los riesgos existentes son por los intemperismos severos (huracanes) que se presentan en ciertas temporadas del año, y en la cual se llevan a cabo campañas de desalojo de la isla en caso de amenaza de la llegada de estos fenómenos a la Isla. Cabe mencionar que año con año se implementa el comité estatal de protección civil el cual atiende estos eventos año con año.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox. La zona donde se ubica el proyecto no representa un punto de marginación.
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.	El desarrollo del proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos, toda vez que se trata de un proyecto para servicios de hospedaje la cual tendrá auge en ciertas temporadas vacacionales del año, principalmente en verano. Los residuos de manejo especial serán manejados con cautela y serán dispuestos en el centro de transferencia de la Isla o donde la autoridad municipal lo disponga.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes	La isla cuenta con una planta de tratamiento para aguas residuales la cual atiende a un porcentaje de las viviendas de la Isla, incluyendo el presente proyecto.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	La isla cuenta con una planta de tratamiento para aguas residuales la cual atiende a un porcentaje de las viviendas de la Isla, incluyendo el presente proyecto.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	La isla cuenta con una planta de tratamiento para aguas residuales la cual atiende a un porcentaje de las viviendas de la Isla, incluyendo el presente proyecto.

A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	La isla cuenta con una planta de tratamiento para aguas residuales la cual atiende a un porcentaje de las viviendas de la Isla, incluyendo el presente proyecto.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	El proyecto contemplara actividades de recolección de aguas pluviales para su operación, toda vez que será necesario en temporadas en la cual el servicio de hospedaje tenga gran demanda.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El desarrollo del proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos, toda vez que se trata de un proyecto para servicios de hospedaje la cual tendrá auge en ciertas temporadas vacacionales del año, principalmente en verano. Los residuos de manejo especial serán manejados con cautela y serán dispuestos en el centro de transferencia de la Isla o donde la autoridad municipal lo disponga.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	El desarrollo del proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos, toda vez que se trata de una casa habitación la cual tendrá auge en ciertas temporadas vacacionales del año, principalmente en verano. Los residuos de manejo especial serán manejados con cautela y serán dispuestos en el centro de transferencia de la Isla o donde la autoridad municipal lo disponga.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, la promotora implementará el manejo de los residuos sólidos urbanos mediante la separación adecuada (orgánica e inorgánica) para su disposición final y evitar el contacto con el mar y zona costera.

A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto se asienta dentro de la demarcación del Área Natural Protegida Yum Balam. Decretada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994, el diseño del proyecto busca ajustarse a todas las disposiciones que dicho decreto plantea en su contenido y con ello reducir los impactos ambientales que dicho proyecto pueda generar.
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto se asienta dentro de la demarcación del Área Natural Protegida Yum Balam. Decretada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994, el diseño del proyecto busca ajustarse a todas las disposiciones que dicho decreto plantea en su contenido y de las medidas que la autoridad federal ambiental disponga para el desarrollo del mismo.
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

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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades relacionadas con obras portuarias.
A075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	NO APLICA
A076	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	NO APLICA
A077	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos	NO APLICA
A078	Promover las medidas necesarias para que el mantenimiento y/o modernización de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de las formaciones coralinas y la perturbación de las especies arrecifales de vida silvestre.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades marinas de transporte, comunicaciones y emergencias

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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades marinas
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
A081	Fomentar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el INAH para el rescate de la arquitectura de importancia histórica y su introducción al turismo.	NO APLICA
A082	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico.	NO APLICA
A083	Fomentar e impulsar el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales.	NO APLICA
A084	Promover y regular el desarrollo de las actividades e infraestructura turística en coordinación con la federación, estado y municipios, con la participación de los sectores social y privado, atendiendo la Agenda 21 para el turismo de SECTUR.	NO APLICA
A085.	Fomentar la práctica y el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca	NO APLICA
A086	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura de importancia para el desarrollo de actividades deportivorecreativas derivadas del sector pesca.	NO APLICA
A087	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuacultura.	NO APLICA
A088	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del sector turismo en la región.	NO APLICA

A089	Promover acciones coordinadas para incentivar actividades de turismo arqueológico submarino de manera sustentable, considerando las atribuciones y facultades de la SECTUR y el INAH.	NO APLICA
A090	Promover la maricultura (en jaulas flotantes) como actividad de fomento pesquero de baja intensidad, en tanto no existan programas de ordenamiento pesquero y acuícola, para las pesquerías prioritarias de la región.	NO APLICA
A091	Implementar desarrollos de maricultura con paquetes tecnificados.	NO APLICA
A092	Promover y vigilar el manejo pesquero sustentable de la pesquería de camarón, pulpo y jaiba en la región, con base en las medidas y lineamientos de la Carta Nacional Pesquera, considerando medidas de monitoreo de evaluación anual de abundancia para evitar su sobre-explotación.	NO APLICA
A093	El manejo de la pesquería de caracol deberá sujetarse a las regulaciones de la "NOM-013-PESC-1994 Para regular el aprovechamiento de las especies de caracol en aguas de jurisdicción federal en los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán" así como a las consideraciones de la Carta Nacional Pesquera.	NO APLICA
A094	Promover la investigación del estado y condiciones de las poblaciones de caracol y las condiciones ambientales de su hábitat, para dar mayor soporte al manejo y regulación de su pesquería.	NO APLICA
A095	Promover el apoyo financiero y la comercialización para el sector pesquero y acuícola en la región, con base en los programas federales y estatales, considerando los lineamientos normativos como de la Carta Nacional Pesquera.	NO APLICA
A096	Fomentar la vigilancia de las medidas de conservación y protección necesarias para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	NO APLICA
A097	Fortalecer los mecanismos para la potencializar las actividades deportivo-recreativas.	NO APLICA

A098	Identificar Zonas con aptitud alta para la pesca ribereña distintas a las que actualmente se utilizan para la captura del recurso.	NO APLICA
A099	Generar e impulsar la investigación de las diversas especies de interés comercial con la finalidad de crear paquetes tecnológicos acuícolas para el sector social y empresarial	NO APLICA
A100	Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hechechakán y Calkiní, deberán apegarse a la normatividad aplicable, incluyendo la LGEEPA, La Ley de Aguas Nacionales y su 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

ISLAS

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

Tabla 14.- Vinculación del proyecto con los criterios de Islas.		
CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
IS -01	Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla.	El proyecto se ubica en la zona urbana de Isla Holbox, la cual es la zona destinada a crecimiento de acuerdo al plan de desarrollo urbano definido por la autoridad ejidal que se mantiene 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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel, no se contempla la construcción de refugio anti clónicos, salvo la autoridad de protección civil determine la construcción como refugio la promotora acata tal medida en términos de Ley.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, y es susceptible de contar con el servicio de agua potable que suministra la Comisión de agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Lázaro Cárdenas, por lo que no se prevé el uso de sistemas de potabilización de agua de mar.
IS -04	La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contempla la construcción de muelles o marinas.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto no involucra el uso de productos químicos mucho menos el depósito de combustibles.
IS -06	En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido y, en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el desarrollo del proyecto no afectara arrecifes ya sean naturales o artificiales toda vez que estos no se encuentran adyacentes al predio que ocupa el

Tabla 14.- Vinculación del proyecto con los criterios de Islas.		
CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	jurídicas aplicables.	proyecto.
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.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contempla actividades acuáticas como prestadores de servicios.
IS -08	Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades de buceo.
IS -09	El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá en zonas arenosas libres de corales y/u otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contempla actividades relacionadas con el anclaje de embarcaciones.
IS -10	En las colonias reproductivas de aves costeras o marinas de las islas, se deberán evitar el desarrollo de actividades o infraestructura que alteren las condiciones necesarias para mantener la viabilidad ecológica y/o la restauración de dichas colonias de anidación.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el área del proyecto no representa área de para la reproducción de aves, sin embargo dado al tráfico constante de estas en la zona, la provamente evitara el uso de vidrios polarizados o reflejantes que puedan ocasionar el choque de estos organismos con las ventanas de la vivienda.
IS -11	Las construcción u operación de obras o desarrollo de actividades que requieran llevar a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, deberán contar con los	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto no contempla el vertimiento de

Tabla 14.- Vinculación del proyecto con los criterios de Islas.		
CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.	ningún tipo de desecho en aguas marinas que rodean a Isla Holbox.
IS-12	Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.	El proyecto contempla la reforestación de áreas que queden desprovistas de vegetación, las especies serán propias del matorral costero la cual es el ecosistema que predomina en la zona del proyecto.
IS-13	Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.	El predio donde se pretende desarrollar el proyecto, carece prácticamente de vegetación, el desarrollo del mismo solo requerirá del deshierbe en las áreas donde pase el trazo del proyecto sin afectar a la vegetación de manglar presente en el predio que consta de al menos 6 ejemplares juveniles de <i>Conocarpus erectus</i> .
IS-14	En Islas con población residente menor a 50 habitantes sólo se autorizarán obras destinadas a señalización por parte de la SEMAR y la SCT así como obras destinadas a investigación debidamente concertadas con la SEMARNAT, la SCT y la SEMAR.	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox. Holbox es una Isla que según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 (INEGI) tiene una población de 1,486 habitantes. El proyecto en si no promueve la construcción obras destinadas a señalización así como obras destinadas a investigación
IS-15	Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.	El presente proyecto se ubica en Isla Holbox, Quintana Roo, y se solicita la autorización en materia ambiental conforme al artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Por otra parte, para el desarrollo del proyecto se llevaran a cabo todas las gestiones que sean necesarias para obtener los permisos, licencias y otros documentos que sean requisitos para el desarrollo del proyecto.
IS-16	Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales	La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa

Tabla 14.- Vinculación del proyecto con los criterios de Islas.

CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	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.	Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades relacionadas con la pesca deportiva o comercial.

Especificaciones contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar

4.0 El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:

- La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;
- La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;
- Su productividad natural;
- La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;
- Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;
- La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;
- Cambio de las características ecológicas;
- Servicios ecológicos;
- Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).

- *El proyecto no afectara ningún ejemplar de mangle botoncillo *Conocarpus erectus*,. El área donde se pretende desplantar el proyecto será únicamente en una superficie en la cual se encuentra una vegetación de tipo herbácea*
- *El diseño constructivo del proyecto, no afectara el flujo hidrológico de la vegetación de humedal. No se afectara la Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje ya que la vegetación de humedal no se encuentra asociada a un cuerpo de agua permanente o estacional.*
- *No se alterará la integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros; así como los ríos, la duna, la zona marina adyacente y los corales ya que estos últimos no se presentan en el sitio del proyecto o en áreas adyacentes.*

- *No se alterara las características ni los servicios ecológicos y eco fisiológicos, toda vez que el desplante del proyecto se asentara en una superficie sin vegetación y por la cual las condiciones ecológicas mejoraran al aplicar un programa de incorporación de áreas ajardinadas con especies propias del ecosistema que predomina en la zona.*

4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.

- *La construcción del proyecto no afectara la interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de humedales. La naturaleza del mismo consiste en una construcción sostenida por una serie de zapatas corridas mismas que no se asentaran en los sitios donde haya presencia de vegetación de humedal en particular de la especie *Conocarpus erectus* que es la especie que predomina en la zona.*

4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox y no proyecta la construcción de canales ni la remoción de ningún ejemplar correspondiente a vegetación de humedal, toda vez que el trazo del proyecto no afectara a ninguna especie de este ecosistema.

4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, azolvamiento y modificación del balance hidrológico.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, y no proyecta la construcción de canales ni mucho menos la afectación a ejemplares de la vegetación de humedal.

4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, y no proyecta la construcción de infraestructura marina.

4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox y no proyecta la construcción de bordos, el proyecto contempla la implementación de pilotes para favorecer el libre flujo natural.

4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y azolvamiento.

El proyecto no afectará humedales costeros, dado a que se carece de este ecosistema en el interior del predio.

4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.

El proyecto no prevé el vertimiento de aguas a la cuenca hidrológica, el proyecto contempla la utilización de un sistema de tratamiento de aguas residuales mediante el sistema de drenaje sanitario municipal con que cuenta la zona urbana de Isla Holbox, zona en la cual se ubica el presente proyecto.

4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.

El proyecto no prevé el vertimiento de aguas a la cuenca hidrológica, el proyecto contempla la utilización de un sistema de tratamiento de aguas residuales mediante el sistema de drenaje sanitario municipal con que cuenta la zona urbana de Isla Holbox, zona en la cual se ubica el presente proyecto, por lo tanto no existirá el vertimiento que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos

4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.

El proyecto no prevé el vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica a la que corresponde ya que se cuenta con el sistema de drenaje sanitario municipal con que cuenta la zona urbana de Isla Holbox, zona en la cual se ubica el presente proyecto.

4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.

El proyecto, por su ubicación en la zona urbana cuenta con el servicio de agua potable que suministra la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del municipio de Lázaro Cárdenas, por lo tanto no se requiere de la extracción de agua.

4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.

Se atenderá lo indicado en el presente numeral, se tomarán en cuenta las especies de vegetación nativa o aquellas que no sean invasoras incluyendo ejemplares de mangle botoncillo durante las labores de incorporación de áreas verdes.

4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.

La ejecución del proyecto no modificara el aporte hídrico al área, así como la dinámica, comportamiento, efecto de las mareas y mezcla de las aguas toda vez que no se afectara algún ecosistema de humedal pues este no se presenta en el predio de interés.

4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto no contempla el trazo de ninguna vía de comunicación.

4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto no contempla el trazo ni construcción de ninguna vía de comunicación.

4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no proyecta la construcción de obras de servicios.

4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semiintensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto no contempla actividades acuícolas, o agropecuarias.

4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, y no proyecta el uso de material pétreo para relleno, la materia prima como es polvo, grava, cemento y cal provendrán de las casas comercializadoras ubicadas dentro de la Isla Holbox o en los poblados cercanos a la Isla.

4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.

El proyecto no considera llevar a cabo actividades de relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación; por el contrario, se prevé proteger a la vegetación con que cuenta actualmente y reforzarla mediante la ejecución de un programa de implementación de áreas verdes que contemple especies propias del ecosistema costero original.

4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto no contempla obras que involucren dragados ni zonas de tiro de material de dragado.

4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.

El proyecto contempla en sus distintas etapas, la separación de los residuos de acuerdo a su tipo (orgánicos e inorgánicos), colocando contenedores que cuenten con tapa hermética para su posterior retiro y manejo por el servicio de recolecta que presta el municipio de Lázaro Cárdenas Quintana Roo en Isla Holbox.

4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, por lo que la presente especificación no aplica ya que no se contemplan actividades acuícolas.

4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, por lo que la presente especificación no aplica ya que no se contemplan actividades acuícolas.

4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, por lo que la presente especificación no aplica ya que no se contemplan actividades de canalización en zonas de manglar.

4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, por lo que la presente especificación no aplica ya que no se contemplan actividades acuícolas.

4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, por lo que la presente especificación no aplica ya que no se contemplan actividades acuícolas.

4.26 Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, por lo que la presente especificación no aplica ya que no se contemplan actividades relacionadas con la presente especificación.

4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, por lo que la presente especificación no aplica ya que no se contemplan actividades extractivas relacionadas con la producción de sal

4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, misma que no se asentara dentro de zona de humedal costero.

4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a acabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, por lo que la presente especificación no aplica ya que no se contemplan actividades náuticas.

4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, por lo que la presente especificación no aplica ya que no se contemplan actividades relacionadas con el uso de motores fuera de borda.

4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades de turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero.

4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan aperturas de vías de comunicación toda vez que el predio se conecta con vialidades existentes y que forman parte de los caminos más importantes de la Isla para el tránsito de los pobladores y turismo que visita la isla.

4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto no contempla la afectación de ecosistemas de manglar, toda vez que estos no se presentan en el predio de interés.

4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto no contempla la compactación del sedimento en marismas y humedales pues estos no se encuentran presentes en el predio de interés ni en el trazo del proyecto.

4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.

La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, Quintana Roo, para la ejecución del mismo se prevé la conservación de la vegetación con que cuenta el predio, así como la ejecución de un

programa de incorporación de áreas verdes en la que se contemple el usos de especies propias del matorral costero incluyendo ejemplares de Conocarpus erectus.

4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se encuentra adyacente a ningún cuerpo de agua.

4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.

El desarrollo del proyecto, aunque las dimensiones son pequeñas, se contempla la implementación de áreas verdes con ejemplares acordes a un ecosistema costero incluyendo ejemplares de mangle botoncillo y con estas acciones se busca favorecer a las áreas que presenten potencial para la regeneración natural de especies propias del ecosistema.

