

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR.



PROYECTO: "CASA VERANIEGA OLTRE OCEANO"

**UBICACIÓN: MANZANA 011, PREDIO 009, ZONA 02, CALLE
PEDRO JOAQUIN COLDWELL, ISLA HOLBOX, MUNICIPIO
LAZARO CARDENAS, QUINTANA ROO MEXICO.**

**PROMOVENTE:
OLTRE OCEANO S.A. DE C.V.**

HOLBOX, QUINTANA ROO, DICIEMBRE DEL 2014

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.1.4.2.- Documentación Legal de la Persona Moral.....	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
c).- La persona moral OLTRE OCEANO S.A. DE C.V., cuenta con la clave del Registro Federal de Contribuyentes OOC080411RV9.....	4
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.....	12
II.1.7.- Urbanización del área y descripción de usos requeridos.....	14
II.2.- Características particulares del proyecto.....	14
II.2.1.- Preparación del sitio.....	15
II.2.2.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	16
II.2.3.- Etapa de construcción.....	16
II.2.4.- Etapa de operación y mantenimiento.....	18
II. 2.5. Descripción de obras asociadas al proyecto.....	20
II.2.6.- Etapa de abandono del sitio.....	20
II.2.7. Utilización de Explosivos.....	20
II.2.8.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.....	20
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	25
III.1. Leyes.....	25
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	64
IV.1.- Delimitación del área de estudio.....	64
IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	66
IV.2.1.- Aspectos abióticos.....	66
a). Clima.....	66
Tipo climático.....	66
b). Geología y Geomorfología.....	69
c). Edafología.....	74
IV.2.2.- Aspectos bióticos.....	77
a). Vegetación.....	77

b). Fauna	80
IV.2.3.- Paisaje	81
IV.2.4.- Medio socioeconómico.	81
IV.2.5. Diagnostico ambiental.....	93
V.- METODOLOGÍAS PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.	94
V.1 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES POR LAS OBRAS DEL PROYECTO	98
V.2. LISTA DE CHEQUEO	100
V.3. MATRICES DE INTERACCIÓN	101
V.4. RESULTADOS.....	107
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	109
VI.1. MEDIDAS ESPECÍFICAS POR ETAPA.....	109
VI.1.1 ETAPA DE PREPARACION.	109
VI.2.- Descripción de impactos relevantes residuales.	115
VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES	116
VII.1.- Pronóstico del Escenario.	116
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	116
VIII. CONCLUSIONES.	118
IX. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	119
X.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	121
X.1.- FIGURAS.....	121
X. 2.- PLANOS.	121
X. 3.- DOCUMENTOS LEGALES.....	121
X. 4.- MATERIAL MAGNÉTICO (CDS).	121
X. 5.- RECIBO DE PAGO DE DERECHOS.....	121

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

I.1.- Proyecto.

I.1.1.-Nombre del proyecto.

CASA VERANIEGA OLTRE OCEANO

1.1.2. Ubicación del proyecto:

El proyecto denominado Casa Veraniega Oltre Océano, se ubica en el Predio 009, Manzana 011, , Zona 02, Calle Pedro Joaquín Coldwell, Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, México.

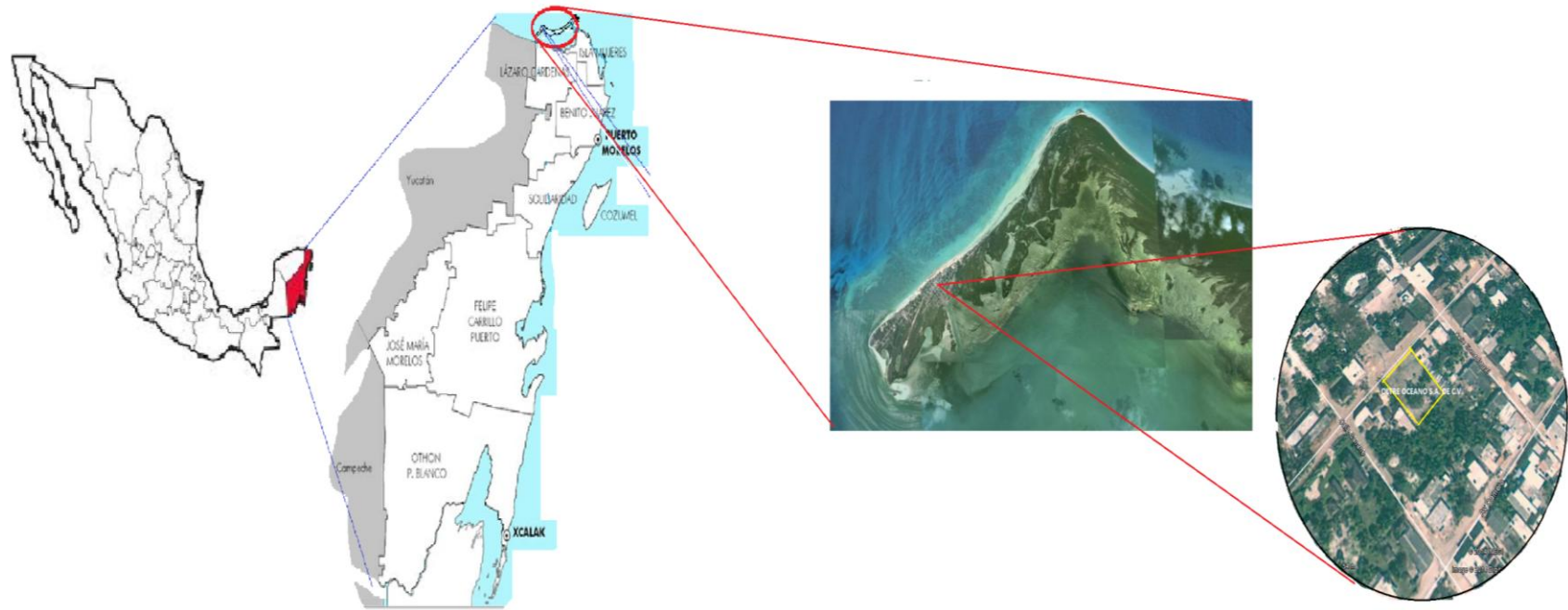


Fig. 1.- Ubicación geográfica del área del proyecto Casa Veraniega Oltre Océano.

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 009, Manzana 011, , Zona 02, Calle Pedro Joaquín Coldwell, Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, mismo que se rige con la Clave Catastral 5040103108 se encuentra en posesión legal de la empresa OLTRE OCEANO S.A. DE C.V., así consta en la Escritura Pública numero Treinta y un mil ciento once, Volumen ciento Setenta y Cinco, Tomo "C" en la ciudad de Cancún, Quintana Roo, con fecha veintitrés de mayo del año dos mil ocho, ante la fe de la licenciada María Eli López Reyes, notario público suplente, Notaria Publica número siete.

I.1.4.2.- Documentación Legal de la Persona Moral.

1).- Acta Constitutiva P.A. Escritura Pública ciento cincuenta y dos, Volumen I, Tomo "B", Folio Número Trescientos Sesenta y tres, e la ciudad de Cancún, Municipio Benito Juárez, Quintana Roo con fecha trece de febrero del año dos mil catorce ante la Fe del Licenciado Carlos Fernando Chan García, Notaria Publica Numero sesenta y siete.

2).- Poder Notarial del Apoderado Legal Escritura Pública Número ciento cincuenta y dos, Volumen I, Tomo "B", Folio número trescientos sesenta y tres, en la ciudad de Cancún, Municipio Benito Juárez, Quintana Roo de fecha trece de febrero del año dos mil catorce, ante la fe del Licenciado Fernando Chan García, Notaria Pública número sesenta y siete

I.2 PROMOVENTE.

I.2.1.- Nombre o razón social.

OLTRE OCEANO, S.A. de C.V.

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

C. RODOLFO RIVAS AVILA

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

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

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.

I.3.3. Dirección.

II.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1.- Información general del proyecto.

II.1.1.-Naturaleza del proyecto.

El proyecto Casa Veraniega Oltre Océano que promueve la sociedad OLTRE OCEANO S. A. de C.V., se ubica al norte de la Isla Holbox, en el Predio 009, Manzana 011, , Zona 02, Calle Pedro Joaquín Coldwell, Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, México.

El área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, consta de 815.18 m², (ochocientos quince punto dieciocho metros cuadrados), el desplante del proyecto consta de 457 metros cuadrados con una altura máxima a partir del nivel natural del suelo de 11.5 metros en la construcción más alta y 3.5 en la mas baja.

Los conceptos de construcción son:

Un modulo de tres niveles, el primer nivel lo conforman 2 habitaciones con baño, el segundo nivel corresponde a una habitación con sala, comedor, bodega, desayunador y escaleras y el tercer nivel con una habitación con baño, la altura máxima de este concepto es de 12 metros a partir del nivel natural del suelo.

El segundo y tercer modulo está integrado por dos cuartos de visitas con baño en cada modulo, la altura máxima de este concepto es de 7.1 metros a partir del nivel natural del suelo. El cuarto modulo corresponde a un área de esparcimiento familiar (comedor), la altura máxima de este concepto es de 9.6 metros a partir del nivel natural del suelo.

También se contempla una alberca, áreas verdes y terrazas, en conjunto se tiene que el proyecto constara de 357 metros cuadrados de áreas verdes y 457 metros cuadrados del desplante total de todas las obras.

La construcción estará centrada en el Predio 009, Manzana 011, Zona 02, Calle Pedro Joaquín Coldwell, Isla Holbox, dejando espacios libres para áreas verdes que vayan de acuerdo al entorno natural de la isla. Para la construcción del proyecto solo requerirá de la reubicación de algunos ejemplares de coco (*Cocos nucifera*) que se encuentran dentro del trazo del proyecto, dichos ejemplares de coco serán reubicados dentro de los límites del predio en mención.

El predio, se ubica en la mera zona urbana de la Isla Holbox y cuenta con los servicios de agua potable, el 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 Casa Veraniega Oltre Oceano, se ubica en el Predio 009, Manzana 011, , Zona 02, Calle Pedro Joaquín Coldwell, Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas, Estado de 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 009, Manzana 011, Zona 02, Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas.

VERTICES	X	Y
A	2380132.8540	460561.0581
B	2380113.3900	460543.8200
C	2380133.7758	460521.1337
D	2380154.3353	460536.8029
Superficie: 815.18 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.

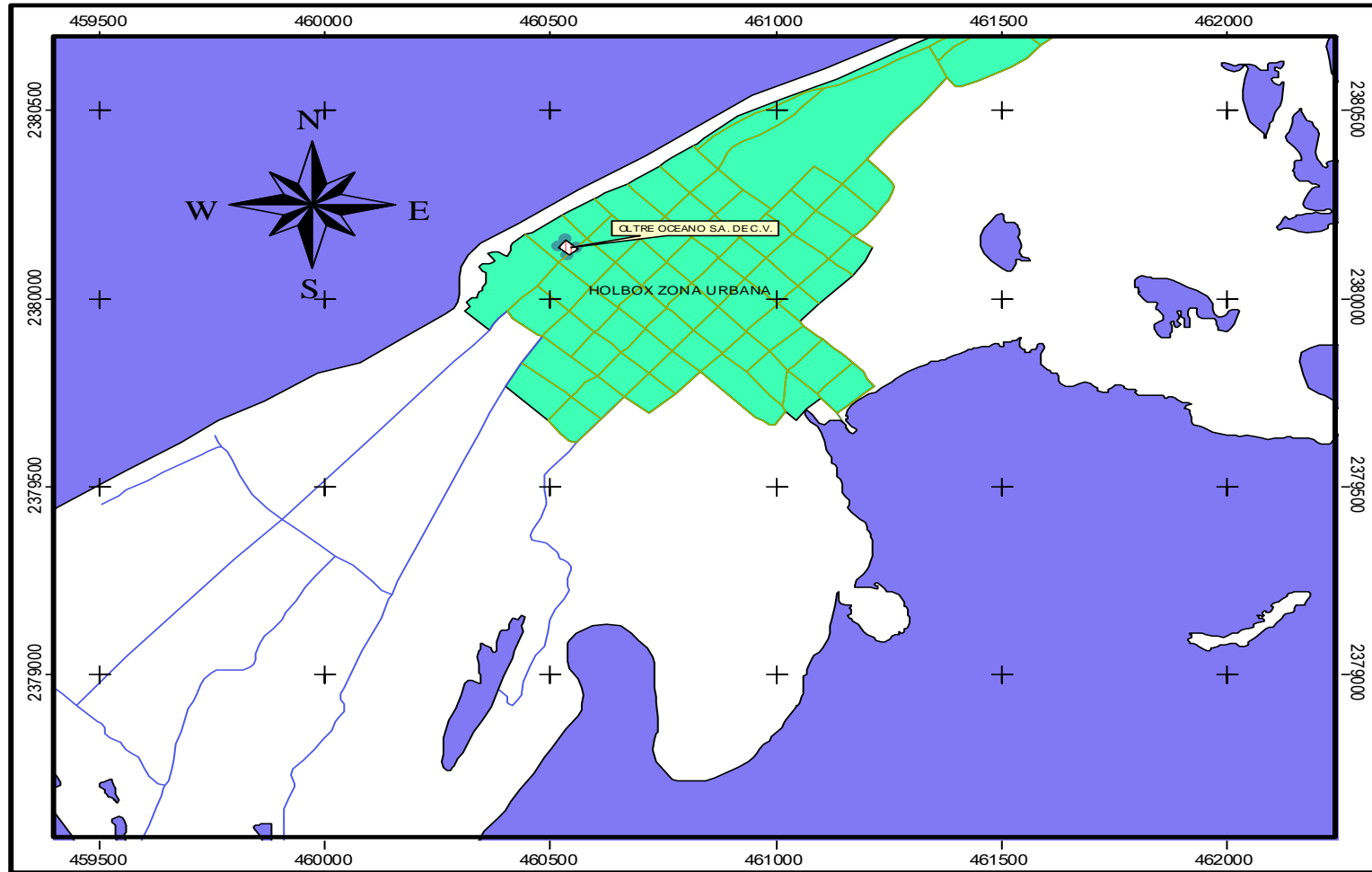


Fig. 2.- Ubicación física del área del proyecto.