4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto se enfoca a lo inmobiliario y no a un proyecto de restauración de manglares, sin embargo las medidas de mitigación contemplan acciones para la conservación de la vegetación de humedal. Así mismo en las acciones de implementación de áreas ajardinadas se contemplara al mangle botoncillo para formar parte de dichas áreas.

4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, el

proyecto se enfoca a lo inmobiliario y no a un proyecto de restauración de manglares, sin embargo las medidas de mitigación contemplan acciones para la conservación de la vegetación de humedal. Así mismo en las acciones de implementación de áreas ajardinadas se contemplara al mangle botoncillo para formar parte de dichas áreas.

4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.

Dentro de las acciones de implementación de áreas ajardinadas se tomaran en cuenta solamente especies propias del ecosistema que predomina en la zona, así como las que recomienda La Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad en sus manuales publicados.

4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, no se enfoca a la restauración o creación de humedales costeros.

4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, se prevee que por su desarrollo no se provocarán afectaciones que pudieran repercutir en modificaciones a la integridad de la unidad hidrológica del sistema en la que se inserta la zona del proyecto, toda vez que el área del mismo no representa un humedal costero.

ACUERDO QUE ADICIONA LA ESPECIFICACION 4.43 A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACION, CONSERVACION, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACION DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR.

Artículo Único.- Se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, para quedar como sigue:

4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se

establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.

*La superficie total del predio de interés únicamente presenta dos remanetes de vegetación de manglar de la especie *Conocarpus erectus*, especie que predomina en la zona urbana de Isla Holbox y del cual se utiliza con fines de ornato y como cercos vivos, los ejemplares de esta especie presente en el predio no se verán afectadas por el trazo del proyecto.*

Como parte de las disposiciones establecidas en el acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la norma oficial mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar la promovente propone medidas de compensación en beneficio de la vegetación de humedal presente en el predio.

*1.- Considerando que el predio corresponde a un ecosistema costero, en las acciones de implementación de áreas verdes, se tomara en cuenta a esta especie *Conocarpus erectus*, (mangle botoncillo), misma que es la especie que predomina en la zona urbana de toda la isla. El monitoreo de esta acción será de acuerdo a la especificación 4.41 de la NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Esta acción permitirá una mejora en la calidad ambiental y paisajística así como la de accionar la vegetación de humedal presente en la zona del proyecto.*

Por otra parte la promovente buscara ser partícipe de los programas y/o actividades relacionadas con el rescate de zonas de humedal, así como de educación ambiental mismas que promueva el H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas a través de su Dirección de Ecología y las que lleve a cabo la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas en los límites del Área Natural Protegida Protección de Flora y Fauna "Yum Balam".

Por otra parte, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en relación al Artículo 7, Fracción V, se señala que el cambio de Uso de Suelo en Terreno Forestal se define como "La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales", por ello, basado en esta definición y considerando que no se llevaran actividades de remoción, aclareo o poda de ningún tipo de vegetación en el predio el proyecto no requiere de la autorización de cambio de uso de suelo en terreno forestal.

DECRETO por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99; todos ellos de la Ley General de Vida Silvestre, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero del 2007.

SE ADICIONA UN ARTÍCULO 60 TER; Y SE ADICIONA UN SEGUNDO PÁRRAFO AL ARTÍCULO 99; TODOS ELLOS DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

Artículo Primero.- Se adiciona un artículo 60 TER a la Ley General de Vida Silvestre, para quedar como sigue:

Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; 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.

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

El trazo del proyecto será en una superficie en la que solo predomina la vegetación herbacea y no se contempla el relleno o poda que afecte a la vegetación de humedal ya que estas no se verán afectadas por el trazo del proyecto.

Por otra parte el proyecto no afectara zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje toda vez que no se encuentra dentro de cuerpos de aguas permanentes o temporales.

No se afectaran 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 ya que estos últimos no se presentan en el sitio del proyecto. Sin embargo, considerando la presencia de vegetación de manglar en el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, la promovente ha propuesto acciones a favor de su protección, así como medidas de mitigación enfocadas a su incorporación en áreas ajardinadas.

Artículo Segundo.- Se adiciona un segundo párrafo al artículo 99 de la Ley General de Vida Silvestre, para quedar como sigue:

Artículo 99.-

Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La naturaleza del proyecto consiste en una construcción destinada para servicio de hospedaje denominado Posada Casa Montiel en la zona urbana de Isla Holbox, proyecto

que se somete a evaluación conforma a lo dispuesto al artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en cumplimiento a su respectivo reglamento.

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

IV.1.- Delimitación del área de estudio.

La zona de influencia de un proyecto, puede ser definida en términos del área que será afectada por este en forma directa e indirecta, así como por el grado de interacción, en términos de impacto ambiental con actividades y proyectos vecinos.

Por la ubicación del proyecto en la zona urbana de Isla Holbox, es posible hacer una delimitación máxima ya que el proyecto se encuentra establecido dentro de la zona más urbanizada de la Isla, misma que presenta características similares como lo es el grado de urbanización, el paisaje que se encuentra compuesto de casas, comercios, hoteles, restaurantes y terrenos sin habitar.

El mayor número de interacciones entre las actividades del proyecto y el sistema ambiental (Área de influencia directa del proyecto), se dará en el área que se circunscribe desde el límite de las colindancias inmediatas del polígono del proyecto hacia el interior del mismo donde, actualmente se localiza un remanente de manglar y vegetación herbacea en su mayoría.

Tomando como referencia la delimitación máxima del sistema ambiental a evaluar, se observa que la zona se encuentra perturbada debido a las actividades diversas y propias de Isla Holbox, tales como restaurantes, hoteles pequeños, casas habitación, comercios y terrenos que no reciben mantenimiento por parte de sus propietarios, generando con esto fauna y/o vegetación nociva.

Estos procesos transformadores introdujeron modificaciones importantes en el sistema natural, ya que no se ha contado con un decreto en la cual se establezca un Programa de Ordenamiento Ecológico y Plan de Desarrollo Urbano y el Plan de Manejo del Área Natural Protegida Yum Balam, que establezcan los criterios específicos y generales para el desarrollo de proyectos en la Isla.

Esta problemática, ha originado que diversos desarrolladores y particulares realicen obras de manera libre en toda la isla sin la conciencia de realizar proyectos sustentables, ambientalmente hablando.

El proyecto denominado Posada Casa Montiel, pese a esa situación ha sido planificado de manera tal, que los impactos se mitiguen desde el momento mismo de la preparación del terreno.

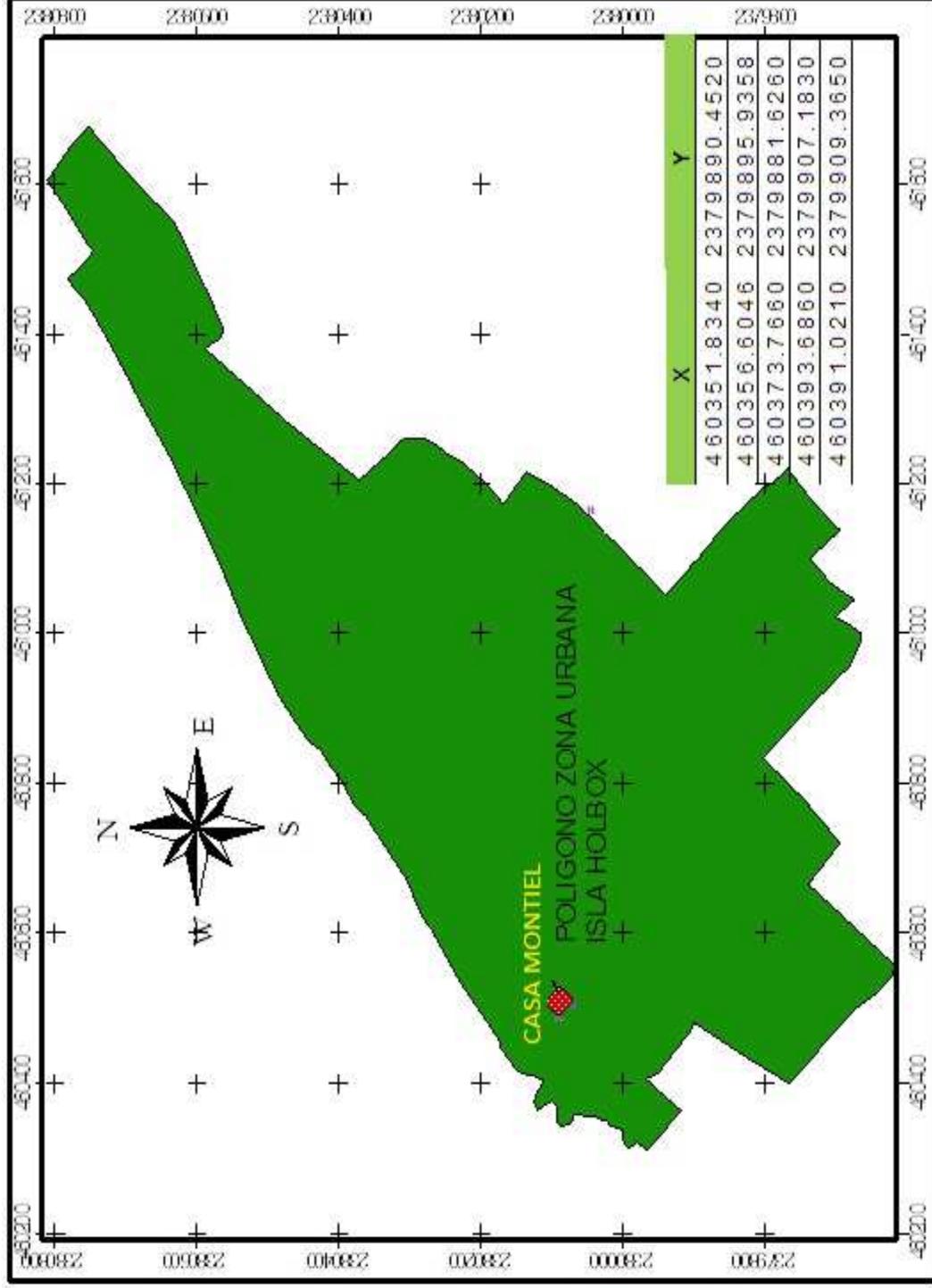


Fig. 9.- Polígono de la zona urbana de Isla Holbox, donde se ubica el área del proyecto

Av. Pedro Joaquín Coldwell, Predio 025, Mz 0047, Zona 002, Isla Holbox, Mpio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, México.

IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1.- Aspectos abióticos.

Con relación a las características físicas y biológicas, que prevalecen en el predio en donde se establecerá el proyecto en mención, a continuación se describe lo siguiente.

a). Clima.

Tipo climático.

Según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García, el tipo de clima en el área de estudio es Aw0'(x')(i)', cálido-subhúmedo de menor humedad, con lluvias durante todo el año, con máxima precipitación en verano, con escasa oscilación de temperatura y Mayo como el mes más cálido. Los registros de temperatura para la estación meteorológica 23-012, localizada en Isla Holbox presenta una media mensual de 23.8°C para el mes de Enero y de 27.6°C para el mes de Septiembre, estando la media anual en 26°C.

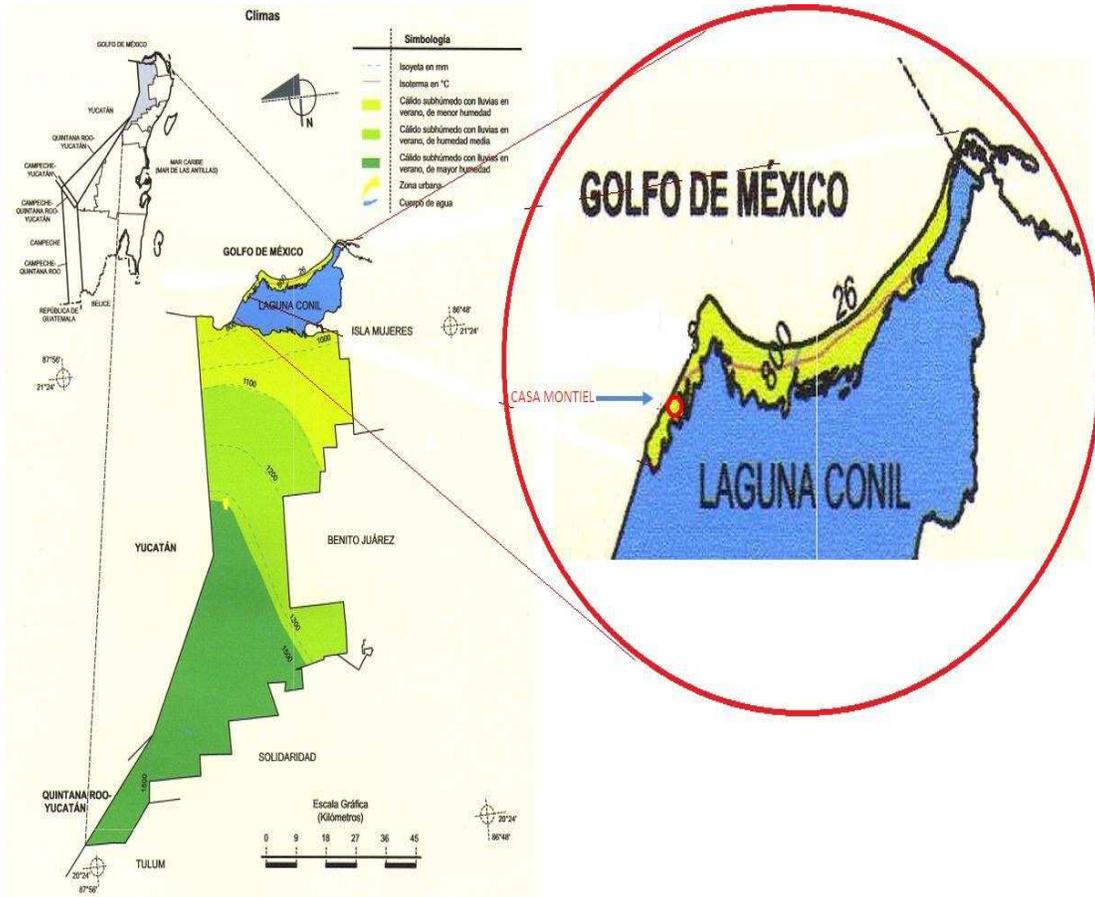


Fig.10.- Tipo de Clima que presenta el area de estudio (Fuente: *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos; Lázaro Cárdenas, Quintana Roo; Clave geoestadística 23007; 2009*).

Entre los fenómenos climáticos en el área de estudio, destacan las tormentas tropicales y los huracanes que azotan a la costa. Su ocurrencia es incierta, pero se presentan con mayor frecuencia durante la época del verano y otoño, de mayo a noviembre, con intensidades variables, desde depresiones tropicales hasta huracanes de categoría 5.

Otros fenómenos climáticos que afectan el área de estudio son los vientos denominados "nortes" los cuales son masas de aire polar proveniente del norte y noreste que alcanzan la Península de Yucatán, principalmente durante el otoño e invierno, haciendo descender drásticamente la temperatura y alcanzando en ocasiones ráfagas de viento hasta de 100 Km/hr. Los vientos dominantes el resto del año son menos intensos, procedentes del sursureste.

- **Intemperismos.**

- **Severos.**

La zona donde se ubica el área del proyecto, al igual que el resto del Estado y la Península de Yucatán e inclusive la zona sureste de México, año con año, manifiesta condiciones atmosféricas de tipo cálido tropical, factor atmosférico que la hace susceptible al embate de los intemperismos severos conocidos como ciclones.

Estos fenómenos, además de ocasionar cambios sustanciales del paisaje por donde pasan, debido a los grandes volúmenes de agua que arrastran consigo, provocan que se equilibren los niveles hídricos del manto freático.

De los estados mexicanos que se encuentran en la zona del Golfo de México y Mar de las Antillas, es precisamente Quintana Roo el que sufre la mayor incidencia ciclónica debido a que se encuentra ubicado dentro de la trayectoria que sigue la mayoría de las tormentas tropicales y ciclones que se originan en el Atlántico Tropical, siendo alrededor de 19 el promedio estadístico de huracanes o tormentas y perturbaciones tropicales que pueden incidir anualmente sobre la zona de Costa Maya (Konrad, 1996; Pereira, 2000).

Estas perturbaciones naturales no se consideran de carácter local, sino que van afectando a su paso áreas particulares de la Península de Yucatán y posteriormente otros estados de la República Mexicana. Los ciclones se forman entre los meses de mayo a noviembre, cuando aumentan considerablemente las temperaturas y se alteran otros patrones atmosféricos.

Los meteoros que afectan la región se forman en dos de las cuatro matrices reportadas para la región y cuyos ciclones podrían arribar a la zona de interés.

La primera, se localiza en el mar Caribe frente a las costas de Venezuela y Trinidad. Los ciclones ahí formados tienen un desplazamiento hacia el noroeste, sobre el mar Caribe, atravesando América Central y las Antillas Menores, para luego dirigirse al norte hasta las

costas de la Florida EE.UU., afectando a su paso las costas de Quintana Roo incluyendo el área del proyecto..

La segunda comprende desde el frente de las Antillas Menores en el Caribe Oriental hasta el océano Atlántico Tropical, por el área de Cabo Verde frente a las costas del continente Africano Los ciclones originados en esta matriz, tienen un rumbo general hacia el oeste, cruzando entre las Islas de la Antillas de sotavento y barlovento, para encauzarse hacia la península de Yucatán, y luego continuar al Golfo de México, afectando los estados de Veracruz y Tamaulipas, en México y Texas EE.UU.

Actualmente, por la interpretación de las condiciones atmosféricas que se registran en los diferentes centros meteorológicos, así como por la interpretación de las imágenes de satélite, estos fenómenos pueden ser pronosticados.

De acuerdo a la velocidad del viento que logren alcanzar, los ciclones pueden evolucionar hasta tres niveles: depresión tropical, tormenta tropical y huracán. En esta última categoría se considera a los fenómenos que son realmente desastrosos, su intensidad se mide conforme a la escala Saffir-Simpson, misma que se basa en la velocidad del viento y la altura de las mareas de tempestad que levanta. Según esta escala se registran hasta 5 niveles de intensidad.

De todos los huracanes que afectan a México, los que son de particular importancia para la Región son aquellos que se originan en la zona del Mar Caribe, particularmente la región ubicada en el Caribe Oriental, en la latitud de 13° Norte aproximadamente, estableciéndose en el mes de julio, formándose huracanes de gran recorrido y potencia extraordinaria, especialmente los formados durante agosto, septiembre y octubre, llegando algunos a cruzar la Península de Yucatán para azotar los estados de Tamaulipas y Veracruz.

La otra zona en la que la formación de huracanes puede afectar el territorio es la porción Atlántica entre las latitudes 8 a 12 grados Norte, al Sur de las Islas de Cabo Verde.

En Quintana Roo, entre mayo y octubre pueden presentarse tornados marinos o trombas de enorme fuerza, pero de acción muy limitada y breve. Estos fenómenos son raros y no hay registro formal de ellos, aunque los pescadores mencionan que se pueden observar 2 o 3 de estos en los años más cálidos. Estos fenómenos se desvanecen al penetrar en tierra (Flores y Espejel, 1994).

➤ **No severos.**

Por otra parte, al igual que en casi todo el país, año con año, durante los meses de noviembre a febrero, descienden desde Norteamérica y la Antártida, una serie de fenómenos meteorológicos denominados frentes fríos, los cuales se caracterizan por su

condición anticiclónica. Estos meteoros, comúnmente son nombrados, por la dirección de donde provienen como *Nortes*.

Considerando sus condiciones de temperatura, precipitación pluvial y dirección de sus vientos, no llegan a alterar significativamente el paisaje por donde pasan, razón por la cual se les denomina intemperismos no severos. Sin embargo, suelen bajar considerablemente las condiciones de la temperatura ambiental e incrementar los niveles hídricos del suelo, subsuelo y el manto freático.

El desplazamiento de estos fenómenos por lo general es hacia el sudeste del continente Americano, hasta que son disipados por la predominancia de condiciones cálidas en las cercanías del Ecuador.

En la época invernal en que se manifiestan, los días despejados pueden reducirse hasta un 50%, debido a que estos frentes fríos arrastran consigo grandes extensiones de nubes densas, específicamente la clasificadas como cumulonimbos, las cuales incrementan de manera importante la precipitación pluvial, cuando no ocurren precipitaciones, las nubes predominantes son del tipo clasificado como cirrocumulus, (Sánchez, 1980).

- **Calidad del aire.**

Debido a que en la zona donde se localiza el área del proyecto prácticamente no se realizan actividades de tipo industrial que impliquen la necesidad de monitorear la calidad del aire, en el sitio prácticamente no se llevan registros de la calidad de este elemento.

Entre los únicos contaminantes que pueden ser atribuidos a la actividad humana destacan los humos generados por la quema de leña por los pobladores cercanos al sitio. Sin embargo, y debido a las características naturales tales como la vegetación natural y los vientos alisios predominantes, estos humos generados son fácilmente absorbidos y dispersados.

b). Geología y Geomorfología.

- **Geología.**

Considerando la conformación de las placas tectónicas en una escala planetaria, la península de Yucatán se encuentra ubicada en la confluencia de la Placa Oceánica del Caribe y la Placa Continental de Norte América. En ésta zona de confluencia, se forma una depresión de tamaño considerable por los procesos subductivos de ambas placas durante la era Paleozoica, este proceso forma la estructura conocida como Plataforma Yucateca, que sirve de basamento a toda la porción actualmente emergida que denominamos Península de Yucatán (Wyatt, 1985).

En la superficie de la Península de Yucatán ocupada por el estado de Quintana Roo se observan tres unidades o geosistemas principales (Lugo-Hubp, 1992):

- Al norte domina una planicie estructural altamente permeable con una ligera inclinación al norte y con un sistema de fallas dirección (NO-SE), Cozumel es una isla formada por una estructura de tipo anticlinal básico a manera de pilar, los estratos calizos que forman tanto la planicie principal como la estructura insular conservan su actitud casi horizontal, el drenaje superficial es típicamente cárstico debido a la naturaleza suave y porosa de los sedimentos que conforman la estructura, domina una planicie con lomeríos de poca altura y se manifiesta por la misma naturaleza del terreno una ausencia total de escurrimientos superficiales dificultando la delimitación de cuencas o subsistemas en la región.

- Al sur alternan planicies internas con mesetas de desarrollo cárstico que alcanzan los 350 m de sobre el nivel del mar, en ésta región se pueden observar diversas unidades litológicas de origen sedimentario con depósitos calcáreos y detríticos de diferentes edades, en esta unidad encontramos expuestos algunos afloramientos del terciario inferior que presentan en su base lutitas de color verde con abundantes formaciones yesosas.

- Al Oriente sobre la línea de costa se aprecia un geosistema conformado por bloques de hundimiento producto de actividad tectónica en el que abundan los depósitos detríticos, eólicos, litorales, lacustres y palustres, la conformación principal está dada por materiales ligeros sedimentados, arena con conchas, lodo calcáreo, arcilla y arena. Hacia el final del periodo Jurásico, hubo una extensa intrusión marina en la base de la península y toda la península quedó sumergida durante el cretáceo temprano convertida en un mar somero. Las rocas más antiguas de Yucatán son rocas metamórficas del paleozoico con una geosinclinal hundida en el Petén guatemalteco y Norte de Belice, la cual queda de manifiesto en los actuales terrenos bajos del norte de Belice y noroeste de la República de Guatemala. El nivel del mar oscilante durante el cenozoico originó grandes depósitos someros de plataforma. La composición geológica del Estado puede resumirse en tres estratos fundamentales en términos de su edad y sirven de basamento para la estructura geomorfológica del mismo (Prospección Geológico Petrográfica de la Península de Yucatán).

El área de estudio se asienta sobre la Formación Mioceno-Pleistoceno, que se caracteriza por estar formada de capas de coquinas de color crema con grandes cantidades de conchas de moluscos. Estos elementos forman el basamento sobre el que se asienta la barra arenosa que forma Isla Holbox, la cual es una formación muy reciente producto de procesos acumulativos.

Desde el punto de vista geológico, el sustrato pétreo el área de estudio es de tipo Aluvial del cuaternario, formado por el depósito de materiales sueltos (gravas, arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes superficiales del agua. Estos materiales tienen una antigüedad de 2.5 a 3.0 millones de años. Sobre esa capa y en los bordes costeros se encuentra un sustrato de menor antigüedad, entre 5,000 y 10,000 años, de tipo litoral, formado por materiales sueltos que se acumulan por la acción de las olas y las corrientes marinas (arenas de playas).

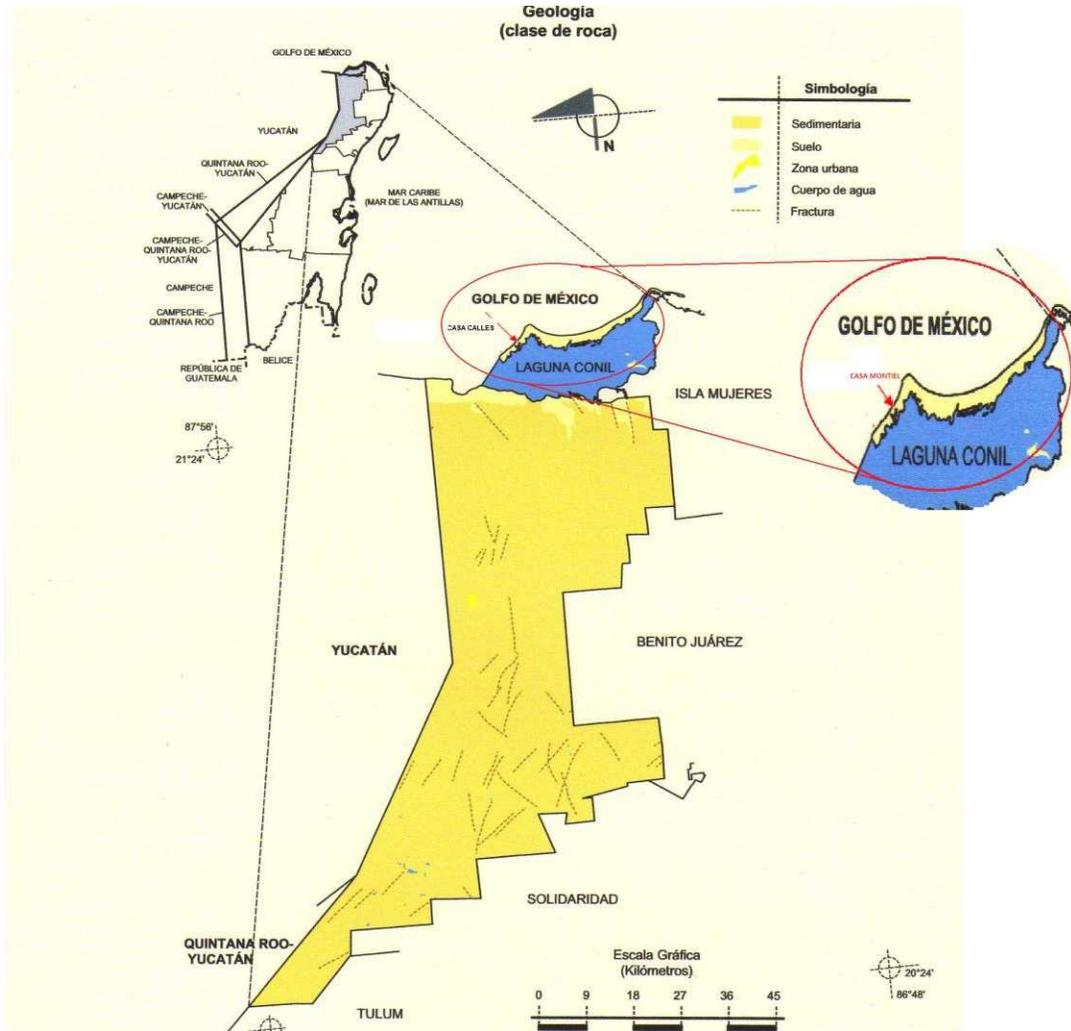


Fig.- 11.- Características geológicas del área de estudio (Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos; Lázaro Cárdenas, Quintana Roo; Clave geoestadística 23007; 2009).

- **Geomorfología.**

La parte basal de la Península de Yucatán, según estudios estratigráficos, emergió completamente hacia el Triásico-Jurásico; mientras que la parte norte y oriental, emergió lentamente con fenómenos importantes tales como las glaciaciones del Pleistoceno, donde el nivel oceánico disminuyó y afectó los procesos de depositación y erosión en la línea costera. Según la clasificación fisiográfica de E. Raisz (1964), el estado de Quintana Roo queda comprendido dentro de la Provincia Península de Yucatán, subdividida en tres subprovincias claramente identificadas por sus características geomorfológicas particulares.



Fig. 12.- Geomorfología general para la península de Yucatán y del área de estudio.

Características del relieve

El área de estudio corresponde a una planicie con ondulaciones apenas perceptibles derivadas de los procesos de acumulación de cordones de dunas y paleocanales de inundación. La altura sobre el nivel del mar es de apenas 1.10 m.

Susceptibilidad a inundaciones, movimientos de tierra o roca y actividad volcánica

La zona donde se localizan el predio, presenta las características de susceptibilidad que se describe a continuación:

➤ **Sismicidad.**

Desde el punto de vista sísmico, toda la Península de Yucatán se encuentra clasificada como Zona 0, la cual corresponde a la más baja de las zonas sísmicas registradas para México. En esta zona, aunque se han registrado temblores con intensidades de 4 a 7 grados según la escala de Mercalli, los movimientos telúricos se reportan con una recurrencia poco significativa de 108 años en promedio.

Por esta razón, se considera que en la zona no se manifiestan movimientos tectónicos de significancia. El último ocurrido se manifestó el mes de abril de 1999, y fue casi imperceptible, no reportándose ningún disturbio en la zona interés.

➤ **Posible Actividad Volcánica.**

Con relación a esta susceptibilidad, se tiene que la península de Yucatán a la cual pertenece el área de interés, se encuentra fuera de las zonas de actividad volcánica, por lo que no existe posibilidad alguna de que ocurra alguna manifestación geológica en este sentido.

➤ **Inundaciones.**

El área de estudio corresponde a una planicie con ondulaciones apenas perceptibles derivadas de los procesos de acumulación de cordones de dunas y paleocanales de Inundación. La altura sobre el nivel del mar es de apenas 1.10 m en el sitio del proyecto.

El área es susceptible de inundaciones por la presencia de intemperismos severos como tormenta y/o huracanes como el sucedido en el año 2005 por el embate del huracán Wilma el cual inundo prácticamente a toda la Isla., sobre este antecedente se ha considerado en su diseño la elevación de los cimientos que sostendrán a la vivienda.

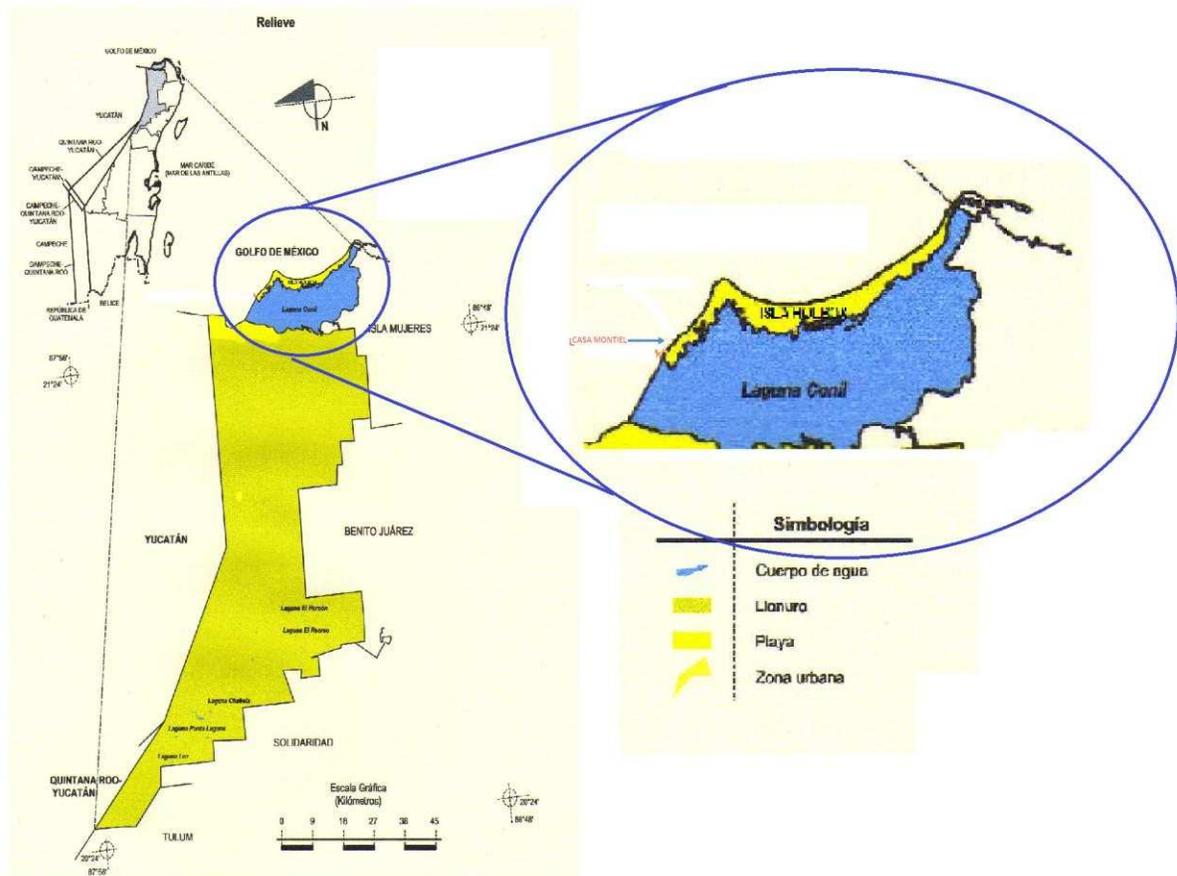


Fig.13.- Características del relieve del area de estudio (Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos; Lázaro Cárdenas, Quintana Roo; Clave geoestadística 23007; 2009).

c). Edafología.