MZ. 011, PREDIO 009, ZONA 02, CALLE PEDRO JOAQUIN COLDWELL, ISLA HOLBOX, QUINTANA ROO

II.1.4.- Inversión requerida.

El diseño y la construcción del proyecto requerirán de una inversión de \$ 2,468,140.87 (dos millones cuatrocientos sesenta y ocho mil ciento cuarenta punto ochenta y siete 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:

Tabla 2.- Presupuesto total para la ejecución del proyecto.

PARTIDA	QUINCENAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
PRELIMINARES		13,295.21	13,295.21									26,590.41
ALBAÑILERIA			252,446.17	252,446.17	252,446.17	252,446.17	252,446.17					1,262,230.83
ESTRUCTURA DE MADERA Y PALAPAS						99,770.11	99,770.11	99,770.11	99,770.11			399,080.45
RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS								133,215.16	133,215.16	133,215.16	133,215.16	532,860.64
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS			19,023.51	19,023.51	19,023.51	19,023.51	19,023.51	19,023.51	19,023.51			114,141.06
INSTALACIONES ELECTRICAS Y								33,309.37	33,309.37	33,309.37	33,309.37	133,237.48
TOTAL		13,295.21	265,741.37	271,469.67	271,469.67	371,239.79	371,239.79	285,318.15	285,318.15	166,524.53	166,524.53	2,468,140.87
ACUMULADO		13,295.21	279,036.58	550,506.25	821,975.92	1,193,215.71	1,564,455.50	1,849,773.65	2,135,091.80	2,301,616.33	2,468,140.87	

II.1.5.- Dimensiones del proyecto.

El proyecto “Casa Veraniega Oltre Océano”, se pretende construir en el Predio 009, Manzana 011, , Zona 02, Calle Pedro Joaquín Coldwell, Isla Holbox, Municipio Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, México, el terreno disponible cuenta con una superficie total de 815. 18 m², (ochocientos quince punto dieciocho metros cuadrados).

El área de desplante de la obra será 357 metros cuadrados de áreas verdes (43.7 % del total del predio) y 457 metros cuadrados del desplante total (56.3 %).

Las dimensiones que abarca dicha obra son las siguientes:

Tabla 3.- Dimensiones del Proyecto Casa Veraniega Otre Oceano

concepto	Desplante (m²)
Áreas verdes	357 m2
construcción	165 m2
terrazas y alberca	292 m2
TOTAL: 815. 18 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).***

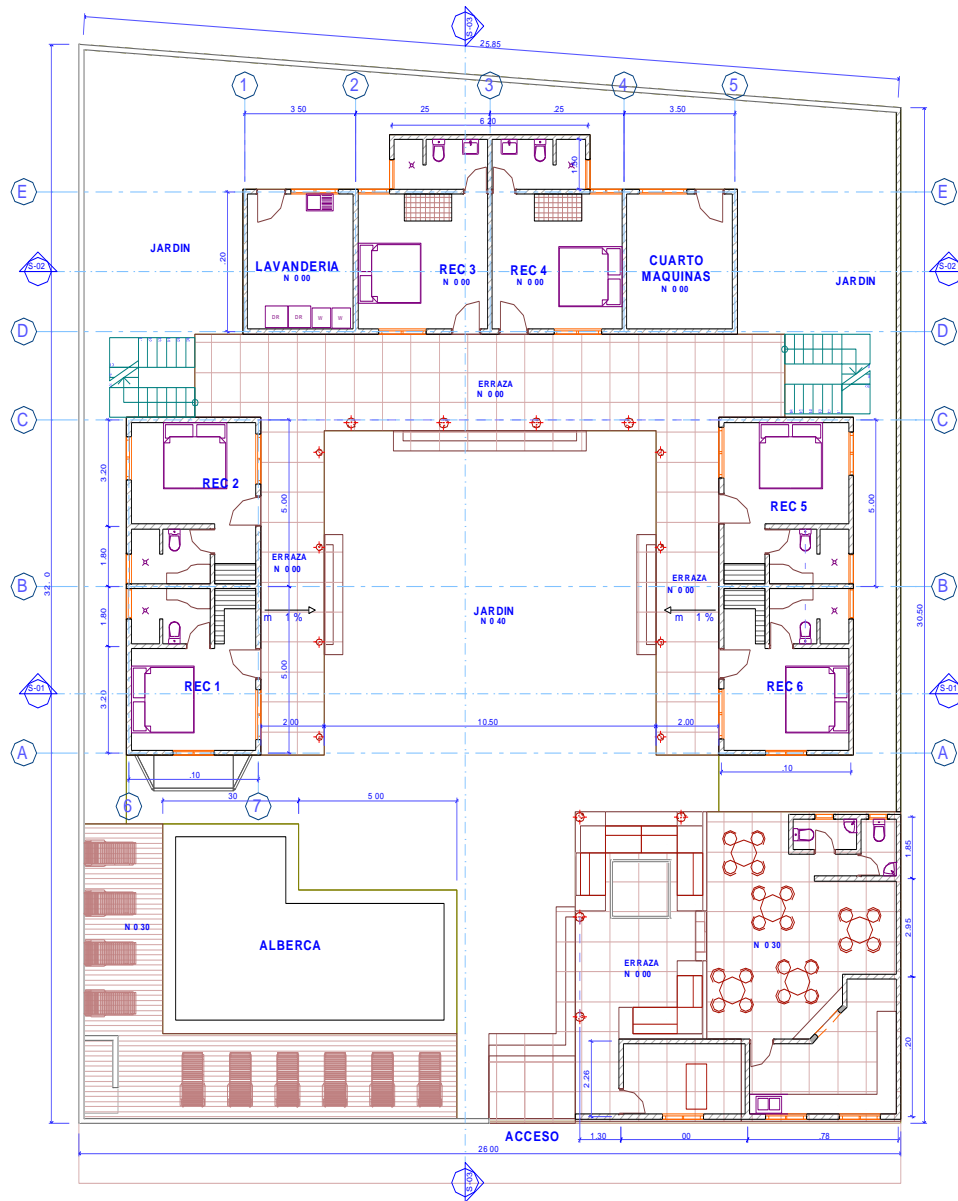


Fig. 3.- Dimensiones de la planta baja de la casa habitación de verano Oltre Océano.

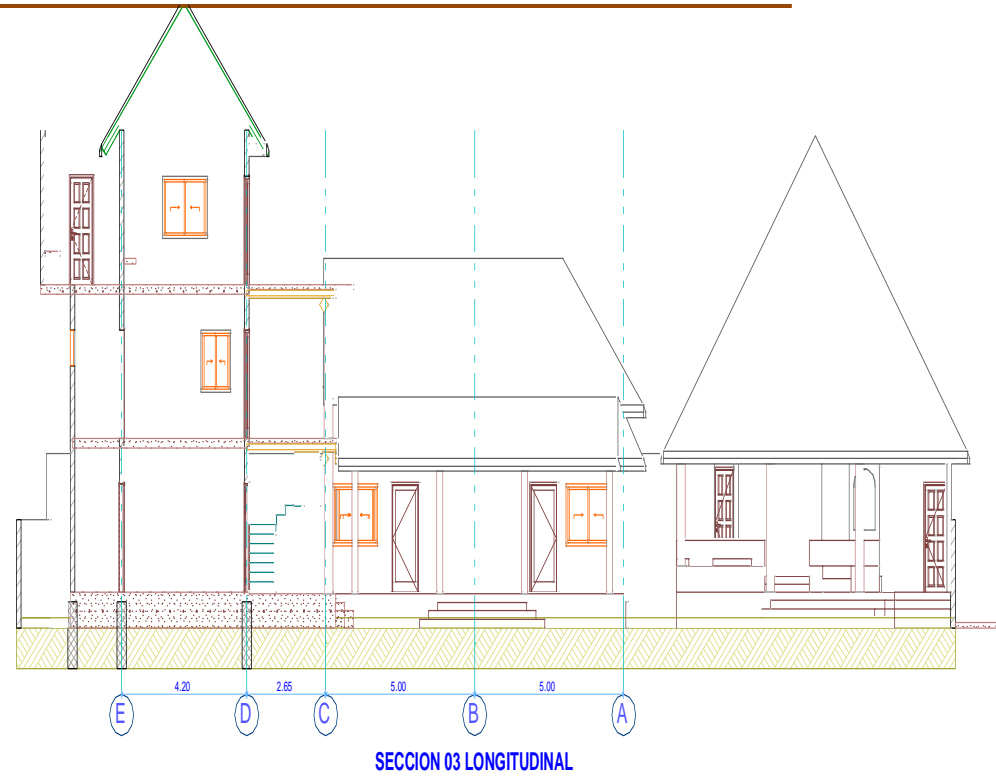


Fig. 4.- Seccion Longitudinal del proyecto Casa Veraniega Oltre Océano.

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, en el Predio 009, Manzana 011, Zona 02, Calle Pedro Joaquín Coldwell, el uso actual del suelo es meramente urbano, habitacional.

Las colindancias del Predio 009, Manzana 011 son las que se describen a continuación:

<p>Al norte colinda con la calle Pedro Joaquín Coldwell</p>	
<p>Al sur colinda con predio particular urbano marcado como Lote 02 cuyo uso de suelo actual es de vivienda particular.</p>	



Fig. 5.- Colindancias Predio 009, Manzana 011, Zona 02, Calle Pedro Joaquín Coldwel

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 palma de coco (*Cocos nucifera*) y jicaco

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

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto Casa Veraniega Oltre Océano, 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 Caguama y Coral, 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 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.

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.

Residuos sólidos. El proyecto contempla la disposición temporal de los residuos sólidos que se generen dentro de las instalaciones de la casa veraniega. 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 y 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 (10 quincenas) 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 Casa Veraniega Oltre Océano.

PROGRAMA DE AVANCE FISICO DE OBRA											
PARTIDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
PRELIMINARES	50.00%	50.00%									100.00%
ALBANILERIA		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%					100.00%
ESTRUCTURA DE MADERA Y PALAPAS					25.00%	25.00%	25.00%	25.00%			100.00%
RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS							25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	100.00%
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS			16.67%	16.67%	16.67%	16.67%	16.67%	16.67%			100.00%
INSTALACIONES ELECTRICAS Y							25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	100.00%
TOTAL	8.33%	11.67%	6.11%	6.11%	10.28%	10.28%	15.28%	15.28%	8.33%	8.33%	100.00%
ACUMULADO	8.33%	20.00%	26.11%	32.22%	42.50%	52.78%	68.06%	83.33%	91.67%	100.00%	

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 cocos (*Cocos nucifera*), que atraviesan el trazo del proyecto de igual forma serán reubicados de manera manual en los límites del predio donde se pretende desarrollar el 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, dado a que el rae está conectado al sistema de drenaje sanitario de la isla, la promovente considera el usos de los sanitarios de uno de los establecimientos que se encuentran colindantes en dirección este y Oeste del predio 009, Manzana 011, Zona 02.

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:

Consiste en un modulo de tres niveles, el primer nivel lo conforman 2 habitaciones con baño, el segundo nivel corresponde a una habitación con sala, comedor, bodega, desayunador y escaleras y el tercer nivel con una habitación con baño, la altura máxima de este concepto es de 12 metros a partir del nivel natural del suelo.

El segundo y tercer modulo está integrado por dos cuartos de visitas con baño en cada modulo, la altura máxima de este concepto es de 7.1 metros a partir del nivel natural del suelo. El cuarto modulo corresponde a un área de esparcimiento familiar (comedor), la altura máxima de este concepto es de 9.6 metros a partir del nivel natural del suelo.

También se contempla una alberca, áreas verdes y terrazas, en conjunto se tiene que el proyecto constara de 357 metros cuadrados de áreas verdes y 457 metros cuadrados del desplante total de todas las obras.