Suelo.

Con base a los estudios edafológicos realizados por Flores y Espejel en 1994, los suelos de la Península de Yucatán corresponden a los denominados aluviales y coluviales, debido a que se encuentran formados por depósitos de material de acarreo de las partes más altas de la roca cárstica. En este sentido se puede asegurar que los suelos acumulados y poco evolucionados no son maduros en su mayoría.

El suelo en el área de estudio es Regosol, suelo relativamente reciente, poco desarrollado, constituido por material suelto, con texturas arenosas a franco arenosas, alto drenaje superficial y escasa materia orgánica.

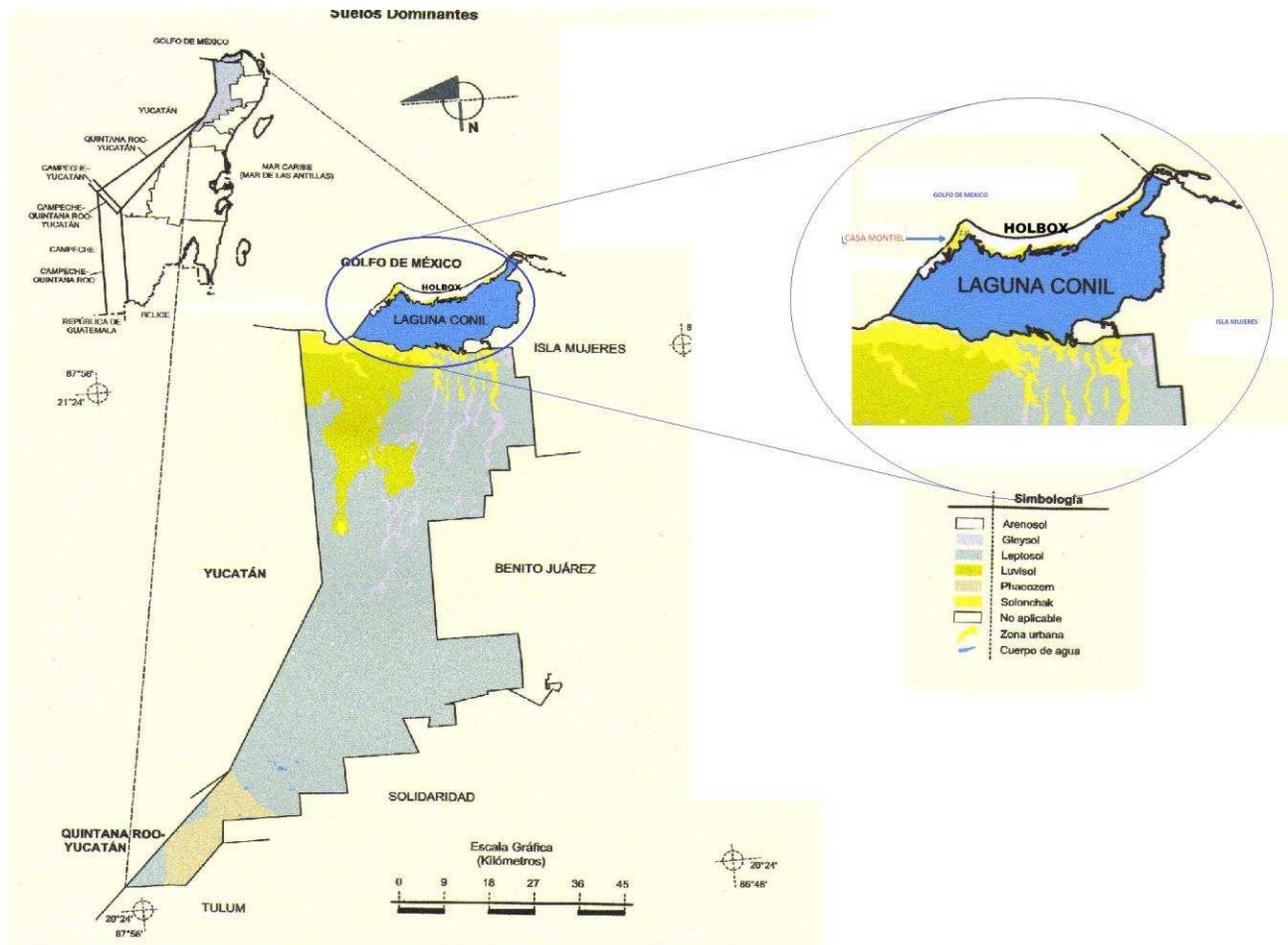


Fig.14.- Suelos dominantes en el municipio area de estudio (Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos; Lázaro Cárdenas, Quintana Roo; Clave geoestadística 23007; 2009).

Presentan una alta acumulación de sales de sodio debido a la influencia marina. La subunidad presente el área de estudio es el Regosol calcárico (Rc), que se caracteriza por acumular carbonato de calcio.



Fig.15.- Regiones hidrologicas de la Península de Yucatan, incluyendo el area del proyecto

d). Hidrología superficial y subterránea

El área de estudio se ubica en la región hidrológica XII Península de Yucatán, Subregión RH32 Yucatán Norte, Subcuenca RH32 A Quintana Roo.

- **Hidrología Superficial.**

La península de Yucatán es una unidad geológica de alta permeabilidad, con materiales altamente solubles que favorecen la renovación del acuífero. El espesor de agua dulce

crece tierra adentro, es menor a 30 metros en una faja de 20 Km., desde las costas y de 30 a 100 m en el resto de las planicies, estimándose mayor hacia las partes altas.

Conforme aumenta la profundidad, el contenido de sales disueltas se incrementa. En la sub-región Yucatán y hacia la parte norte de la Península se presenta una marisma con algunos islotes y lagunas, de las que se pueden mencionar: Celestún, Chelem, Telchak, Río Lagartos y Yalahau. Un hecho importante en la subregión Yucatán es que el agua subterránea representa el 100% del agua disponible total. La superficie de la Región XII representa el 7% del total del país y aloja el 3.4% de la población. En la actualidad la disponibilidad del agua es alta y puede acercarse a la media en el futuro. La disponibilidad de agua en la región es de 34,303 millones de m³/año. De este volumen se extrae para los diferentes usos el 4%.

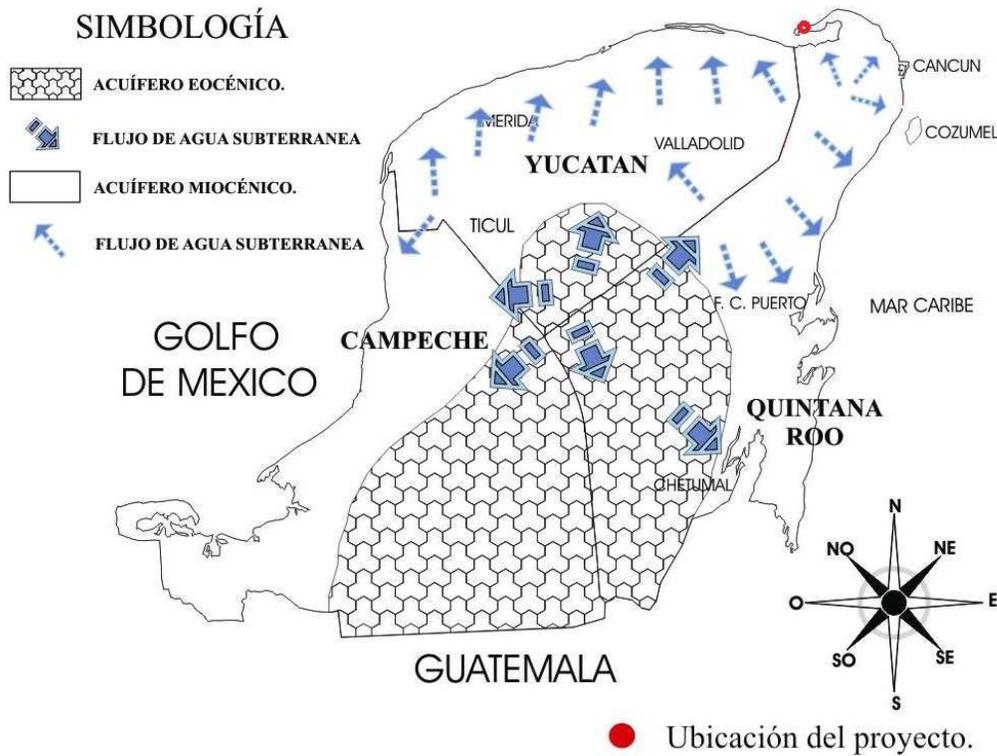


Fig. 16.- Flujos de agua subterránea de la Península de Yucatán y área de estudio.

Hidrología Subterránea.

Localización del recurso. La subregión YUCATÁN RH-32 colinda al norte y al oeste con el golfo de México, al este con el mar caribe y al sur con las subregiones CAMPECHE RH-31 Y QUINTANA ROO RH-33. Comprende toda la zona norte de la península incluyendo las porciones norte de los tres estados, así como a Mérida y Cancún; abarca 114 de los 122 municipios de la región.

La condición geohidrológica es de sub-explotación, al superar notoriamente el volumen de recarga (estimado en casi 42 mil mm³ anuales) a los volúmenes de extracción (que se estiman del orden de 1 mil mm³ anuales) indicando disponibilidad excedente de agua subterránea.

En las zonas costeras incluyendo el área de estudio y toda la isla Holbox, existe el riesgo de salinización por intrusión de agua marina, por lo que se establecen restricciones para la explotación y manejo de las descargas. Prácticamente en toda la región está establecida una condición de veda.

IV.2.2.- Aspectos bióticos.

a). Vegetación

El trabajo de campo consistió en un recorrido en el predio para verificar los límites de la propiedad, reconocer los tipos de vegetación presentes a partir de sus diferencias fisonómicas y para identificar evidencias de usos y perturbaciones previas en su población.

Antecedentes

El proyecto, se ubica en el Predio 0025, Manzana 047, Zona 02, Calle Pedro Joaquín Coldwell, Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, México corresponde a un terreno que se ubica en una zona urbana de Isla Holbox, la vegetación del terreno presenta algunos ejemplares de mangle botoncillo entremezclada con la vegetación de tipo herbácea que es la que predomina en todo el predio.

Descripción de Comunidades Vegetales Presentes en el Predio

El predio donde se pretende la ejecución del proyecto El proyecto Posada "Casa Montiel" se ubica al norte de la Isla Holbox, en la Avenida Pedro Joaquín Coldwell, Predio cero veinticinco, manzana cero cero cuarenta y siete, zona cero cero dos, en Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, México.

El área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, consta de 895 m², (ochocientos noventa y cinco metros cuadrados), el desplante del proyecto consta de 528 metros

cuadrados con una altura máxima a partir del nivel natural del suelo de 9.80 metros en la construcción más alta y 7.30 en la más baja, debido a la escasa vegetación que presenta el predio únicamente se realizó un conteo directo de los ejemplares presentes. Debido a esta situación no se consideró la toma de datos a través de cuadrantes o sitios de muestreo.

Resultados

Del recorrido realizado en el predio donde se pretende el desarrollo del proyecto se encontraron las siguientes especies:

Tabla 15.- Listado de especies registradas dentro del Predio 009, Manzana 011, Zona 02, Calle Pedro Joaquín Coldwell, Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas.

No.	Familia	Especie	Nombre común	Número de ejemplares
1	Areaceae	<i>Cocos nucifera</i>	coco	16



Fig.- 17.- Características de la vegetación que presenta el predio 025, Mz 047, Zona 02.



Fig. 18.- vista Frontal del predio 025, Mz 047, Zona 02.



Fig. 19.- Características de la vegetación herbácea presente en el predio 025, Mz 047

Discusión.

En cuanto a las especies presentes dentro del área donde se pretende desarrollar el proyecto, únicamente se encuentran dos remanentes de mangle botoncillo, mismos que no se verán afectados por el trazo del proyecto.

Por otra parte la vegetación de tipo herbácea con presencia de especies oportunistas es la que más domina en todo el predio, al mismo tiempo que se entremezcla con montículos de basura que los habitantes de la Isla dejan por ser un predio deshabitado.



Fig. 20.- Características actuales del predio 025, Mz 047, respecto a la disposición de la basura de manera clandestina.

Especies con algún status dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010

La NOM-059-SEMARNAT-2010 determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

Para el caso específico del proyecto, se localizaron especies catalogadas bajo alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 16.- especies catalogadas bajo alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010

No.	Familia	Especie	Estatus
1	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	amenazada

b). Fauna.

Dado que las dimensiones del predio no son grandes, el método seleccionado para los inventarios de la fauna presente en la zona es por medio de la Búsqueda Generalizada.

El grupo faunístico más estudiado en la zona es el de las aves, entre otras razones por ser el más abundante y conspicuo entre los vertebrados terrestres.

Avifauna

El reconocimiento de las aves se realizó mediante recorridos por el predio y en los caminos cercanos apoyados por binoculares.

Resultados.

El área donde se pretende desarrollar el proyecto consta de 815.00 m², contiene un componente vegetal poco conservado, que a su vez alberga una fauna influenciada en gran medida por la presencia de centros de población. Debido a estas condiciones, el predio del proyecto ofrece pocas oportunidades para la colonización y establecimientos de fauna silvestre mayor, los procesos degenerativos de hábitat, solo permiten el establecimiento de poblaciones de fauna tolerante a hábitats impactados.

El grupo faunístico más presente en la zona es el de las aves, sin embargo en el predio de interés no es común ver la presencia de estos organismos toda vez que la vegetación existente no representa refugio y/o alimento para estas especies, además por las colindancias del área del proyecto mismo que se encuentra cercano a un campo deportivo y a una aeropista en la cual las actividades que se desarrollan en ambos lugares no permiten que la fauna se refugie de manera constante en el sitio.

En los alrededores del predio se pudo observar la presencia de *Charadrius vociferus* (Chorlito), así como de gaviotas (*Larus argentatus*), rabihorcados (*Fragata magnificens*) hay que considerar que la construcción del proyecto no afectara directamente a la fauna existente principalmente a las aves.

Especies amenazadas o en peligro de extinción

De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección, no se localizaron especies de fauna catalogadas dentro de alguna categoría de riesgo dentro del predio.

IV.2.3.- Paisaje.

El paisaje se asume como el sistema territorial compuesto por elementos naturales, antropogénicos o antropogénicos-naturales, por lo que es un hecho que la integración de la actividad humana puede valorarse como una fuente de percepción estética, que permite investigar el paisaje de una manera integral y holística, de aplicación práctica en las tareas de ordenamiento y planificación ambiental.

La territorialidad y las instalaciones concuerdan al mantener y conservar los usos del suelo en el sitio en el que será edificada, la recreación, ocio y esparcimiento son actividades conceptualmente asociadas a las playas, el espacio se verá favorecido con esta propuesta sobre otras que ocupan el terreno modificándolo severamente de manera positiva al implementar áreas verdes pues actualmente el predio carece de ellas prácticamente. Institucionalmente la propuesta es concordante ya que se adapta a los instrumentos ambientales que le son aplicables.

El paisaje donde se pretende llevar a cabo el proyecto es meramente urbano, lo más valioso con que cuenta el predio de interés es la cercanía a la zona federal marítimo terrestre y a la vista marina en dirección Norte que se podrá apreciar en los altos de la construcción que contempla el proyecto.



Fig. 21.- Vialidad que conduce hacia la zona federal marítimo terrestre, desde la avenida edro Joaquín Coldwel.

Considerando que el predio cuenta con vegetación de matorral costero, esta no se verá afectada en cuanto al desplante del proyecto ya que la misma se edificara en la superficie del predio prácticamente sin vegetación original.

El Sistema Ambiental presenta diferentes escenarios, que en su conjunto se califican como sigue:

Visibilidad con valor media-alta, considerando la vegetación natural y la cercanía del predio a la zona federal marítimo terrestre.

La calidad paisajística y la fragilidad son altas, tomando en cuenta que tiene diferentes elementos naturales que imperan en la zona como lo es la Zona Federal Marítimo Terrestre a 100 metros de distancia.

La presencia humana es baja en el Sistema Ambiental, considerando que el proyecto tendrá auge de ocupación en ciertas temporadas del año por lo que la presencia humana en el Sistema Ambiental se calificada como baja.

La Calidad paisajística es Alta, esto considerando los tipos de vegetación natural y la existencia de algunas especies con estatus de protección tanto de flora como de fauna y su cercanía a la Zona Federal Marítimo.

La calidad del fondo escénico es media-alta considerando que el predio cuenta con vegetación consistente de matorral costero.

El escenario considerado con el proyecto en su condición sin medidas de mitigación, se concentra en la generación de un proceso de aceleración de deterioro, amplificando los elementos estresantes existentes actualmente como son:

- Expansión agrícola, plantaciones, y deforestación para desarrollo urbano.
- Explotación sin planeación por actividad turística y desarrollo urbano.
- Falta de reglamentos que facilita el uso de recursos sin controles.

Esta situación amenaza con aumentar la degradación de la zona urbana de la isla Holbox, y las poblaciones de especies tanto de flora como de fauna silvestre que aun existe en la zona. Considerando que en el área del proyecto deambulan algunas especies faunísticas como a *Ctenosaura similis*, podrían dejar de utilizar la zona y limitar sus procesos biológicos, así como de continuar la fragmentación de la vegetación que conforma el sistema.

El escenario considerado con el proyecto con las medidas de mitigación permitirá obtener mejores resultados ambientales asegurando el éxito en las medidas propuestas. La visibilidad, calidad paisajística, características intrínsecas del sitio, Calidad visual, calidad del fondo escénico, fragilidad, se verán favorecidas toda vez que se mantendrá la vegetación y la implementación de áreas ajardinadas con especies propias del mismo ecosistema.

El escenario considerado sin proyecto, permitirían el avance del deterioro de la zona urbana y el crecimiento acelerado de obras sin restricciones ambientales afectando la calidad paisajística, la visibilidad y la calidad del fondo escénico en mayor grado.

IV.2.4.- Medio socioeconómico.

Demografía.

En la isla Holbox se reportaron 1,276 habitantes para el censo poblacional del 2000, para el 2009, debido al acelerado crecimiento demográfico seguido principalmente por procesos migratorios, datos no oficiales estiman el tamaño de la población por encima de los 2,000 habitantes. Es durante las temporadas turísticas que mucha gente se mueve a la isla donde las ofertas de trabajo se multiplican, mientras que durante las temporadas bajas, la actividad humana se refleja en la escasa presencia de personas.

Tasa de crecimiento de población en 20 años: En 1981 había en Holbox menos de 800 habitantes con residencia en el sitio. Para 1995 el número de pobladores fue de un total de 947 habitantes, lo que mostró un crecimiento mínimo durante dicho periodo. De 1995 al 2000 la población aumentó en un 64%, lo que muestra un crecimiento explosivo de la población en cinco años.

Lo anterior determina una diferencia notable con el crecimiento mostrado a escala del municipio, donde la tasa de crecimiento media anual fue de 30% entre 1980 y 1990, descendiendo a 2.5 entre 1990 y 1995. En Holbox, el incremento de la población ha sido resultado, de manera principal, a la inmigración de personas provenientes del interior del estado y del país, así como de un número creciente de inversionistas extranjeros que se encuentran desarrollando actividades relacionadas con el sector turístico en la isla (INEGI, 1998).

Procesos migratorios.

En la isla Holbox y en áreas aledañas un proceso de inmigración se ha manifestado desde hace ya algunas décadas, particularmente en la isla. Por ejemplo, la población de Chiquilá que se ubica como sitio de tránsito para acceder a la isla Holbox, aproximadamente 10 kilómetros al sur, en su totalidad se haya compuestas por inmigrantes, en su mayoría veracruzanos, que llegaron en un proceso de colonización dirigida durante la década de los setenta.

El proceso inmigratorio se ha visto acentuado en años recientes debido a dos causas principales: una es que el área se ha visto menos afectada por la sobre-pesca, lo que ha atraído a pescadores de otras localidades de la región, quienes encuentran en el sitio condiciones adecuadas para la realización de su actividad; en tanto que en sus lugares de origen la pesca se ha visto abatida tanto por el incremento de los pescadores, como por la introducción y mejoramiento de las artes de pesca utilizadas más recientemente.

El otro proceso que se encuentra relacionado con el crecimiento actual de la población tiene que ver con la actividad turística. En efecto, el potencial ha sido considerado como elevado y prueba de ello es la actual demanda de terrenos para tal fin y los costos actuales alcanzados, que se cotizan en dólares.

Por otra parte, en isla Holbox se presenta una población con características migratorias pendulares donde decenas de personas se allegan todos los días o de manera temporal cada semana, misma que se encuentran ligados a la industria de la construcción y la venta de productos regionales, como es la fruta de temporada. La mayoría de estas personas provienen de comunidades localizadas en el interior del municipio de Lázaro Cárdenas.

Albañiles y palaperos al igual que vendedores de frutas y productos locales van y vienen de la isla todos los días. No se cuenta con datos precisos de este tipo de movimiento temporal, pero se considera en varias decenas de personas las que se mueven bajo este

esquema migratorio. Algunos, los que llegan de sitios más alejados, pueden permanecer en la isla durante la semana y salen de ésta los fines de semana.

Vivienda.

En el área de la isla Holbox se manifiesta ya una escasez de viviendas con relación a la demanda tanto para predios particulares, los hijos que se independizan, como para la vivienda de inmigrantes o de migrantes pendulares. Los mismos miembros de los pobladores locales enfrentan actualmente la dificultad para obtener predios debido a que la mayoría de estos son cotizados en dólares y suelen quedar fuera del alcance de sus capacidades económicas. También, luego del fenómeno económico que ha significado el nado con el tiburón ballena, la migración a la isla se ha acelerado de manera temporal y, en menor medida todavía, definitiva. Por lo anterior, en el área del poblado se ha disparado la construcción de cuartos en conjuntos de habitaciones construidas dentro de los mismos predios que habitan los propietarios. Así, se construyen pequeños edificios de una o dos plantas y al presente se presentan ya varias decenas, construidas luego del paso del huracán Wilma. También se menciona que este evento ha marcado la decisión de edificar con materiales resistentes y en segundas plantas, ya que las inundaciones han sido más nocivas que los vientos de los huracanes.

El tamaño de la isla impone una lindante clara y en el presente los pobladores locales con menos recursos económicos se contentan con tratar de habilitar predios que suelen verse afectados por inundaciones temporales durante la estación de lluvias, por lo que buscan rellenar los terrenos de manera similar a como ha ocurrido en otros puertos de la región, donde se ha utilizado la basura para el relleno en sitios inundables. Sin embargo, un proceso de tal naturaleza no ha sido desencadenado todavía en Holbox, tal como ha ocurrido en otros puertos con desarrollos explosivos en la península. Tales son los casos de Progreso y Celestún en el norte de Yucatán.

En el presente, la mancha urbana se extiende sobre lo que se ha denominado la "isla Chica" de Holbox que abarca unos diez km de largo. Los otros 30 km que se extienden al oriente de la isla se encuentran bajo un proceso de "lotificación" y venta y dentro de los planes del ejido se ha mencionado, e incluso ha sido señalado en algunos documentos, la localización de áreas para un nuevo centro de crecimiento poblacional (PUHAC, 2001). Hasta el 5 de noviembre de 1995 en isla Holbox se contabilizaron 253 viviendas particulares habitadas (INEGI, 1998). Para el 2007, ya se ha definido la situación del área de la ensenada, la cual ha sido lotificada en predios de cuatro hectáreas y puestos a la venta por un fideicomiso que involucra al ejido local con empresarios nacionales. Los predios se encuentran en venta a través de una página de Internet y el costo ahí descrito asciende al millón de dólares por parcela.

Se hace mención, por otra parte, que Holbox cuenta con los servicios municipales básicos en la mayor parte de la población, si no es que en la totalidad. La generación de la energía eléctrica se realiza localmente a través de motores alimentados con diesel y en el presente

la disponibilidad de energía eléctrica se presenta durante todo el día y toda la noche, salvo cuando la maquinaria enfrenta problemas de descomposturas. De las 253 viviendas particulares con registro hasta el 5 de noviembre de 1995, se registraron 243 (96%) que contaban con energía eléctrica (INEGI, 1998).

Como ha sido mencionado, durante el 2007, la energía eléctrica y el agua potable llegaron hasta el área donde se ubica en predio donde se pretende la ejecución del proyecto por lo que ya se cuenta con estos servicios que podrán ser utilizados durante la ejecución de las obras del proyecto.



Fig. 22.- Cárcamo de agua potable CAPA
Isla Holbox, Quintana Roo

El agua entubada se encuentra accesible a la mayor parte de la población establecida y esto es así principalmente para aquella que se localiza dentro de los límites de la mancha urbana actual. El agua es obtenida en la porción continental tierra adentro dentro del mismo municipio y se llega hasta la isla a través de una tubería subacuática, de la que se almacena en una cisterna para posteriormente ser llevada hasta un tanque elevado, que se encuentra situado cerca de la entrada del poblado, desde donde es distribuida a la población a través de tuberías.



Fig. 23.- Planta generadora de energía eléctrica CFE Isla Holbox.

El servicio del agua suele ser intermitente, aunque luego del paso del huracán Wilma, la rehabilitación del servicio se realizó con mejoras en la captación del líquido, por lo que en el presente este suele ser más regular que en el pasado reciente. Hasta noviembre de 1995, se reportó que el 93% de las viviendas (235) contaban con agua entubada y 239 viviendas, el 94 % contaban con drenaje (INEGI, 1998), las aguas residuales en la mayoría de las viviendas dentro del poblado son desechadas a fosas sépticas que suelen ser cubos de concreto sin fondo para que el agua se filtre directamente al manto freático. Situación que se ha venido frenando en particular con los requerimientos de los estudios de impacto ambiental en el área de frente de playas.

El servicio de correos y de telégrafos es administrado en la cabecera municipal. Sin embargo, en Holbox se cuenta con agencias específicas a este servicio, El último de los cuales cuenta también con terminales de algunos bancos nacionales, lo que permite la transferencia y disposición de dinero en efectivo. En la isla la telefonía convencional se

encuentra establecida en las casas habitación y comercios y también se cuenta con caseta telefónica pública.

Urbanización.

En Holbox la principal vía de acceso es por medio de la navegación, cruzando a la isla desde el poblado de Chiquilá en embarcaciones comerciales o botes particulares. La otra vía de acceso, que en el presente se utiliza de manera cada vez con mayor frecuencia, es por aire a través del uso de avionetas y helicópteros de escasa capacidad, que durante la temporada de nado con el tiburón ballena, entre mayo y septiembre, transitan por el área cada vez con mayor frecuencia.



Fig. 24.- Antena de servicios telefónicos en Isla Holbox, Quintana Roo.

Otros servicios básicos se encuentran también asequibles a la mayor parte de la población que además de los mencionados, agua potable y energía eléctrica, cuentan también con servicio de limpieza y levantamiento de basura a través de camiones del gobierno local.

Dentro de la isla la mayoría de los pobladores, así como de los representantes de la actividad comercial, se desplazan utilizando carritos de golf, que pueden ser de gasolina o eléctricos y de los que se encuentran en el presente en número considerable y se sigue en aumento esta flota vehicular. Lo anterior ha traído como consecuencia que las calles se compacten, proliferen los baches y los encharcamientos abundan por doquier. Los otros medios de transporte son las motocicletas, las bicicletas y los triciclos.

Salud y seguridad social.

Entre las principales causas de morbilidad se cuentan los efectos de cambios climáticos estacionales y problemas de descomposición de los alimentos debido a las altas temperaturas predominantes durante la mayor parte del año. Así, los principales problemas están relacionados con las vías respiratorias y sistema gástrico.

Otra causa de morbilidad y que se encuentran relacionada con eventos de defunciones de manera particularmente notable está relacionada con enfermedades de la piel debido a que la mayoría de los pescadores considerados como oriundos o natos de la isla son de ascendencia europea, y debido a que la actividad principal es la pesca, los efectos de la exposición a las radiaciones solares se traducen en cáncer de la piel y en años recientes esto ha sido causa de mortalidad en varios casos (Centro de Salud de Holbox). Durante el 2007, el sistema de alcantarillado de reciente construcción se vio afectado con el resultado de la expulsión de aguas negras a través de los tubos de respiración, que fueron instalados en una proporción de uno por cada predio. Esto alertó a las autoridades sanitarias locales, llevando a una campaña para combatir las enfermedades gastrointestinales, que amenazaron con convertirse en epidemia.

Sistema y cobertura de la seguridad social.

En Holbox se cuenta con un centro de salud con atención de primer nivel proporcionado por SESA. Sin embargo, dificultades en la obtención de servicios médicos y la ausencia de médicos particulares ha sido causa reciente de descontento por parte de los habitantes locales, quienes pugnan por un servicio más seguro. Así, en Holbox existen aproximadamente 0.3 médicos por cada 1000 habitantes (Centro de Salud de Holbox).

Se trata de un problema con consecuencias potenciales graves ya que el crecimiento de la población y la llegada temporada del turismo no ha podido ser debidamente cubierto por el servicio y las situaciones lamentables se han venido acumulando lenta pero progresivamente y ya se requiere de soluciones inmediatas para atender la seguridad en la salud de la población. Sobre todo si se toma en cuenta que las otras clínicas más cercanas se localizan a más de 50 km de la isla, contando la mayoría de ellas con deficiencias similares, mientras que los hospitales mejor equipados se encuentran hasta las ciudades de Cancún y Mérida, a cientos de Km del sitio.



Fig. 25.- Servicios de salud en Isla Holbox, Quintana Roo.

Educación.

Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela, promedio de escolaridad, población con el mínimo educativo, índice de analfabetismo.

Con respecto a la educación, en la isla Holbox se imparte hasta el nivel de escuela secundaria. Para la cobertura del nivel preparatoria se puede realizar en el municipio, mientras que en nivel profesional suele llevarse a cabo en la ciudad de Mérida o en Cancún. En el presente más del 95% de los niños y jóvenes asisten a la escuela en Holbox. Lo que contrasta con lo que sucede a la escala municipal, donde de un total de 10,689 habitantes para 1998, 8,587 fueron alfabetos (4,855 hombres y 3,752 mujeres), mientras que 2,095 fueron analfabetas (801 hombres y 1,294 mujeres) (INEGI, 1998). Existe una escuela particular que tiene grupos en distintos niveles desde el jardín de niños hasta la preparatoria, si bien cuenta con escasos alumnos debido a que los costos son elevados, incluso para el poder adquisitivo de los pobladores de la isla Holbox.

Aspectos culturales y estéticos.

En isla Holbox la mayoría de sus habitantes son descendientes de inmigrantes europeos, mientras que la presencia de personas de origen maya se da a causa de inmigrantes y migrantes originarios de localidades del interior continental.

Al igual que sucede en gran parte de las comunidades de la región, en particular las rurales, en Holbox destaca la presencia de sectas religiosas e iglesias distintas a la católica, la que sin embargo, cuenta con una presencia considerable. Algunos de estos grupos se cuentan entre los llamados protestantes, evangelistas y Testigos de Jehová,

entre otras. A pesar de esto, en el presente no se manifiesta intolerancia religiosa que enfrente a los pobladores de Holbox.

En Holbox la principal fiesta religiosa se celebra en el mes de abril, siendo en honor del Santo Patrono San Telmo. Las fiestas de carnaval son celebradas en febrero también con gran intensidad por los pobladores locales, en particular por las mujeres, quienes organizan comparsas y cantan y bailan por el pueblo, coreando y satirizando temas alusivos a los diferentes tópicos de interés actual para los lugareños.