Como se menciona anteriormente, el predio se ubica en la zona urbana de Isla Holbox en la que se cuenta con los servicios básicos de energía eléctrica y agua potable, por lo que la energía eléctrica será suministrada por las tomas de la comisión federal de electricidad, previo contrato entre el promovente y la dependencia correspondiente.

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.

Instalación eléctrica: Instalación y colocación de módulos fotovoltaicos de 180 watts de cristal policristalino para la alimentación de alumbrado y contactos no mayores de 1000 watts, suministro e instalación de estructura de aluminio de 2.80 x 3,20 m. para la base del arreglo de los módulos fotovoltaicos incluye; suministro e instalación de inversor/cargador mr. Xantresx del rango de 1,200 watts, a 60 ampers, con una tensión de alimentación 24 volts c.c. y controlador de carga de 12 volts, con salida de 120 volts c.a.; suministro e instalación de banco de baterías mr. Troyan de descarga profunda o marinas, de 12 volts; Instalación y colocación de centro de carga mod. Qod2.; colocación de interruptores termo magnético de 1x30- amps, incluye: material, conexión, prueba, mano de obra y htas.

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 de uno de los establecimientos

que se encuentran colindantes en dirección este y Oeste del predio 009, Manzana 011, Zona 02, previo trato con los propietarios.

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.

La mano de obra se divide por frente de obra y por especialidades, el volumen a utilizar será incrementado gradualmente conforme al programa de obra, llegando a un tope máximo de 10 trabajadores.

Tabla 5.- Personal requerido para el proyecto.

Categoría	Etapa	Totales
Técnico.	Supervisión ambiental del proceso constructivo	1
Contratista	Fase de limpieza del predio	2
Cabo	Fase de Construcción Fase de Acabados	5
Oficial/Ayudantes	Reforestación	2
Total:		10

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 óptimas condiciones el predio y la vivienda.

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 en 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 e gobierno del Estado de Quintana Roo. Servicio que es factible toda vez que se cuenta con el oficio de factibilidad de dicho servicio con numero CAPA-LC-SGT/162/2014.



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 pretender 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 la zona del proyecto y posteriormente se retirarán del sitio del proyecto.

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 dado a que el predio cuenta con el servicio de drenaje sanitario de la isla, la promovente considera el usos de los sanitarios de uno de los establecimientos que se encuentran colindantes en dirección este y Oeste del predio 009, Manzana 011, Zona 02, para evitar la defecación al aire libre.

- **Operación.**

Las aguas producto de los servicios sanitarios de la casa veraniega 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 “**Casa Veraniega Oltre Oceano**”, 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 “**Casa Veraniega Oltre Oceano**”, 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 alguna 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 **“Casa Veraniega Oltre Océano**.

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 Casa Veraniega Oltre Océano 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 Casa Veraniega Oltre Océano, 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 Casa Veraniega Oltre Océano 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 la construcción de una casa de verano 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 participación del Municipio de Lázaro Cárdenas,</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 Casa Veraniega Oltre Océano con el decreto de Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"	
ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
<p>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 la construcción de una casa de verano, la promotora 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 Reforma Agraria y de Pesca, formularán</p>	<p><i>La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa de verano por lo que el presente artículo no es aplicable al</i></p>

Tabla 10.- Vinculación del proyecto Casa Veraniega Oltre Océano con el decreto de Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"	
ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
<p>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>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 Casa Veraniega Oltre Océano, 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 el predio 009, Manzana 011, Zona urbana numero 02 de la Isla Holbox el cual es un centro de población existente.</i></p>
<p>OCTAVO.- La realización de actividades de</p>	<p><i>La naturaleza del proyecto consiste en la</i></p>

Tabla 10.- Vinculación del proyecto Casa Veraniega Oltre Océano con el decreto de Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"	
ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
<p>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.</p>	<p><i>construcción de una casa de verano por lo que el presente artículo no es aplicable al proyecto.</i></p>
<p>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.</p>	<p><i>La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa de verano y no involucra el aprovechamiento de ninguna especie de flora y fauna silvestre ya sea terrestre o acuática</i></p>
<p>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.</p>	<p><i>El área del proyecto, se ubica en la zona urbana de la isla y cuenta con ejemplares correspondientes a un matorral costero, la vegetación que se verá afectada será rescatada y/o reubicadas, ejemplares que consisten únicamente en palmas de coco.</i></p>
<p>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:</p> <p>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;</p> <p>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</p> <p>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.</p>	<p><i>El proyecto no prevé el aprovechamiento de aguas nacionales.</i></p>
<p>DÉCIMO TERCERO: Dentro del Área de Protección, queda prohibido modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo</p>	<p><i>Por su naturaleza, el proyecto no contempla actividad alguna que ponga en riesgo de contaminación y modificación de los acuíferos.</i></p>

Tabla 10.- Vinculación del proyecto Casa Veraniega Oltre Océano con el decreto de Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"	
ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
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.	
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 la construcción de una casa de verano, la empresa Oltre Océano S.A. de C.V., 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>La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa de verano en el predio 009, Manzana 011, Zona urbana numero 02 de la Isla Holbox 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 la construcción de una casa de verano en el predio 009, Manzana 011, Zona urbana numero 02 de la Isla Holbox 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 de construcción de una casa veraniega que promueve Oltre Océano S.A. de C.V., presenta la documentación legal que acredita la legal posesión de predio que conforman el área del proyecto.</i>
DÉCIMO OCTAVO: Las infracciones a lo dispuesto por el presente decreto, serán sancionadas administrativamente por las autoridades competentes en los términos de la	<i>La promovente del presente proyecto de construcción de una casa veraniega que promueve Oltre Océano S.A. de C.V., tiene como objetivo, dar cumplimiento a las Leyes,</i>

Tabla 10.- Vinculación del proyecto Casa Veraniega Oltre Océano con el decreto de Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"	
ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
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>Normas y Decretos para llevar a cabo un proyecto que cumpla con todas las disposiciones legales.</i>

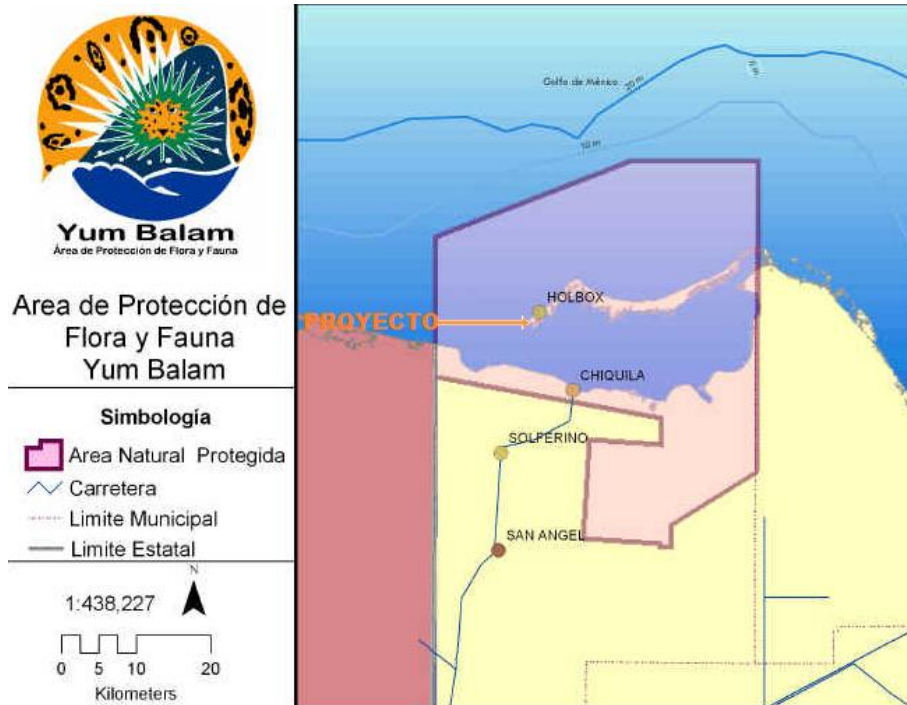


Fig. 7.- Ubicación del proyecto dentro del Área Natural Protegida Yum Balam, Municipio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo.

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.

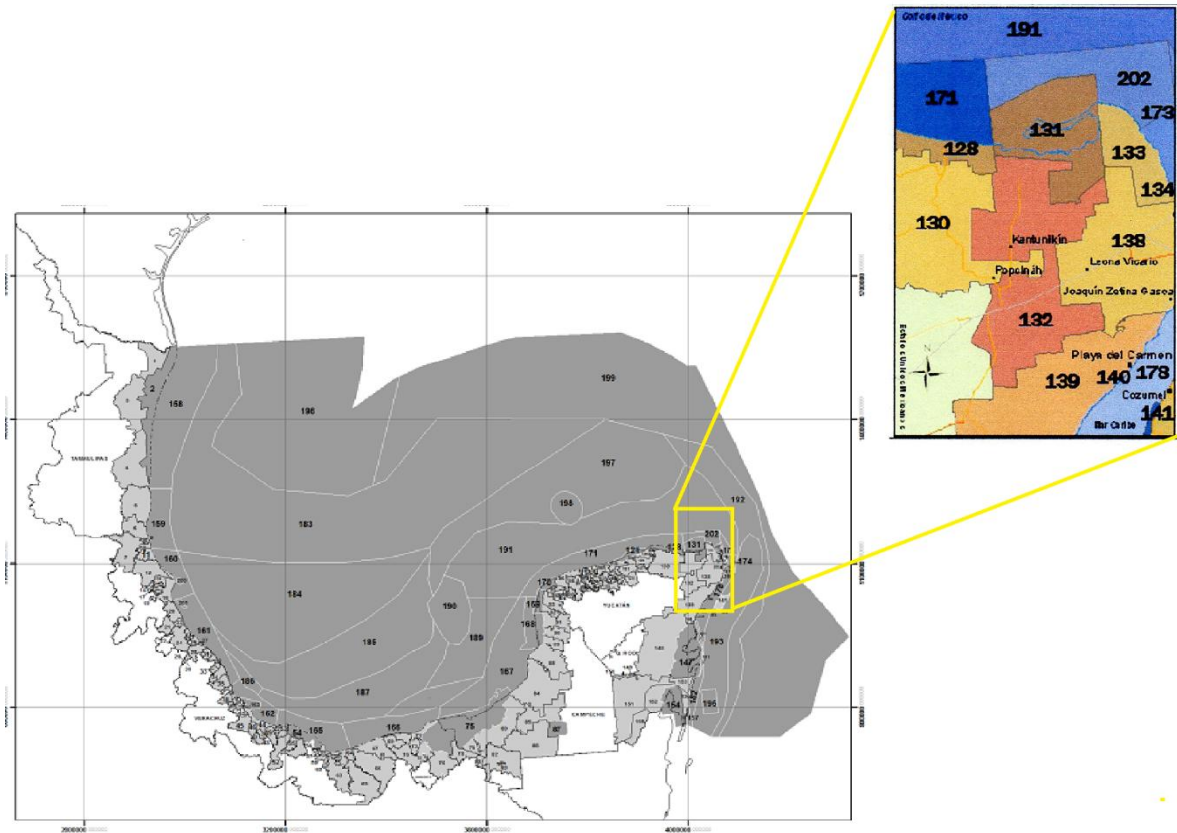


Fig. 8.- Ubicación del Proyecto Casa Veraniega Oltre Océano, en el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

Tabla 11.- Acciones Generales y específicas aplicables al proyecto Casa Veraniega Oltre Oceano

MZ. 011, PREDIO 009, ZONA 02, CALLE PEDRO JOAQUIN COLDWELL, ISLA HOLBOX, QUINTANA ROO

Unidad de Gestión Ambiental #:131

Tipo de UGA	Marina (ANP – Federal)	
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	
Puerto 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 es la construcción de una casa habitación 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 contra con tal servicio mediante las tomas de la CFE, evitando con esto el uso de combustibles fósiles.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de	La naturaleza del proyecto consiste en una casa habitación de verano, en la cual se implementara la reforestación con especies

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	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 casa veraniega en ninguna etapa del proyecto 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 casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, Quintana Roo, 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 la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, Quintana Roo. 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 promovente ha diseñado un proyecto con materiales acordes a la zona mediante unas estructuras en la que se evite en lo mas de posible el usos de concreto.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega, 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 desalojadas del predio.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, Quintana Roo, 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	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, el cual está diseñado con tecnologías amigables con el ambiente, y cumpliendo con la normatividad legal aplicable en la materia.
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 la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, zona en la cual no hay presencia de ríos ni zonas inundables asociadas a estos.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, la cual cuenta con todos los servicios que presat el H. Ayuntamiento de Lazaro Cardenas.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox.
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.