Índice de pobreza: Según el Consejo Nacional de Población (Conapo) Quintana Roo presenta un índice de marginalidad media y ocupa el lugar 19 a escala nacional (Cfr. Diagnostico para la región XII, Península de Yucatán, CNA, 2001).

Índice de alimentación.

No se cuenta con datos específicos, pero debido a que el sitio se localiza en un área pesquera cuyos recursos no han sido agotados, se considera que la gran mayoría de los pobladores cuentan con acceso a alimentos de origen acuático con alto contenido de proteínas y otros nutrimentos, como son las diversas pesquerías que actualmente se encuentran en funciones. Así, se estima que por encima de un 95% de los residentes actuales cuentan con las posibilidades de cubrir el mínimo alimenticio (Centro de Salud de Holbox). Lo que resulta notablemente elevado en comparación con el resto del municipio, que ha sido considerado como el más pobre y uno de los más marginados en el pasado de todo el estado.

Equipamiento.

En Holbox existe un tiradero de basura al aire libre del cual se ha buscado convertir en un sitio de reciclamiento y procesamiento de la basura para convertirla en productos ambientalmente menos dañinos.

También más recientemente se ha hecho el planteamiento de sacar toda la basura producida en el sitio para ser llevada a un relleno sanitario que se ha pretendido construir en las cercanías de la cabecera municipal. Sin embargo, las acciones al presente se han limitado a quemar la basura y, cuando ya se encuentra el sitio saturado, se empuja la basura a los extremos con el uso de tractores, quedando depositada en los sitios con marismas y manglares, que aumenta el área de contaminación debido a este factor.

El tiradero se ubica en la porción occidental de la isla, cerca del extremo, al suroeste del área de estudio encontrándose aproximadamente a menos de dos kilómetros del sitio.

Como ha sido mencionado, el abastecimiento de agua se da a través de su transporte desde pozos situados en tierra firme en el interior continental. El agua es tratada con cloro y distribuida desde un tanque elevado hacia la mayoría de las casas y predios del sitio.

La energía eléctrica que se consume es generada dentro de la propia isla Holbox a través del funcionamiento de turbinas alimentadas con diesel.

La planta se encuentra localizada cerca de la entrada del puerto por el lado sur o de la laguna Yalahau. En el presente se atiende las necesidades de prácticamente la totalidad de los usuarios a los que se brinda un servicio las 24 horas del día durante todo el año, con las excepciones de eventuales desperfectos o descomposturas. La contaminación por ruido de esta planta se ha hecho patente para la población circundante. Sin embargo, cambios realizados durante el 2007 y el cerrado con bloques hacia el exterior, ha reducido el ruido producido de manera notable.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano. En Holbox se cuenta con reservas territoriales para el crecimiento de la mancha urbana. El principal problema aparente, es que los predios están alcanzando precios elevados, que de hecho comienzan a cotizarse en dólares.

El crecimiento urbano se observa de manera principal en las porciones occidental y sur-oriental de la isla, mientras que la mayor superficie de tierras de tenencia ejidal se localiza hacia el oriente, con cerca de 30 km de playas y un promedio de 500 metros de anchura.

En esta área se ha proyectado la formación de un nuevo centro de población para la generación y cobertura de los servicios al desarrollo turístico.

El destino de esta área, todavía en buen estado de conservación del hábitat natural, no ha sido definido al presente y se encuentra en fuerte competencia. Misma que involucra a los ejidatarios que son los actuales propietarios y a varios inversionistas nacionales y extranjeros que están interesados en el área. Acuerdos firmados entre las autoridades ejidales y del área natural protegida en noviembre de 2004, han determinado que poco menos del 50 % de la superficie actual del ejido (aprox. 4,000 ha) será destinada para la conservación de la naturaleza, siendo estas áreas principalmente humedales permanentes y temporales y una porción de la franja costera.

Tipos de organizaciones sociales predominantes En isla Holbox existe una reconocible sensibilidad hacia los problemas ambientales locales, lo que se ha visto resuelto en el surgimiento de agrupaciones civiles. Entre sus principales actividades, destacan las campañas de limpieza de playas y el poblado, el involucrar a compañías comerciales para la recuperación y el reciclamiento de los envases de plástico que introducen a la isla.

El problema de la basura también es abordado de manera directa por parte de la población civil y actualmente se ha elaborado un proyecto de plan de manejo para la basura. Sin embargo, el gobierno de estado ha presentado un plan para un relleno municipal en la cabecera del municipio, lo que ha sido descrito más arriba en este documento. También se cuenta con una propuesta de Plan de Desarrollo Urbano para la

isla, misma que se encuentra en cabildeo con las autoridades y la población locales y que al parecer ya ha sido aceptada pero todavía no publicada de manera oficial.

Lo que puede interesar más aquí es que dicha propuesta busca regular el desarrollo turístico con especificaciones para la construcción de hoteles y villas turísticas en cuanto a sus características arquitectónicas compatibles con lo ya desarrollado en el sitio, la densidad de habitaciones y la altura máxima de las construcciones, entre otras. Se menciona que el proyecto aquí evaluado prevé e incorpora todas estas especificaciones o bien, no la rebasa de ninguna manera.

En Holbox existe un ejido, que actualmente es quizá la principal organización social en términos económicos, y siete cooperativas pesqueras y turísticas y artesanales. Sin embargo, el ejido ha parcelado ya la mayor parte de su extensión, siendo que quizá la mayor parte ya se encuentra vendida, por lo que la tendencia es que éste desaparecerá o se tornará irrelevante en un periodo no largo de tiempo.

Aspectos económicos.

El municipio de Lázaro Cárdenas pertenece a la región económica 3 según la clasificación del INEGI. Los principales tipos de economía para la zona son de autoconsumo y de mercado.

El salario mínimo considerado como pesos diarios adquiridos ha variado de 11.115 en 1991 a 29.7 en diciembre de 1998 y a poco más de 33 pesos para los últimos años. Sin embargo, los salarios en isla Holbox son relativamente altos si se compara con el resto del municipio. Se ha mencionado que en Holbox los salarios no son menores a los 150 pesos diarios por trabajador. Sin embargo, el costo de la vida es realmente elevado ya que se trata de una isla con actividad turística predominante y no se conoce de un control efectivo de los precios. Por lo que las personas tienen que pagar precios considerablemente más elevados que en el resto del municipio para obtener la canasta básica.

La mayor parte de la PEA (arriba de 95%) con residencia local cubre la canasta básica, debido a que como ha sido mencionado anteriormente, en isla Holbox se cuenta con recursos pesqueros y turísticos que marcan una diferencia notable en el poder adquisitivo de los locales, comparados con el resto de la población del municipio, que se encuentra asentada en áreas rurales del interior continental y que dependen principalmente de las actividades agrícolas.

Estructura de tenencia de la tierra. La tenencia de la tierra en el área urbanizada es predominantemente de tipo particular, mientras que en la mayor parte de la isla, se presenta como tenencia ejidal. Sin embargo, cabe mencionar que lo anterior se encuentra en un proceso acelerado de cambio y se conoce que ya se encuentra en venta, siendo anunciado en Internet con un costo de 1,000,000 de dólares la parcela en el área de la ensenada (cada parcela consta de 4 Ha), en lo que aparentemente el ejido se encuentra asociado a un grupo de inversionistas de la región. Mientras tanto, la venta de terrenos en

el área de crecimiento urbano continúa y se acelera con la llegada de operadores de bienes raíces que ya se han instalado en el centro de la población.

Competencia por el aprovechamiento de recursos naturales.

En Holbox se presentan siete cooperativas pesqueras y turísticas artesanales en las cuales la mayoría de las personas en activo pueden pertenecer a ambas modalidades. Las principales pesquerías son la langosta, pulpo y las diversas especies de escama que suelen ser pescadas con el uso de palangres y/o redes. En el presente la competencia por los recursos acuáticos se encuentra en vías de incremento debido a que la actividad pesquera va en declive. Sin embargo, la organización de los distintos grupos ha permitido cierto ordenamiento en las actividades productivas actuales.

Identificación de los posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos.

El ejemplo más notable se refiere a la actividad de prestación de los servicios turísticos de paseos y recorridos en lancha por el área, así como de la pesca deportiva, ésta todavía incipiente en el área, donde los hoteleros están buscando realizar estos servicios de manera particular. Esto está enfrentando a las cooperativas locales quienes mencionan que dichos servicios les corresponden exclusivamente a ellos desde el punto de vista legal.

La situación no ha sido resuelta, pero se evidencia un creciente malestar de los cooperativados frente a una cada vez mayor participación por parte de los hoteleros. Por otra parte, el inicio y desarrollo de la actividad turística con el llamado "nado con el tiburón ballena" ha dado un aliento sin precedentes al crecimiento económico local a partir de 2002, quedando consolidado entre el 2005 y 2006, pero con un aparente declive en el 2007, cuando la competencia dentro de la isla y sobre todo desde fuera, Isla Mujeres y Cancún, se ha tornado más fuerte. Se desconoce lo que pasará en un futuro no lejano, pero se avizora un destino difícil para la actividad ya que además de la competencia desleal, dentro de la cual agencias operadoras turísticas externas han tomado, en buena medida, el control del mercado local al definir los precios de la actividad de acuerdo a sus conveniencias.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

El área de estudio presenta un alto grado de urbanización, la zona se encuentra perturbada debido a las actividades diversas y propias de la zona urbana de Isla Holbox, tales como la ocupación de los terrenos con viviendas, posadas (hospedaje), comercios y restaurantes.

Previamente, dichos procesos transformadores introdujeron modificaciones importantes en el sistema natural, ya que no existe el decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico

de la entidad, que establecieran los lineamientos básicos a seguir por los proyectos y la compatibilidad de las actividades con los usos de suelo. Contrario a lo anterior, la operación del presente proyecto se realiza con apego a los instrumentos aplicables como lo es el Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam" (decretada el 6 de junio de 1994), y al 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.

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se ubica en una zona urbana, no se localiza ni colinda directamente con zonas inundables o pantanos. Tampoco se localiza dentro de una zona de alto valor en función de la flora y fauna. No se encuentran fallas y se caracteriza por el relieve y geomorfología relativamente plana.

Con base en los trabajos de caracterización realizados en el predio, en el sitio se encuentra modificado significativamente, observando que el predio fue utilizado con anterioridad para el cultivo de la Palma de Coco *Cocos nucifera* L., especie introducida. El sitio del proyecto no conforma ninguna zona de reproducción y/o alimentación significativa de fauna terrestre relevante, debido a la perturbación previa y a las actividades actuales que tienen lugar en el área de estudio.

Las dimensiones del proyecto y las condiciones del mismo sugieren una escasa afectación a la cobertura vegetal y a la fauna.

Isla Holbox, cuenta con equipamiento cultural, recreativo, comercial y de servicios (mercado, tienda de abarrotes, papelería, tienda de ropa y calzado, venta de gasolina, casa de huéspedes, restaurant, fonda), educativo (escuela preescolar, primaria y secundaria), de salud (Centro de salud), infraestructura de agua potable (tanque elevado), eléctrica (electrificación y alumbrado público), vial y de telecomunicaciones (telefonía fija, celular, radio, televisión e internet).

V.- METODOLOGÍAS PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

La magnitud del daño sobre el medio ambiente depende de la calidad de los factores ambientales que serán impactados por el desarrollo del proyecto, considerando tanto las afectaciones locales como las realizadas al área de influencia del proyecto.

Para evaluar los impactos ambientales se consideraron:

1. Las condiciones actuales del predio
2. Las condiciones ambientales del área de influencia.
3. Los impactos específicos en cada etapa de desarrollo del proyecto: preparación, construcción y operación.
4. Los factores en cada una de estas etapas.
5. Las disposiciones del ordenamiento territorial.

Para evaluar todos los aspectos anteriores se usaron metodologías diferentes, por medio de las cuales se analiza y se identifican los impactos provocados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, con el fin de no obviar ningún efecto que pueda ser mitigado.

Por lo tanto para identificar la mayor cantidad posible de impactos que serán susceptibles de generarse y analizar además la temporalidad y el efecto de los mismos, se utilizó la siguiente metodología:

V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO.

Los principales indicadores de impacto que se contemplan durante el establecimiento y operación del proyecto Posada "Casa Montiel" son los que se indican a continuación.

Agua.- Este recurso natural se podrá ver afectado, durante las distintas fases del proyecto, debido a la adición de partículas sólidas en el momento de algunos fenómenos como la infiltración o los escurrimientos pluviales, o bien podrá ser alterado en la dirección del flujo y reflujo.

Suelo.- Este se puede ver afectado, durante las distintas etapas del proyecto, principalmente por los fenómenos de infiltración y escurrimientos pluviales, los cuales suelen acarrear principalmente residuos sólidos ó sanitarios, hacia las capas interiores.

Aire.- Este puede ser afectado por las distintas etapas del proyecto, principalmente por la adición de partículas sólidas, suspendidas producto del acarreo y movimiento de materiales constructivos como la cal, el cemento, el polvo, e incluso el aserrín generado en las actividades de carpintería de obra.

Vegetación.- La principal causa de afectación que puede recibir, se debe a los trabajos de chapeo y limpieza del área arenosa donde se ejecutara el proyecto.

Fauna.- La afectación que podría sufrir esta, es que por la limpieza del predio, se sienta desprotegida de sus depredadores y emigre hacia predios aledaños donde aún predomina el ecosistema natural con buen grado de conservación.

Medio Socioeconómico.- Este se puede ver beneficiado por la generación de empleos, para la realización de los distintos componentes, en las diferentes etapas del proyecto.

V.1.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Para el análisis de los elementos y características del ambiente susceptibles de ser afectados por el proyecto Posada Casa Montiel, se considerarán parámetros artificiales como indicadores de las modificaciones efectuadas. De ahí que los impactos se califiquen aplicando las categorías siguientes.

1. Carácter genérico del impacto. En donde se hace referencia al carácter positivo (Benéfico), o negativo (Adverso) de la acción realizada, con respecto al estado previo a la actividad u obra proyectada. Los calificativos asignados a cada impacto identificado, son con base a los siguientes conceptos.

Poco Significativo. Cuando el impacto es de poca importancia, permitiéndose la recuperación inmediata o rápida de las condiciones originales al cesar la obra o actividad. También, cuando la recuperación de las condiciones semejantes a las originales requiere de acciones preventivas con respuesta positiva en corto plazo.

Significativo. Cuando la magnitud del impacto requiere de la aplicación de medidas y acciones correctivas específicas para la recuperación o compensación de las condiciones iniciales del ambiente, el cual se obtiene después de un tiempo prolongado.

Crítico. Cuando la magnitud del impacto es superior al umbral de lo aceptable y se caracteriza por producir la pérdida permanente de la calidad de las condiciones o características ambientales, sin la posibilidad de recuperación incluso con la aplicación de medidas o acciones específicas.

2. Tipo de acción del impacto. Indica la forma en que se produce el efecto de la obra o actividad que se desarrolla, sobre los elementos o características ambientales. Así se considera el efecto como **directo** (ejemplo: desmonte del predio); **indirecto** (ejemplo: erosión del suelo).

3. *Características de los impactos en el tiempo.* Existen dos criterios. Si el impacto ocurre y luego cesa, se califica como **Temporal**; si es continuo y sin término, se considera de tipo **Permanente**.

4. *Reversibilidad de las modificaciones realizadas.* En este caso si las características originales del sitio afectado retornan a las condiciones iniciales después de cierto tiempo y únicamente por la acción de mecanismos naturales, el impacto es de tipo **Reversible**; mientras que el impacto será **Irreversible** si se da el caso contrario.

V.1.3.- ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO.

Etapa de Preparación del sitio.- Durante esta etapa, se realizan actividades de limpieza, nivelación, excavaciones y acarreo de materiales, las cuales pueden provocar alteraciones a la flora y fauna, así como también a la calidad del suelo, agua y aire.

Etapa de construcción del sitio.- En esta etapa las actividades de edificación, acarreo y almacenamiento de materiales, así como la mano de obra humana empleada para la construcción del proyecto, van a provocar afectaciones en el medio las cuales se van a ver reflejadas en los indicadores mencionados anteriormente y en el aspecto social y económico que prevalece en la zona.

Etapa de Operación del proyecto.- Durante la operación del proyecto, debido al tipo de servicio que será ofrecido, se espera que con la visita de los usuarios se generen modificaciones en el ambiente, especialmente el social y económico.

V.2. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS.

A continuación se presenta una descripción breve de los factores que ocasionaran impactos ambientales en las distintas etapas de ejecución del proyecto Posada Casa Montiel.

V.2.1. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Durante esta etapa del proyecto se tiene contemplado el desarrollo de las siguientes actividades: a) Limpieza; b) Nivelación; c) Excavaciones; y, d) Acarreo de materiales.

Las actividades anteriores, han sido detalladas en capítulos anteriores de la presente Manifestación. En virtud de que estas acciones pueden generar modificaciones al medio natural y al aspecto socioeconómico, en el presente Capítulo se pretende identificar los impactos producidos, así como determinar la severidad de los mismos. Los elementos que pueden ser modificados son los que se consideran a continuación.

Elemento potencial receptor del impacto: Calidad del aire.

El desarrollo de las actividades antes mencionadas provocará alteraciones en la calidad del aire, tanto por la adición y generación de partículas suspendidas, como por el incremento del nivel de ruido en su ámbito local.

En el primer caso, se adicionará a la atmósfera de manera temporal y local, una pequeña cantidad de sólidos suspendidos y partículas de polvo, mismos que por la acción de las corrientes de aire serán depositados sobre el sustrato expuesto y la vegetación circundante.

No obstante lo anterior, el impacto ocasionado a la atmósfera por esta acción, se considera de tipo Adverso poco Significativo, directo, de carácter temporal y de tipo reversible. Esta calificación se atribuye a que las actividades para establecer la infraestructura permanente que contempla el proyecto el cual consta de 528 m², además de que en la zona no se presentan ráfagas de viento que pudieran llegar a ocasionar tolvaneras con las escasas partículas que serán generadas. Para reducir al máximo los riesgos de emisión de polvos y atenuar el impacto ocasionado, se puede aplicar la medida de mitigación I.

En lo que se refiere a la emisión e incremento en el nivel de ruido, se considera que durante la preparación del sitio se presentará un impacto de tipo Adverso poco Significativo, directo, de carácter temporal y reversible. Esta consideración se realiza tomando en cuenta que para la preparación del sitio, tan solo se requiere del uso moderado de equipo menor, además de que por la ubicación del predio que se encuentra a orilla del mar Caribe, en donde el ruido local alcanza niveles relativamente medios, a ciertas horas del día, cuando se incrementa el tráfico de vehículos, sobre el camino costero aledaño. De cualquier manera, se espera una generación máxima de 87 DBA. Por ello, para mitigar de manera efectiva la generación de ruido en la zona, se propone la aplicación de la medida de mitigación II.

Elemento potencial receptor del impacto: Calidad y Escurrimientos del Agua.

Las actividades inherentes a la preparación del sitio, específicamente las relacionadas a la nivelación del terreno y a las de excavaciones para cimentaciones, estructuras, ocasionarán un impacto tanto a las aguas superficiales como a las subterráneas de acuerdo a lo descrito en los siguientes rubros.

Aguas superficiales.

Por las actividades de preparación del sitio para la construcción e instalación de los elementos permanentes que integrarán el proyecto Posada Casa Montiel, se puede anticipar que el drenaje superficial de la zona se vea interrumpido temporalmente. Sin embargo, como se ha señalado en el rubro de Hidrología del Capítulo III, en el área donde se localiza el predio de interés se carece de escurrimientos superficiales de importancia que pudieran ser

afectados por el establecimiento de la obra. Además, de que en la zona ya existe la urbanización lo cual incluye la instalación del sistema de drenaje.

Por lo anterior, el posible impacto a las modificaciones en el flujo del agua superficial, proveniente de fenómenos de precipitación, también se ha considerado como Adverso poco Significativo, indirecto, de carácter temporal y reversible. Por otra parte, como medida alternativa para mitigar aún más este tipo de impacto se considera la aplicación de la medida de mitigación III.

Aguas subterráneas.

Las excavaciones que se realizarán para la cimentación y colocación de estructuras de cada uno de los componentes permanentes del proyecto, podrían ocasionar un impacto irreversible al drenaje subterráneo. Toda vez que al quedar expuestas las capas interiores del subsuelo, la lluvia puede ocasionar el arrastre de partículas de suelo y residuos orgánicos e inorgánicos, mismas que pueden propiciar la contaminación del manto freático, el cual se ubica entre 1 y 2 m de profundidad. No obstante, el posible impacto, de acuerdo a las características de incidencia, se puede calificar como de tipo Adverso poco Significativo, indirecto, de carácter temporal y reversible, toda vez que se espera que el proceso de construcción de cimentaciones se deberá realizar lo más rápido posible. Como alternativa para la mitigación de este tipo de impacto se puede aplicar la medida de mitigación IV.

Elemento potencial receptor del impacto: Calidad y composición del Suelo.

Durante la etapa de preparación del sitio, el suelo es uno de los elementos en donde se llevan a cabo los cambios más importantes, ya que se debe realizar la nivelación y relleno del terreno. De esta manera, se esperan impactos adversos en los siguientes aspectos:

Afectación en el uso actual y potencial del suelo de la zona.

Con el establecimiento e instalación del proyecto Posada Casa Montiel, será afectada la vocación natural del suelo. En el primer caso, se pueden considerar dentro del rubro de impacto Adverso Significativo, indirecto, de carácter permanente e irreversible. Este calificativo se ha dado toda vez que en la zona ya se han realizado afectaciones que han impactado parte de la superficie del suelo como lo es la limpieza de la vegetación de matorral. Ante el inminente cambio en el uso del suelo de esta zona, se considera que se le puede aplicar la medida de mitigación V.

Fuente receptora de Residuos Sólidos.

Como producto de las actividades que se habrán de desarrollar durante la etapa de preparación del sitio, así como por el tiempo de estancia en el área de trabajo por el personal involucrado en el presente proyecto, se espera una generación de residuos sólidos. Estos

pueden provenir de desechos de materiales, envolturas y empaques (de plástico, papel, cartón), residuos de alimentos, etc. Este impacto ocasionado al medio natural y específicamente al suelo del predio, se considera de tipo Adverso poco Significativo, directo, de carácter temporal y reversible. Para atenuar el impacto ocasionado se deberá aplicar la medida de mitigación VI.

Fuente receptora de Aguas Residuales.

Por la estancia del personal involucrado en el desarrollo de las distintas etapas del proyecto, se espera ocasionar la generación de una cantidad importante de aguas residuales. Estas pueden ocasionar un impacto Adverso poco Significativo, indirecto, de carácter temporal y reversible al suelo y subsuelo del área. La generación de agua residual se ha considerado con este calificativo, debido a que se espera un máximo de 19 trabajadores en la obra. De cualquier manera, para atenuar el posible proceso de contaminación que ocasionaría su mala disposición, se deberá aplicar la medida de mitigación VII.

Elemento potencial receptor del impacto: Composición y Estructura de la Vegetación.

En lo que se refiere a los impactos que habrán de producir en la vegetación del predio por la preparación de sitio, se consideran el aspecto siguiente:

Limpieza.

Como se ha señalado en el rubro de vegetación (Capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental), en el predio de interés se distribuye vegetación de Matorral costero. Como es de suponerse, para llevar a cabo la instalación de los componentes permanentes que integrarán el proyecto, se requiere efectuar la limpieza total de 528 m². Por ello el impacto que se habrá de ocasionar se considera del tipo Adverso Poco Significativo, directo, de carácter permanente e irreversible.

El calificativo se ha dado, debido a que en la zona ya se han llevado a cabo procesos de desmonte y lo que resta del predio corresponde a algunos individuos arbóreos, propios de esta vegetación. Para mitigar el impacto ocasionado se deberá aplicar la medida de mitigación VIII.

Perdida de la diversidad vegetal.

Aunque se ha calificado a la vegetación del área como de tipo matorral costero, como resultado de la remoción de la vegetación del predio de interés, se habrá de perder en su totalidad la poca riqueza florística que se distribuye en la zona, misma que se compone de especies herbáceas, cabe hacer mención que los ejemplares de manglar presentes en el predio no se verán afectados por el trazo del proyecto. Por las modificaciones que ya se han realizado a este impacto se le ha calificado del tipo Adverso Significativo, directo, de carácter

permanente e irreversible. Por ello para contrarrestar los efectos acaecidos en el ecosistema se debe aplicar la medida de mitigación IX.

Elemento potencial receptor del impacto: Aspectos socioeconómicos.

En su componente socioeconómico el proyecto hará un aporte de importancia mismos que se refiere a:

Apertura de Fuentes de empleo temporal

En este aspecto, se considera que la ejecución del presente proyecto producirá un beneficio económico positivo aunque de poca magnitud, debido a que se ofrecerán fuentes de empleo temporal para 19 personas, mismas que estarán distribuidas en todas las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.

Además, las necesidades de preparación del sitio ocasionarán beneficios temporales por la utilización de mano de obra. Los empleos que se generarán permitirán obtener ingresos económicos a los habitantes dedicados a la industria de la construcción. En este sentido el impacto socioeconómico ocasionado por el proyecto se considera del tipo Benéfico Significativo, aunque de carácter temporal y reversible. Dado los beneficios que provoca este impacto no es necesario la aplicación de ninguna medida de mitigación.

V.2.2.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Durante esta etapa del proyecto se habrán de instalar las estructuras, y componentes de las obras permanentes del proyecto Posada Casa Montiel. Por lo que se continuarán generando impactos al ambiente en lo que corresponde a los siguientes aspectos.

Elemento potencial receptor del impacto: Calidad del aire.

Durante esta etapa se continuará con la emisión de partículas y otros sólidos suspendidos en la columna de aire, producto del manejo de polvo de piedra, cemento, cal y otros productos que pueden ser dispersados por el viento. Estos eventos son considerados nuevamente como un impacto de tipo Adverso poco significativo, directo, de carácter temporal y reversible. Lo anterior, debido a los bajos volúmenes de materiales que se habrán de emplear en la construcción de las instalaciones que integrarán el pproyecto Posada Casa Montiel. De esta manera se continuara aplicando la medida de mitigación I.

Asimismo, se espera que continúe la generación de ruido en el sitio debido al uso frecuente de herramientas de mano tales como Martillos, Sierras para cortar madera, Motosierras y taladros eléctricos. El impacto ocasionado en esta etapa también se considera de tipo Adverso poco Significativo, directo, de carácter temporal y reversible. No obstante, se recomienda continuar con la aplicación de la medida de mitigación II.

Elemento potencial receptor del impacto: Calidad del Agua.

Durante la etapa de construcción estarán a cielo abierto las redes subterráneas de servicio tales como las líneas para el suministro de agua a los sanitarios y las de drenaje. En este aspecto es posible que debido a fenómenos atmosféricos de tipo extraordinarios alguna lluvia pudiera efectuar el acarreo de residuos de los materiales de construcción como es el caso de materiales finos como el polvo de piedra, restos de cal y cemento.

Estos procesos de infiltración podrían ocasionar la contaminación permanente del subsuelo del área e incluso el manto freático. Debido a la poca factibilidad de que este fenómeno se presente, a este impacto se le considera del tipo Adverso poco Significativo, indirecto, de carácter temporal y reversible. Para atenuar el impacto ocasionado se deberá continuar en la aplicación de la medida de mitigación III

Elemento potencial receptor del impacto: Calidad del Suelo.

En la etapa de construcción, además de la posible contaminación del suelo y subsuelo por arrastre de partículas por el agua de lluvia, se podría propiciar impactos adicionales por: las siguientes actividades:

Generación de residuos sólidos.

Desde luego que durante la construcción e instalación de cada uno de los componentes que integrarán el proyecto, será cuando se genere el mayor volumen de residuos sólidos integrados principalmente de restos de materiales de construcción y materiales de suministro para la conducción de la energía eléctrica y el drenaje. Otro componente importante de estos desechos es el integrado por los restos de comida, las envolturas y los recipientes desechables de líquidos consumidos por el personal empleado en esta etapa.

Todos estos residuos son un factor potencial de contaminación del suelo y subsuelo si no son manejados adecuadamente. Sin embargo, en esta etapa del proyecto la generación de residuos sólidos sigue siendo considerada como un impacto Adverso poco Significativo, directo, de carácter temporal y reversible. Se deberá continuar con la aplicación de la medida de mitigación VI.

Generación de Aguas Residuales.

Durante esta etapa del proyecto y por la permanencia temporal del personal involucrado en el proceso constructivo e instalación de los elementos que la integrarán, se continuará con la generación de una importante cantidad aguas residuales. Sin embargo, al igual que en la etapa anterior, se considera que el impacto que se pueda ocasionar será de tipo Adverso poco Significativo, indirecto, de carácter temporal y reversible. Asimismo, para mitigar el

impacto que pudieran ocasionarle al suelo y por ende al sistema hidrológico de la zona se deberá continuar aplicando la medida de mitigación VII.

Elemento potencial receptor del impacto: Aspectos socioeconómicos.

Se considera que durante esta etapa del proyecto se seguirá dando un beneficio económico positivo y bajo la magnitud señalada en el rubro que corresponde a la etapa de preparación del sitio, por lo que el impacto en las localidades más cercanas continua siendo de tipo Benéfico poco Significativo. A este tipo de impacto no se le aplican medidas de mitigación.

V.2.3. ETAPA DE OPERACIÓN.

Durante esta etapa dará inicio las actividades comerciales del proyecto Posada Casa Montiel, lo cual supone afectaciones al ambiente en los siguientes rubros:

Elemento potencial receptor del impacto: Calidad del aire.

Generación de residuos sólidos.

Desde luego que durante la etapa de operación, se generara un gran volumen de residuos sólidos integrados principalmente de restos de comida, las envolturas y los recipientes desechables de líquidos consumidos por el personal empleado en esta etapa así como por los comensales que acudan al restaurante.

Algunos de estos residuos son un factor potencial de contaminación del aire, si no son manejados adecuadamente. Sin embargo, en esta etapa del proyecto la generación de residuos sólidos sigue siendo considerada como un impacto Adverso poco Significativo, directo, de carácter temporal y reversible. Se deberá continuar con la aplicación de la medida de mitigación VI.

Elemento potencial receptor del impacto: Calidad del Suelo.

Manejo de Aguas Residuales.

En esta etapa del proyecto se continuará con la producción de aguas residuales, solamente que a diferencia de las etapas anteriores, los volúmenes que se generen se verán incrementados sustancialmente por la permanencia temporal de los usuarios del servicio de hospedaje que prestara el proyecto Posada Casa Montiel.

Una mala disposición de estas aguas podría ocasionar un impacto severo a las condiciones del suelo y subsuelo de la zona y por ende del manto freático, que como ya se hizo mención se localiza a aproximadamente 2 metros de profundidad, así como a la flora y fauna de la Isla. No obstante a lo anterior, el impacto se cataloga como de tipo Adverso poco

Significativo, de carácter temporal y reversible. Para su control se recomienda aplicar la medida de mitigación X.

Manejo de Residuos Sólidos.

Durante la etapa de operación y funcionamiento del proyecto Posada Casa Montiel, se espera que exista la generación de residuos sólidos, como restos de comida, latas, botellas (de vidrio o plástico) y empaques (de plástico o cartón), producto del desayuno u almuerzo de los turistas que acudan a disfrutar de los servicios. De acuerdo a los volúmenes que se generen, el impacto que se ocasionará se ha catalogado como Adverso poco Significativo, directo, de carácter temporal y reversible. Para su control sanitario se deberá continuar en la aplicación de la medida de mitigación XI.

Elemento potencial receptor del impacto: Aspectos socioeconómicos.

Dentro este rubro son varios los aspectos que se verán alterados, mismos que se describen a continuación:

Empleos.

El proyecto Posada Casa Montiel, contratará los servicios de personal encargado de la operación óptima de las instalaciones,. De acuerdo al programa de trabajo los servicios y funciones del personal serán de tipo permanente, situación que indica un impacto económico positivo y considerado de tipo Benéfico Significativo. Considerando estas circunstancias, no se requiere de la aplicación de una medida de mitigación.

Mejora de la calidad de vida en la región.

En este aspecto, se señala la importancia de una fuente permanente de empleos, un centro de hospedaje para los turistas que deseen disfrutar del sitio mismo que contara con áreas verdes.

De esta manera se tiene que el establecimiento y operación del proyecto en la zona arenosa de interés favorece un impacto Benéfico Significativo, a la calidad de vida de la población local ya que verán reflejado sus ingresos económicos en la mejor atención de sus necesidades de vivienda, calzado, vestido y alimentación.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente capítulo se exponen y plantean las acciones y actividades que la promovente del proyecto Posada Casa Montiel, deberá realizar para prevenir, compensar, reducir, y/o mitigar los posibles impactos ambientales de carácter adverso que podrían ocurrir durante el establecimiento e instalación de los componentes permanentes, tales como las 6 cabañas y el restaurante-recepción. Estas alternativas son las que se describen a continuación.