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
		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 matorral de duna costera asociada con 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 de duna costera, ecosistema que es predominante en la zona donde se ubica el proyecto.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	La topografía de Isla Holbox es generalmente 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 la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, la operación del proyecto contempla el uso de aparatos que no requieran de consumibles fosiles.
G028	Promover el uso de energías renovables.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
		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.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, su operación buscara emplear siempre tecnologías limpias debidamente aprobadas de acuerdo a las 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 de la vivienda a que hace referencia el proyecto, empleara tecnologías amigables con el medio ambiente, toda vez que se contempla el uso de energía solar y el empleo de biodigestores autolimpiables.
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 la vivienda.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa habitación de dos niveles en la zona urbana de Isla Holbox, sin afectara 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	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	ecológicos locales en el ASO.	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 la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades industriales.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox.
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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades industriales. No considera 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 la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades industriales. No considera actividades pesqueras.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega 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	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	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.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, en sus distintas etapas será fuente de empleo para los habitantes de la zona.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	La promovente del presente proyecto buscara ser partícipe 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 partícipe 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 de la casa veraniega 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 estar hecho a base de pilotes de concreto 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,	La promovente implementara medidas de

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	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 de reutilización de las aguas residuales tratadas.	Las aguas residuales serán tratadas mediante 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades que generen residuos peligrosos.

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	El desarrollo del proyecto relacionado con la casa veraniega, busca cumplir con la 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 tomarán 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección	La autoridad evaluadora del proyecto será la encargada de solicitar la opinión correspondiente a la dirección del Área Natural Protegida Yum Balam para que emita lo

Tabla 12.- Vinculación del proyecto con las acciones generales		
CLAVE	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	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 la construcción de una casa habitación de dos niveles 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 la construcción de una casa habitación de dos niveles 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 promovente 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 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 ubicación de la infraestructura detrás del 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 algunos ejemplares 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, no se contempla el manejo de hidrocarburos, así como el fomento de programas de restauración.
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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 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.
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. A067 Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	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.
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 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.
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 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.
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 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 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, no contempla actividades marinas de transporte, comunicaciones y emergenticas
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 la construcción de una casa veraniega 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 acuicultura.	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 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.	El proyecto consta de una casa veraniega para ocupación familiar, por su diseño no representa refugio anticiclónico en la Isla. Toda vez que cuando se presentan estos fenómenos la totalidad de los habitantes es evacuada hacia otros poblados fuera de la Isla.
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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 jurídicas aplicables.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega 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 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 la construcción de una casa veraniega 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	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades de buceo.

Tabla 14.- Vinculación del proyecto con los criterios de Islas.		
CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	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.	
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 la construcción de una casa veraniega 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 la construcción de una casa veraniega 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 permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, el proyecto no contempla el vertimiento de 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 la casa habitación, carece prácticamente de vegetación, el desarrollo del mismo solo requerirá de la reubicación de algunos ejemplares de palmas de cocos y las demás especies como la uva de mar será respetada toda vez que por su tamaño y edad dan un toque al paisaje costero que reina en la zona.
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 la construcción de una casa veraniega 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	El presente proyecto se ubica en Isla Holbox,

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

CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	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.	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 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.	La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de una casa veraniega en la zona urbana de Isla Holbox, no se contemplan actividades relacionadas con la pesca deportiva o comercial.

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 (Zarate, *et al.*, 1996).

Sin embargo por la ubicación del proyecto en la zona urbana de Holbox mismo que se encuentra delimitada en el polígono de la zona urbana de Isla Holbox (*Ver Fig. 2*), es posible hacer una delimitación máxima ya que el proyecto Casa Veraniega Oltre Océano se encuentra establecido dentro de la zona más urbanizada de Isla Holbox 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 localizan algunos ejemplares de palmas de coco y un ejemplar de uva de mar.

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 Casa Veraniega Oltre Océano, pese a esa situación ha sido planificado de manera tal, que los impactos se mitiguen desde el momento mismo de la preparación del terreno.

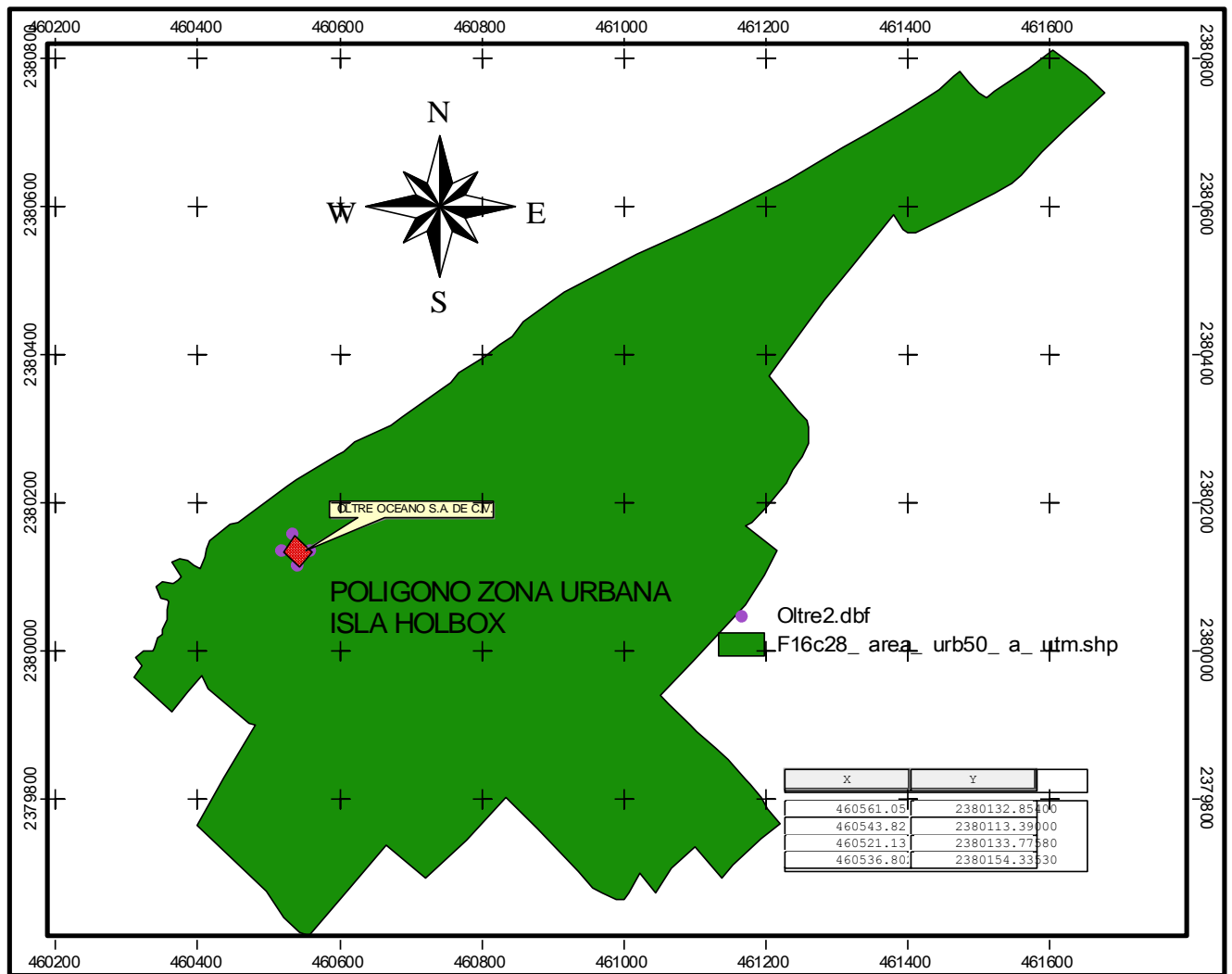


Fig. 9.- Polígono de la zona urbana de Isla Holbox, donde se ubica el área del proyecto Casa Veraniega Oltre Océano.

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.

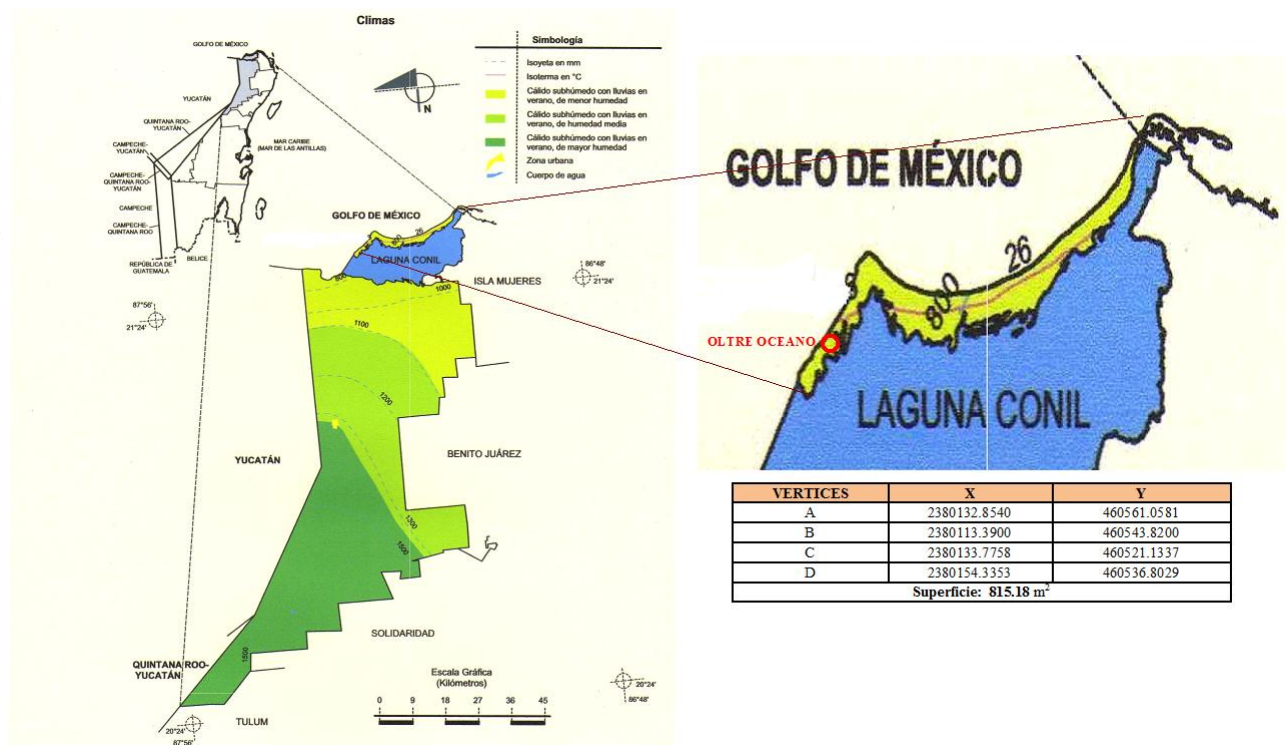


Fig.10.- Tipo de Clima que presenta el área de estudio (Fuente: *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos; Lázaro Cárdenas, Quintana Roo; Clave geoestadística 23007; 2009*).

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).

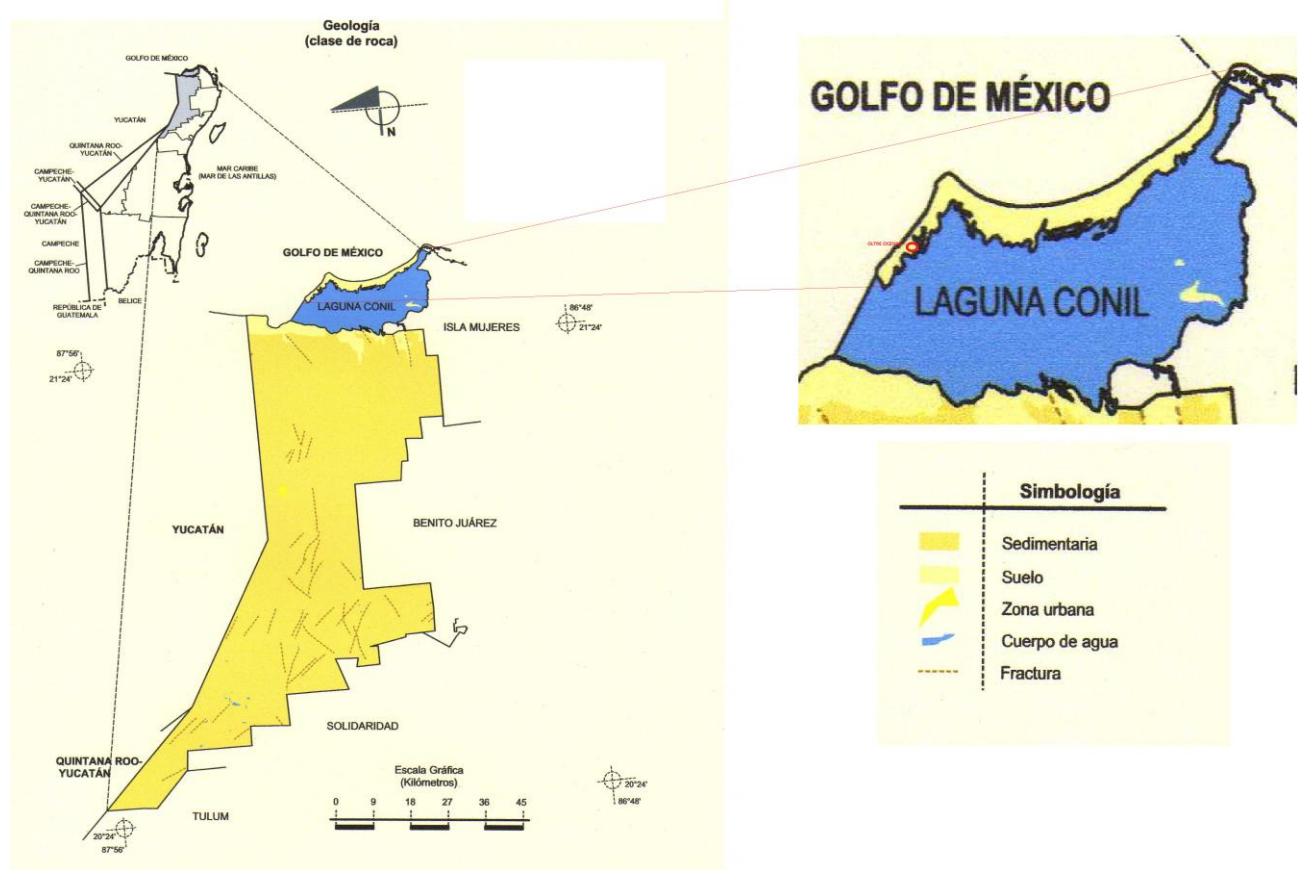


Fig.- 11.- Características geológicas del área de estudio (Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos; Lázaro Cárdenas, Quintana Roo; Clave geoestadística 23007; 2009).

- **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.

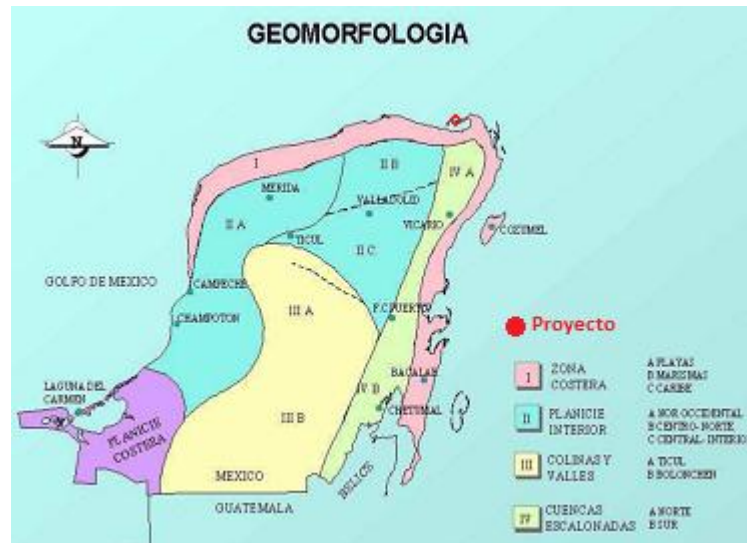


Fig. 12.- Geomorfología general para la península de Yucatán y del área de estudio.

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.

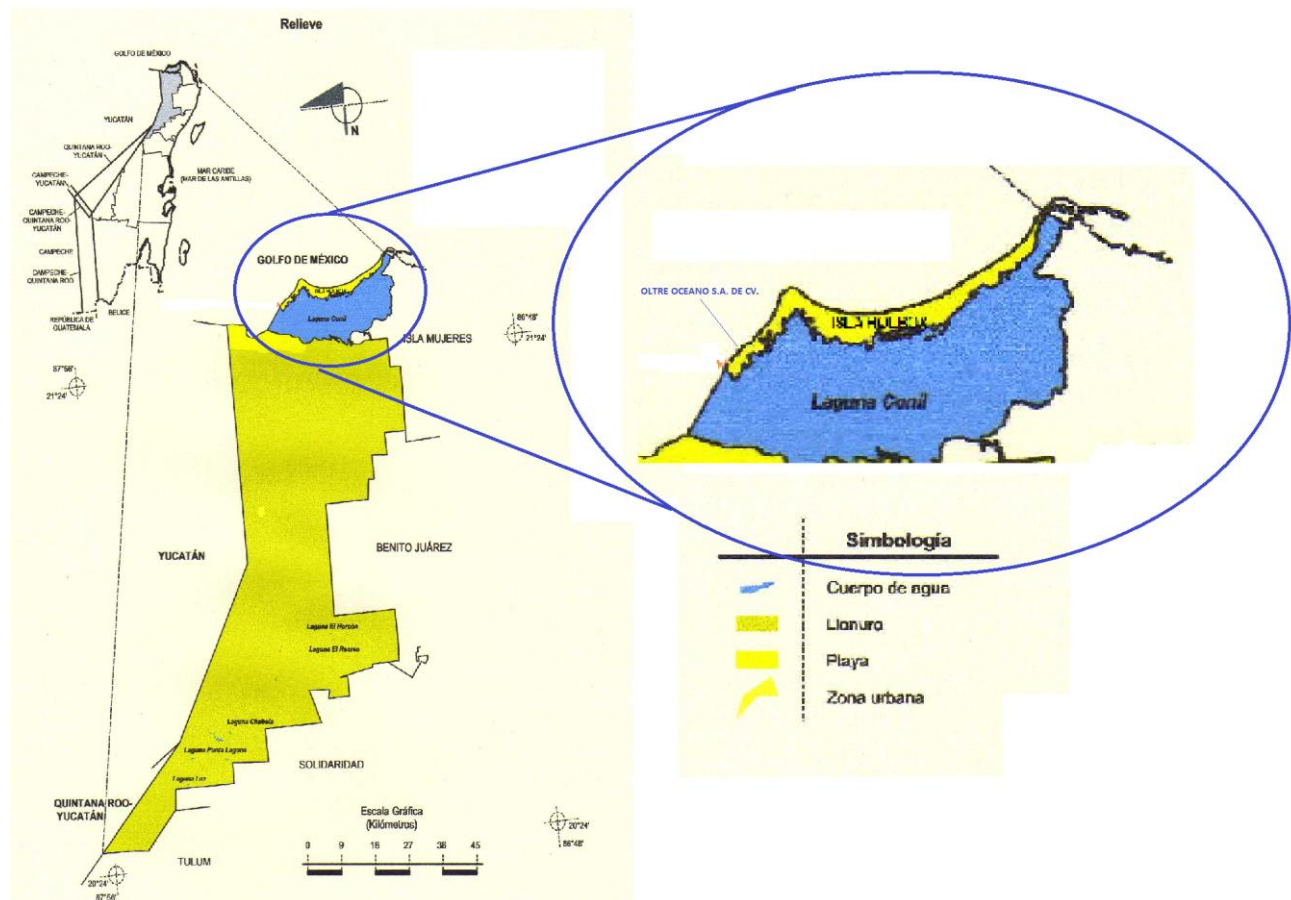


Fig.13.- Características del relieve del area de estudio (Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos; Lázaro Cárdenas, Quintana Roo; Clave geoestadística 23007; 2009).

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.

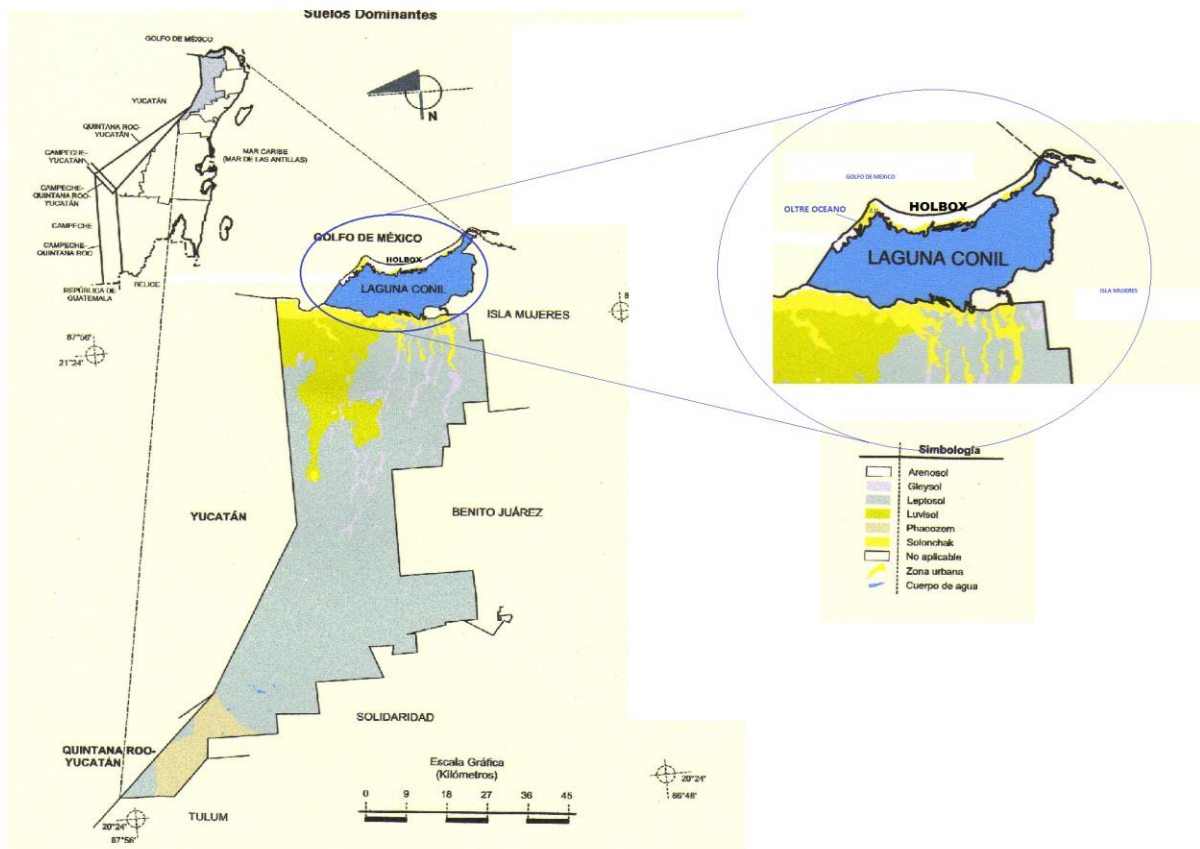


Fig.14.- Suelos dominantes en el municipio area de estudio (Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos; Lázaro Cárdenas, Quintana Roo; Clave geoestadística 23007; 2009).

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 Peninsula de Yucatan, incluyendo el area del proyecto Casa Veraniega Oltre Oceano.

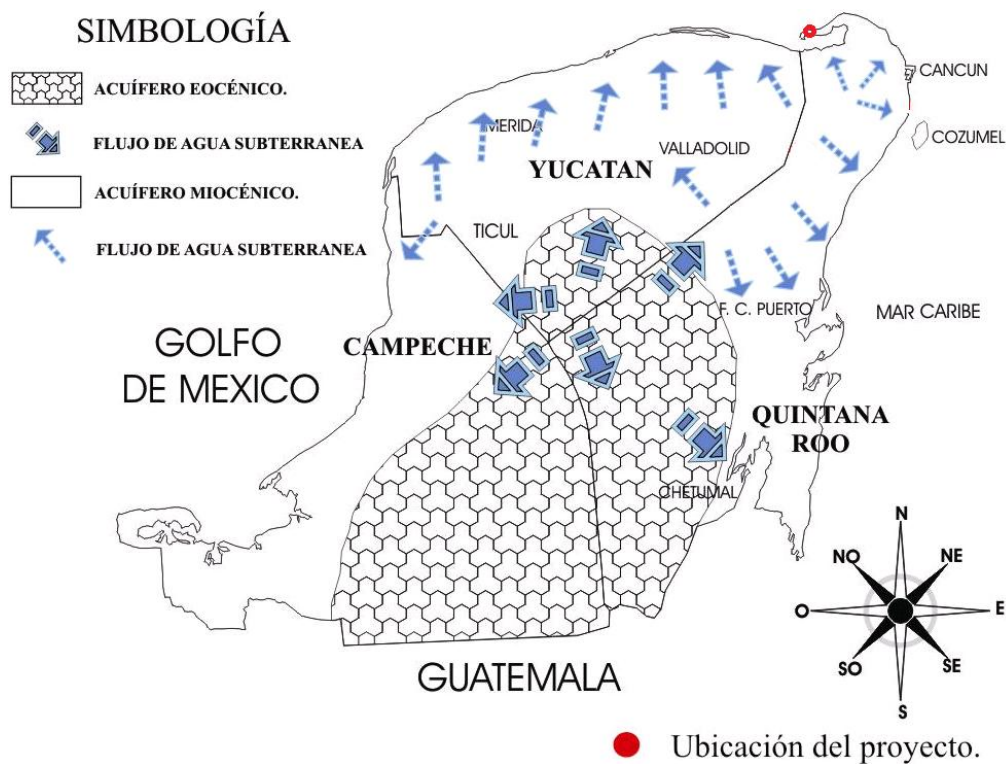
d). Hidrología superficial y subterránea

El área de estudio se ubica en la región hidrológica XII Península de Yucatán, Subregión RH32 Yucatán Norte, Subcuena 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%.



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 Casa Veraniega Oltre Oceano, se ubica en el Predio 009, Manzana 011, 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 se encuentra modificada con presencia de algunos ejemplares de palmas de coco (*Cocos nucifera*) como la especie más presente en el área de estudio, sobre un sustrato de tipo arenoso, dicha vegetación se ha mantenido dentro del terreno como ornato, si mismo se encuentra otras especies correspondientes a una vegetación de matorral costero.

Descripción de Comunidades Vegetales Presentes en el Predio

El predio donde se pretende la ejecución del proyecto Casa Veraniega consta de una superficie total de 815.18 m², 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	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	coco	16
2	Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis litorales</i>	Lirio de mar	3
3	Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de mar	1
4	Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	jicaco	1



Fig. 17.- características que presenta el predio 009, Manzana 011, Zona 02, donde se pretende desarrollar el proyecto Casa Veraniega Oltre Océano.



Fig. 18.- Presencia de un ejemplar de uva de mar dentro del predio 009, Manzana 011, Zona 02

Fig. 19.- Presencia de palmas de coco dentro del predio 009, Manzana 011, Zona 02



Fig. 20.- Presencia de un ejemplar de jicaco dentro del predio 009, Manzana 011, Zona 02

Discusión.

En cuanto a las especies presentes dentro del área donde se pretende desarrollar el proyecto, únicamente se removerán algunos ejemplares de palmas de coco, en lo que respecta al único ejemplar de jicaco y uva de mar estas no se verán afectadas por el desarrollo de la casa habitación.

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, no se localizaron especies catalogadas bajo alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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 815.18 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.

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 las 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.

El área de estudio presenta un paisaje urbanizado donde son comunes las siguientes actividades: comercio y servicios, hospedaje.

El paisaje donde se pretende llevar a cabo el proyecto “Casa veraniega Oltre Oceano” es meramente urbano, presenta un paisaje constituido por una plantación de coco principalmente y otras especies dispersas características de un matorral costero, lo más valioso con que cuenta el predio de interés es la cercanía a la zona de playa y a la vista marina en su parte Oeste que se podrá apreciar en los altos de la construcción que contempla el proyecto.

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. 21.- 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. 22.- 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. 23.- 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. 24.- 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. Diagnostico 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:

1.- Diagrama de proceso productivo.

Mediante esta metodología se facilita la identificación de las acciones y los impactos potenciales de generarse ya que es el primer acercamiento de los efectos del proyecto en relación con el entorno.

Este primer esquema asegurará que se analicen las entradas de insumos y la salida de desechos, ya sean sólidos, líquidos o bien gaseosos, de igual manera permite identificar que materias primas o sustancias pueden tener un carácter de peligrosidad. Así mismo, es un elemento de análisis para valorar los impactos ambientales que serán producidos por el manejo e introducción de elementos ajenos al ambiente original.

Toma en consideración el tipo de elementos que serán introducidos, así como su sitio de procedencia, posteriormente analiza en que etapa de desarrollo del proyecto inciden y los efluentes en los que será introducido; para una vez establecidas estas premisas sean apuntados los posibles impactos.

2.- Check list

Las listas de control pueden ser usadas para la planificación y dirección de un estudio de impacto ambiental, especialmente si se usan una o más listas de control de ese tipo específico de proyecto, ya que se pueden modificar con facilidad, de manera que se puede hacer más específica para identificar adecuadamente un tipo de impacto.

Proporcionan un enfoque estructural para identificar los impactos claves y factores ambientales pertinentes, que deben ser considerados en los estudios de impacto. Los factores o impactos de una lista de control simple o descriptivo pueden agruparse para demostrar impactos secundarios y terciarios y/o interrelaciones del sistema ambiental de manera que es posible ordenar en forma jerárquica el tipo de impactos con los que se debe tener especial cuidado.

En todo momento se buscó que los indicadores de los impactos cumplieran los siguientes requisitos:

- Representatividad
- Relevancia
- Excluyente
- Cuantificable
- Fácil de identificar

El propósito del listado es primero identificar cuáles son los impactos, para posteriormente evaluarlos mediante la metodología más adecuada.



Fig. 25- Diagrama del proceso.

Para cada factor se evaluó:

- El sentido del impacto (adverso o benéfico).
- La temporalidad (Corto, mediano y largo plazo).
- El efecto (directo, indirecto o sinérgico).

Es importante resaltar que para realizar este análisis se tomaron en cuenta no sólo los atributos del sitio donde se desarrollará el proyecto, los impactos potenciales al área de influencia también fueron considerados. Al tomar en cuenta el área de influencia los impactos sinérgicos e indirectos pueden ser calificados.

3.- Matriz de Leopold.

La matriz de Leopold permite examinar la interacción de las obras y el medio ambiente, por medio de un arreglo bidimensional: en una dimensión se muestran las características individuales de un proyecto (actividades propuestas, elementos de impacto, etc.), y en la otra se identifican los indicadores ambientales que pueden ser afectados por el proyecto. De esta manera, los efectos o impactos potenciales son individualizados confrontando las dos listas de control, este arreglo, se realiza para examinar los factores casuales que producen impactos específicos, por medio de la Matriz de Leopold.

Se propone una valoración cualitativa ya que las obras y dimensiones del tipo de proyecto que se somete a evaluación, no permiten llevar a cabo una valoración de tipo cuantitativo, ya que los parámetros a medir tienen un alcance muy limitado, por ejemplo la emisión de polvos, los límites de ruido o la revisión de los parámetros físicos y químicos, son muy puntuales y además de una permanencia mínima. Por lo anterior, la valoración de cada uno de los impactos, se consideró tomando criterios cualitativos, es decir impactos benéficos o adversos y un segundo nivel de clasificación como significativos, moderados o no significativos.

Para valorar "cualitativamente" el nivel de riesgo al ponderar una exploración de las relaciones de causalidad entre una acción dada y sus posibles efectos en el medio, fundamentada en la estimación de la interrelación entre "Componentes Ambientales y fases del proyecto más impactante", se utilizaron los siguientes criterios:

Criterios de calificación de impactos:

Los impactos identificados se califican con base en el efecto que ejercen sobre los factores ambientales; se parte de la asignación de una calificación genérica de impactos:

- Significativos y no significativos
- Benéficos ó adversos

Para establecer dicha calificación se parte de las siguientes definiciones:

Impacto.- Es la modificación realizada por la naturaleza o por las acciones del hombre sobre su medio ambiente.

- **Impacto Benéfico.-** Se refiere al carácter positivo de las actividades del proyecto, sobre las condiciones originales (existentes antes del inicio del proyecto) de algún atributo ambiental.
- **Impacto adverso.-** Se refiere al carácter de afectación de las actividades del proyecto, sobre las condiciones originales (existentes antes del inicio del proyecto) de algún atributo ambiental.

- ❑ **Significativo.**- Se refiere a la gran importancia del impacto en relación con el contexto (natural y socioeconómico) en el cual se inserta el proyecto.
- ❑ **No significativo.**- Se refiere a la escasa importancia del impacto en relación con el contexto (natural y socioeconómico) en el cual se inserta el proyecto.

A esta calificación primaria que se realizará a cada uno de los impactos generados en cada etapa del proyecto, se le soporta con una evaluación utilizando los siguientes criterios:

Características de los impactos.- se califican en cuatro categorías según los siguientes criterios:

Tipo de acción del impacto.- indica la forma en que se produce el efecto de la obra o actividad proyectada, sobre los factores ambientales, pueden ser:

- ❑ **Impacto directo.**- se entiende por aquel que se presenta sobre el sitio del proyecto.
- ❑ **Impacto indirecto.**- se entiende por aquel que se presenta sobre el área de influencia del proyecto.
- ❑ **Impacto inducido.**- Se entiende como aquel que se presenta fuera del área de influencia del proyecto.

Características del impacto en el tiempo.- se toma como referencia temporal, a los tiempos de ejecución para las actividades que involucra el proyecto.

- ❑ **Impacto temporal.**- característico de las etapas de preparación del sitio y construcción.
- ❑ **Impacto permanente.**- normalmente ocurre asociado a las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.

Extensión del impacto.- Se toma en consideración a la superficie abarcada por el impacto y, en función de ésta superficie se denomina localizada ó extensiva.

- ❑ **Impacto localizado.**- se denomina de esa forma cuando se considera una superficie escasa dentro del predio.
- ❑ **Impacto extensivo.**- Se entiende que el impacto considera una superficie extensa en proporción al proyecto que incluye fuera de los límites del predio.

Reversibilidad.- Se refiere a la capacidad de recuperación de las características originales del sitio impactado. Bajo estos términos, el impacto puede ser reversible ó irreversible.

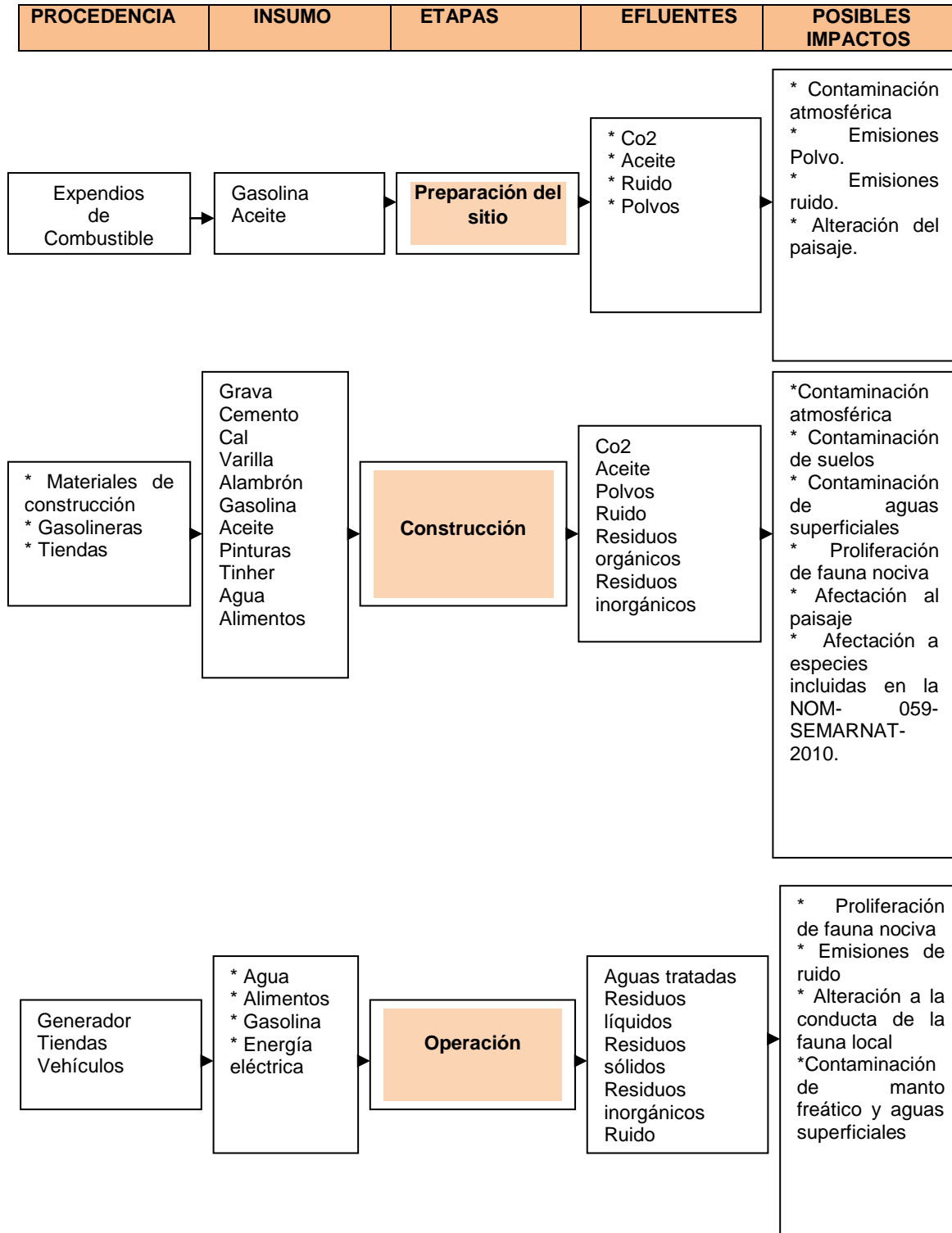
- ❑ **Reversible/Mitigable.**- aplicando medidas de mitigación, es posible regresar al sitio, las características originales.
- ❑ **Irreversible/No mitigable.**- se caracteriza por producir la pérdida de las condiciones naturales originales de la zona impactada, son impactos que requieren medidas compensatorias.

V.1 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES POR LAS OBRAS DEL PROYECTO

Con el fin de analizar si las obras del presente proyecto no modificarán el entorno de tal manera que afecte la zona de influencia e impida la persistencia de la biota, al calificar los impactos identificados con el check-list se consideraron los impactos al área de influencia del proyecto, ya que las interacciones entre la biota y su medio son altamente complejas y en el medio marino presentan una gran interconexión.

En una primera etapa se incluye el diagrama de proceso productivo como medio para identificar los impactos potenciales, posteriormente se analiza la interacción entre cada uno de los componentes ambientales identificados y las etapas y acciones del proyecto por medio del Check-list.

Tabla 16.- Diagrama del proceso constructivo proyecto Casa Veraniega Oltre Oceano.



V.2. LISTA DE CHEQUEO

Tomando como base la información del Capítulo II, se elaboró una lista de chequeo donde se enlistan las actividades principales del proceso constructivo para cada una de las etapas de implementación del proyecto y los impactos ambientales (positivos y negativos) que potencialmente podrá producir el proyecto en cuestión.

Tabla 17.- Lista de Chequeo de los Impactos a generarse en el proyecto.

A) Etapa de Preparación.

Factor de impacto ambiental (Indicadores)	Impacto Ambiental o Componente Ambiental Impactado	Tipo de Impacto		
		+	-	0
1.- Trazo de superficies	Eliminación de vegetación			
	Migración de fauna			
	Mano de obra			
2.- Reubicación de vegetación.	Contaminación de suelos por residuos líquidos y sólidos			
	Generación de mano de obra			
TOTALES:		2	3	

B) Etapa de Construcción.

Factor de impacto ambiental	Impacto Ambiental y Componente Ambiental Impactado	Tipo de Impacto		
		+	-	0
1.- Transporte y acarreo de materiales	Generación de ruido			
	Generación de polvos			
	Alteración de suelos			
	Migración de fauna			
2.- Excavación y nivelación	Alteración patrón hidrológico superficial			
	Modificación del perfil de suelos			
	Contaminación de suelos por residuos sólidos y líquidos			
	Generación de desechos			
	Generación de mano de obra			
	Demanda de insumos (agua, materiales, alimentos, etc)			
3.- Cimentación, levantamiento de estructuras y accesorios, acabados. (obra negra)	Alteración patrón hidrológico superficial			
	Alteración de suelos			
	Contaminación de suelos por residuos sólidos y líquidos			
	Generación de desechos			
	Generación de mano de obra			
	Demanda de insumos (agua, materiales,			

Factor de impacto ambiental	Impacto Ambiental y	Tipo de Impacto		
	alimentos, etc)			
4.- Implementación de áreas verdes (programa de reforestación)	Generación de desechos			
	Demanda de especies vegetales			
	Retorno de fauna			
5.- Manejo de equipo	Generación de ruido			
	Generación de gases a la atmósfera			
6.- Generación de desechos producto de la construcción	Contaminación de suelos y agua			
7.- Generación de desechos orgánicos por el personal	Contaminación de suelos			
	Generación de fauna nociva			
	Generación de focos de infección			
TOTALES:		6	19	0

C) Etapa de Operación.

Factor de impacto ambiental	Impacto Ambiental y Componente Ambiental Impactado	Tipo de Impacto	
		+	-
1.- Mantenimiento de infraestructura	Generación de empleos		
	Demanda de insumos		
2.- Mantenimiento de áreas verdes y jardines			
	Demanda de vegetación		
	Retorno de fauna		
3.- Generación de desechos orgánicos e inorgánicos	Contaminación de suelos por residuos sólidos y líquidos		
	Generación de fauna nociva		
TOTALES:		5	2

V.3. MATRICES DE INTERACCIÓN

Tomando como base las listas de chequeo y el diagrama de procesos y con la información cuantitativa, los estudios para los temas de vegetación, fauna, hidrología y unidades de paisaje. Se implementó una matriz de interacción entre las actividades previstas por el proyecto y los impactos ambientales identificados en la listas de chequeo por componente ambiental potencialmente afectable. Esta matriz se denominó Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.

Esta herramienta permite la identificación de los impactos positivos y negativos que generará el proyecto, mediante la valoración de:

- a) Que componente ambiental es el más afectado por el proyecto.
- b) Que etapa es la que mas efectos ambientales positivos o negativos genera.
- c) Que actividades generan la mayor recurrencia de cada impacto ambiental identificado.

Esta primera matriz, permite apoyar el análisis de las listas de chequeo, para la identificación de impactos ambientales. Esta información conjuntamente es valiosa no solo porque permite identificar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los principales impactos ambientales que serán generados con la implementación del proyecto, si no para definir las medidas de mitigación, compensación y prevención ambiental.

		Tabla 18.- Matriz de interacción de impactos del proyecto Casa Veraniega																TOTAL DE IMPACTOS NEGATIVOS	TOTAL DE IMPACTOS POSITIVOS	
		Generación de ruido	Emisión de polvos	Perdida de suelos	Aceleración de interperismo y erosión	Compactación	alteración superficial y sub. perfiacial	Contaminación de zona marina	Contaminación de agua dulce o manfo freático	Perdida de cobertura vegetal	Demanda de plantas nativas para jardinado	Reubicacion de especies	Disminución de poblaciones	Aumento de poblaciones	Fauna nociva	Generación de empleos	Demanda de insumos			Modificación al entorno natural
		ATMOSFERA	SUELOS			HIDROLOGIA			FLORA			FAUNA			MEDIO SOCIOECONOMICO		PAISAJE			
PREPARACIÓN	Trazo y Delimitación									NEG		NEG	NEG			POS		NEG	11	3
	Limpieza y reubicación de vegetación			NEG	NEG	NEG	NEG			NEG		POS	NEG			POS		NEG		
CONSTRUCCION	Área de residuos							NEG										NEG	30	11
	Transporte y acarreo de material	NEG	NEG													POS	POS	NEG		
	excavación y nivelación	NEG	NEG				NEG	NEG								POS		NEG		
	obra negra			NEG	NEG			NEG									POS	NEG		
	Áreas verdes (reforestación)									POS			POS		POS	POS		POS		
	manejo de maquinaria a y equipo	NEG	NEG			NEG		NEG			NEG					POS		NEG		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

OLTRE OCEANO S.A. DE C.V.

	Desechos de obra		NEG				NEG		NEG								NEG							
	Construcción de humedal artificial									POS					POS	POS	POS							
	residuos orgánicos	NEG					NEG	NEG	NEG					NEG			NEG							
OPERACIÓN	Mantenimiento de vivienda										POS					POS	POS	NEG	6					10
	Mantenimiento de áreas verdes										POS		POS		POS	POS	POS							
	mantenimiento de instalación hidrosanitaria														POS	POS	POS							
	Acumulación de residuos sólidos						NEG	NEG	NEG						NEG								NEG	
TOTAL DE IMPACTOS NEGATIVO		4	4	2	2	2	5	2	7	2	0	2	2	0	2	0	0		11				47	24
TOTAL DE IMPACTOS POSITIVOS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1		2		10	6	4						
FRECUENCIA DE IMPACTOS		4	4	2	2	2	5	2	7	2	4	3	2	2	2	10	6	15						

Tabla 19.- Total de impactos por cada elemento considerado en el proyecto Casa Veraniega

ELEMENTO AFECTADO	TOTAL DE IMPACTOS
SUELOS	6
HIDROLOGIA	14
FLORA	9
FAUNA	6
MEDIO SOCIO-ECONOMICO	16
PAISAJE	15

Tomando como base la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y las Listas de Chequeo se generó una matriz de interacción denominada *Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales*, esta matriz se construyó a través de la evaluación de los impactos ambientales identificados por componente ambiental a través de 6 atributos de impacto ambiental.

Tabla 20.- Atributos de impacto ambiental considerados para evaluar los impactos ambientales generados por el proyecto.

Atributo	Carácter	Calificación asignada
Signo del efecto	Benéfico	Positivo (+)
	Perjudicial	Negativo (-)
Inmediatez	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia	Leve	1
	Moderada	2
	Fuerte	3
Momento	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Largo plazo	3
Reversibilidad	Reversible	1
	Irreversible	3
Periodicidad	Periodico	3
	Irregular	1
Persistencia	Permanente	3
	Temporal	1

En la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, se identifican los impactos positivos y negativos que generará el proyecto y se evalúa la relación causa efecto de los mismos en términos de los atributos ambientales. Esta matriz permite: a) evaluar y dimensionar los impactos ambientales generados en términos de su importancia, magnitud y frecuencia, b) determinar qué componente ambiental es el más afectado por el proyecto y c) determinar que impactos son los que más inciden en los diferentes componentes ambientales de la zona de influencia del proyecto basándose en su frecuencia.

En la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, se obtiene como resultado final la evaluación de los impactos en términos de su importancia y magnitud. La importancia (trascendencia y/o relevancia del impacto identificado) es evaluada por medio de la sumatoria de los atributos valorados. La magnitud del impacto o interacción, se relaciona con su extensión, dimensión o escala. En la matriz, dicho valor es equivalente a la frecuencia de los impactos (número de veces que aparece un impacto debido a todas las obras y actividades del proyecto). El producto de multiplicar ambos valores (magnitud e importancia), genera un valor de relevancia o significancia del impacto ambiental que puede ser comparado contra el valor promedio de dichas calificaciones como referencia central. Con estos valores, se identifican los impactos relevantes por su magnitud e importancia.

Tabla 21.- Matriz de evaluación de impactos

CONTROL DE IMPACTOS			SIGNO DEL EFECTO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	REVERSIBILIDAD	PERSISTENCIA	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	MAGNITUD	CALIFICACION
ATMOSFERA	1	Generación de ruido	NEG	3	1	1	1	1	1	3	11	4	44
	2	Emisión de polvos	NEG	3	1	1	1	1	1	1	9	4	36
SUELOS	3	Perdida de suelos	NEG	3	3	1	2	3	3	1	16	2	32
	4	Aceleración de interperismo y erosión	NEG	1	3	3	1	3	3	1	15	2	30
	5	Compactación	NEG	3	3	3	2	1	3	1	16	2	32
HIDROLOGIA	6	alteración superficial y sub.perficial	NEG	3	1	1	3	1	1	1	11	5	55
	7	Contaminación de zona marina	NEG	1	1	1	3	1	1	1	9	2	18
	8	Contaminación de agua dulce o manto freático	NEG	1	1	1	3	1	1	1	9	7	63

CONTROL DE IMPACTOS			SIGNO DEL EFECTO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	REVERSIBILIDAD	PERSISTENCIA	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	MAGNITUD	CALIFICACION
FLORA	9	Perdida de cobertura vegetal	NEG	3	3	2	2	3	3	3	19	2	38
	10	Demanda de plantas nativas para jardinado	POS	3	3	1	1	1	1	1	11	4	44
	11	Reubicación de especies	POS	3	3	1	1	1	1	1	11	3	33
FAUNA	12	Disminución de poblaciones	NEG	3	3	3	1	3	3	1	17	2	34
	13	Aumento de poblaciones	NEG	3	3	3	2	3	3	1	18	2	36
	14	Fauna nociva	NEG	3	1	1	2	1	1	3	12	2	24
MEDIO SOCIO-ECONOMICO	15	Generación de empleos	POS	3	3	1	1	1	1	3	13	10	130
	16	Demanda de insumos	POS	3	1	1	1	1	1	3	11	6	66
PAISAJE	17	Modificación al entorno natural	NEG	3	3	3	1	3	3	3	19	15	285

V.4. RESULTADOS.

Con las Listas de Chequeo, fue posible la identificación de los factores de impacto ambiental (fuentes) y los impactos ambientales que serán generados en los componentes ambientales involucrados en la zona de influencia del proyecto.

Como es de esperarse, las Listas de Chequeo, ponen en evidencia que las etapas de preparación del terreno y construcción del proyecto son las que generan el mayor número de impactos ambientales negativos, particularmente las actividades relacionadas con la eliminación de vegetación y la construcción de la infraestructura, sin embargo en la primera actividad mencionada, el impacto se reduce a lo más mínimo debido a la escasa presencia de vegetación en el predio.

La Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, evidencia 71 impactos (47 impactos negativos y 24 positivos) interacciones entre las 17 actividades del proyecto, identificadas como fuentes generadoras de impactos ambientales a los 7 componentes ambientales involucrados en la zona de influencia directa del mismo.

Del total de los impactos generados, el 66.1 % (47 impactos) corresponden a impactos negativos y el restante 33.9 % a impactos positivos. Del total de los impactos negativos 40 son considerados temporales y solo 7 permanentes, siendo de estos últimos susceptibles de alguna medida de mitigación o compensación.

Como se puede observar en la tabla 19 y en base a la identificación de posibles impactos; el aspecto hidrológico fue el que sumó más impactos con 14, seguido del elemento flora con 9 y atmosfera con 8 impactos. En lo que respecta al paisaje igual se verá afectado (15 impactos) se verá afectado negativamente.

El aspecto socioeconómico se verá afectado de manera positiva, la presencia de 16 impactos es lo que se refleja al mismo tiempo con la evaluación realizada misma que se expresa en la tabla 20.

Tomando como base el proceso del proyecto, el suelo sería el componente ambiental más afectado en términos de impactos negativos netos ya que se tienen identificados 6 impactos permanentes de los cuales la mayoría están asociados a las fases de construcción debido a las edificaciones, en segundo lugar estaría el aspecto de alteración hidrológica subperiférica con 5 impactos permanentes derivado del proceso de edificación pero que sin embargo dada la topografía del terreno no es relevante. En el caso de la vegetación, dada la nula existencia de un estrato como tal, el impacto al mismo es nulo, sin embargo se contemplo en las tablas de evaluación para aplicar las medidas pertinentes. Para el caso de los demás elementos identificados, los impactos son temporales y reversibles que pueden ser atenuados con las debidas medidas de prevención o mitigación.

Así mismo, en la matriz de evaluación de impactos ambientales se identificaron los impactos ambientales relevantes en términos de su magnitud e importancia.

Estos fueron:

- a) Pérdida de suelos e hidrología como los impactos negativos más relevantes.
- d) Modificación al entorno natural y generación de empleos como los impactos positivos más relevantes.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente capítulo se describen las actividades de prevención, mitigación y/o compensación que deberán ejecutarse para atenuar los efectos adversos que se ocasionen durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto y operación en sus distintos plazos.

Su observancia, se considera como mínima indispensable para continuar catalogando la ejecución del proyecto en el concepto de poco significativo y con alternativas de mitigación y/ o compensación que reduzcan esos efectos.

VI.1. MEDIDAS ESPECÍFICAS POR ETAPA.

VI.1.1 ETAPA DE PREPARACION.

Durante esta etapa se derivan varios impactos por la presencia de los trabajadores y el uso de vehículos para el abastecimiento de material de construcción, sin embargo, por la brevedad de esta etapa los impactos eventuales serán puntuales y directos. En esta etapa se encuentra la mayor incidencia de impactos sobre la escasa vegetación.

Dada la escasa presencia de vegetación, el componente flora no será el más afectado en el sitio dada su ausencia, sin embargo las actividades de preparación y construcción interrumpirán el proceso de colonización y regeneración natural que se muestra en el predio.

La modificación del relieve, es la actividad que directamente influye sobre algunos de los componentes ambientales del sitio del proyecto, la compactación del suelo, modifica los niveles de permeabilidad del mismo, trayendo consigo una pérdida en la captación de agua. Asimismo, la alteración de las curvas de nivel modificaría la dirección de los flujos naturales del agua pluvial, trayendo un posible estancamiento de agua o bien, la desecación de determinadas áreas.

Sin embargo, cabe señalar que este es un predio con poca variación en la topografía y por el tipo de suelo compuesto principalmente por arena donde la posibilidad de estancamiento es mínima, por lo que el impacto no es significativo.

Medidas de prevención Generales:

- 1-. La programación de las actividades de construcción del proyecto, son de manera inmediata a las actividades de relleno y nivelado, con el fin de disminuir los tiempos de exposición del suelo.
- 2-. Se tendrá especial cuidado en evitar derrames de contaminantes y residuos líquidos para evitar contaminar el subsuelo mediante el establecimiento de una superficie impermeable.

Medidas Preventivas Específicas:

En un ámbito regional, por las dimensiones del predio y la escasa presencia de vegetación, la afectación por las actividades de remoción de la vegetación se considera que es mínima, por lo que el impacto ambiental aún cuando se considera negativo tiene una repercusión no importante.

Con la finalidad de organizar las medidas propuestas, es necesario describirlas de manera sistemática considerando en primer término la agrupación de acuerdo al factor ambiental, el propósito de la medida y el tiempo de aplicación respecto a las etapas del proyecto. En los siguientes puntos se enlistan las medidas de prevención y mitigación.

Tabla 22.- Medidas de mitigación y compensación e cada etapa y plazo de ejecución.

Factor Ambiental	Descripción del Impacto	Medida de Mitigación.	Etapas del proyecto	Plazo de ejecución
Atmosfera	Emisión de polvos y Generación de ruido	<p>Los camiones de los proveedores de materiales que puedan generar polvos fugitivos durante su transporte, deberán ser cubiertos con lona para minimizar la generación de partículas, o en su caso humedecer la carga.</p> <p>El promovente del proyecto deberá solicitar a sus proveedores que requieran surtir en el predio donde se desarrollará el proyecto, que se empleen vehículos que se encuentren en adecuado estado de funcionamiento y que hayan pasado la prueba de verificación vehicular.</p> <p>Con el objetivo de abatir el ruido debe asegurarse que los vehículos utilizados para transportar materiales y equipos circulen a baja velocidad dentro de las inmediaciones del proyecto.</p> <p>Los niveles de ruido en el área del proyecto se incrementarán por el uso del transporte, equipo y por la presencia de los trabajadores en la zona de obra, lo que afectará</p>	Preparación del sitio y construcción	Durante las dos primeras etapas (preparación y construcción).

Factor Ambiental	Descripción del Impacto	Medida de Mitigación.	Etapas del proyecto	Plazo de ejecución
		<p>principalmente a la fauna de la zona provocando el desplazamiento o bien interrumpiendo sus actividades se proponen las siguientes medidas para disminuir sus efectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El cumplimiento de la normatividad respecto a los niveles de ruido permitidos. 2. Limitar el horario de trabajo de 7:00 a 17:00, disminuye el impacto posible de generar. 3. Limitar el movimiento del personal y equipo de obra, sólo en el área en que se desarrollará la misma. 4. Los equipos deberán estar en buenas condiciones mecánicas y de afinación, con la finalidad de que la emisión de ruido esté dentro de los límites permitidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994, evitando rebasar los 68 dB en horario de 6:00 a 18:00 horas. 5. Se deberá evitar la operación de equipo fuera de las horas estipuladas para evitar la contaminación por ruido. 		
SUELOS	Perdida de suelos, Aceleración de intemperismo y erosión, Compactación.	<p>En lo que respecta al material excavado, se recomienda utilizarlo en lo posible como material para relleno y nivelación del terreno.</p> <p>Las áreas del proyecto en las que no se implemente infraestructura, deberán mantener el suelo y preferentemente la vegetación natural existentes.</p>	Preparación del sitio, construcción y operación	Permanente
HIDROLOGIA	alteración superficial y subsuperficial, contaminación	Se deberá respetar la superficie de área verde o de conservación para facilitar la infiltración del agua al subsuelo dentro del polígono	Preparación del sitio, construcción y operación	Permanente

Factor Ambiental	Descripción del Impacto	Medida de Mitigación.	Etapas del proyecto	Plazo de ejecución
	de zona marina, Contaminación de agua dulce o manto freático	<p>general.</p> <p>Se deberá prestar el mantenimiento preventivo oportuno, o correctivo de ser necesario a las instalaciones hidrosanitarias para que la conexión al sistema municipal de manejo de aguas residuales se mantenga funcional y operando al adecuadamente.</p> <p>Demanda de Agua: Afectación a Mantos freáticos: El aprovechamiento de agua de los mantos freáticos dentro del área del proyecto, puede traer consigo dos tipo de impactos: 1. Abatimiento del recurso. 2. Calidad del mismo, por intrusión salina. 3. Contaminación por sólidos suspendidos</p> <p>Sin embargo este factor se considera sin importancia ya que no se utilizará agua de pozo por las dimensiones del proyecto, además que el predio donde se pretende realizar el proyecto cuenta con el servicio de suministro de agua por parte de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.</p>		
FLORA	Perdida de cobertura vegetal, Demanda de plantas nativas para jardinado, Reubicación de especies.	<p>Las áreas verdes y de conservación deberán ser objeto de mantenimiento periódico, de manera que se asegure su permanencia en el proyecto.</p> <p>Se prohíbe la utilización de especies exóticas/introducidas en las áreas verdes o de conservación.</p>	Operación	Permanente

Factor Ambiental	Descripción del Impacto	Medida de Mitigación.	Etapa del proyecto	Plazo de ejecución
		La utilización de agroquímicos no biodegradables (fertilizantes e insecticidas) durante la creación y mantenimiento de áreas verdes o de conservación, no serán permitidos.		
FAUNA	Disminución de poblaciones, Aumento de poblaciones, Fauna nociva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza constante de los accesos, para evitar proliferación de fauna nociva. 2. Se sancionará a todo el personal que afecte de manera ilegal a alguna especie de flora o fauna. 3. Serán removidas las especies ferales detectadas durante el desarrollo de la obra. 4. Si alguna especie de fauna principalmente alguna incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, resulta herida por efecto de las actividades de construcción, recibirá atención médica veterinaria y será mantenida en las instalaciones que determinen las autoridades competentes. 5. Previo a las actividades de construcción, los sitios deberán ser revisados nuevamente para evitar que algún individuo quede atrapado en residuos o haya entrado al área. 6. En las áreas exteriores deberán instalarse focos de baja intensidad evitándose en lo posible la alteración de la conducta de la fauna por la iluminación excesiva. 7. Las ventanas en pisos superiores y sin balcones no deberán tener vidrios reflejantes, para evitar que las aves puedan estrellarse. 	Preparación del sitio, construcción y operación	Permanente
PAISAJE	Modificación al entorno natural	1. Colocar una malla de protección alrededor de la obra, con el fin de disminuir el efecto visual.	Construcción	Lo que dure la etapa prevista.

Factor Ambiental	Descripción del Impacto	Medida de Mitigación.	Etapas del proyecto	Plazo de ejecución
		2. El movimiento de material se programará. 3. Se colocará el número suficiente de recipientes para basura. 4.- Se llevarán a cabo actividades de limpieza diariamente. 5.- Se pondrá especial énfasis en ejecutar un programa de reforestación para integrar el proyecto al paisaje costero de la región.		

Tabla 23.- Medidas de Prevención y Mitigación Adicionales	
Descripción de la medida	Etapas del proyecto
No se deben realizar actividades de mantenimiento a maquinaria y vehículos en los sitios del proyecto, en caso de reparaciones inevitables a maquinaria y vehículos en el sitio de la obra, se deberán tomar todas las medidas necesarias de prevención para no contaminar el suelo, subsuelo y/o áreas aledañas.	Preparación del sitio, Construcción
En caso que sea necesario, el almacenamiento temporal de combustibles o lubricantes deberá hacerse en depósitos cerrados y con charolas que eviten el vertido y contaminación del suelo y subsuelo.	Preparación del sitio, Construcción
La materia prima a utilizar para la construcción, deberá de ser adquirida con un distribuidor autorizado. Se realizarán reuniones informativas sobre las actividades a realizar en el día, reiterando en todo momento, que la omisión en el uso de los elementos de seguridad provistos por la empresa, será una causa de sanción o despido en caso que sea reincidente. Se asignará a la obra un botiquín de primeros auxilios, que pueda ser empleado para el manejo de accidentes menores.	Preparación del sitio, Construcción

Elementos receptores del impacto en el medio socioeconómico.

Economía.

El desarrollo del proyecto genera una plusvalía que en diversos plazos genera ingresos a la hacienda municipal por el otorgamiento de licencias, permisos y pagos de predial. Asimismo, la demanda de insumos para la construcción del proyecto requerirá del comercio local; lo que genera beneficios adicionales por el mantenimiento de empleos indirectos.

No se incluyen medidas de los factores del subsistema socioeconómico ya que todos representaron impactos positivos.

VI.2.- Descripción de impactos relevantes residuales.

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

Considerando que toda construcción ocasiona impactos residuales es preciso mencionar que la presente obra no es la excepción, de tal forma que aun aplicando las medias de prevención, y mitigación pertinentes, existirán impactos sobre la zona que se mantendrán en el área; sin embargo se considera que por las condiciones de urbanización que actualmente presenta la zona, y por la naturaleza del proyecto, estos no serán significativos.

A continuación se realiza la descripción de los impactos residuales que se prevén sean generados por el proyecto.

- Entre los impactos residuales, se ha previsto que al hacer habitable el predio se realizará la modificación en el paisaje actual sin embargo, la presencia de la vivienda contribuirá a lograr la integración paisajística con la zona que presenta una clara influencia urbanística.
- Se prevé la generación periódica de residuos sólidos derivados de la ocupación de la vivienda.
- El posible desplazamiento de fauna, la remoción de vegetación y la modificación de las Características fisicoquímicas del suelo, todas las anteriores de la superficie de ocupación Permanente (casa), se consideran compensados y de esta forma mitigados, al contemplarse la reforestación del área del predio que quedará como áreas de conservación.

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, el único proceso ambiental que se lleva a cabo en el predio es la presencia de vegetación inducida como palmas de coco principalmente.

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 56.3 % 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 implementación de un humedal artificial con ejemplares propios de un matorral costero 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 contará con una persona especializada en materia ambiental para darle seguimiento y supervisar 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 verificará el cumplimiento de la medida de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios y articulará 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 adoptará medidas correctivas.

El procedimiento de supervisión se llevará 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 Promoviente 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 Promoviente 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 la mayor parte del terreno con vegetación característica de un matorral costero con especies protegidas y/o amenazadas de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, 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. Guia 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. Spetial 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,