Medida de mitigación I. Generación del polvos y partículas en suspensión.

En la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, la emisión de sólidos suspendidos y partículas de polvo a la atmósfera podrá ser mitigada mediante el uso de lonas, mismas que servirán para cubrir los vehículos que se encargarán del acarreo y transportación de los materiales de construcción desde los centros de abasto hasta el predio de interés; con ello se evitará que la fuerza del viento por transportación de los polvos afecte las áreas circunvecinas.

Además, el área donde se almacenen estos materiales deberá estar protegida de las inclemencias del tiempo, para evitar que sucedan fenómenos fortuitos de dispersión a las zonas aledañas.

Medida de mitigación II. Generación de altos niveles de ruido.

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción e instalación de la infraestructura del Proyecto Posada Casa Montiel, se deberá realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del equipo menor y los vehículos empleados, a fin de reducir los niveles de ruido producidos por su funcionamiento. Por otra parte, de ser necesario las actividades inherentes a estas etapas y que sean una fuente emisora de ruido excesivo no deberán realizarse en las horas de la noche.

Medida de mitigación III. Disposición de agua de lluvia.

Durante la etapa de preparación del sitio, los escurrimientos superficiales que se generen en el predio debido a los fenómenos de precipitación pluvial, deberán ser conducidos hacia las áreas aledañas donde aún prevalecen condiciones naturales, por ejemplo la zona de manglar localizada al interior del predio.

Para la conducción de estos escurrimientos se deberá establecer una serie de pendientes naturales, de tal manera que permitan el rápido desagüe del agua acumulada en las áreas de construcción. En el desarrollo de esta alternativa, se deberá procurar que las pendientes establecidas se localicen lo más alejado posible de las áreas de almacenamiento temporal

de los materiales de construcción tales como el polvo de piedra, ya que estos podrían ser arrastrados por efecto de las corrientes de agua que se generen en el proceso de desagüe.

Medida de mitigación IV. Manejo del agua de lluvia para no afectar el manto freático.

Los impactos en las capas profundas del subsuelo, así como los efectos secundarios que se ocasionarían al manto freático producto del acarreo de materiales por las infiltraciones de agua de lluvia acumulada en las áreas de excavaciones para el establecimiento de los elementos que integrarán el proyecto, se deberán controlar mediante el establecimiento de bordos alrededor de estas excavaciones de tal manera que se evite en la medida de lo posible la acumulación de agua por gravedad.

También, se deberán establecer canales de desagüe para conducir el agua que se acumule hasta otros sitios aledaños al predio, en donde no representen un impacto ecológico hacia las áreas aledañas.

Medida de mitigación V. Perdida de suelo por efectos de relleno y nivelación.

Cuando se realicen las labores de relleno y nivelación de la zona que aún conserva vegetación de Matorral costero, se deberá considerar la posibilidad de rescate de la capa de suelo fértil. Esto con la finalidad de reutilizarlo en las actividades de jardinería y reforestación de las áreas verdes que se tengan que incorporar al proyecto Posada Casa Montiel.

Medida de mitigación VI. Control de residuos sólidos.

Para el control sanitario y retiro de los residuos sólidos que se generen en las etapas de Preparación del sitio y Construcción, se deberán colocar depósitos de basura con tapas herméticas y letreros distintivos, su ubicación deberá ser en sitios estratégicos del predio en donde no se interfiera el proceso constructivo, por ejemplo las áreas destinadas a las jardineras.

Una vez llenos estos depósitos, deberán ser trasladados hasta el sitio de transferencia de Isla Holbox. El retiro se debe realizar en forma periódica con el fin de evitar la acumulación en demasía de estos residuos y como consecuencia el derrame y dispersión por todo el predio. Además su retiro oportuno evitará de sobre manera la presencia de posibles focos de infección.

Medida de Mitigación VII. Control de aguas residuales.

Para el control sanitario de las aguas residuales, que se generen en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, la promovente contempla la contratación de baños portátiles mediante una empresa acreditada la cual destinara la aguas residuales para su tratamiento y disposición final.

Medida de mitigación VIII. Rescate de especies de flora.

Al inicio de las labores de limpieza del predio se deberá delimitar el área donde se ubican los ejemplares de manglar dentro del predio, para no ser afectadas en las distintas etapas que involucra el proyecto.

Medida de mitigación IX. Reforestación de la zona.

Como una alternativa para atenuar la pérdida irreversible de la diversidad florística de la zona costera y para enriquecer la diversidad de las áreas verdes con que contara el predio, se deberá incorporar alguna de las especies de plantas nativas propias del matorral costero, mismas que se enlistan en la siguiente tabla.

Tabla 17. *Especies nativas aptas para reforestación*

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco
	<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex H.A.& H.H. Schult.	Chit
Combretaceae	<i>Conocarpus erecta</i> L.	Mangle botoncillo
	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn.	Mangle bobo
Simaroubaceae	<i>Suriana maritima</i> L.	Pantsil
Verbenaceae	<i>Lantana involucrata</i> L.	Sikil ja'xiw

La incorporación de alguna de estas especies se deberá llevar a cabo mediante un programa de reforestación que contemple acciones de mantenimiento y control fitosanitario.

Medida de mitigación X. Manejo de aguas residuales en la etapa de operación.

Con relación a la generación de aguas residuales, durante la fase de operación y funcionamiento del proyecto Posada Casa Montiel, contará con baños individuales en cada habitación así como para el personal. Estos, estarán conectados a un sistema de tratamiento de aguas residuales mediante la red de drenaje con que cuenta Isla Holbox.

Medida de mitigación XI. Manejo de residuos sólidos.

Para el control de los residuos sólidos que se generen en la etapa de operación, se contará con un área para contener temporalmente los residuos y desperdicios que se generen en las habitaciones y áreas de cocina. Se contarán con contenedores con tapa hermética debidamente rotulados para la separación primaria de los residuos (orgánico e inorgánico) y se mantendrán dentro de las instalaciones de la Posada Casa Montiel, y su retiro se estima sea diariamente con la finalidad de no mantener por mucho tiempo tales residuos y con ello generen un posible foco de infección o generación de fauna nociva.

VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES

VII.1.- Pronóstico del Escenario.

Diagnostico sin proyecto.

El establecimiento del proyecto no implica modificaciones a las condiciones ambientales del área de estudio. Los valores cualitativos asignados en el diagnóstico ambiental se mantienen sin cambio tras el establecimiento del proyecto, ya que el proyecto se ubica en la zona urbana de Isla Holbox, la cual está en constante desarrollo urbano y turístico.

Pronostico con la implantación del proyecto.

Los aspectos ambientales se verán poco modificados durante el transcurso de la ejecución de la obra ya que será utilizado para la construcción alrededor del 53 % del total del predio quedando lo restante para la implementación de áreas verdes; además, por la magnitud del proyecto, no será necesario construir obras temporales, también es importante señalar que no se utilizará maquinaria pesada durante la construcción de la obra, por consiguiente, el ecosistema se verá poco afectado, además de que una vez concluidos los trabajos, se cuidarán que las áreas que fueron afectadas se recuperen por sí mismas.

Por lo tanto la calidad del predio registrará una mejoría por la incorporación de reas verdes y la conservación de los ejemplares propios de un matorral costero (mangle botoncillo) dándole mayor riqueza de asociaciones vegetales al sitio.

Considerando la implementación de las medidas de mitigación se considera que el proyecto, no modificará de manera sustancial la condición en la que actualmente se encuentra el predio, sin embargo se propone una serie de acciones y medidas, que optimizan el aprovechamiento de los recursos utilizados.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Los proyectos en una zona con cierta fragilidad en función de su ecosistema como lo es La Isla Holbox deben considerar una serie de acciones dirigidos a la conservación, una de las herramientas más útiles para un proyecto como el que nos ocupa, es un Programa de Vigilancia Ambiental.

Objetivo.-Dar seguimiento y supervisión a las medidas de prevención y mitigación establecidas, procurando que se cumplan a cabalidad por medio de una bitácora, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios y articular nuevas medidas correctivas o de mitigación en el caso de que las ya aplicadas resulten insuficientes, detectando alteraciones no previstas en el Estudio de Impacto Ambiental, y en su caso adoptar medidas correctivas Se contara con una persona especializada en materia ambiental para darle seguimiento y supervise que las medidas

de prevención y mitigación establecidas, se cumplan a cabalidad por medio de una bitácora ambiental que estará sustentada con fotografías durante toda la ejecución de la obra.

Esta persona verificara el cumplimiento de la medida de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios y articulara nuevas medidas correctivas o de mitigación en el caso de que las ya aplicadas resulten insuficientes y detectara alteraciones no previstas en el Estudio de Impacto Ambiental, y en este caso adoptara medidas correctivas.

El procedimiento de supervisión se llevara a cabo de la siguiente manera.

PRIMERA ETAPA. La primera, consiste en la realización de supervisiones permanentes durante las etapas de preparación del sitio y construcción, para verificar la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación que se han formulado en el presente documento, así como las que hayan sido sugeridas por las autoridades, para optimizar la disminución de los posibles impactos al medio ambiente.

Para ello, el Promovente asignará o contratará personal que cuente con conocimientos especializados en la materia.

Los supervisores realizarán un minucioso control de procedimientos que será examinado periódicamente, con el fin de valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas, resaltar las prácticas exitosas y corregir las que no resulten positivamente. Esta revisión periódica estimulará el mejoramiento constante de los procesos. Se llevará una bitácora en la que se registrarán los detalles de los procedimientos, las fechas de realización, nombres de los encargados y otras observaciones. La información reportada en las bitácoras también será útil para generar estadísticas sobre la eficiencia de las medidas, tiempos de aplicación, respuesta y resultados a corto, mediano y largo plazo.

La segunda etapa del programa se aplicará durante la fase de operación y mantenimiento. El Promovente será el encargado de supervisar y garantizar que los procesos sean cumplidos correctamente y deberá estar preparado para responder ante posibles eventualidades. De igual modo, estará a cargo de contratar personal para supervisar la adaptación y mantenimiento de la flora reubicada y la que se utilice en el programa de reforestación.

VIII. CONCLUSIONES.

Se considera que para desarrollar el proyecto se conjugan una serie de factores que permiten que su construcción sea adecuada y que provoque el menor número de impactos negativos al ambiente, de manera resumida se enlistan las principales razones del porque se considera viable el proyecto.

En el área del proyecto cuenta con los servicios indispensables para el desarrollo del mismo (agua potable, energía eléctrica y sistema de drenaje sanitario).

Se considera que la mayor parte de los impactos ambientales negativos potenciales de generarse, son reversibles, puntuales y de poca magnitud y que además el proyecto propone una serie de medidas de mitigación que disminuyen los impactos previstos.

La implementación de las medidas de compensación propuestas aumentará el esfuerzo encaminado a la conservación de los recursos de la zona.

Por las características del proyecto en cuanto a su operación y ubicación en una zona urbana, así como en zona de recreación turística no genera más impactos a los ya existentes, si no todo lo contrario ya que se rehabilitara una parte del terreno con vegetación característica de un matorral costero con especies protegidas y/o amenazadas de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, y se excluirán las especies señaladas en el listado de especies consideradas como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Los beneficios del proyecto, consistentes en la generación de empleos temporales, el consumo de bienes y las implicaciones positivas para el paisaje derivadas de la instalación de eco tecnologías para el tratamiento de las aguas residuales y obtención de energía eléctrica con paneles solares de bajo impacto son puntuales en el área de estudio, y no implican alteraciones de procesos naturales de los ecosistemas o riesgos para poblaciones de flora y fauna presentes en áreas aledañas

Por último podemos mencionar que el proyecto no contraviene lo establecido en los instrumentos jurídicos aplicables en la materia.

IX. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Aguilera, H. N. 1958. Los Suelos. *En*. Los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento. II parte. Tomo 2. ED. IMERNAR, México.

Cabrera, C. E; Sousa, S. M. y Téllez V. O. (1982). Imágenes de la Flora Quintanarroense. CIQRO. Chetumal, Quintana Roo. México. 222 pp.

Cervantes, F.A., A. Castro-Campillo & J. Ramírez-Pulido. 1994. Mamíferos terrestres nativos de México. *An. Inst. Biol., Univ. Nal. Autón. México, Ser. Zool.* 65:177-190.

Diario Oficial del 06 de Marzo del 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio - lista de especies en riesgo.

Durán, R; Campos, G; Trejo, J; Simá, P; May-Pat, F y Juan-Qui, M. (2000). Listado Florístico de la Península de Yucatán. CICY-PNUD-FMAM. Mérida, Yucatán. México. 259 pp.

Encarta, 2005. Enciclopedia Electrónica. Microsoft.

Escobar, N.A., 1981. Geografía General del Estado de Quintana Roo. Fondo de Fomento Editorial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. ED. Bodoni, S.A. México, DF.

Espejel, I. 1986. La Vegetación de la Dunas Costeras de la Península de Yucatán. II. Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo. México. *Biótica* 11: 7-24.

FAO/UNESCO. 1971. Definición de la Unidad de Suelos para el mapa de suelos del Mundo Trad.

Flores, J. S y Espejel, C. I. 1994. Tipos de vegetación de la Península de Yucatán. *Etnoflora Yucatanense*. Universidad Autónoma de Yucatán. México. 135 pp.

Flores, J. S y Chan V.C. 2002. Guía Ilustrada de la Flora Costera Representativa de la Península de Yucatan. *Etnoflora Yucatanense*. Universidad Autónoma de Yucatán. México. 133 pp.

Flores Villela, O. 1993. Herpetofauna Mexicana. Special publication no 17. Carnegie Museum of natural History. Pittsburg 73 p.p.

Fredericksen, T y Mostacedo, B. 2000. Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal, del Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR) financiado por USAID Y PL480 en convenio con el MDSP. Santa Cruz, Bolivia. 92 pp.

García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. UNAM.

INEGI. 2002. Estudio hidrológico del estado de Quintana Roo. Gobierno del Estado de Quintana Roo. México. 79 pp.

INEGI 2001. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Sistema Contar 2000, versión 4.0.2, Instituto Nacional de Geografía, Informática y Estadística.

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). Anuario Estadístico del Gobierno del Estado de Quintana Roo. H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio Lázaro Cárdenas.

Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). 1988. Cuaderno Estadístico Municipal. Lázaro Cárdenas. Estado de Quintana Roo. XII.

Lee, J. C. 1996. The amphibians and reptiles of the Yucatán Península. Comstock Publishing Associates. Cornell University Press. 500pp.

Macario-Mendoza, P. A. 1990. La repoblación natural en una selva mediana subperennifolia en Quintana Roo bajo aprovechamiento forestal. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Instituto de enseñanza e investigación en Ciencias Agrícolas, Chapingo, Mexico. 131 pp.

Merino, M y L. Otero. 1983. Atlas ambiental costero Puerto Morelos, Quintana Roo. Instituto de Ciencias de Mar y Limnología-Centro de Investigaciones de Quintana Roo. 80 pp.

UQROO, 2005. Programa estatal de Ordenamiento Territorial, Quintana Roo. En: Pagina UQROO. cemirn.uqroo.mx/uqroo/Pindex.htm.

Vovides, A. P. 1981. Lista Preliminar de Plantas Mexicanas Raras o en Peligro de Extinción. *Biótica* 6(2): 219-231.

Weidie, 1982. Lineaments of the Yucatan Peninsula and fractures of the central Quintana Roo Coast. In: GSA field trips No. 10. New Orleans Geological Society.

Yum Balam A.C., 1996. Estudios y acciones para determinar el Plan de Manejo del Área de Protección de Fauna y Flora Yum Balam y su zona de influencia. Reporte final al Instituto Nacional de Ecología.

X.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

X.1.- FIGURAS.

Dentro del documento se integran figuras esquematizadas en donde se representan aspectos como la geología, suelos, regiones hidrológicas, etc. Estas se han realizado con base en la cartografía preparada por el INEGI que versan sobre la información básica del Estado de Quintana Roo, en algunos casos sobre los registros bibliográficos que se encuentran en la literatura especializada.

X. 2.- PLANOS.

Al final del documento se encuentran los planos de la obra en donde se incluyen todos los detalles constructivos a realizar.

X. 3.- DOCUMENTOS LEGALES.

Los documentos legales se encuentran de manera integrada al final de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.

X. 4.- MATERIAL MAGNÉTICO (CDS).

Se presentan siete discos compactos con la información contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.

X. 5.- RECIBO DE PAGO DE DERECHOS.

a).- Formato e5 del cálculo de pago de derechos.

b).- Comprobante de pago bancario por el pago de derechos de recepción y evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular,