

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



- I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Bitácora número 23/MP-0085/11/18.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular, número de teléfono celular, RFC y la CURP de personas físicas, en la página 3.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución **016/2019/SIPOT**, en la sesión celebrada el **14 de enero de 2019.**

VI. **Firma del titular:**

Biol. Araceli Gómez Herrera.

"CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR EL ARTÍCULO 84 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN SUPLENCIA, POR AUSENCIA DEL TITULAR DE LA DELEGACIÓN FEDERAL DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, PREVIA DESIGNACIÓN, FIRMA EL PRESENTE LA JEFA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL ZONA NORTE" *

+OFICIO 01250 DE FECHA 28 DE NOVIEMBRE DE 2018.

EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 17 BIS EN RELACIÓN CON LOS ARTÍCULOS OCTAVO Y DÉCIMO TERCERO TRANSITORIOS DEL DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN, ADICIONAN Y DEROGAN DIVERSAS DISPOSICIONES DE LA LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 30 DE NOVIEMBRE DE 2018.

Boulevard Kukulcán Km. 4.8, Zona Hotelera, Cancún Quintana Roo, C.P. 77500.

Teléfono: (01998) 8 91 46 04

<https://www.gob.mx/semarnat>

**CAPÍTULO I: DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

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

CAPÍTULO I: DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

"RESIDENCIAL KSAVERS"

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

Lotes 7, 8 y 12 de la manzana 005, Calle Cahuama, entre Calle Coral y Calle Pulpo, Municipio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo

I.1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO

Se contempla un tiempo de vida útil de las instalaciones del hotel aproximadamente 50 años a partir de su construcción.

Por medio de mantenimientos preventivos y correctivos la vida útil de las instalaciones puede prolongarse por un tiempo indeterminado.

I.1.4 PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN LEGAL:

- **Escritura No. 70,032.** En cual consta la constitución legal de KSAVERS S.A.P.I de C.V. Empresa promovente del proyecto.
- **Escritura No. 75,091.** La cual constituye el Poder del C. Jorge Eduardo Barclay del Álamo como Director del Consejo de Administración de la empresa promovente del proyecto.
- **Escritura 12, 271.** En la cual se demuestra la posesión legal del predio donde se realizará el proyecto.

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Ksavers Sociedad Anónima Promotora de Inversión de Capital Variable (S.A.P.I de C.V)

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

KSA1609068P2

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL. EN SU CASO, ANEXAR COPIA CERTIFICADA DEL PODER CORRESPONDIENTE

Jorge Eduardo Barclay del Álamo, Director de Administración

CAPÍTULO I: DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

[REDACTED]

I.3 NOMBRE DEL CONSULTOR QUE ELABORÓ EL ESTUDIO

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Carlos Eliseo González Silva

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Biól. Danya Ahisllin Peralta Carranza

Cédula profesional No. 9953506

Colaboradores:

Biól. Karen Angelica Muro Hidalgo

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

[REDACTED]

[REDACTED]

Tel. [REDACTED]

Correo electrónico: a.peralta@gsnabogados.com.mx/ karen.muro@gsnabogados.com.mx

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

**CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES
Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES
PARCIALES DE DESARROLLO**

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto "*Residencial Ksavers*" trata de un desarrollo de 20 departamentos, con una sola habitación, con una capacidad máxima para 40 personas.

El proyecto se desarrolla sobre un terreno con una superficie total de 1,849.90 m² (de acuerdo con la escritura 12,271 de fecha 29 de junio de 2017). Vale la pena mencionar que aproximadamente el 30% de dicho terreno en ocasiones es invadido por el agua cuando sube la marea toda vez que la playa ha sufrido erosión.

En la **Tabla 1** se muestra la distribución de las obras del proyecto (usos de suelo) en el predio, así como su porcentaje.

TABLA 1. SUPERFICIES DE OCUPACIÓN DEL PROYECTO.

USOS	SUPERFICIE (M ²)	%
Desplante	656.09	35.46
Libre	1,193.82	64.54
Ajardinado	379.9	20.53
Permeable	813.92	43.99
Construcción	1,553.64	83.98%
Planta Baja	656.09	35.46
Primer nivel	469.09	25.35
Segundo nivel	428.46	23.17
Superficie total del predio	1,849.91	100

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto actualmente presenta condiciones de impactos tanto antropogénicos como naturales, por lo que se encuentra cubierto principalmente de vegetación herbácea.

La playa colindante al predio ha sufrido erosión de la línea de costa debido a la influencia de espigones que se han colocado en la costa hacia el noreste del predio, entre los cuales se encuentra un espigón de aproximadamente 50 metros de largo, que se encuentra hacia el noreste de los límites del predio, por lo que en ocasiones la superficie original (aproximadamente 30%) se ve invadida por el agua.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

II.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto "*Residencial Ksavers*" consta de un desarrollo de 20 departamentos, de una sola habitación con una capacidad máxima para 40 personas.

El proyecto se desarrollará sobre una superficie de 1,849.91 m², con un máximo de 3 plantas de altura (10.35 m), la construcción tendrá un frente de lote de 19 m, un coeficiente de uso del suelo (CUS) de 0.84 y un coeficiente de ocupación del suelo (COS) del 0.36.

El diseño del conjunto esta fundamentalmente condicionado por el estudio de sombras en los meses más desfavorables (diciembre- febrero) para optimizar que las áreas lúdicas exteriores (especialmente zonas de piscinas y terrazas de restaurantes) tengan el mayor número posible de horas de asoleamiento. La ubicación de la construcción está considerada en la parte trasera del predio, dejando 30 metros lineales del mismo como zona libre de construcción.

El proyecto contempla una construcción de 3 niveles con una altura máxima de 10.35 metros, una superficie de desplante de 656.09 m², superficie ajardinada de 379.9 m², un área permeable de 813.92 m², quedando como área libre una superficie de 1,193.82 m² y una superficie total de construcción de 1,811.74 m².

El diseño arquitectónico de la obra tiene forma de U lo que permite que todas las habitaciones tengan iluminación natural la mayor parte del día y contemplando los 19 metros de frente de playa nos permiten que el 100% de las habitaciones tengan vistas al mar, así como las zonas de cocina y alberca.

Nivel Planta Baja (Cota 0.00):

Planta de estacionamiento para 20 bicicletas (cota 0.00), espacio de recepción, albercas, sistema de tratamientos de aguas grises (cota -1.20), 4 departamentos (cota +1.00), cocina (cota +1.00), zona de playa (cota 0.00), zona de cuarto de máquinas, cuarto de lavado y zona de desperdicios (cota +0.00).

PLANTA BAJA	
ÁREA	M²
TOTAL	656.09
RECEPCIÓN	20.48
BICICLETAS	24.71
SERVICIOS	34.81
BAÑOS	10.56
ADMINISTRACIÓN	20.96
CIRCULACIÓN	91.02

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

GIMNASIO	23.71
RESTAURANTE	55.09
CUARTO DE MAQUÍNAS	9.03
BODEGAS	16.85
HUMEDAL	18.11
ALBERCA	38.06
LAGO	48.76
LOFT 1	54.52
LOFT 2	67.32
LOFT 3	68.54
LOFT 4	53.56

Nivel 1° (Cota 3.80):

Desde esta cota se realiza el acceso peatonal subiendo por una escalera escultural hasta el primer nivel (cota +3.80). En este nivel se construirán 8 departamentos; todos con 1 sola habitación, baño completo, una terraza individual, 2 de los departamentos incluyen jacuzzi propio y una terraza en común, misma que es la losa de la cocina.

PRIMER NIVEL	
ÁREA	M²
TOTAL	469.09
LOFT 5	66.28
LOFT 6	53.00
LOFT 7	23.96
LOFT 8	23.96
LOFT 9	23.96
LOFT 10	23.96
LOFT 11	23.96
LOFT 12	30.26
CIRCULACIÓN	122.91
TERRAZA 1	60.75
TERRAZA 2	16.09

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

Nivel 2ª (Cota 6.60):

Desde esta cota se realiza el acceso peatonal subiendo por una escalera escultural hasta el primer nivel (cota +6.60). En este nivel se construirán 8 departamentos; todos con 1 sola habitación, baño completo, una terraza individual, 2 de los departamentos incluyen jacuzzi propio.

PRIMER NIVEL	
ÁREA	M ²
TOTAL	428.46
LOFT 13	66.28
LOFT 14	53.00
LOFT 15	23.96
LOFT 16	23.96
LOFT 17	23.96
LOFT 18	23.96
LOFT 19	23.96
LOFT 20	30.26
CIRCULACIÓN	107.48
TERRAZA 1	27.68

II.1.2 UBICACIÓN Y DIMENSIONES DEL PROYECTO

El predio donde se construirá el proyecto se ubica dentro de la población de Holbox en el Municipio de Lázaro Cárdenas en el Estado de Quintana Roo.

El terreno consiste en un predio rústico de 1,849.91 m², ubicado dentro de la zona urbana de Holbox, en la costa noroeste.

El predio se encuentra en los lotes 7, 8 y 12 de la Manzana 005, en las siguientes coordenadas (**Tabla 2**). Colindando, según las escrituras, con 20.18 m al Noroeste con playa (Calle Paseo Carey); 94.94 m al Suroeste con Lotes 6 y 13; 94.21 m al Noreste con Lotes 9 y 11; y 19.72 m con Calle Caguama. Se incluye un plano donde se muestran las dimensiones del proyecto "**Residencial Ksavers**" (Anexo X).

TABLA 2. COORDENADAS EN PROYECCIÓN UTM ZONA 16 NORTE

VERTICE	X	Y
1	459306.864	2379287.988
2	459315.392	2379293.399
3	459323.907	2379298.802
4	459345.069	2379277.299
5	459354.889	2379267.321

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

6	459389.986	2379231.659
7	459373.693	2379220.553
8	459338.412	2379256.154
9	459327.150	2379267.519

Se seleccionó el sitio para llevar a cabo el proyecto debido a su ubicación privilegiada, en la zona poniente del poblado de Holbox. Ubicado en una zona destinada al turismo hotelero y de segunda residencia. Además, el predio del proyecto no presenta vegetación conservada, ni manglares o alguna otra especie en peligro enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, lo anterior debido a que ha sido afectado previamente por actividades antropogénicas y eventos de erosión costera.

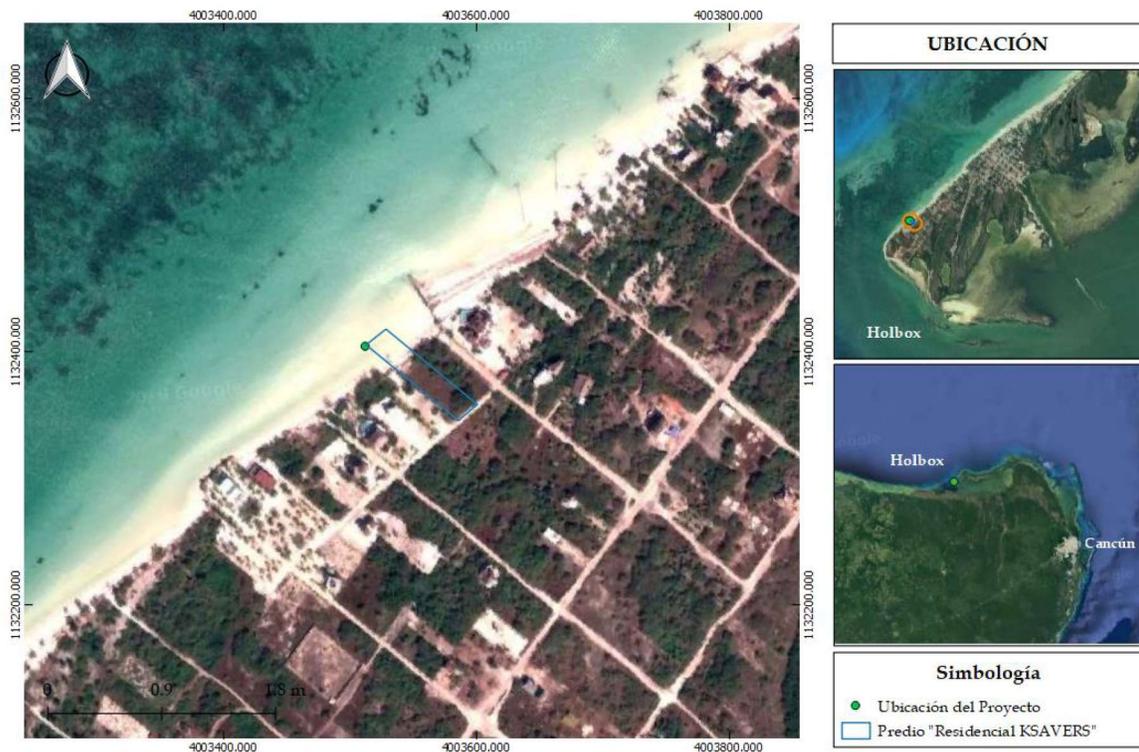


FIGURA 2. UBICACIÓN DEL PREDIO DEL PROYECTO PROPUESTO

II.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

Se estima que la inversión del proyecto sea de alrededor de \$64,490,339.32 (sesenta y cuatro millones cuatrocientos noventa mil trescientos treinta y nueve pesos mexicanos 32/100 M.N.). Esta inversión está dividida en los gastos de administración (\$25,891,995.28) y los gastos de construcción incluyendo las medidas de mitigación y prevención de impactos (\$ 8,598,344.04).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: "RESIDENCIAL KSAVERS"

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

En la **tabla 2** se desglosa la inversión requerida:

TABLA 2. DESGLOSE DE LA INVERSIÓN REQUERIDA PARA EL PROYECTO

CONCEPTO	UNIDAD	SUPERFICIE	PRECIO	MONTO
ADMINISTRACIÓN				
TERRRENO	LOTE			\$14,800,000.00
PAGO PRETAMOS				\$6,300,000.00
COMISION INMOBILIARIA				\$592,000.00
GASTOS ESCRITURACION	LOTE			\$888,000.00
GASTOS ESCROW	LOTE			\$64,948.28
LICENCAS Y PERMISOS	LOTE			\$1,862,790.00
INDIRECTOS + ADMINISTRACION	LOTE			\$368,031.00
SEGURO SOCIAL	LOTE			\$298,890.00
DISEÑO ARQUITECTONICO	LOTE			\$717,336.00
SUBTOTAL				\$25,891,995.28
CONSTRUCCION				
PRELIMINARES OBRA (RECUPERACION PLAYA)	LOTE			\$750,000.00
SUPERFICIE CONSTRUCCIÓN	m ²	1107	\$13,000.00	\$14,391,000.00
PRIVATIVA				
CIRCULACIONES	m ²	188	\$10,000.00	\$1,880,733.94
RECEPCION	m ²	112	\$13,000.00	\$1,451,070.34
AREA DE SERVICIO	m ²	24	\$10,000.00	\$240,000.00
AREA MANEJO DESPERDICIOS	m ²	18	\$10,000.00	\$180,000.00
RESTAURANTE Y BAR	m ²	283	\$13,000.00	\$3,677,370.03
ALBERCA NATURAL	m ²	122	\$9,000.00	\$1,100,917.43
ALBERCA PLAYA	m ²	144	\$8,000.00	\$1,149,847.09
ESTACIONAMIENTOS BICIS + CARRITO GOLF	m ²	23	\$13,000.00	\$298,165.14
LOUNGE DECK C/ ESPEJO AGUA Y JACUZZI	m ²	187	\$10,000.00	\$1,865,443.43
PLAYA Y JARDINERIA	m ²	639	\$1,500.00	\$958,715.60
LAVANDERIA	m ²	35	\$10,000.00	\$351,681.96
GYM	m ²	24	\$6,000.00	\$146,788.99
PERGOLADOS	m ²	160	\$8,500.00	\$1,360,000.00
SISTEMA TRATAMIENTOS AGUA	m ²	130	\$6,000.00	\$780,000.00
PALAPAS LOSAS	m ²	232	\$8,500.00	\$1,972,000.00
VIATICOS	UNIDAD	16	\$12,000.00	\$192,000.00
PUBLICIDAD	LOTE			\$250,000.00
SEGURO OBRA	LOTE			\$719,550.00

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

CONCEPTO	UNIDAD	SUPERFICIE	PRECIO	MONTO
HONORARIOS ARQUITECTOS	LOTE			\$4,883,060.09
SUBTOTAL				\$38,598,344.04
TOTAL				\$64,490,339.32

II.1.4 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS

Los suministros que se requieren para el adecuado funcionamiento de las viviendas e instalaciones de servicios básicos que se pretenden construir, serán los relativos al abastecimiento de agua potable, energía eléctrica, telefonía y recolección de residuos sólidos urbanos.

Con respecto a los servicios que se requerirán para su construcción y operación del proyecto se tiene que:

- **RED VIAL.** El acceso al proyecto será a través de la Calle Cahuama, la cual se conecta con la Av. Pedro Joaquín Codwell, y está a su vez lleva al centro del poblado de Holbox. Por lo que no será necesario la construcción de nuevas vialidades para acceder al sitio de proyecto.
- **AGUA POTABLE.** El abastecimiento de agua al área del proyecto será suministrado por la red de agua potable, reutilización de agua de lluvia, o bien reutilización de aguas tratadas para los servicios sanitarios. En el caso del agua para consumo humano, se adquirirá a empresas de servicios de agua purificada.
- **DRENAJE PLUVIAL.** Se captará el agua de lluvia, en las azoteas de edificios, fachadas y palapas del proyecto, divididos en bajantes. Todas las bajantes serán direccionadas hacia la cisterna de agua potable de 81,640 litros.
- **ENERGÍA ELÉCTRICA.** Existe energía en la zona, por lo que será relativamente fácil conectarse a la red eléctrica. Además, se utilizarán paneles solares como principal fuente de energía.
- **TELÉFONO.** En la zona del proyecto se cuenta con una red de servicio teléfono fijo y la señal de diversas compañías de telefonía móvil puede recibirse.
- **MANEJO DE AGUA RESIDUAL.** El proyecto contará con sistemas para el tratamiento de agua residual, que permitirán la reutilización de agua en servicios al público, riego y reúso en servicios sanitarios.
- **TRANSPORTE.** Actualmente no hay transporte público que lleve directo al predio; sin embargo, se cuenta con el servicio de taxis en carritos de golf, así como el proyecto implementará un Programa de Movilidad a efecto de reducir la utilización de este servicio, promoviendo el uso de bicicletas u otros vehículos libres de emisiones de hidrocarburos.
- **MANEJO DE RESIDUOS.** Por Ley el Municipio debe encargarse de la recolección de los desechos de tipo domiciliario. El proyecto contará con un área para almacenar temporalmente los residuos sólidos urbanos, estos se separarán y en caso de no ser recolectados se llevarán por parte del promovente a los sitios autorizados para su

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

disposición final. De igual forma se aplicará un **“Programa de manejo de Residuos Sólidos Urbanos”** para cada una de las etapas del proyecto.

- El predio colinda con el Golfo de México en la parte Norte. No se llevará a cabo ningún tipo de aprovechamiento del agua marina.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 PROGRAMA DE TRABAJO

Se estima que la construcción del proyecto se lleve a cabo en dos años, mientras que la operación empezará al terminarse la construcción de este y se estima una duración de 23 años. Esta última etapa, sin embargo, puede prolongarse gracias a las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, las cuales alargarán la vida útil de las instalaciones de manera indefinida.

TABLA 3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

ACTIVIDAD	Año 1												Año 2												Año 3	Año n	Año 23
Preparación del sitio y Construcción																											
Eliminación de vegetación y capa vegetal del predio																											
Excavaciones y nivelaciones																											
Obra civil																											
Limpieza general																											
Operación y mantenimiento																											

II.2.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL

El predio del proyecto **“Residencial Ksavers”** está ubicado en la Península de Yucatán, en la costa noroeste del Estado de Quintana Roo, Municipio de Lázaro Cárdenas, el sitio del proyecto se encuentra localizado en la zona urbana de Holbox, en los Lotes 7,8 y 12 de la Manzana 005, Calle Cahuama, entre Calle Coral y Calle Pulpo.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL

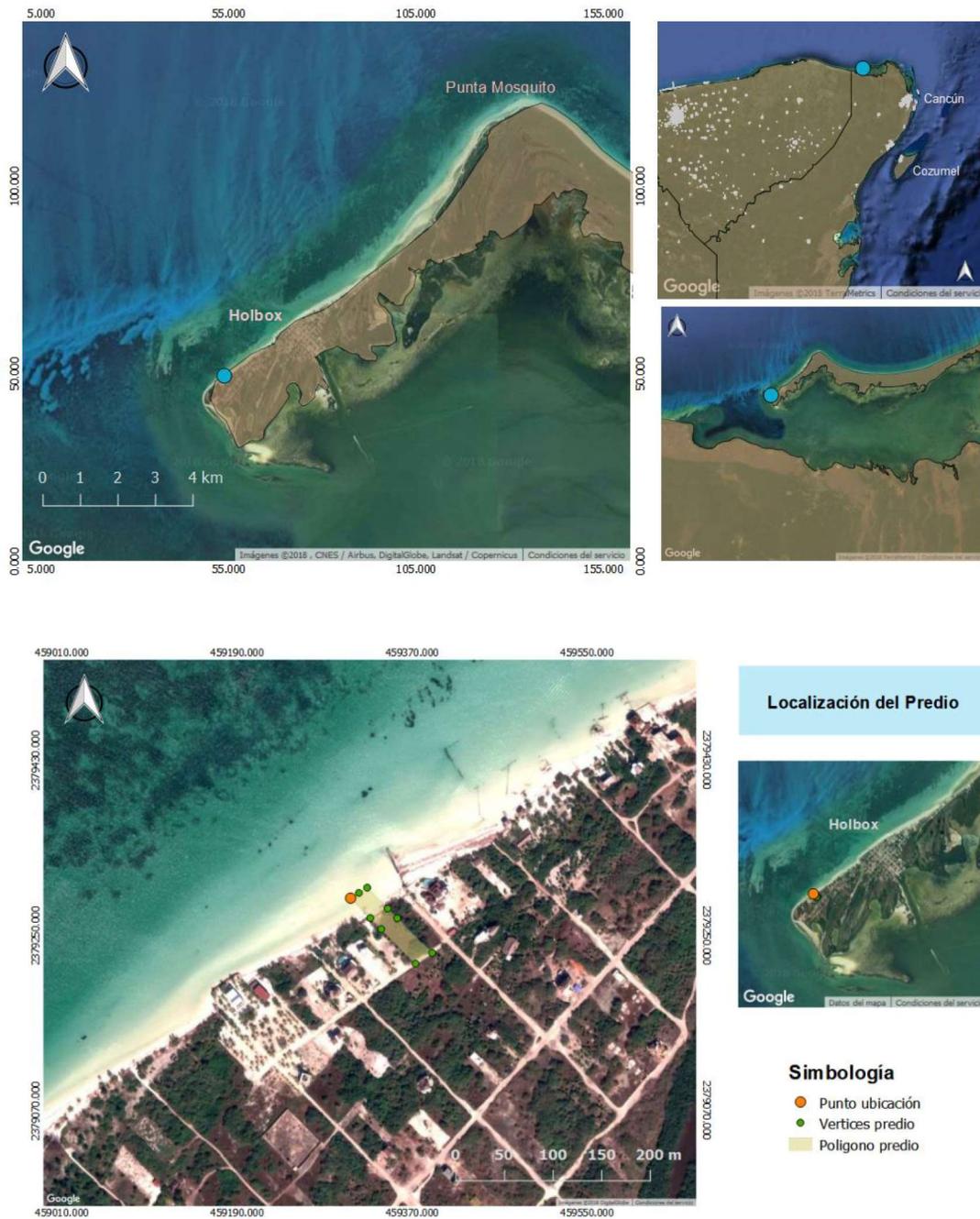


FIGURA 3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

II.2.3 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

a) ALMACÉN TEMPORAL DE MATERIALES Y EQUIPOS:

Este almacén estará construido de manera temporal de una estructura de madera y láminas de cartón, se destinará al almacenamiento de herramientas y de los materiales de construcción que requieren de protección ante las inclemencias de tiempo (cemento, cal, etc.). Se localizará estratégicamente para utilizar una superficie que posteriormente será parte del hotel y así no aumentar la superficie de desplante. Una vez terminada la obra civil, se retirará la bodega cuando sea momento de construir en el área donde se encontraba y el material será colocado dentro de las instalaciones.

PREPARACIÓN DEL SITIO

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

1. ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN Y DE LA CAPA VEGETAL

Como previamente se mencionó el predio donde se pretende desarrollar el proyecto presenta condiciones de impactos previos por actividades antropogénicas y naturales por lo que se encuentra solamente cubierto de vegetación herbácea y arbustiva dominado por malezas y especímenes de rápido crecimiento, carece de vegetación de duna costera debido a la influencia de espigones que colocaron en la costa hacia el noroeste del predio cómo se puede apreciar en la figura 4, situación que ha venido generando que la playa se erosione, por lo tanto, ***la etapa de preparación del sitio contempla la eliminación de la vegetación herbácea y arbustiva. La totalidad de esta vegetación existente en el predio será eliminada y enviada a un vertedero autorizado.***

Con base en los estudios de caracterización de vegetación del predio, se identificaron 2 individuos de la especie *Thrinax radiata* (palma chiiit) enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** con categoría de amenazada, estos ejemplares se incorporarán al proyecto dentro del predio en las áreas verdes para que continúen con su crecimiento y se conserve la calidad del paisaje con vegetación nativa de la región. La capa vegetal de suelo será retirada y enviada a un vertedero autorizado.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO



FIGURA 4. CARACTERIZACIÓN VEGETAL DEL PROYECTO "RESIDENCIAL KSAVERS"

2. **VALLADO:** Para la etapa de construcción, se considera un vallado a base de polines con malla tipo invernadero tipo tapial.
3. **ACOMETIDA ELÉCTRICA (PROVISIONAL PARA LA OBRA):** Se construirá una línea eléctrica de 220 V, desde el punto de acometida de la compañía suministradora.
4. **ACOMETIDA DE AGUA PARA LA OBRA:** Se cuenta con una toma de 1/2 "conectada a la red municipal. El consumo de agua será tomado y pagado conforme a su consumo.
5. **ACOMETIDA DE SANEAMIENTO PARA LA OBRA:** Se rentarán baños portátiles para el proceso de obra.
6. **DEPENDENCIAS DE OFICINAS, VESTUARIOS, BAÑOS, CANTINA, ENFERMERÍA Y BODEGA:** Se construirá con madera procedente de almacenes autorizados, una caseta de seguridad, una bodega y un patio de almacén vallado con las siguientes características:
 - Caseta de seguridad: 6 m²
 - Bodega: 32 m²
 - Almacén de vallado: 60 m²

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

CONSTRUCCIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

1. MURO PERIMETRAL

Se construirá un muro perimetral de tipo mampostería para contener la arena y delimitar el terreno. La barda se contempla de aproximadamente 50 cm de altura sobre el nivel 0. Así mismo se contempla una barrera de plantas endémicas.

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

La tierra procedente de la excavación de las zapatas, mamposterías, alberca y jacuzzi será retirada a un vertedero autorizado. Los materiales necesarios para realizar rellenos procederán de almacenes de materiales de construcción provenientes de la misma Isla de Holbox. El volumen de tierra que se estima mover es el siguiente:

TABLA 4. VOLÚMEN DE TIERRA ESTIMADA A MOVER

Excavación de 20 zapatas y dados	67.5 m ³
Barda de mampostería perimetral	22.5 m ³
Alberca y Jacuzzi	90 m ³
Exceso de excavación a retirar a vertedero autorizado	180 m ³

3. CIMENTACIÓN

A falta de realizarse el estudio geotécnico del terreno, por la experiencia en proyectos similares en este lugar, se utilizará el sistema de pilotes y pilas de hormigón. El hormigón o concreto procederá de una planta próxima debidamente legalizada y autorizada. El acero procederá de un a casa de materiales proveniente de la misma isla de Holbox. El sistema de pilotaje será elaborado in situ.

4. ESTRUCTURA

Será de pilares, vigas y losas de hormigón o concreto armado con acero. El acero procederá de un almacén de materiales de construcción próximo debidamente autorizado. El concreto procederá de planta de concreto autorizado, será transportado por revolvedoras y aplicado mediante bomba de concreto. La madera para encofrar procederá de un a casa de materiales proveniente de la misa Isla de Holbox.

Las losas se contemplan de tipo dovela en barro, mismas que se ingresarán a la isla a través de un ferry y con los permisos necesarios.

5. ALBAÑILERÍA, FACHADAS Y CUBIERTAS

Las fachadas y tabiques divisorios se construirán de bloque de hormigón y cemento. El bloque de concreto y el cemento o mortero procederá de almacenes de materiales de construcción próximos debidamente autorizados. Las cubiertas serán aisladas térmicamente mediante espuma de

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

poliuretano proyectado o similar. Las cubiertas serán impermeabilizadas mediante membrana asfáltica reforzada.

6. ACABADOS

Los acabados y revestimientos en paredes y techos serán de muros de block proveniente de la casa de materiales de la Isla de Holbox. Se considera Los acabados en suelos serán de concreto pulido y oxidado y algunas zonas con mosaico artesanal pintado a mano. En cuartos de baños las paredes serán revestidas de mármol o cantera. El mármol local procederá de canteras debidamente autorizadas.

7. CARPINTERÍA DE MADERA DE ZAPOTE

La madera de toda la carpintería está considerada en madera Zapote de la región, y procederá de distribuidores debidamente autorizados.

8. CANCELERÍA DE MADERA

La cancelería está considerada en madera Zapote, con cerrajería de acero inoxidable. La madera procederá de zonas de tala controlada y autorizada, y los cerrajes serán de importación y se trasladaran de la ciudad de México debidamente autorizados.

9. INSTALACIONES MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS

Para las instalaciones mecánicas se utilizará tubo de plástico de fábricas de México y de Importación. Para las instalaciones eléctricas se utilizará cable de cobre y de aluminio de importación y de fábricas de México, todas las instalaciones se harán de manera subterránea.

10. EQUIPAMIENTO

Cocinas, lavanderías, procederán de importación y de Fábricas de México.

Iluminación, mobiliario y Tapicería. El mobiliario será de madera de bosques de tala controlada y autorizada, Estos materiales procederán de la región.

11. MENAJE

Cubertería, vajilla, cristalería, ropa de cama, herramientas, toallas, uniformes para el personal, papelería, etc. procederán de importación y de fabricantes de México.

12. URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA

Se instalará una red de drenaje de aguas pluviales y tratamiento de aguas jabonosas para su reutilización en tanques de inodoros y riego de áreas verdes. En las zonas de jardín se aportará tierra vegetal procedente de cantera de tierra autorizada y se plantarán plantas procedentes de viveros locales autorizados que serán regados con agua jabonosa tratada. Se intentará trasplantar las especies de plantas más importantes.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

13. OFICINAS, CANTINAS Y VESTUARIOS

Se habilitará una oficina de obra, una cantina, una enfermería y unos vestuarios para el personal. El agua procederá de la red de agua potable municipal o de pipas, y se utilizarán baños portátiles Sanirent.

14. CIRCULACIONES Y ÁREAS EXTERIORES

Los pasillos y circulaciones en planta baja serán de arena, rodeados de vegetación de la región. Las albercas serán construidas a base de concreto armado, pulido y oxidado, y perímetros de mismo concreto con conchilla o algún material proveniente de la misma isla de Holbox. Estas zonas impermeables, tendrán unas caídas y pendientes constructivas, hacia los puntos de recolección pluvial, los cuales serán dispuestos hacia la cisterna pluvial diseñado para estos fines.

15. CONSUMO DE AGUA

La obra tendrá un consumo de agua aproximado medio de 3.5 m³ al día.

16. CONSUMO DE ELECTRICIDAD

La obra tendrá un consumo de electricidad aproximado de 6,000 kwh al mes.

17. MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

Se dispondrá de maquinaria para el transporte horizontal. El personal, los materiales y la basura accederá y abandonará la obra mediante vehículos a motor. Estos vehículos a motor en ningún caso recibirán labores de mantenimiento y de repostaje sobre la losa de concreto construida al efecto. Los camiones llegaran a la obra por sus medios. El resto de maquinaria será transportada hasta la obra en camiones. Se calcula que cada día accederán a la obra entre 1 y 2 vehículos. El personal de la obra será transportado en bicicletas o carritos de golf. Los mantenimientos de la maquinaria serán de tipo preventivos, y se realizarán en los talles a efecto de evitar vertido o derrame de algún aceite o alguna otra sustancia nociva al medio terrestre o marino.

TABLA 7. MAQUINARIA NECESARIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

Maquinaria	No.
Zapatatas, Albercas y Muro Perimetral	
Retroexcavadora (manochango)	1
Camión revolvedora de concreto	1
Bomba de concreto	1
Camión	2
Movimiento de tierras	
Retroexcavadora	1
Camión	2
Camión de agua	1

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

Pala mecánica	1
Excavadora con martillo de impacto	1
Cimentación	
Bomba de concreto	1
Camión revolvedora de concreto	1
Camión	2
Retroexcavadora	1
Máquina de soldadura	1
Bombas de succión de agua	2
Estructura	
Bomba de concreto	1
Camión revolvedora de concreto	1
Camión	2
Retroexcavadora	1
Máquina de soldadura	1

TABLA 8. PERSONAL DE OBRA NECESARIO PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

18. MATERIALES

Los principales materiales que se utilizarán en la obra y sus volúmenes se presentan en la tabla siguiente. Estos materiales serán transportados mediante camiones y proceden de canteras, plantas y proveedores autorizados y/o provenientes de la isla de Holbox.

TABLA 9. MATERIALES Y VOLÚMENES A UTILIZAR DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Material	Cantidad
Concreto (m ³)	530
Acero (Tn)	12.2
Bloque de hormigón (unidad)	5,600
Mortero (m ³)	90
Arena (m ³)	180
Tierra vegetal (m ³)	30

II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

OPERACIÓN DEL SITIO

Las principales actividades que se realizarán en el predio cuando se realice la operación del proyecto se detallan a continuación:

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

1. CONSUMO DE ENERGÍA Y PRODUCCIÓN DE AGUAS NEGRAS

PERSONAL DE OBRA									
Director del Proyecto	1								
CONSTRUCCION		INSTALACIONES		COMPRAS		SEGURIDAD		ADMINISTRACION	
Jefe de obra	1	Jefe de electricidad	1	Jefe de compras	1	Jefe de seguridad	1	Jefe	1
Encargado de obra	1	Encargado electricidad	1	Ayudantes	0	Subjefe seguridad	0	Ayudantes	1
Supervisor de obra	1	Jefe mecánica	0	Jefe almacén	1	Seguridad	0		
Topógrafo	2	Encargado mecánicas	0	Ayudante	0				
Arquitecto	1	Trabajadores de las contratas	4						
Interiorista	1	Personal administrativo de las contratas	1						
Oficiales y personal de limpieza	20								
Peones	5								
Personal administrativo de las contratas	3								
subtotal	35		7		2		1		2
TOTAL					47				

Los consumos anuales de energía y producción previstos son los siguientes:

Agua: 3,437.60 m³, procedentes de la red municipal, captación de agua de lluvia y tratamiento de aguas jabonosas.

Electricidad: 72,000 kwh, procedentes de la red municipal.

Gas: 1,098.00 litros procedente de compañía suministradora.

La producción anual de aguas negras vertidas: 1,715.50 m³.

2. PERSONAL

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

La administración de los departamentos ofrecerá empleo aproximadamente a 7 personas de diferentes oficios: 1 persona de administración general, 1 jardinero, 1 vigilante, 2 personas en cocina, 2 personas de limpieza. Todos los puestos de trabajo serán contratados directamente en Holbox o en alguna ciudad cercana. El personal estará capacitado para emergencias, incendios, evacuación y huracanes.

3. TRANSPORTE DE CLIENTES Y DE EMPLEADOS

Los clientes, las mercancías, la basura y los empleados llegarán o abandonarán el desarrollo en bicicletas, carros de golf o transportes que se adecúen a la infraestructura de la isla. Existirá un espacio dentro del desarrollo para 20 bicicletas y 1 carrito de golf eléctrico.

4. MATERIALES

El proyecto recibirá de proveedores locales autorizados insumos de comida, bebida, productos químicos, papelería, flores, equipos de operación, repuestos, uniformes, vajilla, cubertería, ropa de cama, etc. Estos materiales serán utilizados y almacenados en el desarrollo.

5. MANTENIMIENTO Y JARDINERÍA

El Desarrollo mantendrá toda la maquinaria instalada en el mismo para lo cual tendrá las refacciones necesarias y empleará a una persona para que le dé el respectivo mantenimiento. Los aplicadores de productos químicos y pesticidas estarán debidamente autorizados.

6. LIMPIEZA

El Desarrollo mantendrá todas dependencias limpias y desinfectadas, mediante productos químicos debidamente autorizados y por personal debidamente entrenado. Toda la comida será previamente desinfectada antes de su uso.

7. DESINFECCIÓN, DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN

En el desarrollo se realizarán las labores de desinfección, desinsectación, y desratización necesaria para evitar el contagio de enfermedades y proliferación de parásitos para lo cual se utilizar los productos químicos autorizados y el personal debidamente autorizado para ello.

8. TRATAMIENTO DE AGUA

Se dará tratamiento a las aguas residuales provenientes de las descargas de los inodoros, de las tarjas de las cocinas y del rebosadero de aguas jabonosas las cuales serán canalizadas a un tratamiento de fosa séptica descrito en las memorias descriptivas del proyecto sanitario.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

El agua de consumo recibirá los tratamientos filtración y desinfección descrita en las memorias descriptivas del proyecto sanitario.

El agua de las piscinas se abastecerá a partir del agua pluvial, que previamente recibirá tratamiento, ayudando a mejorar la calidad del agua del mismo para utilizarlo como tanque de almacenamiento de agua de lluvia al aire libre (si llegara a necesitarse para ciertas actividades), enriquecimiento del ecosistema del terreno y para contemplación de los habitantes del desarrollo.

Las aguas grises para riego recibirán el tratamiento de filtración, y cloración serán prevenientes tanto de la planta de tratamiento de agua como del sistema de tratamiento del agua pluvial. El agua negra de las cocinas recibirá un tratamiento de retirada de grasas antes de ser enviada a la fosa séptica, a la red de riego de áreas verdes, por último, las demasías serán enviadas a la red de saneamiento.

9. PROTECCIÓN CIVIL

El desarrollo dispondrá de un plan de emergencias y evacuación y de protección para el caso de emergencias como incendios o huracanes, debidamente formalizado ante las autoridades.

10. PERSONAL

El desarrollo dispondrá de una plantilla media anual de aproximadamente 7 empleados directos entre administrativos y de mantenimiento.

MANTENIMIENTO DEL SITIO

11. MANTENIMIENTO

Por tratarse de una instalación nueva no se espera mantenimientos intensos y prolongados. Estos se limitarán en sus primeros años a actividades de prevención que a través de los años se convertirán en correctivos. Con los años, el tipo de mantenimiento que se ejecutará, incluirá acciones del tipo preventivo y correctivo. Las primeras incluirán limpieza de superficies, techos, limpieza y pintura de paredes interiores y exteriores, revisión del sistema hidráulico. Las actividades correspondientes al mantenimiento correctivo comprenderán básicamente el reemplazo de lámparas, sustitución de vidrios rotos en ventanas y puertas, llaves o empaques en mal estado, tuberías, goteras, desniveles, agrietamientos, reparación a equipos eléctricos.

II.2.5 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Por ser un proyecto de nueva ejecución, por la inversión en tareas de mantenimiento continuo de las que será objeto las infraestructuras de apoyo y complementarias se espera un tiempo de vida útil del proyecto indefinido, por lo que no se prevé una fase de abandono y en su caso las estructuras serían remodeladas y destinadas a usos semejantes. De esta manera no se considerará el desarrollo de un programa de abandono del sitio, ni medidas de rehabilitación, compensación y restitución de los sitios.

II.2.6 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

Con base a la información proporcionada por el desarrollador, no se considera el uso de explosivos para la realización del proyecto.

II.2.7 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

PREPARACIÓN DEL SITIO

- **MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL:**

Para el acopio de residuos que se generen, se dispondrán contenedores para depositar en su interior los residuos inorgánicos (empaques, envases, botellas, metal y plásticos). Los residuos orgánicos (madera, restos de alimentos y bebidas, papel y cartón) en caso de que la cantidad generada sea mayor a los 20.0 kilogramos se emplearán contenedores que serán colocados de manera estratégica para su posterior traslado al sitio que autorice la autoridad municipal.

- **MANEJO DE AGUAS RESIDUALES:**

Se tendrá disponible para el personal operante en las etapas iniciales del proyecto, sanitarios portátiles y será la empresa proveedora del servicio los responsables de la recolección, tratamiento y disposición de las aguas residuales.

CONSTRUCCIÓN

- **PRODUCCIÓN DE AGUAS NEGRAS:**

La obra tendrá una producción de aguas negras de aproximadamente 3.5 m³ al día. Se contratarán sanitarios portátiles para proveer del servicio a los trabajadores, la empresa proveedora será la responsable del retiro de las aguas residuales de manera periódica, así como del mantenimiento a los sanitarios.

- **PRODUCCIÓN DE BASURA:**

La obra producirá basura compuesta de acero, madera, tablaroca, bloque de hormigón, cemento, material cerámico, mármol, basura orgánica, aluminio, cristal, cartón, plástico, papel, etc. La cantidad de basura producida por la obra es de aproximadamente 1.5 m³ diarios. Esta basura será transportada a un vertedero autorizado.

- **AGUA DE DRENAJE DE PLUVIALES:**

Durante la fase de obra las aguas pluviales filtrarán al terreno.

OPERACIÓN

- **RESIDUOS SÓLIDOS:**

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

El volumen de residuos sólidos generados por el proyecto, durante su etapa de operación y que se retirarán se estima en 51.7 kg diarios, basadas entre 1 y 1.2 kg/persona/día. La mayoría de estos residuos estarán compuestos por residuos orgánicos (principalmente comida cruda o cocinada) y complementando por plásticos, cartones y vidrios. Los residuos orgánicos serán almacenados en cámaras refrigeradas hasta su retirada. Estos residuos serán recogidos y retirados por un contratista autorizado de residuos sólidos urbanos que los llevará a un vertedero autorizado por las autoridades municipales.

- **AGUAS NEGRAS Y AGUAS PLUVIALES:**

De manera general, se manifiesta que las aguas residuales provenientes de las descargas de los inodoros, de las tarjas de las cocinas y del rebosadero de aguas jabonosas sin tratar, serán canalizadas a un tratamiento de fosa séptica prefabricada conectada a un filtro de flujo ascendente, esta última cámara contará con un sistema de desinfección de iones de plata que elimina bacterias, virus, hongos y algas del agua para cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997 (que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público); para reutilizar en riego de las jardineras del proyecto arquitectónico, o bien, en los servicios sanitarios.

Por su parte, las aguas jabonosas o grises provenientes de regaderas, lavamanos y lavadoras producidas por los habitantes del condominio serán tratadas (después de una trampa de grasas), por medio de un humedal con diferentes medios filtrantes y fito-remediación, para reutilizarlas en tanques de inodoros, riego de jardineras y áreas verdes. Se descarta el agua proveniente de la tarja de la cocina debido a que ésta contiene otros diferentes compuestos como los son grasas, bacterias, materia orgánica, etc.

La gestión de aguas negras, jabonosas y de las aguas pluviales del desarrollo están explicados a detalle en la memoria pluvial e hidrosanitaria (ver sección de anexos).

- **HUMOS, OLORES Y RUIDOS:**

El desarrollo producirá humos procedentes de la combustión de las calderas, de gas o de gasoil, de agua caliente y de la combustión de gas para las cocinas. Estos humos se evacuarán por la cubierta de edificio para que no genere afectaciones a las edificaciones vecinas ni a los clientes. Estos humos estarán controlados mediante las revisiones periódicas de las calderas.

El desarrollo emitirá ruido procedente de las máquinas exteriores de aire acondicionado, compresores de cámaras de refrigeración, grupos electrógenos y de los extractores. Este ruido estará atenuado por elementos de aislamiento con el fin de que se cumpla la normatividad local de ruidos.

II.2.7 GENERACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

II.2.7.1 GENERARÁ GASES DE EFECTO INVERNADERO, COMO ES EL CASO DE H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃ ENTRE OTROS

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

Se generarán gases de efecto invernadero por el consumo de la energía eléctrica proveniente de CFE, así como por la combustión de combustibles como el diésel y gas LP, los gases que se generarán son CO₂ y H₂O. A continuación, se desglosan los consumos de energía y combustibles durante las etapas del proyecto.

CONSUMO DE ENERGÍA Y COMBUSTIBLE

Se realizó una estimación del total del consumo de energía y de combustibles por etapas del proyecto, considerando que la etapa de preparación del sitio y construcción tendrá una duración de dos años, la operación y mantenimiento con duración de 50 años.

TABLA 10. CONSUMO DE ENERGÍA Y COMBUSTIBLE DEL PROYECTO

ETAPA	Energía	Diesel	Gas LP
Preparación del sitio y construcción	6,000 kWh al mes	8,640 L por dos años	-
	144,000 kWh por dos años		
Operación y mantenimiento	72,000 kWh anual	-	1,098 L anual
	43,200,000 kWh por 50 años		54,900 L por 50 años

II.2.7.2. POR CADA GAS DE EFECTO INVERNADERO PRODUCTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, ESTIME LA CANTIDAD EMITIDA

A continuación, se describen los métodos empleados para el cálculo de las emisiones de estos tipos de gases.

MÉTODOS DE ESTIMACIÓN

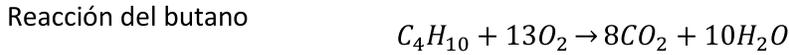
Gases de efecto invernadero por consumo eléctrico

Se empleó la calculadora de emisiones de para el registro nacional de emisiones de la SEMANAT, esta herramienta toma en cuenta el factor de emisión con valor de 0.454 CO₂/kWh que será empleado para calcular la emisión de CO₂. El resultado de la estimación es indicativo por lo que el resultado obtenido a través de este método es aproximado a la emisión real y serpa utilizado como apoyo para indicar el impacto ambiental producido por este compuesto.

Estequiometria

Este método se basa en la reacción química de combustión del gas LP (Licuado de Petróleo), esta mezcla generalmente está conformada por 60% de propano, 40% de butano y otros gases, sin embargo, se encuentran en proporciones mínimas, por lo que sólo se consideraron los gases en mayor proporción.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO



En siguiente tabla se muestran los valores de densidad y peso molecular de los compuestos utilizados en los cálculos.

Tabla 2. Parámetros químicos de los elementos del gas LP.

Compuesto	Densidad [Kg/m3]	Peso molecular [g/mol]
Propano	1.83	44
Butano	2.52	58.08
C ₁₂ H ₂₆	750	170.34

1. A partir del consumo de combustible de gas LP se multiplico por la composición de la mezcla 60% propano y 40% butano con el que se obtuvo el volumen de cada componente.
2. Se realizó la conversión de volumen a masa utilizando la densidad antes mencionada.
3. Se obtuvieron los moles de cada compuesto a partir de la multiplicación por el peso molecular.
4. Siguiendo la reacción de combustión por cada compuesto se obtuvieron los moles de CO₂ y H₂O.
5. Se convirtió de moles a unidades de kilogramos y después a toneladas para cada compuesto generado en las reacciones.

A partir de lo anterior, se estimó la cantidad de gases de efecto invernadero que se generaran en cada etapa.

TABLA 11. GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADAS EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO

Etapa	Tipo de energía	Gas efecto invernadero			
		H ₂ O [T]	CO ₂ [T]	CH ₄ [T]	N ₂ O [T]
Construcción	Energía Eléctrica [kWh]	0	65.376	0	0
	Diesel [L]	0	28.98	0	0
TOTAL			94.35		

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

Operación	Energía Electrica [kWh]		19,612.8	0	0
	Gas L.P. [L]	0.270146	0.51623	0	0
TOTAL		0.27	19,613.31		

II.2.7.3. ESTIMAR LA CANTIDAD DE ENERGÍA QUE SERÁ EMITIDA POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

De acuerdo con las estimaciones realizadas en proyecto en sus etapas solamente generará emisiones de CO₂ Y H₂O, de los cuales el mayor volumen será en la operación por el consumo eléctrico, por las características del proyecto las emisiones no podrán ser contenidas y se disiparán naturalmente.

TABLA 12. EMISIONES TOTALES DE EFECTO INVERNADERO GENERADAS EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO

Etapa	Gas efecto invernadero			
	H ₂ O [T]	CO ₂ [T]	CH ₄ [T]	N ₂ O [T]
Construcción	0	65.376	0	0
	0	28.98	0	0
TOTAL		94.35		
Operación		19,612.8	0	0
	0.270146	0.51623	0	0
TOTAL	0.27	19,613.58		

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

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

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

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENACIÓN JURÍDICOS APLICABLES

En los siguientes apartados se realizará el análisis de la normatividad que vincula el proyecto “Residencial Ksavers” con los Programas de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano, así como las Leyes y Normas aplicables de competencia federal, estatal y municipal, que nos permita situar las bases para demostrar la viabilidad legal y ambiental de la propuesta

III.1 INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo del presente Estudio de Impacto Ambiental, se han llevado a cabo diversos análisis y estudios mediante los cuales se acredita la viabilidad del proyecto; no obstante lo anterior, la estructura medular del análisis de impacto ambiental, es demostrar la compatibilidad del proyecto con los diversos ordenamientos de carácter Federal, estatal e inclusive municipal que en función de la ubicación del sitio del proyecto, resulten aplicables, en cuanto a los usos y aprovechamientos de suelo.

Para el desarrollo del **Capítulo III**, se han revisado una serie de documentos relativos a las Leyes y Reglamentos Federales en materia ambiental, así como los programas sectoriales, Planes de Desarrollo Urbano, Programas de Ordenamientos Ecológicos del Territorio y demás instrumentos de política ambiental en el ámbito nacional que son aplicables, considerando como se ha mencionado el sitio en donde se pretende desarrollar el proyecto; así como la naturaleza de este.

De acuerdo a las disposiciones contenidas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), corresponde a la Federación otorgar la autorización respectiva por tratarse de un proyecto asociado a un ecosistema costero en este contexto, el proyecto comprende un conjunto de obras y actividades consistentes en diferentes fases de preparación, construcción y operación del sitio, que se relacionan con el supuesto reglamentario Q y S, enlistado y previsto en el artículo 5 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

A continuación, se exponen los ordenamientos jurídicos aplicables al proyecto “Residencial Ksavers”:

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

III.2 LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES

III.2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en su Artículo 4 su párrafo quinto establece lo siguiente:

"Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley."

ANÁLISIS

Por lo que por medio de la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular se somete a evaluación ante la SEMARNAT, a efecto de garantizar que las obras y actividades que se describen se desarrollaran en pleno cumplimiento en materia ambiental, no afectando el medio ambiente, dando cumplimiento a este precepto constitucional.

III.2.2 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente.
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.
- V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.
- VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.
- VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.
- VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX- G de la Constitución.

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

- IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental.
- X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penas que correspondan.

ARTÍCULO 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites o condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para 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.

ANÁLISIS

El proyecto en comento contempla las actividades descritas en fracción IX y XI, Toda vez que el proyecto se trata de la construcción de un desarrollo inmobiliario dentro de un ecosistema costero, en un área natural protegida de competencia de la Federación con categoría de manejo: **“Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam”** ubicada en el Estado de Quintana Roo entre los municipios de Isla Mujeres, Lázaro Cárdenas con una superficie total de 154, 052.25 ha; se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto **“Residencial Ksavers”**, con el objetivo de obtener de la Secretaría la autorización en materia de impacto ambiental para la construcción y operación del proyecto.

ARTÍCULO 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente. Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas de conocimiento de la Secretaría, a fin de que está, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

ANÁLISIS

De acuerdo a lo señalado en el artículo anterior, el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, es el mecanismo que se debe aplicar de manera precautoria para identificar los posibles impactos ambientales que se puedan generar por la construcción y operación del proyecto, por ello y en conformidad a lo establecido en dichos artículos, se cumple de manera evidente al presentar este documento de manera previa al inicio de actividades, que por ser una actividad que se pretende desarrollar en un ecosistema costero dentro de un área natural protegida que resulta ser regulada mediante esta ley.

ARTÍCULO 35. Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el **artículo 28**, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

ANÁLISIS

El artículo en comento establece de manera general a la autoridad la forma en que deberá iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, para lo cual la Secretaria presentará especial atención a que el proyecto se ajuste a lo establecido en la *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*, y su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA) y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) que le sean aplicables, además de lo que se especifique en los ordenamientos ecológicos del territorio (POET's), de existir, así como las declaratorias de áreas naturales protegidas y sus programas de manejo, que resulten aplicables al proyecto. De lo anterior, el proyecto da cumplimiento al presente artículo ante la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular ante la autoridad de la Secretaría para su evaluación correspondiente.

ARTÍCULO 35 BIS-1. Las personas que presten servicios de impacto ambiental serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declaran bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

ANÁLISIS

Al respecto se anexa una carta protesta de decir verdad, la cual enuncia que los métodos y técnicas utilizadas para la realización de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular fueron los adecuados de acuerdo a las obras que se pretenden llevar a cabo dentro del proyecto.

ARTÍCULO 88. Para el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios:

- I. El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos debe realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico.

ANÁLISIS

El proyecto en ninguna de sus etapas contempla el aprovechamiento del ecosistema acuático o los recursos naturales presentes dentro de esa zona, el total de las obras que se contemplan dentro del proyecto se realizarán en la porción terrestre, la cual se encuentra colindante al Mar Caribe.

ARTÍCULO 98. Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

- I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;
- IV. En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;
- VI. La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.

ANÁLISIS

El proyecto se desarrolla en un sitio urbanizado, por lo que es congruente con los usos de suelo predominantes en el área. Por otro lado, se tomarán medidas preventivas para evitar la erosión del suelo como lo es la eliminación de la vegetación y la capa del suelo de forma paulatina del sitio, así como minimizar los tiempos de construcción evitando que el suelo quede expuesto durante largos periodos de tiempo. Además, el proyecto tiene contemplado la creación de áreas ajardinadas a partir del uso de especies nativas y características de la región.

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

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

Las emisiones de contaminantes de la atmósfera sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

ANÁLISIS

Las principales emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas se presentarán en la fase de preparación del sitio y construcción, las cuales se generarán a partir del uso de maquinaria y vehículos, se verificará que la maquinaria a utilizar se encuentre en óptimas condiciones para evitar emisiones que sobrepasen los límites máximos permisibles de acuerdo con la normatividad, así como en caso de que se requieran mantenimientos preventivos o correctivos se realizarán fuera del sitio del proyecto en los lugares que estén autorizados.

ARTÍCULO 117. Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;

ANÁLISIS

Derivado de las características particulares del área y dado su alta permeabilidad se ha considerado el uso de un sistema para el tratamiento de aguas residuales que previene la contaminación de los mantos freáticos.

ARTÍCULO 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

ARTÍCULO 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

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

ANÁLISIS

Se prevé baja generación de residuos sólidos urbanos, para su manejo se dispondrá de contenedores rotulados (de acuerdo al tipo de residuo generado), con tapa en el área de trabajo durante la preparación y construcción del sitio, se utilizarán botes de dimensiones suficientes durante la operación y mantenimiento; la disposición final de los residuos sólidos se hará por medio de la recolecta municipal, en el caso de los residuos sanitarios se hará contratando el sistema de recolecta que existe en la zona o de lo contrario se realizará en los sitios que disponga la autoridad competente en la materia y con la periodicidad que determine el volumen generado en el tiempo.

No se considera la generación de residuos peligrosos, en caso de presentarse estos provendrán del mantenimiento de los vehículos durante la fase de construcción, sin embargo, en esta situación la empresa contratante será la responsable de retirar del área cualquier residuo considerado como peligroso (aceites, estopas y cartones impregnados).

Para las diferentes etapas del proyecto se llevará a cabo un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos**, el cual se puede cotejar en la sección de anexos.

III.2.3 REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS

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

S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:

Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:

Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo, siempre que se lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, el decreto y el programa de manejo respectivos;

Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con la normatividad correspondiente;

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables, y

Construcciones para casa habitación en terrenos agrícolas, ganaderos o dentro de los límites de los centros de población existentes, cuando se ubiquen en comunidades rurales."

ANÁLISIS

Para dar cumplimiento con esta condición se presenta el proyecto "*Residencial Ksavers*", a evaluación de impacto ambiental ante la autoridad por medio de la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, dado que el proyecto se realizará en la porción terrestre de un ecosistema costero en la zona urbana, que se localiza dentro de la **ANP ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA YUM BALAM**.

III.2.4 REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

ARTÍCULO 13. Para protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

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

ARTÍCULO 16. Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas.

ARTÍCULO 28. Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisiones que se establezcan en las normas técnicas ecológicas.

ANÁLISIS

Los automotores (maquinaria para las etapas de preparación y construcción del sitio) que se utilicen en la obra serán objeto de mantenimiento preventivo periódico, de manera que se encuentren en condiciones de operación óptimas y con niveles de emisión dentro de límites permisibles.

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

III.2.5 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

ARTÍCULO 18. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

ARTÍCULO 54. Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.

ANÁLISIS

Para el cumplimiento de las disposiciones enmarcadas en los artículos antes mencionados, el proyecto propuesto en sus distintas fases colocará contenedores rotulados para promover la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos. En cuanto a los residuos peligrosos, no se contempla la generación de éstos dentro de la unidad del proyecto, sin embargo, este artículo se considera para que sea vigilado durante las distintas fases del proyecto.

El proyecto contará con un **Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos** para cada una de las etapas que se desarrollaran, a efecto de dar seguimiento a lo estipulado en los artículos anteriores.

III.2.6 REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES

ARTÍCULO 134. Las personas físicas o morales que exploten usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

ARTÍCULO 151. Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores, basura, materiales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos.

ANÁLISIS

Durante la **fase de preparación del sitio y construcción** se proveerá de letrinas portátiles para los trabajadores, la empresa contratante será la responsable de retirar las aguas residuales y llevarlas a un centro de disposición final.

Durante la **operación**, las aguas residuales provenientes de las descargas de los inodoros, de las tarjas de las cocinas y del rebosadero de aguas jabonosas sin tratar, serán canalizadas a un tratamiento de fosa séptica prefabricada conectada a un filtro de flujo ascendente, esta última cámara contará con un sistema de desinfección de iones de plata que elimina bacterias, virus, hongos y algas del agua para cumplir con la Norma Oficial Mexicana **NOM- 003-SEMARNAT-1997**,

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, para reutilizar en riego de las jardineras del proyecto arquitectónico, y para cuando se tengan demasías, se conectaran al sistema de saneamiento del poblado.

Mientras que las aguas jabonosas o grises provenientes de regaderas, lavamanos y lavadoras producidas por los habitantes del condominio serán tratadas (después de una trampa de grasas), por medio de un humedal con diferentes medios filtrantes y fitorremediación, para reutilizarlas en tanques de inodoros, riego de jardineras y áreas verdes. Se descarta el agua proveniente de la tarja de la cocina debido a que ésta contiene otros diferentes compuestos como los son grasas, bacterias, materia orgánica, etc.

En cuanto a los residuos sólidos (no peligrosos) que se generen, se controlarán en contenedores rotulados y con tapa, de manera que se evite su propagación o dispersión, así como la contaminación de algún cuerpo de agua o el mar.

III.2.7 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

ARTÍCULO 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la nación.

ARTÍCULO 18. Los propietarios y legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la fauna silvestre tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

ARTÍCULO 30. El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre mencionados en el artículo anterior. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven.

ARTÍCULO 60 TER. Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

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

ANÁLISIS

El área donde se localiza el predio del proyecto "**Residencial Ksavers**" se encuentra cubierto principalmente de vegetación herbácea y arbustiva dominando malezas y especímenes de rápido crecimiento, contando con vegetación pionera en la porción más al sur, los cuales se constituyen por el impacto antropogénico generado en la zona. Durante las diversas etapas que contempla la implementación del proyecto, se debe tener especial cuidado para evitar la afectación excesiva o fuera de autorización de la superficie de suelo, y también, se deberá evitar alguna afectación a la flora y fauna del sitio, por lo que se implementará un programa de vigilancia ambiental que contenga capacitaciones a los trabajadores del sitio.

Durante las actividades constructivas y en la habitación de la vivienda, se aplicarán medidas tendientes a evitar lesiones, atrapar o agredir a la fauna silvestre que pudiera estar presente en el sitio, a través del fomento y permanencia de áreas verdes y jardines dentro del predio.

No se afectará más que la superficie estrictamente necesaria y declarada para la construcción de la casa habitación.

Se eliminará la vegetación solo de la parte necesaria para la construcción de la infraestructura, así mismo, el proyecto cumplirá con las condicionantes que establece el ordenamiento territorial de la costa de Yucatán, a fin de establecer condiciones que favorezcan la permanencia de la vida silvestre.

El proyecto contará con un **Programa de vigilancia ambiental que contiene la fase de Ahuyentamiento y Reubicación de flora y fauna silvestre**, que se pudiera encontrar en el sitio donde se desarrollará el proyecto, el cual será aplicado durante las etapas de preparación y construcción del sitio.

Dentro del área donde se desarrollará el proyecto no se localizan especies de mangle, las zonas con presencia de mangle más cercanas se localizan a una distancia entre 300 - 500 metros, como se puede apreciar en la siguiente figura, por lo tanto se considera que el proyecto no generará afectaciones a este tipo de vegetación.

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

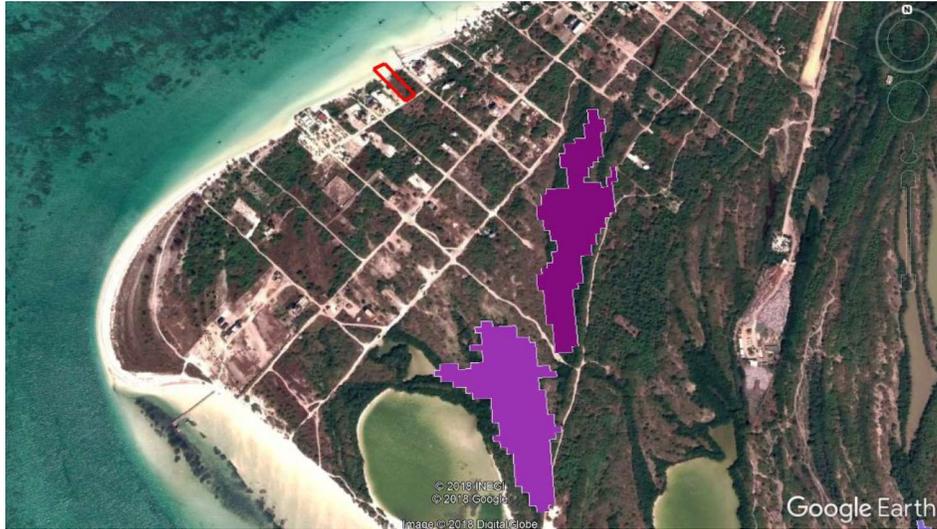


FIGURA 1. ZONAS DE MANGLE CERCANAS AL PREDIO

III.3. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)

III.3.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

El acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, D.O.F. 7 de septiembre de 2012, fue emitido por el ejecutivo federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

De conformidad con la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.

La propuesta del POEGT está integrada por la regionalización ecológica que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Así mismo tiene como objeto promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales;

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

promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

UBICACIÓN DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON LA REGIONALIZACIÓN DEL POEGT

Un primer paso para nuestra vinculación es identificar la ubicación del proyecto en relación con la regionalización indicada en el POEGT, para lo cual se presenta la siguiente imagen:

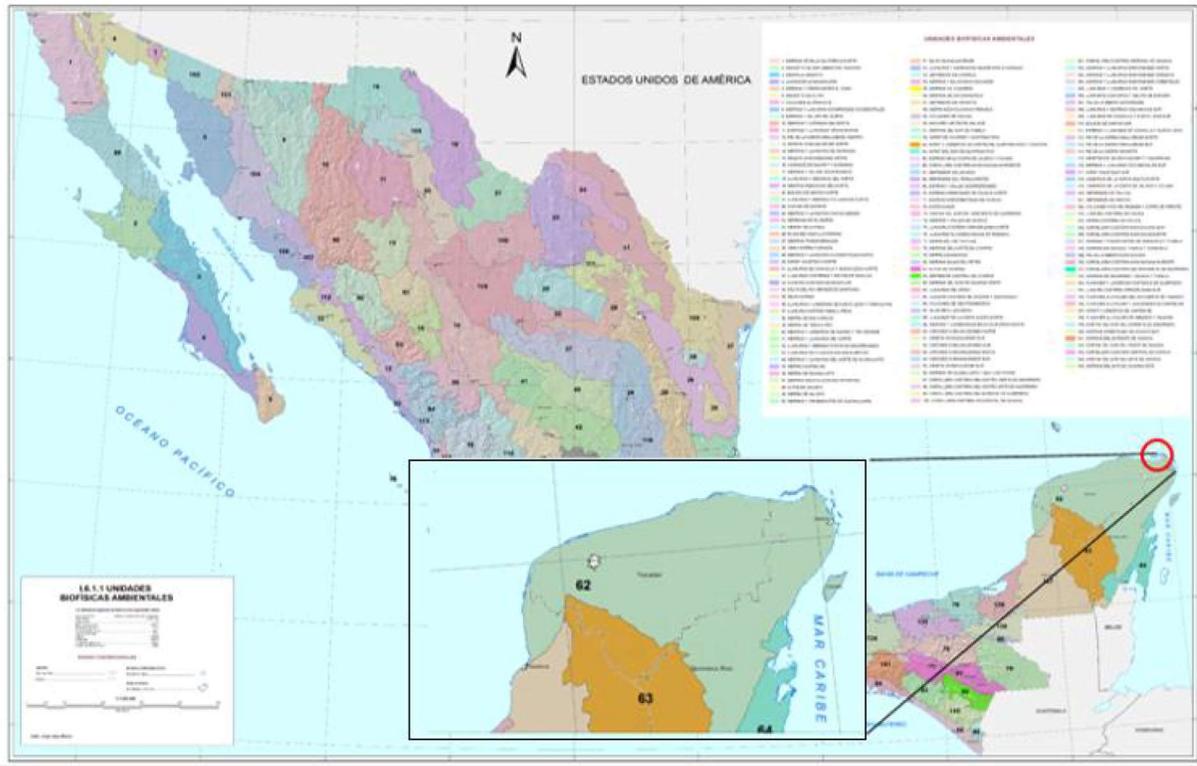


FIGURA 2. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RELACIÓN CON EL POEGT

Como se puede observar el proyecto se ubica en la **REGIÓN ECOLÓGICA 17.33, UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA 62 KARST DE YUCATÁN Y QUINTANA ROO**, las características más sobresalientes son:

ANÁLISIS DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON LA POLÍTICA AMBIENTAL INDICADA EN LA UAB 62

Las Políticas Ambientales indicadas en el POEGT son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable, su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Para el caso que nos ocupa se tiene una política de **Preservación de Flora y Fauna -Turismo**. Política que, en relación a la

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

naturaleza del proyecto ya relatada al inicio del capítulo se ajusta debido a que, el proyecto está obligado a ofrecer medidas de preservación ante el inevitable aprovechamiento de superficie que se hará por la construcción de la obra civil y considerando que el único elemento a aprovechar es el paisaje, el cual como elemento subjetivo al observador es factible de ofrecer alternativas que minimicen o desaparezcan los posibles impactos con la puesta del proyecto (esto se identificará en capítulos siguientes).

El POEGT **INTEGRA TAMBIÉN LAS ACTIVIDADES QUE FAVORECEN LA UAB 62**, los cuales son:

REACTORES DEL DESARROLLO	Preservación de Flora y Fauna- Turismo
COADYUVANTES DEL DESARROLLO	Desarrollo Social- Forestal
ASOCIADOS DEL DESARROLLO	Agricultura- Ganadería
OTROS SECTORES DE INTERÉS	Pueblos Indígenas
POLÍTICA AMBIENTAL	Restauración, Protección y Aprovechamiento sustentable
NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	Alta
ESTRATEGIAS	1,2,3,4,5,6,7,8,9 10,11,12,13,14,21,22,23 31,32,36,37,38,39, 40,41,42,43,44

En esta integración de las actividades permitidas o favorables en la UAB 62, el proyecto por su naturaleza está integrado en el **Sector turismo**, sector que es un reactor del desarrollo según lo que ha identificado el POEGT para esta UAB, por lo tanto, es factible desarrollar el proyecto en este lugar.

Identificación de las estrategias ecológicas de la UAB 62 aplicables al proyecto

Las estrategias ecológicas para la UAB 62, están integradas en 3 grandes grupos:

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

De las cuales, en la presente tabla se han identificado las que se vinculan con el proyecto y se indica la forma de cumplimiento ante la estrategia indicada.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
A.- DIRIGIDAS A LA PRESERVACIÓN		

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
<p>1. CONSERVACIÓN IN SITU DE LOS ECOSISTEMAS Y SU BIODIVERSIDAD</p>	<p>Vinculable ya que el predio donde se pretende realizar el proyecto presenta un ecosistema cubierto principalmente de vegetación herbácea y arbustiva dominando malezas y especímenes de rápido crecimiento.</p>	<p>Ante el hecho de no poder conservar la cobertura vegetal se pretende:</p> <p>1.-Solicitar previo al inicio de la preparación del sitio, la autorización en materia de impacto ambiental (este estudio), de tal manera que la eliminación de la cobertura vegetal se haga de manera gradual y lo menos impactante al ambiente y sea autorizado por la autoridad competente.</p>
<p>2. RECUPERACIÓN DE ESPECIES EN RIESGO</p>	<p>Vinculable ya que en el predio existen dos ejemplares de <i>Thrinax radiata</i> (Palma Chit) especie enlistada en la NOM- 059-SEMARNAT- 2010.</p>	<p>De las especies de fauna normadas que se encuentran listadas en el Capítulo IV de la MIA, así como de la de flora, se aplicará lo siguiente:</p> <p>1.- Se rescatarán y reubicarán dos ejemplares de <i>Thrinax radiata</i> (Palma Chit) existentes en el predio y se integrarán al desarrollo del proyecto, en las áreas verdes o zonas ajardinadas que se construirán dentro del proyecto.</p> <p>2.-La fauna silvestre que se llegue a encontrar en el predio y dentro de las áreas de aprovechamiento, serán ahuyentadas hacia sitios de conservación ya</p>

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
		previstos en el proyecto, se realizará el rescate de aquellas especies de lento desplazamiento; en caso de ser requerido, aunque como previamente se mencionó dadas las características de la zona donde se encuentra el proyecto no se espera encontrar cantidades considerables de fauna.
3. CONOCIMIENTO, ANÁLISIS Y MONITOREO DE LOS ECOSISTEMAS Y SU BIODIVERSIDAD	Vinculable ya que, a pesar de hacer el aprovechamiento fuera de una superficie de manglar, se tendrá un monitoreo y vigilancia sobre las poblaciones cercanas al proyecto.	El proyecto aportará en el cuidado y protección de los manglares existentes en las cercanías y el sistema ambiental, razón por la cual pretende realizar lo siguiente: 1.-Implementar un Programa Integral de Conservación de Manglar , donde se incluya el cuidado, protección y monitoreo de las especies asociadas a este ecosistema, teniendo como eje principal realizar denuncias a la PROFEPA en caso de observación de alguna afectación a este tipo de vegetación. 2.-Aplicar educación ambiental a todo el personal que integra el proyecto, encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
B.-DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTANTABLE		
4. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE ECOSISTEMAS, ESPECIES, GENES Y RECURSOS NATURALES	<i>Sin vinculación</i> ya que el proyecto no hará ningún tipo de aprovechamiento a los recursos naturales.	<i>Sin vinculación</i>
5. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS Y PECUARIOS	Sin vinculación ya que el proyecto no hará aprovechamiento de suelos agrícolas, ni pecuarios.	<i>Sin vinculación</i>
6. MODERNIZAR LA INFRAESTRUCTURA HIDROAGRÍCOLA Y TECNIFICAR LAS SUPERFICIES AGRÍCOLAS	Sin vinculación el proyecto no involucra actividades hidroagrícola.	<i>Sin vinculación</i>
7. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS FORESTALES	Sin vinculación el proyecto no involucra aprovechamientos forestales.	<i>Sin vinculación</i>
8. VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES	Vinculable ya que derivado del aprovechamiento de superficie, se pueden poner en riesgo los servicios ambientales que mantiene esta superficie en el medio.	La valoración de los servicios ambientales se analiza en el capítulo IV de la presente MIA-P, se identifican las características del Sistema Ambiental, en este sentido el proyecto se apega a los lineamientos jurídicos aplicables, desarrollando un proyecto dentro de esta esfera jurídica de cumplimiento.
C.-DIRIGIDAS A LA PROTECCION DE LOS RECURSOS NATURALES		
9. PROPICIAR EL EQUILIBRIO DE LAS CUENCAS Y ACUÍFEROS SOBREEXPLOTADOS	Sin vinculación, el proyecto contempla la realización de un pozo de extracción de agua.	<i>Sin vinculación</i>
10. REGLAMENTAR PARA SU PROTECCIÓN, EL USO DEL AGUA EN LAS PRINCIPALES CUENCAS Y ACUÍFEROS.	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	<i>Sin vinculación</i>
11. MANTENER EN CONDICIONES ADECUADAS DE FUNCIONAMIENTO LAS PRESAS ADMINISTRADAS POR	Sin vinculación ya que el promovente no es competente.	<i>Sin vinculación</i>

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
CONAGUA.		
12. PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	Vinculable ya que, a pesar de tener un aprovechamiento de superficie, se cuidará el entorno natural.	Durante la etapa de preparación del sitio rescatará especies de vegetación en el predio para integrarlas al desarrollo del proyecto en la etapa de construcción, así mismo adquirirá mediante establecimientos legalmente establecidos especies de vegetación endémica de la zona que será colocada dentro de las áreas verdes y zonas ajardinadas del proyecto.
13. RACIONALIZAR EL USO DE AGROQUÍMICOS Y PROMOVER EL USO DE BIOFERTILIZANTES	Sin vinculación, el proyecto no usara agroquímicos ni biofertilizantes.	<i>Sin vinculación</i>
D.-DIRIGIDAS A LA RESTAURACIÓN		
14. RESTAURACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES Y SUELOS AGRÍCOLAS	Sin vinculación, el proyecto no es de restauración de suelos.	<i>Sin vinculación</i>
E.-DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS		
21. REDISEÑAR LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA HACIA EL FOMENTO PRODUCTIVO DEL TURISMO	Vinculable ya que el proyecto es de giro turístico.	En lo que al promovente le compete integrará: 1.- Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol, playa y un ambiente de descanso en armonía con vegetación endémica de la zona.

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
		<p>2.- Incorporar criterios ambientales tales como: El manejo de los residuos que se generen por la implementación de las etapas del proyecto, así como por la etapa de operación, así como la canalización de las aguas residuales al sistema de tratamiento.</p>
<p>22. ORIENTAR LA POLÍTICA TURÍSTICA DEL TERRITORIO HACIA EL DESARROLLO REGIONAL</p>	<p>Vinculable ya que el proyecto es de giro turístico</p>	<p>Como un desarrollo turístico se pretende: 1.-Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático dentro del proyecto 2.-Ante fenómenos naturales susceptibles de presentarse en la zona se perfeccionarán los medios de monitoreo y alertamiento de los turistas</p>
<p>23. SOSTENER Y DIVERSIFICAR LA DEMANDA TURÍSTICA DOMÉSTICA E INTERNACIONAL CON MEJORES RELACIONES CONSUMO (GASTOS DEL TURISTA) – BENEFICIO (VALOR DE LA EXPERIENCIA, EMPLEOS MEJOR REMUNERADOS Y DESARROLLO REGIONAL)</p>	<p>Vinculable ya que el proyecto es de giro turístico</p>	<p>1.-Se identificarán segmentos de mercado nacionales e internacionales no atendidos y/o emergentes, así como sus necesidades de accesibilidad por infraestructuras, equipamientos y de financiamiento al consumo para ser implementados en el proyecto nuevos bienes de consumo</p>

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA		
D) INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO Y REGIONAL		
31. GENERAR E IMPULSAR LAS CONDICIONES NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DE CIUDADES Y ZONAS METROPOLITANAS SEGURAS, COMPETITIVAS, SUSTENTABLES, BIEN ESTRUCTURADAS Y MENOS COSTOSAS.	Sin vinculación, esa actividad le compete a la autoridad.	<i>Sin vinculación</i>
32. FRENAR LA EXPANSIÓN DESORDENADA DE LAS CIUDADES, DOTARLAS DE SUELO APTO PARA EL DESARROLLO URBANO Y APROVECHAR EL DINAMISMO, LA FORTALEZA Y LA RIQUEZA DE LAS MISMAS PARA IMPULSAR EL DESARROLLO REGIONAL.	Sin vinculación, esa actividad le compete a la autoridad.	<i>Sin vinculación</i>
E) DESARROLLO SOCIAL		
36. PROMOVER LA DIVERSIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO Y EL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA BIOMASA. LLEVAR A CABO UNA POLÍTICA ALIMENTARIA INTEGRAL QUE PERMITA MEJORAR LA NUTRICIÓN DE LAS PERSONAS EN SITUACIÓN DE POBREZA.	Sin vinculación, esa actividad le compete a la autoridad, el proyecto apoyará en lo que se le requiera.	<i>Sin vinculación</i>
37. INTEGRAR A MUJERES INDÍGENAS Y GRUPOS VULNERABLES AL SECTOR ECONÓMICO-PRODUCTIVO EN NÚCLEOS AGRARIOS Y LOCALIDADES RURALES VINCULADAS.	Sin vinculación, esa actividad le compete a la autoridad, el proyecto apoyará en lo que se le requiera.	<i>Sin vinculación</i>
38. FOMENTAR EL DESARROLLO DE CAPACIDADES BÁSICAS DE LAS PERSONAS EN CONDICIÓN DE POBREZA.	Sin vinculación, esa actividad le compete a la autoridad, el proyecto apoyará en lo que se le requiera.	<i>Sin vinculación</i>
39. INCENTIVAR EL USO DE LOS SERVICIOS DE SALUD,	Sin vinculación, esa actividad le compete a la autoridad, el	<i>Sin vinculación</i>

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
ESPECIALMENTE DE LAS MUJERES Y LOS NIÑOS DE LAS FAMILIAS EN POBREZA.	proyecto apoyará en lo que se le requiera.	
40. ATENDER DESDE EL ÁMBITO DEL DESARROLLO SOCIAL, LAS NECESIDADES DE LOS ADULTOS MAYORES MEDIANTE LA INTEGRACIÓN SOCIAL Y LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES. PROMOVER LA ASISTENCIA SOCIAL A LOS ADULTOS MAYORES EN CONDICIONES DE POBREZA O VULNERABILIDAD, DANDO PRIORIDAD A LA POBLACIÓN DE 70 AÑOS Y MÁS, QUE HABITA EN COMUNIDADES RURALES CON LOS MAYORES ÍNDICES DE MARGINACIÓN.	Sin vinculación, esa actividad le compete a la autoridad, el proyecto apoyará en lo que se le requiera.	<i>Sin vinculación</i>
41. PROCURAR EL ACCESO A INSTANCIAS DE PROTECCIÓN SOCIAL A PERSONAS EN SITUACIÓN DE VULNERABILIDAD.	Sin vinculación, esa actividad le compete a la autoridad, el proyecto apoyará en lo que se le requiera.	<i>Sin vinculación</i>
GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL		
A.-MARCO JURÍDICO		
42. ASEGURAR LA DEFINICIÓN Y EL RESPETO A LOS DERECHOS DE PROPIEDAD RURAL.	Sin vinculación, esa actividad le compete a la autoridad, el proyecto apoyará en lo que se le requiera.	<i>Sin vinculación</i>
B.-PLANEACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL		
43. INTEGRAR, MODERNIZAR Y MEJORAR EL ACCESO AL CATASTRO RURAL Y LA INFORMACIÓN AGRARIA PARA IMPULSAR PROYECTOS PRODUCTIVOS	Sin vinculación, esa actividad le compete a la autoridad, el proyecto apoyará en lo que se le requiera.	<i>Sin vinculación</i>
44. IMPULSAR EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL ESTATAL Y MUNICIPAL Y EL DESARROLLO REGIONAL MEDIANTE ACCIONES COORDINADAS ENTRE LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO	Sin vinculación, esa actividad le compete a la autoridad, el proyecto apoyará en lo que se le requiera.	<i>Sin vinculación</i>

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

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	FORMA DE CUMPLIMIENTO
Y CONCERTADAS CON LA SOCIEDAD CIVIL.		

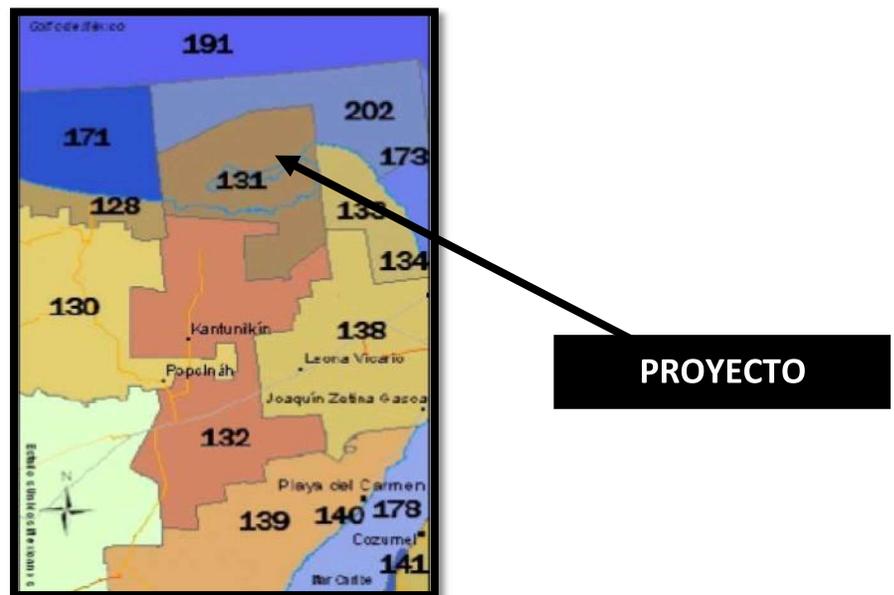
III. 3.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE

El programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyc) identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio. Publicado en el Diario de la Federación el 24 de noviembre del 2012.

El Programa de Ordenamiento Ecológico considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables. Establece 203 unidades de gestión ambiental (UGA) clasificadas en marinas y regionales.

La cartografía disponible ordenamiento, indica que el proyecto incide en la Unidad de Gestión Ambiental Regional 131 Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam (**Tabla 1, Figura 3**), con las siguientes características:

FIGURA 3. UBICACIÓN DE LA UGA 131.



CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

TIPO DE UGA	MARINA (ANP- FEDERAL)
NOMBRE	ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA YUM BALAM
SUPERFICIE	152,583.258 Ha.
POBLACIÓN	2,483 HABITANTES
ISLAS	PRESENTES: APLICAR CRITERIOS PARA ISLAS
PUERTO PESQUERO	PRESENTE
PUERTO TURÍSTICO	PRESENTE
NOTA	APLICAR DECRETO Y PROGRAMA DE MANEJO DEL ANP

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DE LA UGA 131 APLICABLE AL PROYECTO.

A esta UGA le aplican las Acciones Generales además de las Acciones Específicas descritas en las tablas siguientes:|

TABLA 2. ACCIONES GENERALES DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE VINCULADO AL PROYECTO

CLAVE	DESCRIPCION	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
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	El proyecto durante su operación contará con dispositivos ahorradores de agua en todas las habitaciones y usos generales de las instalaciones. Se contempla la reutilización del agua tratada para los servicios sanitarios de las habitaciones.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	El proyecto realizará el pago puntual correspondiente a las cantidades de agua que utilice durante la operación del proyecto.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	El proyecto no contempla la creación de UMA's en ninguna de las etapas del proyecto, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo de las actividades contempladas.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de	Durante las etapas del proyecto no se realizarán actividades de tipo extractivas de flora y/o fauna silvestre, por lo que el

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

	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).	<p>criterio no es vinculante con el proyecto.</p> <p>Sin embargo, como anteriormente se ha mencionado dentro del área del proyecto se localizaron dos ejemplares de la especie <i>Thrinax radiata</i> (Palma Chit) especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estos ejemplares serán incorporados al proyecto en las áreas verdes y zonas ajardinadas que serán establecidas.</p> <p>Del mismo modo se implementará la supervisión ambiental durante de las diferentes etapas del proyecto, a efecto de evitar que se realicen actividades de tipo extractivo por locales o trabajadores del proyecto.</p>
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	<p>No es de la competencia del proyecto el establecimiento de bancos de germoplasma ya que no pertenece a ninguna institución gubernamental y/o de investigación.</p> <p>Sin embargo, en caso de que la autoridad lo requiera el proyecto apoyará en cualquier actividad relacionada.</p>
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	<p>Por la naturaleza del proyecto, las únicas fuentes de emisiones serán los vehículos utilitarios y maquinaria. Para lo anterior, se tomarán medidas preventivas para reducir la emisión de contaminantes, tales como servicios de afinación en tiempo y forma de acuerdo con una calendarización previa y llevando una bitácora de relación de servicios. Además, se prohibirá mantener los vehículos encendidos innecesariamente y se realizará la coordinación de entrada y salida de vehículos de manera eficiente, en caso de requerir mantenimiento se realizará fuera de las instalaciones del proyecto y en lugares autorizados.</p>
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe	El proyecto en ninguna de sus etapas dará uso a organismos genéticamente

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

	realizarse conforme a la legislación vigente.	modificados, por lo tanto, el criterio, no es vinculante con el proyecto.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la construcción de infraestructura en particular de comunicaciones terrestres, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el proyecto.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	El proyecto no se localiza en una zona agropecuaria, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Al desarrollarse en un ecosistema costero, en el presente documento se propusieron una serie de medidas encaminadas a prevenir, mitigar y/o compensar los impactos que el proyecto pudiese ocasionar sobre el ecosistema y que se detallan en la MIA.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la ubicación o reubicación de parques industriales, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el proyecto.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas, antes bien, la conformación de áreas verdes y zonas ajardinadas se realizará utilizando especies nativas de la región provenientes de establecimientos legales y aprobados por las autoridades correspondientes.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	El proyecto no se localiza cercano a márgenes de ríos, zonas inmediatas a cauces naturales o laderas de las montañas. Por lo tanto, el criterio no es vinculante con el proyecto.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	El presente proyecto no tiene vinculación en la presente disposición debido a que no es un proyecto agrícola, como

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

		previamente se mencionó se trata de la construcción de un desarrollo de 20 departamentos en la zona urbana del Municipio de Lázaro Cárdenas.
G018	Recuperar la vegetación que consolide los 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.	El criterio no es vinculante con el proyecto ya que no se llevará a cabo en los márgenes de ríos y/o lagunas.
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.	Se considera que esta es una actividad de competencia de las autoridades, sin embargo, en caso de que la autoridad solicite alguna acción del apoyo enfocada a este sector el promovente participará en lo que se le solicite.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	El proyecto no es vinculante con el criterio ya que en el área de estudio no existen ríos ni zonas inundables asociadas a los mismos.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	El presente proyecto no consiste en la implementación de tecnologías productivas en sustitución de extractivas, por lo cual no aplica lo estipulado en estos criterios.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	El proyecto implementará programas de control de plagas nocivas durante su operación, principalmente para evitar la proliferación de roedores y/o insectos nocivos.
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono,	El proyecto se desarrollará en un sitio dominante de especies herbácea debido a su ubicación en un predio impactado por acciones tanto antropogénicas como naturales. Las especies arbóreas (2

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

	como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	<p><i>ejemplares de la especie <i>Thrinax radiata</i></i>) se rescatarán e incorporarán al proyecto en las zonas ajardinadas y/o áreas verdes establecidas dentro del proyecto.</p> <p>De igual forma, el proyecto construirá áreas verdes y zonas ajardinadas, como contribución a la creación de reservorios de CO₂, como medida a efectos de cambio climático.</p>
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	El proyecto no es productivo, por lo cual no aplica el presente criterio. No obstante, en la conformación de áreas verdes y zonas ajardinadas se favorecerá el uso de especies nativas características de la región.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	El predio del proyecto está cubierto principalmente de vegetación herbácea y arbustiva dominando malezas y especímenes de rápido crecimiento. De tal manera que no se considera que existan áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	Dentro de su esfera de competencia, el proyecto contempla varias medidas que ayudarán a realizar un aprovechamiento óptimo de la energía. Tales como un reglamento interno de uso eficiente de energía, en el cual se especificarán medidas como apagar las luces de zonas donde no se encuentre personal, el uso de equipo de bajo consumo de energía en todas las zonas del hotel, focos led, entre otras. Además, se instalarán paneles solares para la provisión de energía eléctrica, espacios destinados para la colocación de bicicletas como acción para promover la reducción de vehículos automotores, así como la captación de agua pluvial.
G028	Promover el uso de energías renovables.	
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía	
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

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.	El proyecto no contempla la utilización de combustible más que para los vehículos utilitarios y para algunas actividades propias del hotel. La energía eléctrica será suministrada por paneles solares.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno	Ni al promovente, ni al proyecto, por su naturaleza, le compete la promoción de la investigación y desarrollo de tecnologías limpias ya que no se trata de un centro de investigación y/o alguna dependencia gubernamental. Sin embargo, en caso de que la autoridad lo solicite el promovente apoyará en cualquier requerimiento sobre esta actividad.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	
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.	Como ya se mencionó, el proyecto contempla varias medidas que ayudarán a realizar un aprovechamiento óptimo de la energía. Tales como un reglamento interno de uso eficiente de energía, en el cual se especificarán medidas como apagar las luces de zonas donde no se encuentre personal, el uso de equipo de bajo consumo de energía y agua en todas las zonas del hotel, focos led, entre otras. Además, se instalarán paneles solares para la provisión de energía eléctrica.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agroecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la instalación de cultivos o actividades agroecológicas, por lo tanto, no es vinculante con el proyecto.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	Aunque es una actividad que le compete a la autoridad, El proyecto ha sido vinculado con los ordenamientos ecológicos aplicables, adoptando medidas para cumplir con lo dispuesto en los criterios aplicables.

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla actividades industriales, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el proyecto.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	Esta es una actividad de competencia de la autoridad, sin embargo, en caso de que la autoridad lo requiera el promovente apoyará en lo que sea necesario. Es importante mencionar que el proyecto se llevará a cabo dentro de la población de Holbox, la cual NO cuenta con un Programa de Desarrollo Urbano vigente que le sea aplicable.
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.	En ninguna de las etapas del proyecto se contemplan actividades de tipo industrial, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el proyecto.
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.	El proyecto no contempla actividades del sector pesquero, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el proyecto.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	El proyecto no contempla actividades del sector pesquero, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el proyecto.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	El proyecto no tiene vinculación en las presentes disposiciones puesto que no es un proyecto de comunicaciones.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore	

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

	el servicio de transporte.	
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas	El presente proyecto no tiene observancia en la presente disposición puesto que no es un proyecto que contemple actividades de tipo productivas.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	Se contará con un reglamento interno que dicte los procedimientos a seguir en caso de eventualidades naturales que puedan afectar el área del proyecto. En su debido tiempo, se realizarán los trámites necesarios ante las dependencias competentes en relación con el tema.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	El proyecto no contempla actividades que se refieran a casas habitación; no obstante, el complejo será construido con materiales resistentes a eventos hidrometeorológicos, los cuales son comunes en la zona.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	Se promoverá el uso adecuado de los residuos sólidos urbanos generados durante las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto, promoviendo la separación en fracciones orgánicas e inorgánicas, se llevará a cabo la implementación de un Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos aplicable a las diferentes etapas del proyecto.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	Para las aguas residuales generadas debido a la presencia de trabajadores en la etapa de construcción del proyecto se implementarán baños portátiles para el uso de los trabajadores cuyo manejo y limpieza correrá a cargo de una empresa que preste el servicio. De manera general, las aguas residuales provenientes de las descargas de los inodoros, de las tarjas de las cocinas y del rebosadero de aguas jabonosas sin tratar, en la etapa de operación serán canalizadas a un tratamiento de fosa séptica prefabricada conectada a un filtro de flujo ascendente, esta última cámara contará

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

		<p>con un sistema de desinfección de iones de plata que elimina bacterias, virus, hongos y algas del agua para cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997 (que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público); para reutilizar en riego de las jardineras del proyecto arquitectónico, o bien, en los servicios sanitarios.</p> <p>Por su parte, las aguas jabonosas o grises provenientes de regaderas, lavamanos y lavadoras producidas por los habitantes del complejo serán tratadas (después de una trampa de grasas), por medio de un humedal con diferentes medios filtrantes y fito-remediación, para reutilizarlas en tanques de inodoros, riego de jardineras y áreas verdes. Se descarta el agua proveniente de la tarja de la cocina debido a que ésta contiene otros diferentes compuestos como los son grasas, bacterias, materia orgánica, etc.</p>
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	El presente proyecto no tiene observancia en la presente disposición puesto que no es proyecto industrial.
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.	El predio donde se realizará el proyecto no está provisto de vegetación de tipo forestal, por tanto, el criterio no es vinculante con el proyecto.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo	El proyecto en ninguna de sus etapas realizará construcción de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o manejo especial,

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

	especial de acuerdo a la normatividad vigente.	por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	El presente proyecto no tiene observancia en la presente disposición ya que no es de competencia del promovente ni del proyecto realizar estudios sobre el tema. Sin embargo, en caso de que la autoridad lo requiera el promovente apoyará en cualquier actividad relacionada con el tema.
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.	A pesar de que no se contempla la generación rutinaria de residuos peligrosos, se establecerán almacenes de disposición temporal en todas las etapas del proyecto para el caso de que se llegarán a generar. Dichos residuos serán llevados por un tercero autorizado a los centros de disposición final debidamente autorizados. Se contará con una relación de los manifiestos de recepción a fin de llevar un control de estos.
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.	Al ubicarse dentro de una ANP, se realiza la vinculación del proyecto con el Decreto de creación del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam , así como con el Plan de Manejo vigente del área.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	El proyecto “Residencial Ksavers” no realizará construcción de infraestructura costera, como previamente se mencionó todas las construcciones que se contemplan dentro del proyecto serán en la parte terrestre. Por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	El presente proyecto no tiene vinculación con estos criterios, ya que no es un proyecto de actividades agropecuarias o pesqueras.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su	

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

	vinculación con los ordenamientos ecológicos.	
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas. Por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	Tal como se mencionó previamente, al ubicarse dentro de una ANP, se realiza la vinculación del proyecto con el Decreto de Creación y el Plan de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, a efecto de que las actividades que se realizarán dentro del proyecto se encuentren dentro de los criterios y estipulaciones enunciadas en estos documentos, manifestando que las recomendaciones que las autoridades ordenen se implementarán en el proyecto.

TABLA 3. ACCIONES ESPECÍFICAS PARA LAS UGA 131 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE VINCULADO AL PROYECTO

CLAVE	DESCRIPCION	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	No se utilizarán agroquímicos ni pesticidas en ninguna de las etapas del proyecto.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado 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.	
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	El proyecto durante su etapa de Operación incorporará como parte de su mobiliario elementos ahorradores de agua (llaves, regaderas, etc.), además, contempla el tratamiento de

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

		aguas residuales para su reúso en el sistema sanitario y para el riego de áreas verdes y zonas ajardinadas.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El proyecto contempla un drenaje pluvial para la captación de agua, también se reutilizarán las aguas tratadas en los servicios sanitarios del hotel como se explico previamente.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	El presente proyecto se desarrolla dentro de un predio en la zona urbanizada previamente impactado por actividades antropogénicas y naturales con vegetación herbácea y arbustiva dominado por malezas y especímenes de rápido crecimiento, por lo cual no está considerada como una zona apta para su conservación.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	La playa colindante con el predio del proyecto no está contemplada como sitio de anidación, esto puede deberse a que la misma es estrecha, por lo que no hay sitios propicios para la anidación de tortugas.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	No obstante, se avisará a las autoridades correspondientes en caso de que se detecte algún individuo (y/o nido) en las cercanías del proyecto para su debida protección.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	El presente proyecto no tiene observancia en la presente disposición. No se trata de un proyecto agropecuario.
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.	Como ya se ha comentado, el sitio del proyecto se encuentra impactado por actividades antropogénicas previas, así como eventos naturales, lo que ha

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

		cambiado la conformación física y biológicas del sitio; por lo tanto, la construcción no se encuentra dentro 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.	No se pretende la introducción de especies exóticas invasoras dentro del sitio del proyecto. Además, no se realizará comercio marítimo, por lo tanto, el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	El proyecto no se encuentra dentro de alguna zona de manglar, aunado a ello se implementara un programa de monitoreo de mangle, por lo que no es aplicable el criterio.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	Tal como se comentó previamente, el sitio del proyecto se encuentra impactado por actividades antropogénicas previas, así como eventos naturales, lo que ha cambiado la conformación física y biológicas del sitio. Por lo tanto, no se encuentran dunas en el área del proyecto.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO	El predio del proyecto se encuentra impactado por actividades antropogénicas y eventos naturales, por lo cual no conserva vegetación nativa, además, se encuentra en una zona de expansión urbana por lo que no se ubica dentro de ningún corredor biológico.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas	Como parte del proyecto, se contempla el establecimiento de áreas verdes con especies nativas de la zona, además se prevee un programa de monitoreo del mangle que se encuentre más cerca al sitio.
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección	El predio en donde se pretende realizar el proyecto, actualmente se encuentra impactado por acciones antropogénicas y naturales ajenas al

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

	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).	<p>promovente, presentando especies herbáceas y malezas principalmente. Durante los muestreos realizados en el predio del proyecto, se identificó una especie de flora enlistada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, la palma chit (<i>Thrinax radiata</i>), existen dos individuos los cuales se contemplan incorporar el proyecto dentro de las áreas verdes del proyecto.</p> <p>En el caso de la fauna encontrada, no se encontró ninguna especie listada dentro de esta norma presente en el predio donde se realizará el proyecto.</p>
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.	El sitio del proyecto no tiene condiciones para que sea necesario aplicar algún Programa 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.	El proyecto no contempla uso de tecnologías aplicables al sector agrícola, como previamente se mencionó se consideran obras únicamente dentro de la parte terrestre para la construcción de 20 departamentos en la zona urbana del Municipio de Lázaro Cárdenas.
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.	Como ya se ha mencionado, el proyecto contempla numerosas medidas de prevención y mitigación para contrarrestar los impactos negativos sobre el aire, suelo, agua, etc., mismos que se describen dentro del Capítulo V. aunado a lo anterior el proyecto contempla la instalación de plantas de tratamiento, sistemas de captación pluvial, programas de movilidad y manejo de residuos.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	El área marina del sitio del proyecto no se encuentra contaminada con hidrocarburos; no obstante, se tomarán medidas de prevención

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

		contra derrames de hidrocarburos en el área, como previamente se describieron al realizar todos los mantenimientos de maquinaria fuera del sitio del proyecto, así como el transporte de material para el proyecto desde la parte terrestre.
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	Como parte de las medidas de prevención establecidas en el presente documento, se contemplan medidas para evitar la contaminación del suelo por vertimientos de aguas residuales, en su caso, hidrocarburos y/o por la dispersión de residuos sólidos.
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.	Como ya se mencionó previamente, se contemplan medidas para minimizar la emisión de contaminantes a la atmósfera derivados de fuentes móviles, como la implementación del programa de movilidad de bicicletas.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	El proyecto no es industrial, no obstante considera medidas para la gestión adecuada de residuos peligrosos que se pudieran generar durante las etapas de preparación y construcción el sitio.
A026	Promover e impulsar el uso de Tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	El proyecto no es industrial, como previamente se mencionó las obras y actividades que se realizarán serán en la parte terrestre se realizara la construcción de 20 departamentos, por lo tanto el criterio no es vinculante al desarrollo de las actividades del proyecto.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	El proyecto no contempla construcciones en la superficie de playa, como previamente se mencionó todas las obras y actividades serán en la parte terrestre del predio propiedad del promovente.

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	El proyecto no contempla la instalación de infraestructura permanente o temporal sobre las dunas, por lo tanto el criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	El proyecto no contempla la modificación del perfil de costa ya que no se tiene contemplada la creación de ninguna estructura sobre la playa.
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.	
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	El proyecto no afectará ningún sistema lagunar, debido a que se encuentra adyacente al Golfo de México.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	Como previamente se mencionó el total de las obras contempladas dentro del proyecto se realizarán en la zona terrestre del predio, se promoverá que tanto las actividades de las etapas de preparación, construcción y operación no afecten o modifiquen a las características naturales de las playas o dunas costeras.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	El presente proyecto contempla la utilización de energías limpias como la solar, para la provisión de electricidad a las instalaciones del hotel durante la etapa de operación.
A034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar	
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los	El presente proyecto no tiene observancia en la presente

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

	riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	disposición. No se trata de un proyecto agrícola, por lo tanto los criterios antes mencionados no son vinculantes con el desarrollo del proyecto.
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	El proyecto no es vinculante con el criterio, toda vez que las obras no contemplan actividades relacionadas con el sector acuícola o pesquero.
A041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	El proyecto no es vinculante con los criterios antes mencionados, toda vez que no se contemplan actividades relacionadas con el sector pesquero.
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.	
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	
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.	
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.	
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.	El proyecto no es vinculante con los criterios antes mencionados, toda vez que no se contemplan actividades relacionadas con el sector pesquero.
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura	

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

	a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	
A049	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores	
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	El proyecto se lleva a cabo dentro de la población de Holbox, la cual no posee un PDU aplicable vigente.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	El criterio No es aplicable al proyecto, toda vez que no es un proyecto carretero.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	El presente proyecto no tiene observancia en la presente disposición. No se trata de un proyecto agropecuario, no contempla actividades productivas extensivas.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de 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.	
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	El presente proyecto no tiene observancia en la presente disposición. No se trata de un proyecto agropecuario, como previamente se mencionó se trata de la construcción de 20 departamentos en la zona urbana del Municipio de Lázaro Cárdenas.

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo	Como ya se mencionó, se realizarán los trámites necesarios para establecer un programa interno de protección civil, dentro del cual se especifiquen los procedimientos a seguir en caso de desastres naturales y/o accidentes.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	Este criterio no es de competencia del proyecto, no obstante, la viabilidad de este se apega al principio de sustentabilidad, parte de ello es el someter a evaluación de impacto ambiental las actividades del proyecto que va encaminado al desarrollo sustentable.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Como ya se mencionó, se realizarán los trámites necesarios para establecer un programa interno de protección civil, dentro del cual se especifiquen los procedimientos a seguir en caso de desastres naturales y/o accidentes.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Se considera que esta es una actividad de competencia de las autoridades, sin embargo, en caso de que las autoridades lo requieran el promovente participará en cualquier actividad relacionada con este sector.
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.	Como parte de las actividades de operación del proyecto, se contempla establecer medidas para el manejo adecuado de los residuos, tales como la colocación de contenedores de basura debidamente rotulados, que serán colocados en la principales áreas del establecimiento, la separación de residuos, la asignación de sitios de almacenamiento temporal de los mismos y contratar los servicios de recolecta para el traslado de estos a los sitios de disposición final autorizados.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar	De manera general, se manifiesta que las aguas residuales provenientes de

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

	las ya existentes.	
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	<p>las descargas de los inodoros, de las tarjas de las cocinas y del rebosadero de aguas jabonosas sin tratar, serán canalizadas a un tratamiento de fosa séptica prefabricada conectada a un filtro de flujo ascendente, esta última cámara contará con un sistema de desinfección de iones de plata que elimina bacterias, virus, hongos y algas del agua para cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997 (que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público); para reutilizar en riego de las jardineras del proyecto arquitectónico, o bien, en los servicios sanitarios.</p> <p>Por su parte, las aguas jabonosas o grises provenientes de regaderas, lavamanos y lavadoras producidas por los habitantes del condominio serán tratadas (después de una trampa de grasas), por medio de un humedal con diferentes medios filtrantes y fito-remediación, para reutilizarlas en tanques de inodoros, riego de jardineras y áreas verdes. Se descarta el agua proveniente de la tarja de la cocina debido a que ésta contiene otros diferentes compuestos como los son grasas, bacterias, materia orgánica, etc. La gestión de aguas negras, jabonosas y de las aguas pluviales del desarrollo están explicados a detalle en la memoria pluvial e hidrosanitaria que se anexa a la presente.</p>
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e 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.	El proyecto contempla la instalación de un drenaje pluvial para la captación agua de lluvia que contará con una cisterna con capacidad de 81.64 m ³ .

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

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.	Como parte de las actividades de operación del proyecto, se contempla establecer medidas para el manejo adecuado de los residuos. Tales como la colocación de contenedores de basura debidamente rotulados, que serán colocados en la principales áreas del establecimiento, la separación de residuos, la asignación de sitios de almacenamiento temporal de los mismos y contratar los servicios de recolecta para el traslado de estos a los sitios de disposición final autorizados. Así como la implementación de un Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos , aplicable a las etapas del proyecto.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	
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.	Como parte de esta consideración, se somete a evaluación el presente proyecto a fin de obtener la autorización en materia de impacto ambiental considerando de esta manera, la sustentabilidad del proyecto toda vez que respetara los criterios ecológicos de los programas aunado a que el desarrollo del proyecto será sustentable con el medio ambiente como se menciona en la descripción de actividades.
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.	
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	
		El criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto toda vez que no se contemplan actividades relacionadas con el sector portuario.

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

	recursos naturales.	
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 efectos negativos sobre la estructura y función de las formaciones coralinas y la perturbación de las especies arrecifales de vida silvestre.	Como previamente se ha mencionado el proyecto únicamente contempla la construcción de 20 departamentos en en la zona terrestre del predio, no así contempla el desarrollo de actividades marinas. Por lo tanto los criterios no son vinculante con el desarrollo del proyecto.
A079	Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	

TABLA 4. CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA POEMYRGMYYMC APLICABLES A ISLAS

CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA		
CLAVE	ACCIONES	APLICACIÓN
IS-04	La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	El criterio no es vinculante con el desarrollo del proyecto, toda vez que no se llevarán a cabo actividades en la zona marina, no se construirán marinas o muelles de ningún tipo.
IS-06	En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho solido o líquido y en su caso el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales culturales solo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto no se ubica cercano a formaciones arrecifales, además, no se contempla aprovechamiento alguno de especies de ningún tipo y que el total de las obras se llevarán a cabo en la zona terrestre del predio.
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 faunas marinas.	Los criterios no son vinculantes con el
IS-08	Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para	

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

	dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre.	desarrollo de las actividades del proyecto, toda vez que no se prestará servicios acuáticos en ninguna de las etapas del proyecto.
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.	No se realizará vertimiento de desechos (residuos sólidos) a la zona marina o zonas aledañas al predio. Por el contrario, se llevará a cabo un control estricto de los desechos generados durante las diferentes etapas de proyecto, se contará con equipo para el acopio temporal, para posteriormente dar disposición final a los residuos por medio del sector municipal.
IS-12	Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.	No se introducirá fauna o flora que no sea nativa de la región en ninguna etapa del proyecto, por el contrario, se promoverá la creación de zonas ajardinadas y áreas verdes con vegetación de la región.
IS-13	Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.	El predio donde se desarrollará el proyecto no está provisto de vegetación tipo nativa, se encuentra principalmente vegetación herbácea y arbustiva dominado por malezas y especímenes de rápido crecimiento. Las áreas verdes y ajardinadas del proyecto contemplan especies nativas de la región.
IS-14	En Islas con población residente menor a 50 habitantes sólo se autorizarán obras destinadas a señalización por parte de la SEMAR y la SCT así como obras destinadas a investigación debidamente concertadas con la SEMARNAT, la SCT y la SEMAR.	No aplica al proyecto, el poblado de Holbox supera los 50 habitantes.

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

IS-15	Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.	El proyecto se localiza dentro de la superficie del ANP Yum Balam, de tal manera que se somete a evaluación la presente Manifestación de impacto ambiental a fin de comprobar el cumplimiento del proyecto con la legislación vigente y aplicable, así como con el Decreto de establecimiento de la ANP y el Plan de Manejo.
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.	El proyecto no se refiere a ninguna institución gubernamental ni académica, por lo tanto, no es de su competencia realizar dichos estudios.

III. 4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NORMA OFICIAL	REGULACIÓN	VINCULACIÓN
CALIDAD DEL AGUA		
NOM-003-SEMARNAT- 1997	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	Las aguas residuales provenientes de las descargas de los inodoros, de las tarjas de las cocinas y del rebosadero de aguas jabonosas sin tratar, serán canalizadas a un tratamiento de fosa séptica prefabricada conectada a un filtro de flujo ascendente, esta última cámara contará con un sistema de desinfección de iones de plata que elimina bacterias, virus, hongos y algas del agua para cumplir con los parámetros de esta NOM, el agua tratada será reutilizada en riego de las zonas ajardinadas y áreas verdes del proyecto.
NOM-081-SEMARNAT- 1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores y su método de medición.	Los vehículos que se ocupen durante la obra, deberán ser objeto de mantenimiento mayor periódico y sometidos a verificación vehicular, de manera que se fomente su

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

		operación óptima y por ende se reduzcan las emisiones sonoras derivadas de su circulación en el sitio u en las áreas urbanas.
CALIDAD DEL AIRE		
NOM-041-SEMARNAT-2005	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores que utilizan gasolina como combustible.	Los vehículos que utilicen gasolina y que se utilicen durante la obra, deberán ser objeto de mantenimiento periódico y verificación vehicular conforme al calendario del Estado.
NOM-054-SEMARNAT-2005	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	Se solicitará a la empresa que se contratara que la maquinaria y equipo cuente con el mantenimiento necesario para evitar emisiones a la atmosfera que afecten por la combustión de sus motores.
RESIDUOS PELIGROSOS		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	No se contemple la generación de residuos peligrosos; sin embargo, se vigilará para que en caso de presentarse se manejen y dispongan conforme a la Norma.
PROTECCIÓN DE LA VIDA SILVESTRE		
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental –especies nativas de flora y fauna silvestres de México- categorías de riesgo y especificaciones para su conclusión, exclusión o cambio. –Lista de especies en riesgo.	De acuerdo la caracterización realizada en el área donde se pretende desarrollar el proyecto se observó que existe una especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010 , esta corresponde a la especie <i>Thrinax radiata</i> (Palma chiit) la cual tiene un estatus de Amenazada, por lo cual los dos individuos encontrados serán incorporados al proyecto.

Atendiendo al artículo 58 de la Ley General de Vida Silvestre “Entre las especies y las poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:

- a) Peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

- b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.”

El artículo 83 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, establece que “el aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies”.

ANÁLISIS:

Ambas leyes respaldan la regulación de las especies inscritas en esta lista y por las cuales el proyecto vigilará las actividades en este documento. En el predio se localiza una especie *Thrinax radiata* (palma chilit) con categoría de amenazada, se observan dos individuos de esta especie en el predio, estos dos individuos se reubicarán dentro del mismo predio, en las áreas verdes para que continúen con su crecimiento y se conserve la calidad del paisaje con vegetación nativa de la región.

III. 5 DECRETOS Y PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El proyecto “Residencial Ksavers” se localiza dentro del Área Natural Protegida de Categoría Federal Yum Balam, con una categoría de Área de Protección de Flora y Fauna (APFF), la cual cuenta con una superficie de 154.052 hectáreas.

El Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam (APFF Yum Balam) se estableció mediante Decreto Federal publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 06 de junio de 1994, ubicado en los municipios de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, integrada por un polígono general, que presenta ecotonos y ecosistemas con una gran biodiversidad neotropical, con especies endémicas, amenazadas y en peligro de extinción; en donde se encuentran selvas tropicales medianas, bajas y bajas inundables; bosques de manglar chaparro o mangle rojo; esteros; grandes zonas inundables; lagunas como la laguna Conil; mares someros que la limitan al norte y al este, así como zonas de selva que tienen una influencia importante en los ecosistemas estuarinos del área natural protegida “Ría Lagartos”, y que representa el hábitat de especies de flora y fauna de interés económico y ecológico, algunas de ellas con categoría de riesgo de conformidad con la Norma Oficial Mexicana **NOM-059- SEMARNAT- 2010**, Protección Ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.

Es un área importante para más de 30 especies de aves terrestres que migran por la ruta transgolfo, cruzando el océano desde Louisiana y el oeste de Florida, hasta el norte de la península de Yucatán

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

(Rappole, 1983). Es el primer sitio de descanso en tierra firme al que llegan estas aves del neártico, y es crítico para estas especies el disponer de hábitat para reabastecerse y así continuar su viaje hacia América del Sur o bien permanecer en la península durante el invierno (Greenberg, 1990).

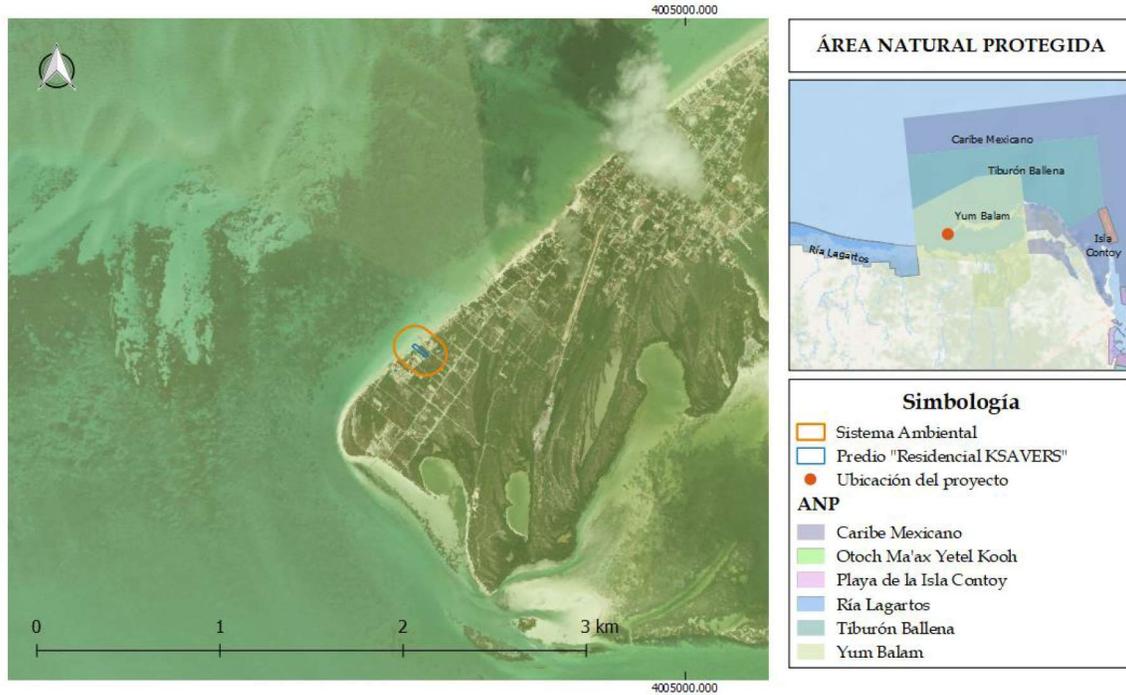


FIGURA 4. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL ANP YUM BALAM

En particular el Decreto establece que 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.

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 su Reglamento en materia de Impacto Ambiental”, por lo anterior el presente documento se realiza con el propósito de obtener la autorización en materia de impacto ambiental, por la construcción y operación de las obras y actividades del proyecto.

CATEGORÍA DE MANEJO	ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA
UBICACIÓN	ESTADO- QUINTANA ROO MUNICIPIOS- ISLA MUJERES, LÁZARO CÁRDENAS
REGIÓN CONANP	PENÍNSULA DE YUCATÁN Y CARIBE MEXICANO
INSTITUCIÓN QUE ADMINISTRA	CONANP
SUPERFICIE TOTAL	154,052.25 ha

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

SUPERFICIE TERRESTRE Y/O AGUAS CONTINENTALES	52,307.62 ha
SUPERFICIE MARINA	101,744.63 ha
POBLACIÓN TOTAL ESTIMADA	2,957 hab.
MUJERES	1,411
HOMBRES	1,546
POBLACIÓN INDÍGENA	636 hab.
FECHA DE DECRETO	06/06/1994
PROGRAMA DE MANEJO	Publicado el 05 de octubre de 2018

DESIGNACIONES INTERNACIONALES: Sitios RAMSAR- Convención de humedales

TIPOS DE VEGETACIÓN DE ACUERDO CON EL INEGI (SERIE III):

- Pastizal
- Selva caducifolia
- Selva perennifolia
- Selva subcaducifolia
- Vegetación de dunas costeras
- Vegetación hidrófila
- Manglar

Especies representativas:

• **FLORA:** Palma chit (*Thrinax radiata*), (*Acoelorrhaphe wrightii*), Palmera real (*Roystonea regia*), Mangle rojo (*Rhizophora mangle*), Mangle negro (*Avicennia germinans*), Mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*).

• **FAUNA:** Tortuga caguama (*Caretta caretta*), Tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), Cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*), Cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*), Flamenco (*Phoenicopterus ruber*), Cigüeña jabirú (*Jabiru mycteria*), Espátula rosada (*Ajaia ajaja*), Mono araña (*Ateles geoffroyi*), Saraguato de manto (*Alouatta pigra*), Oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), Jaguar (*Panthera onca*), Puma (*Puma concolor*), Ocelote, tigrillo (*Leopardus pardalis*), Tigirillo, ocelote, margay (*Leopardus wiedii*), Tapir (*Tapirus bairdii*), Manati (*Trichechus manatus*)

ESPECIES ENDÉMICAS: Matraca Yucateca (*Campylorhynchus yucatanicus*), Tok'Abam (*Chromolaena lundellii*), Chara Yucateca (*Cyanocorax yucatanicus*), Colibrí Tijereta Mexicano (*Doricha eliza*), Calandria Dorso Naranja (*Icterus auratus*), Carpintero Yucateco (*Melanerpes pygmaeus*), Maullador Negro (*Melanoptila glabirostris*), Guajolote Ocelado (*Meleagris ocellata*).

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

ARTÍCULOS VINCULANTES DEL DECRETO DE ANP CON EL PROYECTO:

ARTÍCULO SEGUNDO. "La administración, conservación, desarrollo y vigilancia del *Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"*, quedan a cargo de la Secretaria de Desarrollo Social, con la participación que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal".

ANÁLISIS

Si bien esta es una actividad que le corresponde a la Secretaria de Desarrollo Social, el promovente implementará una serie de Programas Ambientales que promueven la protección y conservación de flora y fauna que se encuentra colindante al área donde se desarrollará el proyecto.

ARTÍCULO CUARTO. "Para la administración y desarrollo del *Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam"*, la Secretaria 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:

- I. Asegurar la protección de los ecosistemas de la región
- II. Propiciar el desarrollo sustentable de la comunidad
- III. Brindar asesoría a sus habitantes para aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales de la región.

ANÁLISIS

El proyecto participará de forma responsable, eficiente e inmediata en cualquier actividad que le sea solicitada por la autoridad a efecto de asegurar la protección de los ecosistemas presentes en zonas colindantes al predio, dentro del proyecto se cuenta con actividades y medidas que fomentarán el desarrollo sustentable de la comunidad en cualquiera de las etapas del proyecto.

El proyecto cumple con las especificaciones de construcción establecidas en el Programa de Manejo de la ANP, a fin de que el aprovechamiento de los recursos naturales de la región se realice de manera racional y sostenible.

ARTÍCULO 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. 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 su reglamento en materia de Impacto Ambiental".

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

ANÁLISIS

Se cuenta con un plan de manejo vigente dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, con el que se realiza la correspondiente vinculación.

Dando cumplimiento al artículo, el proyecto se somete a Evaluación de Impacto Ambiental, a fin de que la autoridad verifique el cumplimiento de las especificaciones que garanticen el equilibrio ecológico en el que se desarrollará el proyecto.

ARTÍCULO 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."

ANÁLISIS

El proyecto en ninguna de sus etapas contempla el aprovechamiento de flora y fauna silvestres, por el contrario; se contempla una superficie de área verde/ ajardinada provista de vegetación nativa de la región, con la finalidad de conservar el paisaje característico de la zona, generando reservorios de CO₂, y creación de hábitats para la fauna de la zona.

ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO. "El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en el Área de Protección, se regularán por las disposiciones jurídicas aplicables en la materia y se sujetarán a:

- I. Las normas oficiales mexicanas para la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna acuáticas y de su hábitat, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas.
- II. Las políticas y restricciones para la protección de las especies acuáticas que se establezcan en el programa de manejo del Área de Protección.
- 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.

ANÁLISIS

El predio del proyecto se encuentra colindante a una zona marina, sin embargo, en ninguna de las etapas que comprende al proyecto se realizarán obras que puedan afectar la flora o fauna acuática, o que generen contaminación en cuerpos de agua. El proyecto no realizará explotación o aprovechamiento de ningún tipo de aguas nacionales en las etapas que se contemplan, las obras serán en la superficie terrestre del predio propiedad del promovente, el promovente tendrá abastecimiento de agua a través del sistema de aguas que contempla la autoridad municipal, así

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

como con la compra de pipas y colecta de agua pluvial dependiendo de la etapa del proyecto que se esté llevando a cabo.

III.5.2 PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA YUM BALAM

El Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam (APFF Yum Balam) se estableció mediante Decreto Federal publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de junio de 1994, ubicada en los municipios de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 154,052-25-00 hectáreas integrada por un polígono general, que presenta ecotonos y ecosistemas con una gran biodiversidad neotropical, con especies endémicas, amenazadas y en peligro de extinción; en donde se encuentran selvas tropicales medianas, bajas y bajas inundables; bosques de manglar chaparro o mangle rojo; esteros; grandes zonas inundables; lagunas como la laguna Conil; mares someros que la limitan al norte y al este, así como zonas de selva que tienen una influencia importante en los ecosistemas estuarinos del área natural protegida "Ría Lagartos", y que representa el hábitat de especies de flora y fauna de interés económico y ecológico, algunas de ellas con categoría de riesgo de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación, como son las tortugas marinas blanca, caguama y lora, cocodrilos; aves como el flamenco americano, el jabirú, la espátula rosada, el zopilote rey, el halcón peregrino, el pavo ocelado, el hocofaisán, el charrán mínimo, tucán pico de canoa, colibrí tijereta mexicano; así como mamíferos como la subespecie de tlacuachillo dorado, el mono araña y el aullador, el oso hormiguero, el cacomixtle tropical, el jaguar, el puma, el ocelote, el tigrillo, el jabalí de labios blancos, el venado temazate, y el manatí

Tiene como objetivo principal constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del Área Natural Protegida con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

TABLA 5. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS REGLAS DEL PROGRAMA DE MANEJO DE LA ANP

REGLA	VINCULACIÓN
<p>Regla 68. En el APFF Yum Balam, sólo se permitirá el desarrollo y la construcción de infraestructura en las subzonas en las cuales dicha actividad se encuentre expresamente permitida. La construcción, operación y funcionamiento de las obras de infraestructura que expresamente se permitan en las subzonas delimitadas en el presente Programa de Manejo deberán limitarse permanentemente a los fines, usos y destinos para los cuales fueron desarrolladas.</p>	<p>El presente proyecto se trata de la construcción de un complejo de 20 departamentos, que se desarrollará en la localidad de Holbox en el Municipio de Lázaro Cárdenas, la cual geográficamente se encuentra ubicada en la subzona de Asentamientos Humanos de Holbox de acuerdo con el Programa de Manejo de APFF Yum Balam, en la que dentro de las actividades permitidas se encuentra la construcción</p>

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

	de obra pública y privada, por lo que se cumple con la presente regla.
<p>Regla 70. La construcción de infraestructura en las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande, de Isla Grande y Fracturas de Holbox y en las Subzonas de Asentamientos Humanos Holbox y Chiquilá, se permitirá siempre y cuando se respete el patrón de corrientes y el proceso de sedimentación, sin afectar los procesos de conformación de la línea de costa adyacentes, ello con el fin de preservar el flujo y patrón hidrológico de la zona y deberán ser mantenidas en su sitio las especies vegetales incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como la palma chit (<i>Thrinax radiata</i>) y palma nakás (<i>Coccothrinax readii</i>), ambas en categoría de amenazadas. En caso de requerirse proyectos de infraestructura con la finalidad de rehabilitar los ecosistemas de la subzona que de ejecutarse tengan efectos directos sobre el patrón de corrientes o procesos de sedimentación, o promuevan la modificación de la línea de costa, solo se autorizarán si se acompaña de una justificación técnica y ambiental en la que se acredite que la rehabilitación en los términos propuestos cumple con los objetivos del Área Natural Protegida.</p>	<p>El presente proyecto se encuentra en la subzona de asentamientos humanos de Holbox, mismo que consistirá en la construcción de 20 departamentos en un predio con una superficie de 1849.91 m² frente a la línea de costa, no se llevarán a cabo construcciones sobre la playa o duna costera que pudieran modificar el patrón de corrientes, los procesos de sedimentación o afectar los procesos de línea de costa, en el predio se encuentran dos individuos de palma chit (<i>Thrinax radiata</i>), los cuales serán incorporados al proyecto dentro de las áreas ajardinadas y zonas verdes del proyecto.</p>
<p>Regla 71. Las actividades y obras relacionadas con la construcción de infraestructura destinada a la investigación científica, el monitoreo del ambiente, la operación del Área de Protección de Flora y Fauna, los usos habitacionales, el turismo de bajo impacto ambiental, el apoyo a las actividades productivas, y cualquier otra permitida en las subzonas correspondientes, se sujetarán a las siguientes disposiciones:</p> <p>I. Las obras y acciones para la construcción de infraestructura deberán preservar el paisaje y entorno natural de la subzona en la cual se realicen, evitando en todo caso la fragmentación de los ecosistemas del APFF Yum Balam, incluyendo los sitios de anidación, reproducción, refugio y alimentación de las especies de vida silvestre, así como la interrupción de los corredores biológicos por los cuales transitan, ni obstaculizar el paso y anidación de las tortugas marinas.</p> <p>II. Deberá evitarse la remoción de la vegetación de los diferentes estratos, por lo cual, la construcción de</p>	<p>I. El proyecto no se encuentra en zonas de importancia de anidación y reproducción de especies de vida silvestre como las tortugas marinas, en caso de observarse algún ejemplar en la zona de la playa o cercana al predio se dará aviso a la autoridad correspondiente a efecto de proteger a los ejemplares faunísticos, aunado a lo anterior, las obras las obras serán acordes al paisaje y entorno natural, creara zonas ajardinadas con especies de la región y no se ocasionara la fragmentación del ecosistema.</p> <p>II. El proyecto contempla la construcción de un residencial de 20 departamentos ubicada en la subzona de asentamientos humanos de Holbox, se realizarán en un predio previamente impactado por actividades</p>

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

<p>infraestructura deberá realizarse preferentemente en las áreas desprovistas de vegetación, o en su caso en el camino no pavimentado a que hace referencia la regla 69.</p> <p>III. Las obras y actividades para la construcción de infraestructura permitida en las subzonas correspondientes deberán realizarse utilizando exclusivamente los caminos existentes en el APFF Yum Balam.</p> <p>IV. Las actividades y obras relacionadas con la construcción de infraestructura deberán evitar la obstaculización de la infiltración del agua al subsuelo, así como la desecación, el dragado o relleno de los cuerpos de agua temporales y permanentes, así como la obstaculización, el desvío, o la interrupción de los cauces y las corrientes de agua permanentes o intermitentes.</p> <p>V. Los materiales empleados para las obras y acciones de construcción de infraestructura en el Área Natural Protegida deberán preservar o reestablecer la permeabilidad del suelo y no alterar los flujos hidrológicos, así como utilizarse aquellos que representen una mayor eficiencia y menor impacto ambiental.</p> <p>VI. Las tecnologías utilizadas para la construcción, la operación y el funcionamiento de la infraestructura en el APFF Yum Balam deberán promover la mayor eficiencia y el menor impacto ambiental, así como fomentar la captación de agua de lluvia y el uso de energías alternativas.</p> <p>VII. Durante la construcción, operación y utilización de la infraestructura deberá evitarse en todo momento depositar residuos de cualquier tipo en los cuerpos de agua en el Área de Protección de Flora y Fauna.</p> <p>VIII. La disposición final de los residuos generados como consecuencia de la construcción, operación y la utilización de la infraestructura deberá llevarse a cabo en los sitios designados para tal fin por las autoridades competentes, fuera del área natural protegida;</p> <p>IX. Las aguas residuales generadas durante la construcción, operación y la utilización de la infraestructura deberán someterse a un</p>	<p>antropogénicas y por eventos climáticos previos el cual carence de vegetación de duna costera, dominado por vegetación herbácea y arbustiva de tipo maleza, existen solo dos individuos de la palma chit (<i>Thrinax radiata</i>), para la etapa de preparación del sitio se contempla la eliminación de la vegetación herbácea y arbustiva. Sin embargo, la obra contempla una superficie de áreas ajardinadas y zonas verdes con especies nativas de la región y con los 2 individuos de <i>Thrinax radiata</i> que se encuentran dentro del predio.</p> <p>III. No se contempla la construcción de nuevos caminos, ya que el proyecto se realizará en la zona urbana por lo que se utilizarán los caminos ya existentes. Se tienen contempladas zonas ajardinadas y áreas con pavimento permeable, el cual permitirá la infiltración del agua al manto freático.</p> <p>IV. En el presente proyecto no se llevará a cabo la desecación, el dragado o relleno de los cuerpos de agua temporales y permanentes, dado que en la ubicación del proyecto no existen ríos, ni cuerpos de agua superficiales, no se obstaculizará, desviará o la interrumpirán los cauces y las corrientes de agua permanentes o intermitentes, como previamente se mencionó las obras serán realizadas en la parte terrestre, sin generar afectaciones o establecimiento de construcciones en la parte marina colindante al predio.</p> <p>V. En las áreas con pavimento se utilizarán materiales permeables que muestren la mejor eficiencia de filtración y el menor impacto ambiental.</p> <p>VI. En todas las etapas del proyecto se utilizarán sistemas ahorradores de agua y luz, así como</p>
---	--

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

<p>tratamiento adecuado en términos de la normatividad aplicable.</p> <p>X. La conducción del suministro de energía, sanitario y de agua potable para las instalaciones en el mar, deberá conectarse hacia la porción terrestre contigua, encofrado por debajo de los andadores.</p> <p>XI. Tratándose de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande, las obras de conducción señaladas en el párrafo anterior, deberá instalarse de forma subterránea.</p>	<p>maquinaria que cuente con previo mantenimiento para minimizar las emisiones a la atmosfera, además de que se instalará un sistema de captación de agua pluvial que será direccionado a una cisterna para su posterior uso, se instalarán paneles solares y se utilizarán focos ahorradores de luz en las instalaciones.</p> <p>VII. Se cuenta con un Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos que se ejecutará en todas las etapas de proyecto, se colocarán contenedores rotulados por el tipo de desecho a efecto de evitar contaminación a zonas aledañas o cuerpos de agua por efecto de la dispersión del viento.</p> <p>VIII. La disposición se realizará por medio de la recolección municipal o en su caso por empresas arrendadoras de este servicio, dentro de las instalaciones únicamente se hará una colecta temporal de los residuos generados.</p> <p>IX. Las aguas residuales provenientes de las descargas de los inodoros, de las tarjas de las cocinas y del rebosadero de aguas jabonosas sin tratar, serán canalizadas a un tratamiento de fosa séptica prefabricada conectada a un filtro de flujo ascendente, esta última cámara contará con un sistema de desinfección de iones de plata que elimina bacterias, virus, hongos y algas del agua para cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, para reutilizar en riego de las áreas ajardinadas, y para cuando se tengan demasías, se conectaran al sistema de saneamiento del poblado. Mientras que las aguas jabonosas o grises provenientes de</p>
--	---

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

	<p>regaderas, lavamanos y lavadoras producidas por los habitantes serán conducidas a una trampa de grasas y después serán dirigidas a un humedal con diferentes medios filtrantes y fitorremediación, que serán reutilizadas en inodoros y riego de áreas ajardinadas lavado de autos de los condóminos, y lavado de áreas comunes como lo son la terraza, o entrada al condominio.</p> <p>X. No se contemplan instalaciones en el mar por lo que tampoco la instalación del suministro de agua potable en el mar, ya que el proyecto se encuentra en la porción continental y cuenta con el servicio municipal disponible.</p> <p>XI. La instalación eléctrica se realizará de forma subterránea.</p>
<p>Regla 73. La construcción y operación de los servicios de agua potable y saneamiento asociados a la infraestructura permitida dentro de las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande (SASRN-FMFIG), de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN-IG) y en las Subzonas de Asentamientos Humanos Holbox y Chiquilá deberá sujetarse a las disposiciones del presente Capítulo de Reglas Administrativas, así como a las siguientes:</p> <p>I. Todos los materiales y productos que se empleen en las instalaciones hidráulicas deben estar certificados con base en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:</p> <p>a. NOM-005-CONAGUA-1996, Fluxómetros – Especificaciones y métodos de prueba.</p> <p>b. NOM-008-CONAGUA-1998, Regaderas empleadas en al aseo corporal. Especificaciones y métodos de prueba.</p> <p>c. NOM-009-CONAGUA-2001, Inodoros para uso sanitario Especificaciones y métodos de prueba.</p> <p>d. NOM-010-CONAGUA-2000, Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro.</p>	<p>I. En el presente proyecto sólo se hará uso de materiales y productos certificados de acuerdo a las normas establecidas por el presente reglamento.</p> <p>II. Con la implementación de los productos ahorradores en las instalaciones hidráulicas, se prevé un ahorro de agua del 50% del gasto diario de agua por persona (Ver memoria hidráulica).</p> <p>III. Se captará el agua de lluvia, en las azoteas edificios, fachada y palapas del proyecto, divididos en bajantes. Todas las bajantes serán direccionadas hacia la cisterna de agua potable de 81,640 litros, que, según el cálculo de la instalación pluvial, es suficiente volumen para guardar aguas pluviales durante época de lluvias, contará con un rebosadero que inundará áreas verdes cercanas o se direccionará a cisterna de agua jabonosa tratada y en último de los casos a la fosa séptica, una bajante abastecerá una alberca</p>

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

<p>Especificaciones y métodos de prueba. Viernes 5 de octubre de 2018 DIARIO OFICIAL (Tercera Sección)</p> <p>II. El diseño del sistema hidráulico de la edificación debe lograr una reducción en el consumo de agua de al menos 20%, con respecto al consumo de una edificación equivalente, calculado según el Apéndice Informativo 8 Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 – Edificación Sustentable. Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos.</p> <p>III. Las edificaciones deberán contar con una instalación para la captación, almacenamiento y aprovechamiento del agua de lluvia y los escurrimientos pluviales que le permita reducir al menos un 25% la descarga pluvial de la edificación calculada para una tormenta con un periodo de retorno de diseño de 2 años y con una duración de 24 horas. Además de abastecer al menos un 5% del consumo anual de agua potable de la edificación demostrado a partir de los métodos de cálculo indicados en los Apéndices Informativos 8 y 9 de la Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI2013. – Edificación Sustentable. Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos. Para conseguirlo se puede: a. Promover su infiltración local para la recarga de acuíferos; b. Enviar a una red de distribución para usos no potables, tales como riego de áreas verdes, descargas sanitarias, o lavado de patios, entre otros, y c. Si se cuenta con un tratamiento que garantice el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-194- Salud ambiental, agua para uso y consumo humano- Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización, se puede utilizar en usos que requieren agua potable.</p> <p>IV. No deberán arrojarse o depositarse en los cuerpos receptores y zonas federales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por</p>	<p>natural, que funcionará como enriquecedor del ecosistema del residencial. El agua de la cisterna será potabilizada mediante un sistema de tratamientos como reductor de turbulencia, iones de plata, filtro 90µ, filtro KSF 20µ, filtro carbón activado 15µ y 10µ (ver memoria pluvial), se tiene contemplada un área destinada a la captación de lluvia de 364.72 m² y un área permeable de 813.92 m² que facilitará la infiltración del agua de lluvia al manto freático. El volumen promedio de captación anual del proyecto es de 15.95 m³ determinado a partir de las especificaciones establecidas en los apéndices informativos 8 y 9 de la NMX-AA-164SCFI2013. El porcentaje de ahorro anual del proyecto arquitectónico "Residencial KSAVERS" es de 5.7 % cumpliendo con la presente regla en donde se establece un mínimo del 5%, el porcentaje de ahorro fue calculado a partir del volumen promedio de captación anual cuyo valor es de 191.41 m³ y el volumen de demanda anual con valor de 3,358.00 m³.</p> <p>IV. Los lodos provenientes del tratamiento de agua no serán arrojados o depositados en los cuerpos receptores o zonas federales, serán recogidos por una empresa que se hará cargo de su disposición final fuera de la isla.</p> <p>V. Para el tratamiento de las aguas pluviales se emplearán varios sistemas, el primer tratamiento constará de un separador de hojas, separación de primeras lluvias, un sedimentador, un reductor de turbulencia y una pichanca flotante. La conservación del agua en la cisterna se realizará con un dispositivo que libera iones de plata, posteriormente pasará a una serie de filtros 90 µ, KDF 20 µ, y dos filtros de carbón activado 15 y 10 µ y finalmente un ozonador.</p>
---	---

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

<p>efecto de disolución o arrastre contaminen las aguas de los cuerpos receptores.</p> <p>V. Se debe contar con un correcto tratamiento de los escurrimientos pluviales, que elimine los sólidos, aceites y grasas.</p> <p>VI. Durante el proceso de construcción se deben llevar a cabo acciones que eviten la erosión por agua y/o viento y la contaminación del suelo y los acuíferos.</p> <p>VII. Durante la construcción de la infraestructura no deberán arrojarse aguas residuales o extraídas para abatir los niveles freáticos, al arroyo de la calle ni a las redes de alcantarillado sanitario, ésta debe ser utilizada, almacenada o reinyectada al subsuelo de acuerdo a la normatividad aplicable,</p> <p>VIII. El suministro de agua en estas subzonas no podrá realizarse mediante la apertura de pozos o la extracción de aguas subterráneas.</p>	<p>VI. Se emplearán medidas para evitar la erosión en el suelo, como remover la capa de vegetación de manera rápida e iniciar la construcción inmediatamente después a fin de evitar la exposición prolongada del suelo desnudo, la remoción de la vegetación se hará de manera paulatina por secciones.</p> <p>VII. El agua residual producida durante las etapas de preparación y construcción del sitio será por el uso de letrinas portátiles para los trabajadores, la empresa contratante será la responsable de retirar las aguas residuales y llevarlas a un centro de disposición final que le dará el tratamiento correspondiente.</p> <p>Durante la etapa de operación y mantenimiento las aguas negras tratadas se reutilizarán sólo para riego de áreas verdes y riego de áreas permeables, cumpliendo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.</p> <p>VIII. El presente proyecto no contempla la realización de pozos de extracción de aguas subterráneas, el agua que se utilizará provendrá de la red municipal.</p>
--	---

TABLA 6. CAPÍTULO XI REGLAS ESPECÍFICAS DENTRO DE LAS SUBZONAS DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

REGLAS	VINCULACIÓN
Regla 87. Dentro de las Subzonas de Asentamientos Humanos podrá llevarse a cabo la construcción, instalación o mantenimiento de infraestructura turística, habitacional,	El proyecto " Residencial Ksavers " se ajusta con la presente regla ya que contempla la construcción de un condominio residencial en el área urbana de Holbox, en un

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

<p>comercial, mixta (de comercio y vivienda), de servicios, de equipamiento, de conservación ecológica y de áreas verdes.</p>	<p>predio que presenta previos impactos antropogénicos y naturales, el proyecto consta de 20 departamentos en el que se prevé un área ajardinada con especies nativas de la región y zonas permeables que permitirán la filtración de agua.</p>
<p>Regla 88. El tipo de arquitectura deberá estar en armonía con la naturaleza, mediante elementos unificadores arquitectónicos urbanos considerando el entorno natural y debiendo conservar las características físico-ambientales existentes. En aquellas subzonas de Asentamientos Humanos donde existan ecosistemas de duna, manglar o playas, cualquier tipo de obra o actividad permitida se realizará sin remover, alterar o fragmentar la dinámica estructural de playas, dunas o manglares.</p>	<p>El presente proyecto contempla la utilización de materiales de la región, también un diseño de construcción en forma de “U” para aprovechar la iluminación natural la mayor parte del día, una altura total de 10.36 m que estará en concordancia con las edificaciones vecinas, así como el establecimiento de áreas ajardinadas que incluirán especies nativas como palma chit (2 ejemplares) (<i>Thrinax radiata</i>) presentes en el predio y que serán incorporados al proyecto dentro de las áreas verdes y zonas ajardinadas.</p> <p>El proyecto no se encuentra cercano a la vegetación de manglar, se encuentra colindante a la playa y a la duna costera, sin embargo, no se contempla la realización de ninguna obra que altere o fragmente la dinámica estructural de esta, se prevé dejar un espacio de 30 metros de playa libre de construcción.</p>
<p>Regla 89. Toda construcción o desarrollo con fines turísticos que pretenda realizarse en las Subzonas de Asentamientos Humanos deberá contar con un plan de contingencias para atender fenómenos hidrometeorológicos, considerando la categoría de muy alto grado de peligro por ciclones tropicales indicado en el Atlas Nacional de Riesgos del Centro Nacional de Prevención de Desastres para esta área, así como los demás instrumentos aplicables, a fin de prevenir el daño a los ecosistemas y otorgar seguridad de los usuarios.</p>	<p>La promovente realizará los trámites necesarios para establecer un programa interno de protección civil, dentro del cual se especifiquen los procedimientos a seguir en caso de desastres naturales y/o accidentes, se capacitará a los empleados del hotel en estas medidas y se dispondrá de letreros con indicaciones de evacuación y de protección para el caso de emergencias como incendios o huracanes. Aunado a lo anterior, la promovente atenderá a cualquier indicación que la autoridad le requiera en caso de presentarse un fenómeno.</p>
<p>Regla 90. La altura máxima de las edificaciones no deberá exceder de tres (3) niveles o 10.50 metros de altura. La determinación de la altura se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública, exceptuando a las edificaciones ubicadas en las zonas de riesgo por inundación</p>	<p>El proyecto contará con tres niveles y altura máxima será de 10.35 m, por lo que está en cumplimiento con la presente regla.</p>

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

<p>por marea de tormenta las que no deberán rebasar los 12 metros.</p>	
<p>Regla 91. Los materiales a utilizar deberán ser de propiedades térmicas, evitando el uso de materiales peligrosos, contaminantes y/o de manejo especial; con aberturas superiores que permitan la salida de aire caliente.</p>	<p>Los materiales contemplados para las cubiertas del presente proyecto serán aislantes térmicos de espuma de poliuretano reforzadas con una membrana asfáltica que evitarán la pérdida de temperatura interior. No se contempla la utilización de materiales peligrosos, contaminantes o de manejo especial en ninguna etapa del proyecto.</p>
<p>Regla 92. El color del exterior de las construcciones será definido por el impacto visual y por su capacidad de reflejar calor por lo que podrán utilizarse colores como el blanco y diferentes tonos de arena.</p>	<p>La promovente acatará la presente regla y hará uso de los colores establecidos para las fachadas de las construcciones.</p>
<p>Regla 93. Los espacios libres de cada predio deberán arbolarse en por lo menos 20% de su superficie con especies nativas, y mantener los individuos cuyo tronco tenga mínimo 10 cm de diámetro a la altura del pecho. Asimismo, por lo menos el 50% de la superficie pavimentada debe cubrirse con pavimentos que permitan la infiltración del agua al subsuelo.</p>	<p>El proyecto contempla un área ajardinada con una superficie de 379.9 m² que representa el 20.53% del total del predio, en esta área se colocarán los dos ejemplares rescatados de Palma chit (<i>Thrinax radiata</i>) que se encuentran actualmente en el predio, además de otras especies nativas de la región que provendrán de vivero debidamente autorizados, en cuanto a la superficie pavimentada se contemplan 813.92 m² que representa el 43.99% del predio, el cual estará formado por pavimento permeable, así mismo, las áreas ajardinadas contemplan la superficie de 379.9 m² que equivalen al 20.53%, las áreas libres equivalen el 1193.82 de m² equivalentes al 64.5% por lo que más del 50% del predio permitirán la infiltración del agua al subsuelo.</p>
<p>Regla 94. En las áreas bajas con riesgo de inundación por marea de tormenta dentro de las Subzonas de Asentamientos Humanos, la elevación de las construcciones o de la infraestructura se establecerá a 1.5 metros como mínimo con respecto al nivel del terreno natural. Dicha infraestructura deberá ser de bajo impacto, sin que altere el flujo superficial del agua, sobre palafitos, con materiales locales, y con senderos a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato.</p>	<p>De acuerdo con la zonificación del plan de manejo el presente proyecto no se encuentra en zonas propensas a inundación por marea de tormenta en la Subzona de Asentamientos Humanos de Holbox, no está cercana a un cuerpo de agua superficial, por lo que no existirá alteración de flujo superficial de agua.</p>
<p>Regla 95. En el desarrollo de infraestructura deberán respetarse y dejarse libres de construcciones las riberas o</p>	<p>El presente proyecto no se encuentra cercano a riberas o a cuerpos superficiales de agua, sin embargo, se encuentra</p>

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

<p>zonas federales en los términos previstos por la Ley de Aguas Nacionales.</p>	<p>cercano a la línea de costa manifestando que la construcción en ningún momento estará sobre la zona federal.</p>
<p>Regla 96. En la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, sólo se permitirá el arranque de muelles para uso de atracadero, así como la instalación de infraestructura temporal para el apoyo a las actividades turístico recreativas. Los muelles deberán construirse con madera de la región o ser de tipo flotante. En ningún caso se autorizarán espigones o piedraplenes. En el caso de Isla Chica de Holbox, no se permitirá la construcción de muelles particulares</p>	<p>No se contempla la realización de muelles o andadores de madera en el proyecto, por lo que no aplica a la presente regla.</p>
<p>Regla 97. Los andadores de acceso a la playa deberán realizarse con un trazo que atraviese la franja de vegetación costera en forma diagonal, con la finalidad de evitar la erosión de la duna o playa, respetando el relieve natural del sitio y se establecerán sin rellenos, ni pavimentos. Sólo se permitirá la delimitación del mismo con rocas u otros ornamentos no contaminantes.</p>	<p>No se contempla la realización de muelles o andadores de madera en el proyecto, por lo que no aplica a la presente regla con las actividades a desarrollar dentro del proyecto.</p>
<p>Regla 98. El diseño de los senderos interpretativos e infraestructura de apoyo en las áreas verdes o de conservación ecológica de las Subzonas de Asentamientos Humanos deberá minimizar el impacto ambiental y promover el uso de materiales propios de la región. En las otras subzonas que contengan manglares y humedales, los senderos interpretativos deberán estar piloteados y contruidos con materiales de la región y no deberán ser de más de dos y medio metros de ancho.</p>	<p>El presente proyecto no realizará senderos interpretativos, ya que la vegetación actual del predio se encuentra dominada por especies herbáceas y arbustivas de tipo maleza, producto de un impacto antropogénico y climático previo en el sitio, sin embargo, se establecerán áreas ajardinadas en las que se colocarán 2 individuos de palma chita (<i>Thrinax radiata</i>) que se encuentran dentro del predio y que serán incorporados al proyecto, así como otras especies nativas de la región.</p>
<p>Regla 99. Se deben realizar acciones de mitigación para evitar que la iluminación externa cause alteraciones en el medio natural o en el comportamiento de la fauna silvestre, las luces deberán ser provenientes de fuentes que emitan pequeñas cantidades de luz de longitud de onda corta (luz ámbar), así como pantallas opacas para ocultar las fuentes luminosas, deberán ser dirigidas al piso.</p>	<p>El presente proyecto realizará la instalación de iluminación exterior mediante el uso de lámparas con pantallas opacas dirigidas al piso con focos que emitan longitudes de onda corta certificadas como ahorradoras.</p>

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

<p>Regla 100. En las construcciones colindantes a la Zona Federal Marítimo Terrestre las luminarias que se encuentren al exterior deberán ser dirigidas al piso</p>	<p>El presente proyecto, hará uso de lámparas certificadas como ahorradoras, con pantallas opacas dirigidas al piso y con focos que emitan longitudes de onda cortas en todas las instalaciones de iluminación exterior.</p>																																								
<p>Regla 101. Los productos y recursos forestales que se utilicen en la construcción o instalación de infraestructura con fines turísticos deben acreditar su legal procedencia y cumplir con las disposiciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, así como la Ley General de Vida Silvestre.</p>	<p>Los materiales que se utilizarán en el presente proyecto provendrán de distribuidores locales debidamente autorizados; la promovente vigilará que se acredite la legal procedencia del material de madera que será adquirido en estos sitios.</p>																																								
<p>Regla 102. Con objeto de reducir el riesgo de propagación de incendios, las construcciones quedarán separadas del límite de propiedad.</p>	<p>El presente proyecto contempla que la construcción tenga una separación del límite del predio que estará acotada por áreas ajardinadas, de 1.25 m hacia el este, 1.11 m hacia el oeste y 2.85 m hacia el sur (Ver plano del proyecto, en la sección de anexos).</p>																																								
<p>Regla 103. Para la construcción, el tránsito pesado carga y descarga, deberán contar con espacios suficientes dentro de su predio para evitar obstruir la circulación en la vía pública.</p>	<p>Durante la etapa de construcción se empleará una retroexcavadora y una grúa telescópica que operarán dentro de los límites del predio evitando obstruir la circulación de la vía pública.</p>																																								
<p>Regla 104. En la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, todo desarrollo debe diseñarse tomando en cuenta las características de tamaño mínimo de lote y los índices de ocupación y utilización del suelo siguientes:</p> <table border="1" data-bbox="131 1262 662 1478"> <thead> <tr> <th></th> <th>Superficie mínima de lote para desarrollar (m²)*</th> <th>Frete de lote mínimo (m)</th> <th>Índice máximo de ocupación del suelo</th> <th>Índice de utilización del suelo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Turístico hotelero</td> <td>800</td> <td>20</td> <td>0.60</td> <td>1.80</td> </tr> <tr> <td>Turístico residencial</td> <td>1000</td> <td>19</td> <td>0.50</td> <td>1.20</td> </tr> <tr> <td>Habitacional unifamiliar</td> <td>150</td> <td>10</td> <td>0.60</td> <td>1.30</td> </tr> <tr> <td>Mixto (comercio y vivienda)</td> <td>250</td> <td>10</td> <td>0.60</td> <td>1.80</td> </tr> <tr> <td>Comercial y de servicios</td> <td>250</td> <td>10</td> <td>0.60</td> <td>1.20</td> </tr> <tr> <td>Equipamiento</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.60</td> <td>1.20</td> </tr> <tr> <td>Áreas verdes o de conservación ecológica</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.20</td> <td>0.20</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>* La superficie del lote no podrá ser subdividida.</small></p>		Superficie mínima de lote para desarrollar (m ²)*	Frete de lote mínimo (m)	Índice máximo de ocupación del suelo	Índice de utilización del suelo	Turístico hotelero	800	20	0.60	1.80	Turístico residencial	1000	19	0.50	1.20	Habitacional unifamiliar	150	10	0.60	1.30	Mixto (comercio y vivienda)	250	10	0.60	1.80	Comercial y de servicios	250	10	0.60	1.20	Equipamiento	-	-	0.60	1.20	Áreas verdes o de conservación ecológica	-	-	0.20	0.20	<p>El presente proyecto se apega a las características establecidas en la presente regla, ya que predio tiene una superficie de 1849.91 m², un frente de lote de 19 m, posee un Coeficiente de Uso de Suelo (CUS) de 0.36 y Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS) 0.84, dando cumplimiento a las especificaciones mencionadas en esta regla.</p>
	Superficie mínima de lote para desarrollar (m ²)*	Frete de lote mínimo (m)	Índice máximo de ocupación del suelo	Índice de utilización del suelo																																					
Turístico hotelero	800	20	0.60	1.80																																					
Turístico residencial	1000	19	0.50	1.20																																					
Habitacional unifamiliar	150	10	0.60	1.30																																					
Mixto (comercio y vivienda)	250	10	0.60	1.80																																					
Comercial y de servicios	250	10	0.60	1.20																																					
Equipamiento	-	-	0.60	1.20																																					
Áreas verdes o de conservación ecológica	-	-	0.20	0.20																																					
<p>Regla 105. No se permitirá el establecimiento de sitios para la disposición final de residuos sólidos. Los residuos deberán ser separados y recolectados para ser trasladados al sitio de transferencia y evacuados posteriormente de la isla.</p>	<p>El presente proyecto no contempla el establecimiento de sitios para la disposición final de residuos sólidos de cualquier tipo. Los residuos generados en cada etapa del proyecto serán separados en contenedores con tapa, rotulados por origen, tal como se establece en el Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos del proyecto, la disposición final se hará en los sitios que la autoridad disponga en la periodicidad que el volumen generado lo determine, de lo contrario se contratará un</p>																																								

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

	sistema de recolección de residuos privado que traslade estos fuera de la isla.
--	---

TABLA 7. CAPÍTULO XIII DE LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS A LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA

REGLA	VINCULACIÓN
<p>Regla 109. Está prohibido descargar, depositar o infiltrar cualquier material de desecho sólido en los suelos y cuerpos de agua. Los desechos deberán entregarse al servicio municipal de recolección de basura, quien será el responsable de que sean trasladados fuera del APFF Yum Balam.</p>	<p>El proyecto cuenta con un programa de Manejo de residuos Sólidos Urbanos, los cuales serán separados y depositados en contenedores especiales para cada tipo de desecho, la disposición final quedará a cargo del servicio municipal, de lo contrario se contratará un sistema de recolección de residuos privado.</p>
<p>Regla 110. Se prohíbe arrojar o descargar aguas residuales, sustancias químicas, o residuos contaminantes en la porción marina, cuerpos de agua, suelo y subsuelo, así como lodos o cualquier otra clase de residuos que provoquen o puedan provocar trastornos, impedimentos o alteraciones en el funcionamiento del ecosistema.</p>	<p>El presente proyecto no arrojará o descargará aguas residuales en la porción marina, cuerpos de agua o subsuelo en ninguna de sus etapas.</p> <p>Durante la etapa de preparación y construcción del sitio se contará con letrinas portátiles para los trabajadores cuyos residuos y la disposición final de ellos quedarán a cargo de la empresa contratada para este servicio.</p> <p>En la etapa de operación se contará con una planta de tratamiento de agua para las aguas provenientes de las descargas de inodoros, tarjas de cocinas y aguas jabonosas sin tratar, las cuales serán canalizada a una fosa séptica prefabricada conectada a un filtro de flujo ascendente, en la última cámara se contará con un sistema de desinfección de iones de plata, el agua será utilizada para el riego de las áreas ajardinadas y zonas verdes del proyecto.</p> <p>Mientras que las aguas jabonosas o grises provenientes de regaderas, lavamanos y lavadoras producidas por los habitantes serán conducidas a una trampa de grasas y después serán dirigidas a un humedal con diferentes medios filtrantes y fitorremediación, que serán reutilizadas en inodoros y riego de áreas ajardinadas lavado de autos de los</p>

**CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA
 AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

	<p>condóminos, y lavado de áreas comunes como lo son la terraza, o entrada al condominio.</p> <p>Las aguas negras tratadas que se reutilizarán estarán en cumplimiento con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.</p>
<p>Regla 111. La perforación de pozos o extracción de recursos hídricos para uso doméstico o turístico permitidos para las subzonas de asentamientos humanos requiere la concesión correspondiente de la Comisión Nacional del Agua, y cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-CONAGUA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.</p>	<p>El presente proyecto no contempla la perforación de pozos de extracción de agua, el agua potable que se utilizará durante las etapas del proyecto será tomada de la red municipal, así como de la contratación de servicios privados de agua purificada.</p>
<p>Regla 112. La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.</p>	<p>El presente proyecto no contempla la extracción de agua por bombeo, por lo que regla no es vinculante con el proyecto.</p>
<p>Regla 113. Los sistemas de recolección de aguas negras y pluviales deberán realizarse por separado, tanto a nivel urbano como a nivel domiciliario.</p>	<p>El proyecto cuenta con un sistema de tuberías que separarán el agua pluvial de las aguas negras.</p> <p>El sistema de drenaje pluvial se encontrará en las bajantes de los edificios, fachadas y palapas las cuales estarán direccionadas a una cisterna, las aguas negras serán canalizadas a la planta de tratamiento de agua y al humedal para el tratamiento correspondiente y su posterior uso en las áreas ajardinadas y zonas verdes.</p>
<p>Regla 114. En toda construcción se instalarán preferentemente inodoros de un máximo de 6 litros de agua por descarga y se desarrollarán las medidas necesarias para un uso racional de este recurso</p>	<p>El presente proyecto únicamente instalará inodoros, grifería y material hidráulico que esté certificado como ahorrador, además de que se pondrán letreros que le indiquen a los usuarios que deberán hacer un uso racional del agua.</p>
<p>Regla 115. Las ampliaciones de las redes de suministro eléctrico, telefónico y de televisión por cable deberán de ser subterráneas</p>	<p>La instalación de redes de suministro eléctrico, telefónico y de televisión está contemplada de manera subterránea.</p>

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

<p>Regla 116. No se permite lavar lanchas, barcos y cualquier tipo de embarcación con detergentes no biodegradables, así como con otros agentes corrosivos, reactivos o tóxicos en ninguna presentación, que produzcan contaminación.</p>	<p>El presente proyecto no contempla la utilización o almacén de ningún tipo de embarcaciones por lo que no es vinculante con la presente regla.</p>
--	--

TABLA 8. CAPÍTULO XIV DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS Y USO EFICIENTE DE LOS SERVICIOS

REGLA	VINCULACIÓN
<p>Regla 117. En el diseño de las construcciones se favorecerá preferentemente la iluminación natural de los espacios interiores mediante ventanas, tragaluces, pérgolas y otros elementos arquitectónicos.</p>	<p>El diseño de la construcción del presente proyecto tiene forma de “U”, lo cual le permite que los edificios y las habitaciones reciban la mayor cantidad de luz durante el día, favoreciendo la iluminación natural, y disminuyendo la necesidad de hacer uso de la energía artificial (energía eléctrica).</p>
<p>Regla 118. En las edificaciones que requieran climatización debe ofrecerse también opciones de ventilación natural y ventilación mecánica, en el caso de que se usen aires acondicionados deberán ser individuales por habitación y no del tipo central.</p>	<p>El presente proyecto contempla que todas las habitaciones tengan iluminación y ventilación natural, además se hará la instalación de aires acondicionados que se encuentren certificados como ahorradores para cada una de las habitaciones.</p>
<p>Regla 119. En el APFF Yum Balam deberá realizarse separación de residuos de los siguientes tipos: orgánico, inorgánico, papel, plástico, metal, vidrio, madera y tela.</p>	<p>El proyecto cuenta con un Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, en el cual se establece que la separación se llevará a cabo de acuerdo al origen de los residuos.</p>
<p>Regla 120. En las porciones terrestres se deberá fomentar el uso de bicicletas y propiciar la creación de vialidades peatonales y ciclovías donde se combinen los elementos del diseño urbano con los elementos ambientales.</p>	<p>El presente proyecto contará con el acceso a vehículos terrestres como bicicletas y carritos de golf para el uso de los huéspedes, al realizarse el préstamo se le indicará al usuario que haga uso exclusivo las ciclovías existentes.</p>

III.6 LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012

Texto vigente: Última reforma publicada DOF 02-04-2015

ARTÍCULO 1.

La presente Ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación del equilibrio ecológico.

ANÁLISIS

Con base en el cumplimiento del **artículo 4to.** De la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y dando cumplimiento a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente, se presentó ante la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del **Proyecto "Residencial Ksavers"** a fin de que se determine la viabilidad ecológica del proyecto, así como los impactos que pudieran generarse ante el desarrollo de este.

ARTÍCULO 2. Esta ley tiene por objeto:

- I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de las facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.
- II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmosfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2° de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma.
- III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático.
- IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno.
- V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático.
- VI. Establecer las bases para la concentración con la sociedad.
- VII. Promover la transición a una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono.

ANÁLISIS

El proyecto llevará a cabo diferentes acciones a efecto de disminuir, mitigar y prevenir la emisión de gases de efecto invernadero, estas acciones y programas a implementar se harán con el objetivo de contribuir a la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmosfera.

Estas medidas se proponen como una transición a energías sustentables y bajas de emisiones de carbono dentro del desarrollo del proyecto:

1. ACCIONES EN PRO- DE LA REDUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

- Paneles solares

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

- Focos ahorradores de luz
 - Apartados electrónicos de bajo consumo energético
 - Captación de agua pluvial
- 2. ACCIONES EN PRO- DE LA DISMINUCIÓN DE HIDROCARBUROS PROVENIENTES DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES:**
- Programa de movilidad
 - Vehículos de construcción de última generación y con certificaciones ambientales
- 3. CREACIÓN DE RESERVORIOS DE CO₂:**
- Áreas verdes
 - Zonas ajardinadas

Con estas acciones se considera que el proyecto da cumplimiento al artículo mencionado, se compromete a llevar a cabo las acciones en tiempo y forma con la finalidad de que los resultados sean los esperados.

**TÍTULO SEGUNDO
DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS
CAPÍTULO ÚNICO DE LA FEDERACIÓN, LAS ENTIDADES FEDERATIVAS Y LOS MUNICIPIOS**

ARTÍCULO 5.

La federación, las entidades federativas, el Distrito Federal y los municipios ejercerán sus atribuciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta ley y en los demás ordenamientos legales aplicables.

ANÁLISIS

Si bien esta es una actividad de competencia de las autoridades, el proyecto se apega a dar cumplimiento a los artículos que de la presente Ley le sean vinculantes, así, como de los ordenamientos legales aplicables al proyecto antes vinculados en el Capítulo III. Vinculación con los Instrumentos de Planeación y Ordenamientos Jurídicos Aplicables. Así como cualquier otro que la autoridad considere.

**TÍTULO CUARTO
POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
CAPÍTULO I PRINCIPIOS**

ARTÍCULO 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

- I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran.
- II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático.
- III. Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático.
- IV. Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático.
- V. Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono.
- VI. Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con los sectores social y privado para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático.
- VII. Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático.
- VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause.
- IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan.
- X. Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables.
- XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad.
- XII. Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales.

ANÁLISIS

En respuesta a I.

Si bien el proyecto tienen un enfoque relacionado a la construcción de un desarrollo departamental, no realizará aprovechamiento de elementos del ecosistema en ninguna de sus etapas, con la finalidad de ser congruentes con el objetivo del *Área Natural Protegida* donde se encuentra el predio y a fin de mantener el paisaje característico de la zona que tanto atrae a turistas nacionales como extranjeros; la vegetación enlistada en la NOM-059- SEMARNAT- 2010 será rescatada y reubicada en las zonas verdes y áreas ajardinadas que se instalarán dentro del proyecto.

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

Como se ha mencionado previamente en otros apartados, el predio actualmente se encuentra desprovisto de vegetación forestal; encontrándose únicamente vegetación de tipo herbácea, arbustiva y consideradas como malezas, únicamente cuenta con 2 Palmas Chit, como vegetación natural del predio enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 esto a causa de efectos antropogénicos anteriores y naturales a lo largo de los años.

En respuesta a II.

El proyecto contempla para su aplicación y desarrollo los siguientes programas: **PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y VIGILANCIA DE MANGLAR, PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS, PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.**

ASÍ COMO LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS SIGUIENTES MEDIDAS PRECAUTORIAS:

- **INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA**
- **ELIMINACIÓN GRADUAL DE LA VEGETACIÓN DEL PREDIO**
- **PLÁTICAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

El cumplimiento de estos programas, seguimiento periódico, así como, la presentación de informes son acciones que el promovente considera como medidas de mitigación y compensación ante los efectos que pudiera generar el desarrollo del proyecto dentro del ecosistema, así mismo se compromete a dar cumplimiento y seguimiento en tiempo y forma a efecto de mitigar y/o compensar los impactos que el desarrollo del proyecto pudiera generar al ecosistema. Se hace mención nuevamente que el promovente se compromete a la implementación de cualquier medida adicional que la autoridad le requiera.

En respuesta a III y IV

Las estrategias para la prevención y mitigación propuestas dentro de la Manifestación de Impacto Ambiental, bajo ningún supuesto, acto o actividad, serán suspendidas, pospuestas o ignoradas.

El promovente se compromete a llevarlas a cabo en tiempo y forma, e informar a las autoridades sobre cualquier acción que se realice con el objeto de mitigar cualquier posible daño.

En respuesta a V

El proyecto adoptará patrones de consumo enfocados a promover la transición hacia actividades de bajas emisiones en carbono por medio de las siguientes actividades que serán implementadas dentro del proyecto como:

ACCIONES EN PRO- DE LA REDUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- Paneles solares
- Focos ahorradores de luz

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

- Apartados electrónicos de bajo consumo energético
- Captación de agua pluvial

ACCIONES EN PRO- DE LA DISMINUCIÓN DE HIDROCARBUROS PROVENIENTES DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

- Programa de movilidad
- Vehículos de construcción de última generación y con certificaciones ambientales

En respuesta a VI

El proyecto coadyuvará con las autoridades municipales, así como con el sector social y privado para dar cumplimiento a las acciones propuestas de prevención y mitigación con el objetivo de preservar y conservar el ecosistema en sus condiciones ideales. El promovente participará en cualquier actividad que las autoridades le requieran.

En respuesta a VII

El promovente integrará a la comunidad los Programas propuestos como medio de conciencia social, a modo que la comunidad contribuya a prevenir y mitigar acciones que pudieran contribuir al aumento de gases de efecto invernadero, así como al aumento del cambio climático, participando también activamente en los programas que las autoridades implementen.

En respuesta a VIII

El proyecto da cumplimiento a este apartado del artículo presentando estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional en el capítulo VI de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, así mismo el promovente se compromete a cumplir con las medidas adicionales que la autoridad le requiera.

En respuesta a IX

El promovente invertirá los recursos económicos necesarios para el cumplimiento de las estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales propuestas para el proyecto, toda vez que con la implementación de los programas y medidas de mitigación propuestos se genera un aprovechamiento sustentable en los recursos naturales.

En respuesta a XI

El proyecto se localiza a más de 500 metros de distancia de una comunidad de manglar, sin embargo, el proyecto cuenta con un Programa de Protección al Manglar con el objetivo de conservar este tipo de vegetación característica de la zona, así como conservar dentro del predio las especies presentes en la NOM- 059- SEMANARNAT- 2010 en zonas ajardinadas y áreas verdes.

En respuesta a XII'

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

El proyecto al estar enfocado en el sector turístico tanto nacional como internacional, generará empleos temporales en las etapas de preparación del sitio y construcción, así como empleos permanentes para las etapas de operación y mantenimiento; apoyando el crecimiento de la economía local, lo que a su vez formará parte del crecimiento económico nacional.

**CAPÍTULO II
ADAPTACIÓN**

ARTÍCULO 27. La política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos:

- I. Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático.
- II. Fortalecer la resiliencia y resistencia de los sistemas naturales y humanos.
- III. Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático.
- IV. Identificar la vulnerabilidad y capacidad de adaptación y transformación de los sistemas ecológicos, físicos y sociales y aprovechar oportunidades generadas por nuevas condiciones climáticas.
- V. Establecer mecanismos de atención inmediata y expedita en zonas impactadas por los efectos del cambio climático como parte de los planes y acciones de protección civil.
- VI. Facilitar y fomentar la seguridad alimentaria, la productividad agrícola, ganadera, pesquera, acuícola, la preservación de los ecosistemas y de los recursos naturales.

ANÁLISIS

El proyecto contempla las acciones y actividades enfocadas a cambio climático como efecto de prevenir y mitigar los efectos que el proyecto pudiera generar, a efecto de minimizar los impactos que pudieran generarse y que se describen en párrafos anteriores.

Estas actividades se plantean con un previo análisis de las condiciones actuales del sitio donde se desarrollará el proyecto, así como de las colindancias en las que se localiza.

ARTÍCULO 29. Se considerarán acciones de adaptación:

- I. La determinación de la vocación natural del suelo.
- II. El establecimiento de centros de población o asentamientos humanos, así como en las acciones de desarrollo, mejoramiento y conservación de los mismos.
- III. El manejo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y suelos.
- IV. La conservación, el aprovechamiento sustentable, rehabilitación de playas, costas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se

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

forme con aguas marítimas para uso turístico, industrial, agrícola, pesquero, acuícola o de conservación.

- V. Los programas hídricos de cuencas hidrológicas.
- VI. La construcción y mantenimiento de infraestructura.
- VII. La protección de zonas inundables y zonas áridas.
- VIII. El aprovechamiento, rehabilitación o establecimiento de distritos de riego.
- IX. El aprovechamiento sustentable en los distritos de desarrollo rural.
- X. El establecimiento y conservación de las áreas naturales protegidas y corredores biológicos.
- XI. La elaboración de los atlas de riesgo.
- XII. La elaboración y aplicación de las reglas de operación de programas de subsidio y proyectos de inversión.
- XIII. Los programas de conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.
- XIV. Los programas del Sistema Nacional de Protección Civil.
- XV. Los programas sobre asentamientos humanos y desarrollo urbano.
- XVI. Los programas en materia de desarrollo turístico.
- XVII. Los programas de prevención de enfermedades derivadas de los efectos del cambio climático.
- XVIII. La infraestructura estratégica en materia de abasto de agua, servicios de salud y producción y abasto de energéticos.

ANÁLISIS

El proyecto da cumplimiento a este artículo al promover la construcción sustentable de 20 departamentos repartidos en 3 niveles con una altura de 10.36 m, mediante la conservación de la vegetación enlistada en la NOM-059- SEMARNAT- 2010 localizada en el sitio, la construcción de áreas verdes, zonas ajardinadas con vegetación nativa, evitando la introducción de especies exóticas. Implementando programas que contribuyan a la conservación de flora y fauna cercana al sitio del proyecto, evitando la fragmentación del hábitat, incluyendo energías renovables en la construcción y operación del proyecto. Así como la implementación de una planta de tratamiento de aguas residuales, con la acción de reutilizar el agua en el riego de áreas verdes y la implementación de un programa de movilidad.

CONCLUSIÓN

ES POR LO ANTERIOR, QUE SE CONSIDERA QUE EL PROYECTO ES VIABLE EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO AL CONTAR CON LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE SERÁN GENERADAS POR CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

ASÍ COMO LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS Y ACTIVIDADES EN PRO DE LA REDUCCIÓN DE EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

III.7 REGIONES PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó el Programa de Regiones Prioritarias de México con el apoyo de asociaciones internacionales. Llevó a cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales, económicos y de amenazas. La clasificación resultó en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre la biodiversidad y las amenazas que enfrentan.

Con base a la información resultante se identificaron las áreas donde se ubica el proyecto y a continuación se presentan:

A) REGIÓN MARINA PRIORITARIA (RMP) 62 DZILAM - CONTOY

Es una zona de importancia ecológica por presentar ecosistemas de sostenimiento para muchos organismos, está compuesta por playas, dunas, marismas, petenes, arrecifes, existen afloramientos de agua dulce al océano, así como también por ríos subterráneos y lagunas. La biodiversidad de esta zona se debe a que es una zona de transición entre la biota del Golfo de México y la del Mar Caribe, además es zona migratoria, de reproducción, anidación, crecimiento y refugio de aves, crustáceos (langosta y camarón) y peces (Figura 5). La problemática principal que presenta se deriva de la presencia de embarcaciones pesqueras y turísticas, blanqueamiento de corales, contaminación por basura y aguas residuales, regulación normativa.

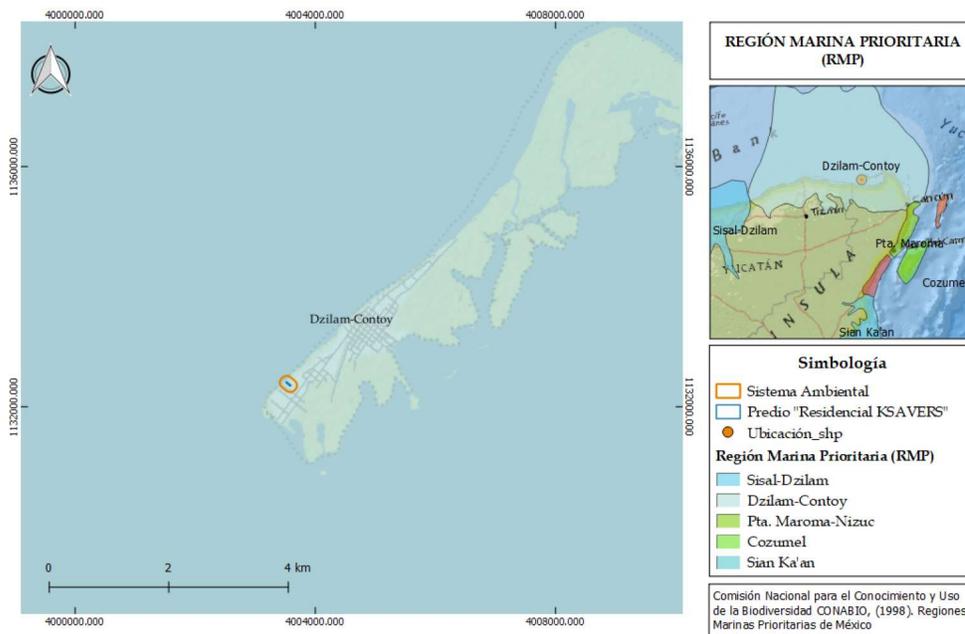


FIGURA 5. REGIÓN MARINA PRIORITARIA NO. 62, EN LA CUAL SE ENCUENTRA INMERSO EL PREDIO.

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

El proyecto no incidirá en el crecimiento de la problemática de esta región, se pondrá especial cuidado en el control de los residuos sólidos que se generen tanto por la operación como por la construcción a fin de evitar contaminación al mar, predios aledaños, se implementará para todas las etapas del proyecto el **Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos**.

Problemática en RMP 62 Dzilam-Contoy

Modificación del entorno: fractura de arrecifes, remoción de pastos marinos y dragado. Contaminación: en los muelles y puertos, por petróleo, embarcaciones pesqueras, turísticas y de carga.

Uso de recursos: presión sobre las langostas y el caracol rosado. Hay pesca ilegal, arrastres, trampas no selectivas y colecta de especies exóticas.

ANÁLISIS:

El total de las obras y actividades contempladas en el proyecto se realizarán en la parte terrestre, por lo tanto no se promueven o realizarán actividades en la parte marina que puedan promover o generar aumento a las problemáticas de la región.

B) REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA (RHP) 103 CONTOY

El proyecto no se encuentra ubicado en ninguna RHP, no obstante, la región más cercana al proyecto es Contoy.

Es la reserva de acuíferos más importante del noreste de la península de Yucatán (Figura 6). El agua subterránea forma todo un sistema de estructuras tipificadas por los cenotes y las cavernas. Las sabanas inundables propician el escurrimiento y la captación de agua de lluvia. Sin embargo, no se contempla que el proyecto incidirá directamente sobre esta región prioritaria.

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

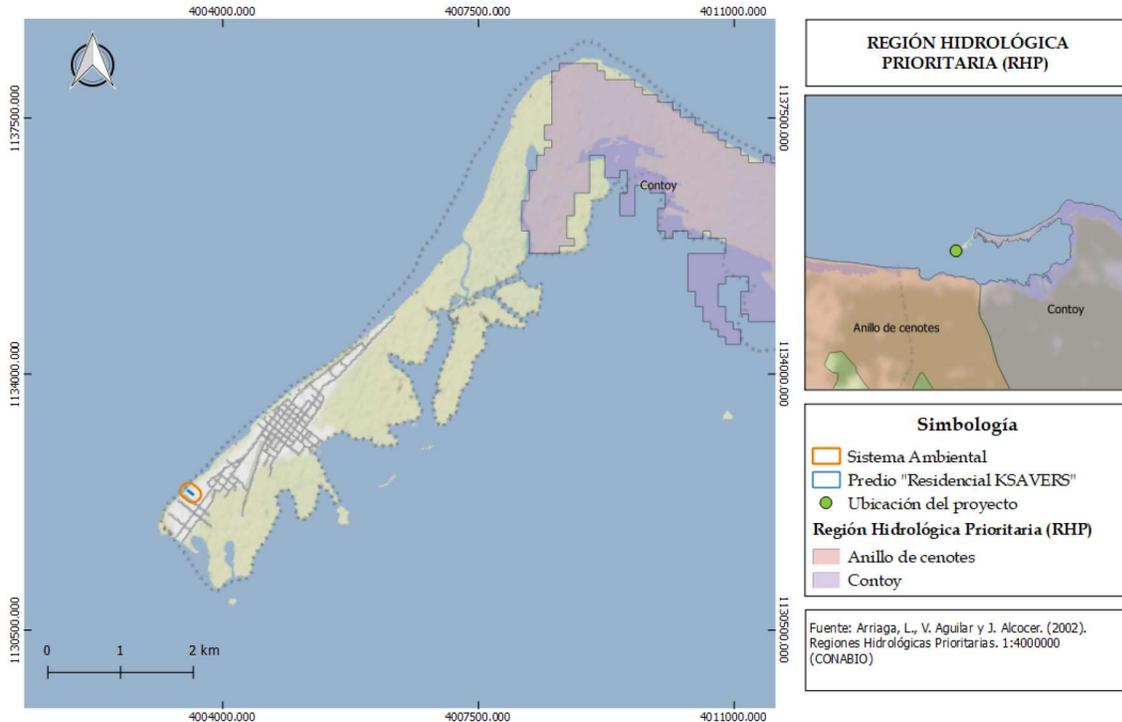


FIGURA 6. REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA NO. 103, EN LA CUAL SE ENCUENTRA INMERSO EL PREDIO.

Derivado del análisis anterior se puede observar que el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto es una zona catalogada de alta importancia para la diversidad y donde confluyen diferentes características que le dan un alto significado ecológico, por lo que el proyecto deberá cumplir con la normativa y técnicas más adecuadas para evitar daños en los ecosistemas presentes y favorecer la continuidad y funcionalidad de este.

Problemática en RHP 102 Anillo de Cenotes

Modificación del entorno: extracción inmoderada de agua y deforestación. Pérdida de la vegetación, sobrepastoreo, destrucción de dunas costeras por efecto de la industria salinera, construcción de carreteras, bordos y diques, azolve, desecación y desarrollo de infraestructura portuaria. Incendios producidos por prácticas de tumba, roza y quema y actividad ganadera.

Crecimiento urbano que ocasiona relleno de zonas inundables y destrucción del manglar.

Contaminación: por materia orgánica y metales pesados. Esgurrimientos agrícolas con agroquímicos y aguas negras. Contaminación del manto freático. En Mérida: residuos orgánicos y patógenos (contaminación urbana e industrial).

Uso de recursos: petróleo, termoeléctrica, cacería furtiva, pesca ribereña y artesanal de camarón, bagre *Arius melanopus*, mojarra *Calamus campechanus*, jurel *Caranx sp.*, robalo *Centropomus*

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

undecimalis, corvinas *Cynoscion arenarius* y *C. nebulosus*, mero *Epinephelus morio*, huachinango *Lutjanus campechanus*, lisa *Mugil sp.*, pulpo *Octopus maya* y *O. vulgaris*, langosta *Panulirus argus*, carito *Scomberomorus cavalla*, *S. maculatus*, *Seriola sp.* y caracol *Strombus gigas*; acuicultura, agricultura, ganadería, apicultura y ecoturismo. Producción de sal y cultivos de palma de coco.

ANÁLISIS:

El proyecto no contribuirá a aumentar las problemáticas de la región hidrológica, ya que no promoverá la deforestación y la pérdida de vegetación, en el predio solo se encuentran especies vegetales herbáceas y abusivas del tipo malezas que serán removidas pero que por su condición ruderal no contribuyen a la pérdida de vegetación; tampoco se contemplan actividades relacionadas con la ganadería y/o la destrucción de dunas costeras por efecto de la industria salinera, tampoco promueve la creación de carreteras, diques, azolve, desecación y u otros desarrollos de infraestructura portuaria. No se llevarán a cabo prácticas como la roza, tumba y quema o actividades ganaderas.

Debido a que el proyecto se desarrolla en un área con previa actividad humana en una zona no inundable y sin presencia de vegetación primaria, no se promoverá el relleno de zonas inundables o destrucción del manglar.

En cuanto a la contaminación el proyecto tampoco contribuye a la generación de productos agroquímicos o aguas negras que puedan infiltrarse al subsuelo. En cuanto a la generación de residuos orgánicos el proyecto cuenta con un programa de manejo de residuos sólidos urbanos, para el manejo adecuado de los residuos que se pudieran generar durante las diferentes etapas del proyecto.

En el proyecto no se contempla la cacería furtiva, la pesca riberena y artesanal de las especies bagre *Arius melanopus*, mojarra *Calamus campechanus*, jurel *Caranx sp.*, robalo *Centropomus undecimalis*, corvinas *Cynoscion arenarius* y *C. nebulosus*, mero *Epinephelus morio*, huachinango *Lutjanus campechanus*, lisa *Mugil sp.*, pulpo *Octopus maya* y *O. vulgaris*, langosta *Panulirus argus*, carito *Scomberomorus cavalla*, *S. maculatus*, *Seriola sp.* y caracol *Strombus gigas*. Tampoco en el presente proyecto se promueve la acuicultura, agricultura, apicultura, producción de sal o cultivos de palma de coco.

El proyecto no realiza el ecoturismo, únicamente la construcción de 20 departamentos en los que no se promoverán a las actividades de ecoturismo.

Problemática en RHP 103 Contoy

Modificación del entorno: asentamientos irregulares, sobrepastoreo por ganado. Zona fuertemente perturbada por ciclones, quemas no controladas, explotación forestal y pesca sin manejo adecuado. Amenazada fuertemente por crecimiento urbano y construcción de caminos.

Introducción de fauna exótica a la isla de Contoy.

CAPÍTULO III: VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

Uso de recursos: uso de trampas no selectivas y tráfico ilegal de especies. Actividad forestal, turística, pesquera y pecuaria. Cacería furtiva. Saqueo de nidos de tortuga. La región constituye una importante fuente de abastecimiento de agua y recursos forestales.

ANÁLISIS:

El presente proyecto no contribuye a la problemática de sobrepastoreo ya que no contempla las actividades como la ganadería, tampoco favorecerá las quemas no controladas, no se llevarán a cabo acciones de explotación forestal y pesca.

No se hará la construcción de caminos ya que el proyecto únicamente es la construcción de 20 departamentos en un área establecida. Por lo anterior tampoco se introducirá fauna exótica, no se llevará a cabo el tráfico ilegal de especies, no se llevará a cabo actividad forestal, turística, pesquera y pecuaria

C) REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTP)

El Sistema Ambiental Regional se encuentra en la Región Terrestre Prioritaria Dzilam Ría-Lagartos-Yum Balam.

Los principales problemas que existen son el crecimiento urbano desordenado en la zona costera, las actividades industriales con poca regulación incluyendo la pesca, la salinera y el sobrepastoreo de ganado.

Análisis:

El proyecto no contribuye a las problemáticas que existen dentro de esta región, ya que no contempla actividades como la pesca, la producción de sal o el pastoreo de ganado.

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

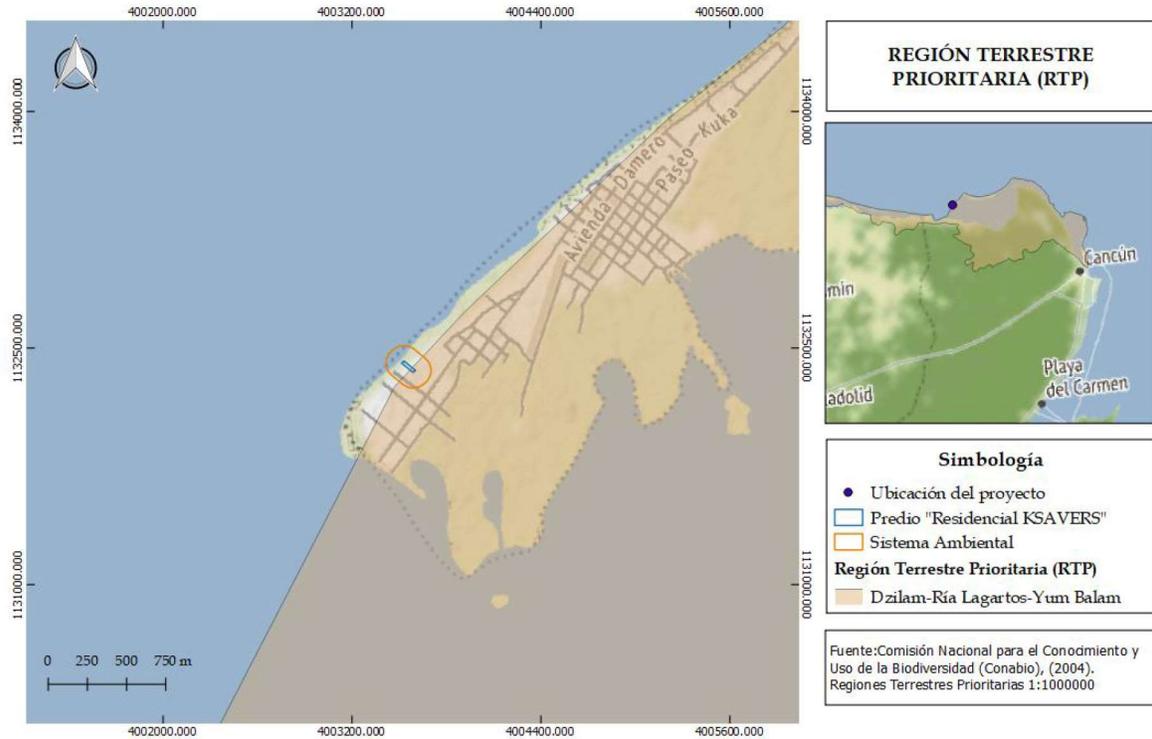


FIGURA 7. REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO

D) ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

El proyecto se ubica en la AICA SE-42, Yum-Balam la cual tiene una categoría BirdLife A1, A3, A4i ocupa una superficie de 52663.47 ha, La región abarca la Laguna de Yalahau, los humedales y las selvas bajas y medianas de la porción norte del estado de Quintana Roo. Es la reserva de acuíferos más importante del noroeste de la península. Ocurren entre y cuatro y seis especies de aves en peligro, entre 19 y 27 amenazadas, entre 26 y 42 raras y entre 5 y 8 con protección especial. Endemismos de entre 10 y 14 especies.

Entre las amenazas que se presentan en la AICA son las quemadas incontroladas, cacería furtiva en selvas, explotación inadecuada de recursos y pesca incontrolada.

ANÁLISIS

El presente proyecto no contribuirá a aumentar las problemáticas presentes en la AICA, ya que no realizará quemadas incontroladas, no hará cacería furtiva en selvas, explotación inadecuada de recursos y pesca incontrolada.

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



FIGURA 8. AICAS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LA DELIMITACIÓN DEL SAR, ASÍ COMO DEL ÁREA DE INFLUENCIA

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

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

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

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 INFLUENCIA

La isla Holbox se localiza en la parte norte del Estado de Quintana Roo, conectada al continente por el cordón litoral que une Punta Mosquito y Cabo Catoche con Holbox; sus coordenadas geográficas son 21.54 N y 87.25 E. Entre dicho cordón y el continente se localiza la Laguna Yalaháu que es utilizada como vía de comunicación principal entre Chiquilá y Holbox separados, aproximadamente a unos 12 km (20 minutos en lancha).

A fin de delimitar el área de estudio, es pertinente mencionar que el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en los lotes 7, 8 y 12, Manzana 005, Calle Cahuama entre Calle Coral y Calle Pulpo del poblado de Holbox, del Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo.

Con el propósito de precisar los posibles alcances e impactos directos e indirectos que pudiera generar el proyecto, se estableció el Sistema Ambiental (SA) y el Área de Influencia del proyecto. Se tomaron en cuenta las regionalizaciones establecidas por las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) de los ordenamientos ecológicos territoriales, así como la ubicación de las Áreas Naturales Protegidas, ambos decretados y publicados en el Diario Oficial de la Federación.

Como ya se ha mencionado en el capítulo anterior, el predio sujeto a este estudio se encuentra dentro de la UGA 131 Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. Los ordenamientos ecológicos tienen como finalidad regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales, las actividades productivas y el desarrollo urbano con el fin de hacer compatible la conservación de la biodiversidad, la protección al ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales con el desarrollo urbano y rural del Estado de Quintana Roo, así como con las actividades económicas que se realicen. También, se encuentra dentro del Área Natural Protegida Yum Balam decretada como tal en 1994. La ANP ubicada en el municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, presenta ecotonos y ecosistemas con una gran biodiversidad neotropical, con especies endémicas, raras y en peligro de extinción.

Dicho lo anterior, se delimitó un Área de Influencia y un Sistema Ambiental tomando como referencia los alcances que podrían tener las afectaciones ocasionadas por el proyecto:

Afectación biológica. Por los posibles impactos que pudieran afectar la fauna silvestre presente en las inmediaciones del predio, debido a que podría cambiar los patrones de conducta de la fauna como los horarios de forrajeo, podría ocasionar desplazamientos hacia otras zonas con más vegetación, o favorecer la exposición de fauna haciéndola más propensa al atropellamiento.

Respecto a la flora, los impactos en el área de influencia no son significativos, ya que en el predio se encuentra dominando por especies como malezas y especímenes de rápido crecimiento, en cuanto a la afectación regional los impactos estarían en la pérdida de la continuidad vegetal.

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

Afectación física. Durante el desarrollo de las etapas del proyecto, se considera una afectación física debido a que se realizará una obra nueva y se instalará un muelle dentro de la zona marina.

Afectación auditiva. El ruido generado tanto por la maquinaria, equipos y por el tránsito de los vehículos utilitarios durante el proceso de construcción, se anticipa, por medio de medidas preventivas, que no rebasen los límites permitidos dentro de las normas oficiales mexicanas.

Afectación visual. Debido a que el proyecto se pretende realizar en un área con grado bajo de conservación, y alrededor de la cual se encuentran numerosos hoteles, departamentos, villas y/o residencias de índole turística. Cabe mencionar que el proyecto se realizará en un predio evidentemente impactado por actividades antropogénicas y por fenómenos naturales.

Por lo descrito anteriormente, se propone para este proyecto un área de influencia de 50 metros de distancia con respecto a los márgenes del predio, el cual posee una superficie de **21,025.42 m²** (2.10 ha) en la que los impactos pudieran tener influencia.



FIGURA 1. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

Con el propósito de precisar los límites del Sistema Ambiental del proyecto, así como el identificar las condiciones físico-bióticas que prevalecen en ellas, se analizaron las regionalizaciones

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

establecidas por las Unidades de Gestión Ambiental (**UGA's**) de los programas de ordenamiento ecológico, las áreas naturales protegidas, decretados y publicados en el Diario Oficial de la Federación, en los cuales se encuentra inmerso el predio en donde se pretende la elaboración del proyecto, sin embargo, dadas las dimensiones de las limitaciones de las unidades de gestión ambiental y a que los impactos generados no tendrán afectación a esta escala se descartó el uso de estos.

Se delimitó un Sistema Ambiental de acuerdo a las afectaciones generadas a nivel biológico, físico, auditivo y visual con el propósito de precisar los posibles alcances e impactos directos e indirectos que pudiera generar el proyecto, se tomó como base el área de influencia del proyecto y las afectaciones que se podrían generar por el proyecto y se aumentó el área de impacto a 100m de distancia del proyecto, el cual generó una superficie de **55,647.27 m²** (5.56 ha).

El SA del proyecto se encuentra definido por la parte poniente de la Isla de Holbox, dentro de la cual se desarrollan actividades turísticas principalmente.

Es una zona urbanizada dentro de la cual se encuentran numerosos hoteles, departamentos, villas, y residencias de índole turística, así como comercios y prestadores de servicios que ofrecen que complementan los servicios de hospedaje. Está comunicada por la Calle Pedro Joaquín Codwell, la cual atraviesa de Suroeste a Noreste el poblado de Holbox, conectando al centro del pueblo con otras partes de la isla.



FIGURA 2. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.

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

IV.3.1 CARACTERIZACIÓN Y ANALISIS RETROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SA.

El Sistema Ambiental y el predio se encuentran en un área que ha sido impactada previamente por actividades antropogénicas derivadas de diversas actividades humanas a lo largo de los años, dado que el mismo se encuentra enclavado en una zona turística-urbana; por lo que el paisaje se encuentra fuertemente influenciado por hoteles, villas, servicios turísticos, comercios, etc.

A partir de la cercanía que se tiene con los hoteles, villas y residencias, el predio ha sido objeto del tránsito de personas y vehículos propiciando que el mismo tienda a convertirse en un terreno baldío en el que se ha favorecido el crecimiento de especies herbáceas y/o arbustivas de rápido crecimiento, principalmente malezas.

En ese sentido, es que se realiza un análisis de las imágenes históricas del Sistema Ambiental y el predio, las cuales se muestran a continuación (el predio del proyecto se delimita en color verde) en las que se observa un cambio progresivo de la vegetación existente en el mismo, derivado de acciones climáticas y antropogénicas.



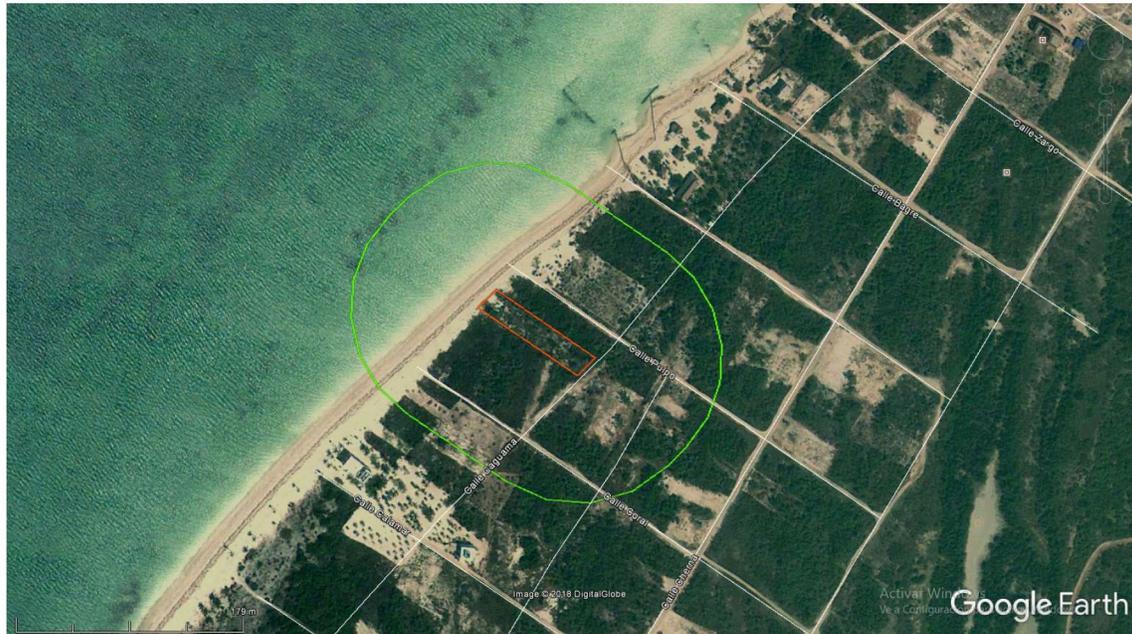
16 DE JULIO DEL 2003

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: "RESIDENCIAL KSAVERS"

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



28 DE MARZO DEL 2005



7 DE MARZO DEL 2009

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



7 DE FEBRERO DEL 2013



13 FEBRERO DEL 2017

A partir de las imágenes anteriores se observa que la pérdida más significativa de vegetación dentro del área del predio ocurrió entre los años 2005 y 2009; ya que la imagen fechada del 7 de marzo del 2009 muestra disminución de la cobertura vegetal comparado con la imagen previa que data del 28 de marzo del 2005. Esta afectación es mucho más evidente para el 2013, ya que la imagen de ese

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

año muestra el deterioro casi total de la cobertura vegetal en la zona del predio; condición que se presume es la que se ha mantenido. Sin embargo, como se mencionó antes esto se debe la influencia antropogénica que se ha tenido en el sitio durante el paso de los años.

IV.3.1.1 MÉDIO ABIÓTICO

a) CLIMA

De acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1988), el tipo de clima que se presenta en el sitio de estudio es el tipo Awo(x'), que corresponde al tipo "Cálido subhúmedo con lluvias en verano", la temperatura media anual es de 24.6° C y la precipitación pluvial promedio anual es 1,365.3 mm. Existen dos estaciones de lluvias, una en verano y otra en invierno esta última debida, en parte, al efecto de los huracanes y los vientos del Norte que pasan sobre la Península en esta época del año.

En el municipio, dada las características, hay condiciones particulares de acumulación de humedad y corrientes sub-superficiales que modifican sensiblemente las condiciones del clima en una escala local.

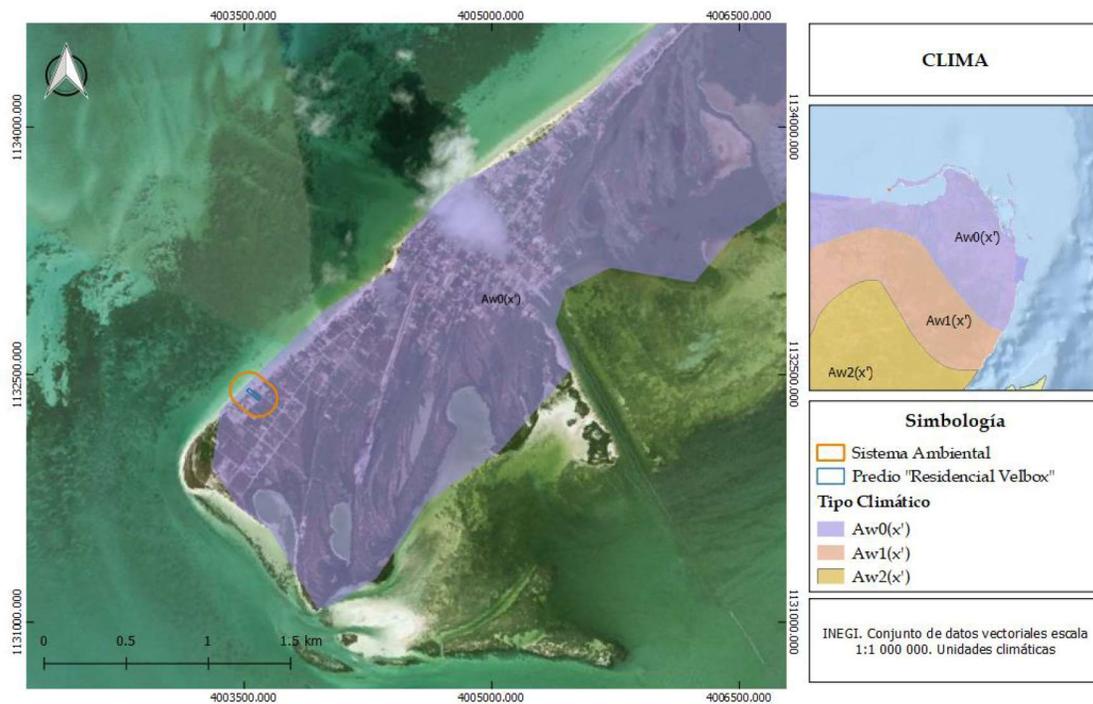


FIGURA 3. CLIMA CORRESPONDIENTE AL SISTEMA AMBIENTAL.

PRECIPITACIÓN

La precipitación promedio anual es de 800 a 1,000 mm/año, con temporadas de seca que van desde febrero hasta mayo; la precipitación del mes más seco va de 0 a 60 mm; mientras que la temporada

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

de lluvias es en verano, de junio hasta noviembre. Al término e inicio del año se presentan lloviznas invernales desde diciembre hasta enero como resultado de las masas de aire frío continental denominadas nortes, con un porcentaje de precipitación del 5 al 10.2% del total anual (INEGI 2000).

TEMPERATURA

La temperatura media anual es de 26.8°C, de abril a octubre se presentan los meses más cálidos, siendo diciembre, enero y febrero los menos cálidos del año, con medias mensuales 24.8°C, 24.5 y 24.1°C respectivamente. La temperatura máxima puede llegar por arriba de los 41.5°C, la cual generalmente se presenta en el mes de mayo (INEGI 2000).

FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS

Los vientos dominantes alisios soplan desde el sureste durante la primavera y el verano, y los "nortes" con fuertes vientos del norte y noroeste son comunes durante el otoño y el invierno. En la línea de costa, la velocidad media del viento es de 10 nudos (18 km/hr).

Por la ubicación del Estado de Quintana Roo, y en particular de la zona de estudio, se encuentra fuertemente expuesta a fenómenos meteorológicos de diferentes tipos. En esta región se pueden presentar huracanes que, dependiendo de su intensidad, pueden ocasionar la disminución de la cobertura vegetal y modificar el paisaje. Este tipo de fenómenos se presentan con mayor frecuencia en los meses de junio a octubre y en ocasiones llegan a alcanzar velocidades superiores a los 300 km/h. En el área de interés y su zona de influencia se registran varios tipos de fenómenos atmosféricos que producen vientos mayores a los 70 Km/h.

Los vientos de componente N y NNO llamados "nortes" que se presentan entre noviembre y marzo, son de origen polar, asociados a estos frentes fríos se presentan nublados y chubascos. Se trata de fenómenos meteorológicos de corta duración, con lluvias y vientos de mediana intensidad que provienen de altas latitudes, de donde deriva su nombre.

Localmente conocidos como "Majache" o "chikin'ik", son fenómenos de poca duración, presentan velocidades de 40 y hasta 100 m/s; su desplazamiento por lo general es hacia el Este-Sureste. Las depresiones tropicales del Atlántico que pueden evolucionar en tormentas y huracanes durante su paso por la cuenca del Mar Caribe; su componente es E y SE y se presentan principalmente entre junio y octubre, siendo septiembre el mes en que más inciden.

b) GEOLOGÍA

En la península de Yucatán se conjuntan dos placas litosféricas: La norteamericana y la del Caribe. La geología actual de la península consiste en una plataforma con estratos de rocas calcáreas de origen marino que corresponden a diferentes periodos de sedimentación. La península tuvo origen durante el Cenozoico, desarrollándose a lo largo del Paleoceno y el Neógeno, alcanzando su forma actual en el Cuaternario. El SAR se ubica en afloramientos de roca caliza que data del periodo Paleógeno.

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

Fisiográficamente la Península de Yucatán se encuentra en la Provincia 62 denominada Karts Yucateco caracteriza por ser una superficie Kárstica con un escenario de erosión dentro de su ciclo geomorfológico, existen cavidades y conductos en las rocas calcáreas variando desde poros y fracturas, hasta grandes cavernas cuya profundidad va de los 12 a los 30 m. En particular para la zona norte del estado de Quintana Roo, donde se encuentra la Isla de Holbox, se tiene un sistema conformado por una planicie estructural altamente permeable, inclinada ligeramente al Norte y un sistema de fallas orientado en dirección. En cuanto al relieve, la península se considera una planicie continental con muy poco relieve el cual no supera altitudes mayores de 500 msnm,



FIGURA 4. GEOLOGÍA CORRESPONDIENTE AL SISTEMA AMBIENTAL.

FRACTURA DE HOLBOX

La naturaleza y origen del sistema de fracturas de Holbox que se orientan de N 5° E a N 10° E, es desconocida (Weidie, 1982). Partiendo de norte a sur a lo largo del sistema de fracturas se observa una serie de depresiones lineales llenos de agua. La interpretación de las imágenes del satélite LANDSAT dotado con la tecnología SAR6 y scanner multiespectral (MSS), revelan una posible extensión del sistema de fracturas de Holbox de unos 50 km a partir del extremo sur conocido previamente. La topografía irregular y pantanosa y las aportaciones de las imágenes SAR ayudaron a la detección de estas características. Existe una concentración de anomalías en la topografía cárstica cuya expresión son los "cenotes" al final del extremo sur de la propuesta extensión del sistema de fracturas.

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

En la latitud del extremo sur, Weidie (1982) identifica un cambio en la dirección de la fractura a lo largo de la costa implicando la existencia de un sistema conjugado. La expresión superficial de la zona de fracturas de Holbox es interpretada como una extensión de las fracturas asociadas con fallas con cabalgaduras en los estratos interiores, relacionados posiblemente a el sistema de fallas del el Río Hondo y estructuras mar afuera. Esta correlación es una especulación; sin embargo, investigaciones de campo a lo largo de 100 km de longitud en el sistema de Holbox son una garantía de lo anteriormente expuesto.

El macizo continental de la parte Norte de la península se encuentra sobre la formación Carrillo Puerto, mientras que la parte costera se localiza sobre la Formación Mioceno- Pleistoceno abarcando una franja de 4-5km de ancho paralelo a la costa sur de la Laguna Conil y la porción Insular de Holbox (Universidad Autónoma de Quintana Roo,1985).

La península de Yucatán es considerada una zona asísmica (se tienen alrededor de 1200 metros de rocas sedimentarias sobre el basamento de rocas ígneas). Los leves movimientos telúricos que ocasionalmente suceden no son significativos para las obras de ingeniería.

En la región la roca sedimentaria cubre gran parte de su territorio y presenta origen del Periodo Terciario; en la parte norte aflora la roca sedimentaria del Cuaternario y paralelamente a la línea de costa, se ubica el suelo. Toda la superficie queda comprendida en la Era del Cenozoico con una edad aproximada de 63 millones de años. Se considera una estructura joven de origen sedimentario que se remonta a las formaciones rocosas del Mesozoico, con depósitos de arena y estructuras biogénicas que sobreyacen esta formación, conformando una losa calcárea conformada de material orgánico. Los eventosgeológicos que determinaron la configuración actual de la zona costera moderna en la Península de Yucatán fueron:

- I. La estabilización de la línea de costa del Pleistoceno durante el período interglaciar Sangamon en 5 y 8 m sobre el nivel actual del mar, hace 80,000 años; es decir, el norte de la Ciudad de Mérida inundada por un mar somero.
- II. El descenso de 130 m del nivel del mar durante la glaciación del Winsconsin, hace 18,000 años, durante este período la plataforma marina fue expuesta a procesos terrestres y atmosféricos y sujeta a la erosión de valles y cuencas.
- III. Durante la transgresión del Holoceno (hace 8,000 años) disminuyo el nivel entre 3 y 6 m por debajo del nivel actual, iniciándose la deposición litoral y eólica de sedimentos carbonatados del Cuaternario en las áreas costeras actuales.

c) SUELOS

Los suelos que se encuentra presente en Isla Holbox, se han desarrollado sobre dos formaciones geológicas, para el caso particular de esta zona costera donde se localiza el predio, se encuentran los suelos en formación llamados Regosoles y suelos bajo una fuerte influencia marina por lo que presentan altos contenidos de sales y de sodio, a estos suelos se les conoce como Solonchaks.

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

Con base en información del INEGI (2009), se observó que en el predio motivo del presente estudio, domina la presencia de Regosol (equivalente en maya a Huntunich- Tierra que proviene de piedras) (UQROO, 2005).

La palabra regosol proviene del griego: rhegos, debajo y zola, ceniza; y connota un manto de material suelto sobrepuesto a la capa dura de la tierra.

Los regosoles se encuentran juntos o muy cerca de las costas del estado, la mayor parte se localiza desde Xcalak hasta la Bahía de la Ascensión, en Playa del Carmen, Cancún, Isla Blanca y en las costas de la Laguna Conil al norte del estado. El tipo de suelo presente el Sistema Ambiental es Regosol calcárico (RC) los cuales presentan una capa de material suelto sobrepuesto a la capa de material que le da origen al suelo. Son suelos minerales muy débilmente desarrollados, constituidos de material suelto. El desarrollo mínimo del perfil es consecuencia en muchos casos de la edad joven y/o de la formación lenta del suelo. Sus texturas arenosas hacen que la fertilidad sea limitada, la infiltración muy rápida y la retención de humedad muy baja.

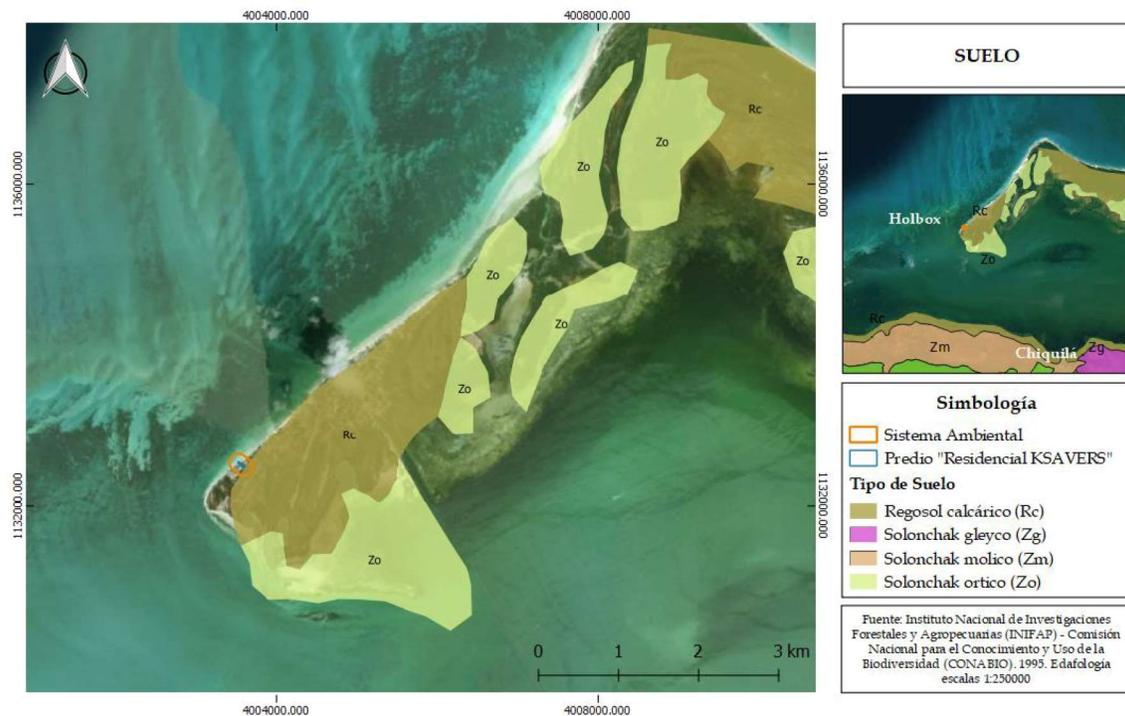


FIGURA 5. TIPOS DE SUELO PRESENTES EN EL SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO

d) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

El Sistema Ambiental Regional se encuentra en la zona Norte de Quintana Roo forma parte de la Región Hidrológica 32 Yucatán Norte (RH32), la cual abarca, además del estado de Quintana Roo, parte de Yucatán y Campeche. Presenta dos cuencas denominadas 32A Quintana Roo y 32B Yucatán.

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

La Cuenca 32A Quintana Roo se subdivide en 6 sub cuencas, específicamente al área de estudio le corresponde la sub cuenca Municipio Lázaro Cárdenas.

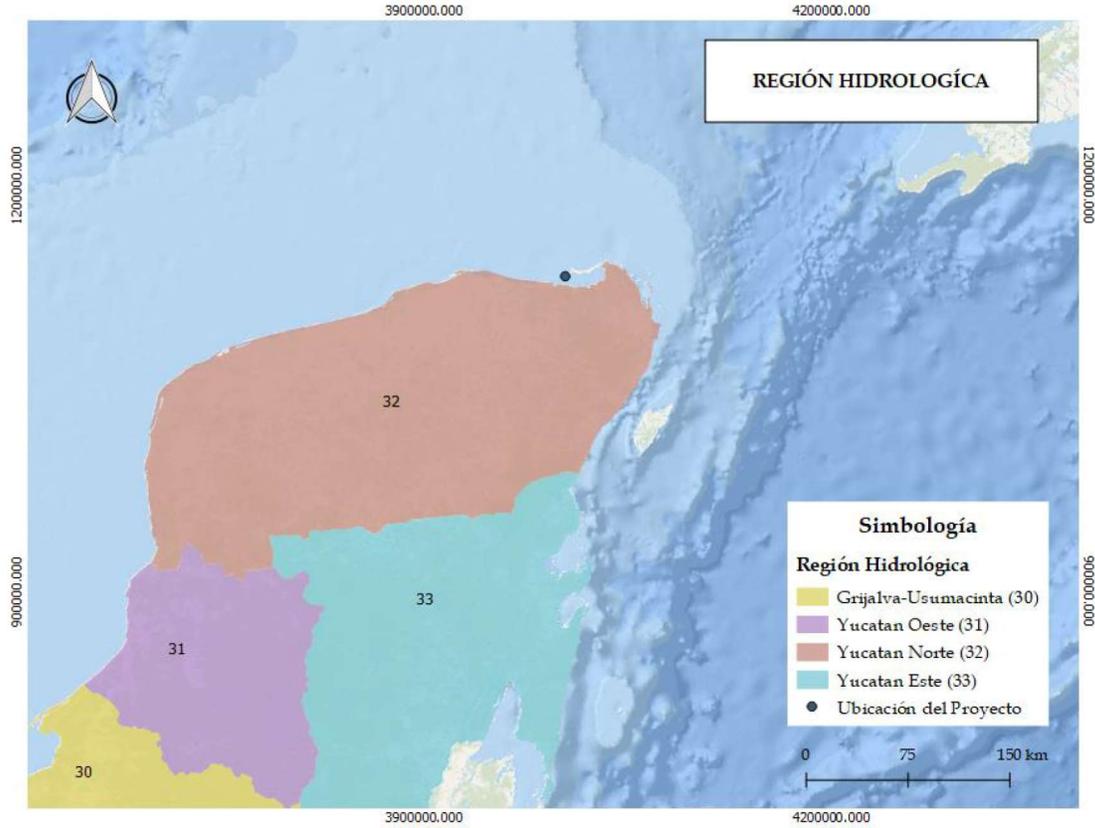


FIGURA 6. UBICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON LAS REGIONES HIDROLÓGICAS.

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

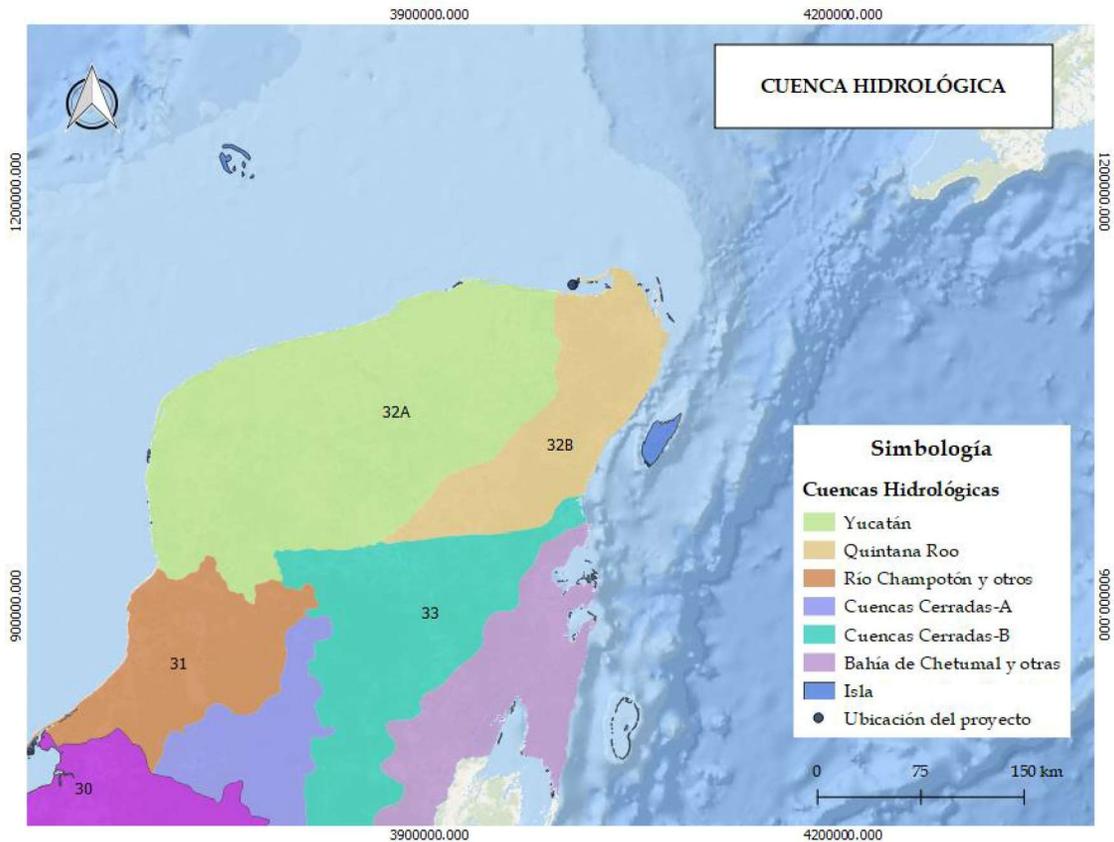


FIGURA 7. UBICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS.

- **HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

La hidrología responde a la heterogeneidad fisiográfica y de alta permeabilidad que brinda la roca caliza, la región norte de la península, carece casi por completo de una red de drenaje superficial; sin embargo, hay una red extensa de corrientes subterráneas, que dan origen al sistema carstico de la península.

El acuífero del Estado de Quintana Roo, consiste en un sistema kárstico maduro, que sobre yace en sedimentos carbonatados que datan del Terciario y el Cuaternario; en algunos sitios de la Península hay algunas evidencias de lentes de arcilla que retienen una parte del agua que se precipita, pero tienden a ser cuerpos de agua superficiales de influencia local, lo que no afecta el flujo regional del agua subterránea.

Las condiciones geomorfológicas de la plataforma, conformadas principalmente por calizas de origen marino que le confiere al suelo alta permeabilidad, permitiendo la infiltración de grandes

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

volúmenes de agua, que originan la formación de un acuífero libre, con niveles estáticos someros de 0.5 a 20 metros con una dirección de flujo subterráneo Noroeste, Sureste hacia el litoral.

En las zonas costeras (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.

En la Isla de Holbox se presenta el fenómeno de intrusión salina, debido a que el nivel estático se encuentra a poca profundidad (de 0.80 m a 1.5 m) donde el lente de agua dulce es muy delgado o prácticamente desaparece y como consecuencia se tiene "agua salobre" la cual es producto de la mezcla del agua dulce con el agua de mar más profunda. La intrusión del agua del mar ocurre durante la época de secas ante la ausencia de la recarga del acuífero.

Hacia la zona norte del Estado y en los alrededores de Holbox, se aprovecha el agua subterránea, mediante pozos ubicados en la porción continental a 3 Km. al sur del poblado de Chiquilá y mediante tubería subterránea se da el suministro a Holbox. Por otro lado, en la isla se tienen numerosos pozos a cielo abierto para la captación de agua para uso doméstico, los cuales alcanzan entre 2 y 2.5 m de profundidad.

- **HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

En la sub cuenca Municipio Lázaro Cárdenas, se caracteriza por la inexistencia de corrientes superficiales relevantes. Al no poderse desarrollar las corrientes superficiales, la porción de agua de precipitación que resta a la evaporación es absorbida por las plantas y suelo y el resto satura el terreno, colma el bajo relieve y se infiltra en el subsuelo, dando origen a las aguas subterráneas en cavernosidades de desarrollo muy complicado, de manera que todos los sitios que reciben la lluvia constituyen zonas de recarga del acuífero.

La isla de Holbox está bordeada en el norte por el Golfo de México, al sur se encuentra la Laguna Conil también llamada Laguna Yalahau. En el sistema lagunar se conforman varias puntas: Botontica, Vista Alegre, San Román, Nactunich y Chijaltún. El fitoplancton de la laguna se encuentra dominado por la diatomea *Rhizosolenia sp.*, que está asociada a las altas concentraciones de nutrientes y bajos flujos de la marea (Contreras Espinosa, 1993). Se registra una profundidad entre 1 y 1.5 m, con zonas profundas que llegan a 2 y 3.5 m. esta laguna tiene un volumen promedio de 637'933,800 m³. Sus contornos litorales se presentan cubiertos en su mayor parte por manglares, el fondo de estos de textura limosa y de fango, producto de humus producido por el manglar.

En el fondo de la laguna pueden existir sitios localizados con roca calcárea cubierta de una delgada capa de fango. Este material es de origen sedimentario y se forma en un ambiente arrecifal, constituido por caliza de textura cristalina y microcristalina en estratos medianos y gruesos en posición horizontal.

Así mismo, aproximadamente a 35 metros del límite Este del predio se encuentra una pequeña laguna interior de aproximadamente 4.1 hectáreas, en donde se establecerá uno de los andadores,

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

esta laguna tiene conexión con el mar a través de los canales naturales, no tienen ningún uso, aunque existen caminos para ingresar por la parte Este de la misma.

En cuanto a la zona costera, esta está conformada por una playa arenosa de aguas someras provenientes del canal de Yucatán que tienen una corriente dominante con dirección Este- Oeste al entrar en el Golfo de México. Dicha corriente ocasiona un proceso de transporte y deposición litoral a lo largo de la playa; efecto contrario al de los "nortes", que tienden a erosionar la línea costera. Se caracteriza por poseer alta energía física (corrientes, oleaje), aguas claras, sedimentos arenosos, columna de agua bien oxigenada y alta salinidad.

SEDIMENTOS Y ESTABILIZACIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA

La Isla de Holbox es una isla de barrera, que retiene los sedimentos, acarreados por las corrientes provenientes de la parte norte del Mar Caribe, lo que ha permitido que a lo largo del tiempo se forme una laguna (casi cerrada), en cuya orilla norte se han establecido comunidades de manglar que estabilizan la línea de costa. Asimismo, la gran "cama" de pastos marinos de la laguna interviene en la captura, estabilización y formación de sedimentos. Esta vegetación acuática está cumpliendo con la función de estabilizar los sedimentos con sus sistemas radiculares de rizomas y estolones fuertes y ramificados o de largas y extendidas raíces fibrosas, lo cual evita la erosión de la costa.

GRANULOMETRÍA DEL SEDIMENTO

La granulometría es un parámetro importante en el estudio de la composición del sedimento del fondo marino y de las costas. Mediante estudios de granulometría se determina el diámetro promedio de las partículas de arena y grava en las playas. La granulometría del material de relleno se define por su diámetro medio (D50). No se disponen de estudios precisos de la granulometría del material de arrastre en la zona del proyecto. Sin embargo, todo el material de arrastre en la costa N de Yucatán pertenece a la misma dinámica litoral con inicio en la Isla de Holbox.

OLEAJE

La isla absorbe, en su flanco frontal de barlovento, parte de la energía física del choque hidráulico del oleaje, que incide primordialmente del oriente. De esta forma, la porción frontal recibe el oleaje del mar abierto con mayor energía física, mientras que, en el lado interno a sotavento, éste se filtra y amortigua.

MAREAS

La elevación en el nivel del agua puede ocasionar graves inundaciones en las áreas costeras, en particular cuando la marea de tormenta coincide con la marea alta normal. Debido a que una buena parte de las costas densamente pobladas en el Golfo de México y el Mar Caribe están a menos de 3 m sobre el nivel medio del mar, el peligro que representan las mareas de tormenta es tremendo. La marea meteorológica es un parámetro muy difícil de predecir. Actualmente existen modelos matemáticos por computadora que estiman los niveles de mareas meteorológicas en base a resultados históricos, hipotéticos o predictivos, tomando en cuenta la presión atmosférica, la

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

velocidad de las olas, la velocidad del viento, dirección, profundidad. Como referencia, en el caso de Yucatán se tiene el antecedente que durante el paso del Huracán Gilberto en 1988 el oleaje superó los 5 m y durante Isidoro en el 2002, alcanzó los 3 m de altura.

CORRIENTES

La región tropical presenta dos cinturones orientados según la dirección este-oeste a ambos lados del Ecuador, donde el viento es marcadamente constante y moderadamente intenso (región de los vientos alisios). En el hemisferio norte soplan del noreste y el hemisferio sur del sureste.

El esfuerzo que estos vientos alisios ejercen sobre la superficie de las aguas oceánicas genera las grandes corrientes ecuatoriales que fluyen de este a oeste y que se conocen como flujos zonales o sea a lo largo de los paralelos de latitud. La gran masa de agua que transporta la corriente ecuatorial del norte, al norte del Ecuador desde el continente africano al continente americano, al encontrarse con este último tuerce a ambos lados, norte y sur. El flujo hacia el norte origina la corriente del Caribe, que es el aspecto dominante del sistema arrecifal de corrientes en el mar Caribe; penetra desde el sureste de este mar y fluye en la dirección del estrecho de Yucatán. A ambos lados de la corriente del Caribe existen contracorrientes y giros o vórtices de direcciones y velocidades variables. La rama principal de la corriente del Caribe pasa sobre la punta este del banco Mosquito y sobre el banco Rosalinda a una velocidad de 1-2 nudos.

En el canal de Yucatán el eje de la corriente está ubicado en el costado oeste alcanzando velocidades de 3-4 nudos. En el estrecho de Yucatán existe una banda angosta de una muy rápida corriente hacia el norte, 100-300 cm/s (1.8 a 3.6 nudos) cerca del talud del costado oeste del canal, mientras que en el borde oriental se encuentra un flujo hacia el sur hasta una profundidad de 600 m. El agua que penetra a través del estrecho de Yucatán establece una circulación intensa en el Golfo de México. Se han realizado observaciones en el área de Yucatán que muestran una variación anual en la velocidad de la corriente en el estrecho que va desde 65 km/día de mayo a julio hasta 36 km/día en noviembre. El núcleo del flujo en su máxima intensidad tiende a mantenerse sobre la isobata de 180 m. a lo largo de la costa oriental de Yucatán, desplazándose hacia el Este cuando la corriente se debilita.

En la circulación de la región occidental del Golfo, es muy probable que parte del flujo de la corriente de Yucatán se desprenda y fluya a lo largo del borde norte de la plataforma continental de la Península, con un débil intercambio de agua con la existente en la sonda Campeche. Las corrientes dominantes en el sitio son dirección Este - Oeste, originadas por la corriente del Golfo a su paso por el canal de Yucatán. Dicha corriente ocasiona un proceso de transporte y deposición litoral a lo largo de la playa; efecto contrario al de los "nortes", que tienden a erosionar la línea costera.

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

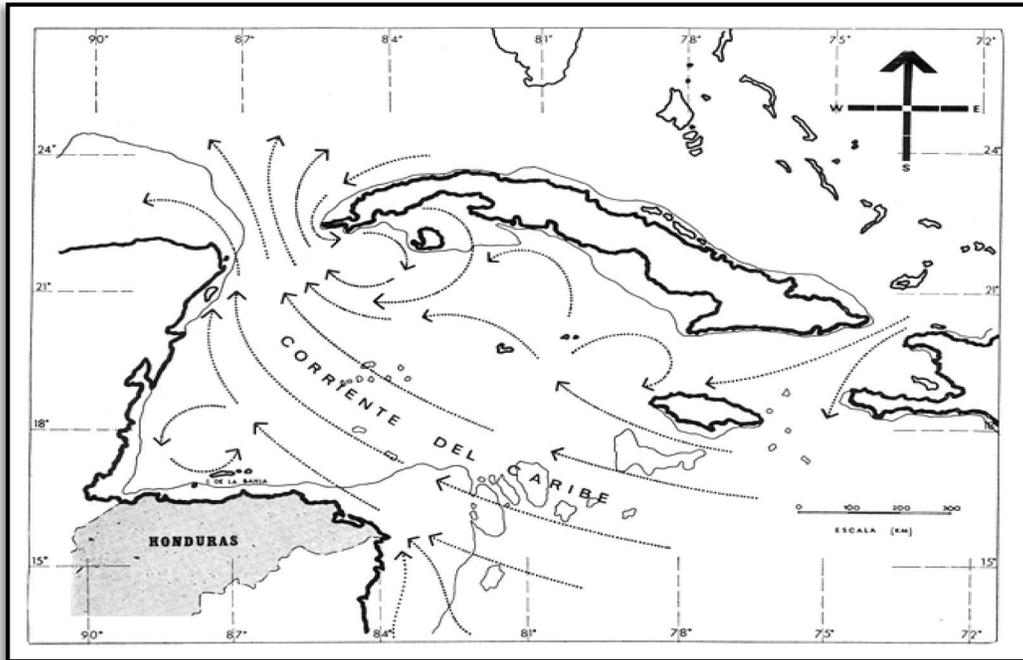


FIGURA 8. CORRIENTES DEL CARIBE QUE ENTRAN AL CANAL DE YUCATÁN HACIA EL GOLFO DE MÉXICO

IV.3.1.2 MÉDIO BIÓTICO

a) VEGETACIÓN

De acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI de INEGI, el uso de suelo en el Sistema Ambiental es el urbano construido, cercano a este se encuentra el tipo de vegetación secundario-arbórea de Manglar, en la porción ese de la isla se encuentra la vegetación de manglar (Figura 9).

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

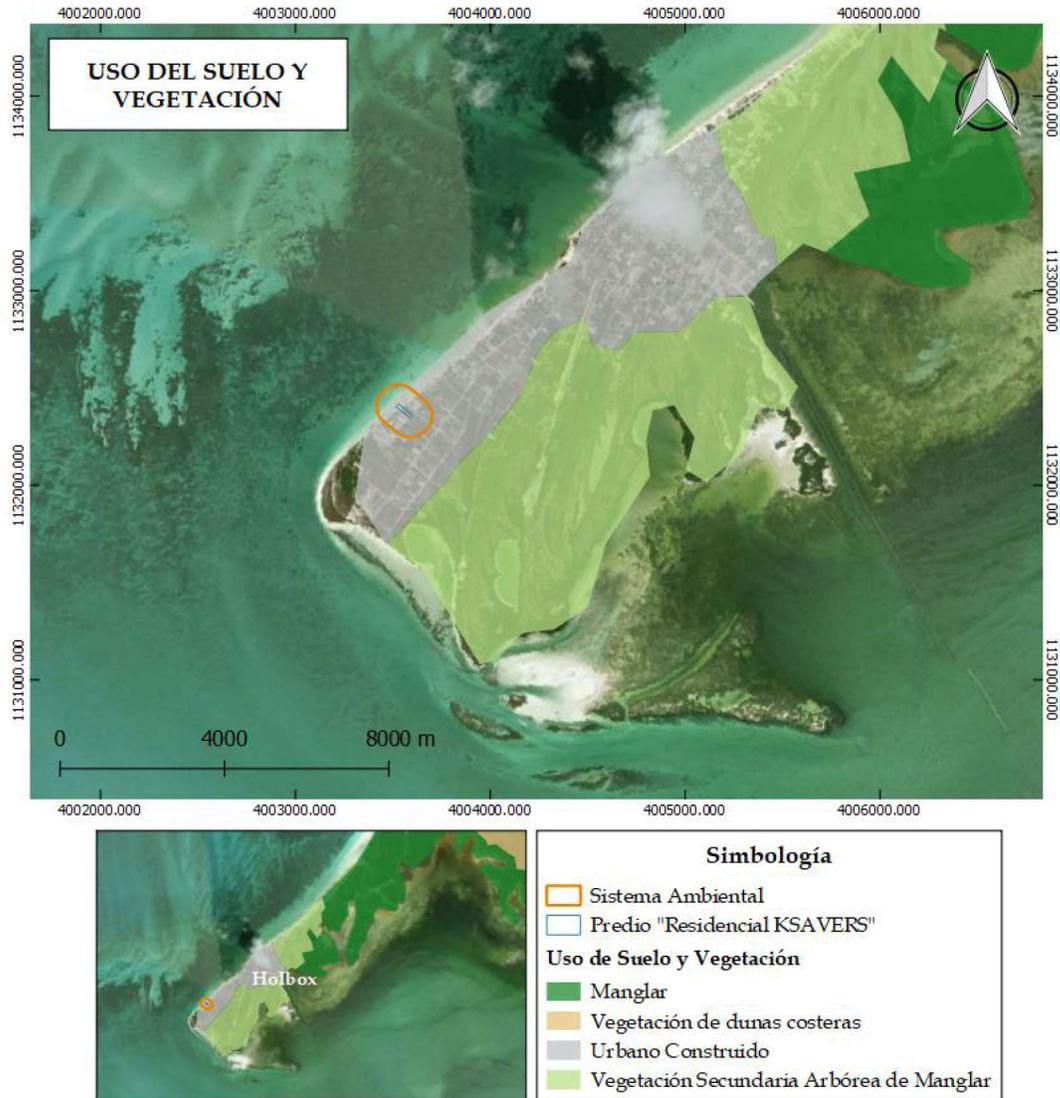


FIGURA 9. TIPOS DE VEGETACIÓN DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Dentro del predio del proyecto se realizó la caracterización de las especies presentes de flora y fauna mediante recorridos a lo largo y ancho de su superficie. Las especies fueron anotadas en campo, o bien fotografiadas para su identificación posterior con ayuda de guías y bibliografía especializada.

En total se registraron 9 especies, correspondientes a 9 géneros y 7 familias, de las cuales 6 especies corresponden a especies herbáceas, 3 arbustivas y 1 arbóreas. De las 9 especies identificadas, se encontró que la única especie catalogada en la NOM-059 como Amenazada fue la palma chit (*Thrinax radiata*), de la cual se registraron 2 individuos en la esquina noreste del predio.

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

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FORMA DE VIDA			NOM 059
			Hr	Ar b	Ar	
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L	Verdolaga de playa	X			
Amaranthaceae	<i>Atriplex tampicensis</i> Standl	Chamizo	X			
Arecaceae	<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult. & Schult. f.	Chiit		X		A
Asteraceae	<i>Flaveria linearis</i> Lag	Anis xiiw	X			
Leguminosae	<i>Pithecellobium keyense</i> Britton in Britton & Rose.	-		X		
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i> L	Mul	X			
Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Pasto estrella	X			
Poaceae	<i>Distichlis spicata</i> (L.) E. Greene. var. <i>spicata</i>	Pasto	X			
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	Uva de mar				

SIMBOLOGIA: Ar=árbol; Arb=arbusto; Hr=Hierba



FIGURA 10. ESTADO ACTUAL DEL PREDIO DEL PROYECTO. A) HERBÁCEAS PRESENTES EN LA MAYOR PARTE DEL PREDIO, EN LA IMAGEN SE APRECIAN INDIVIDUOS DE *D. spicata* (PASTO SALADO). B) VISTA DE LA ESQUINA SURESTE DEL PREDIO, SE OBSERVAN DOS INDIVIDUOS DE *T. radiata* (PALMA CHIT) QUE SERÁN UTILIZADOS DE MANERA ORNAMENTAL POR LO QUE NO SERÁN DERRIBADOS.

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

b) FAUNA

Para la caracterización de la fauna presente en el Sistema Ambiental se realizaron muestreos mediante recorridos a lo largo y ancho del predio y su área de influencia. También, se realizaron transectos en la zona marina, apoyados de equipo snorkel.

La identificación de los individuos de fauna se realizó in situ o mediante toma de fotografías e identificación por medio de guías especializadas.

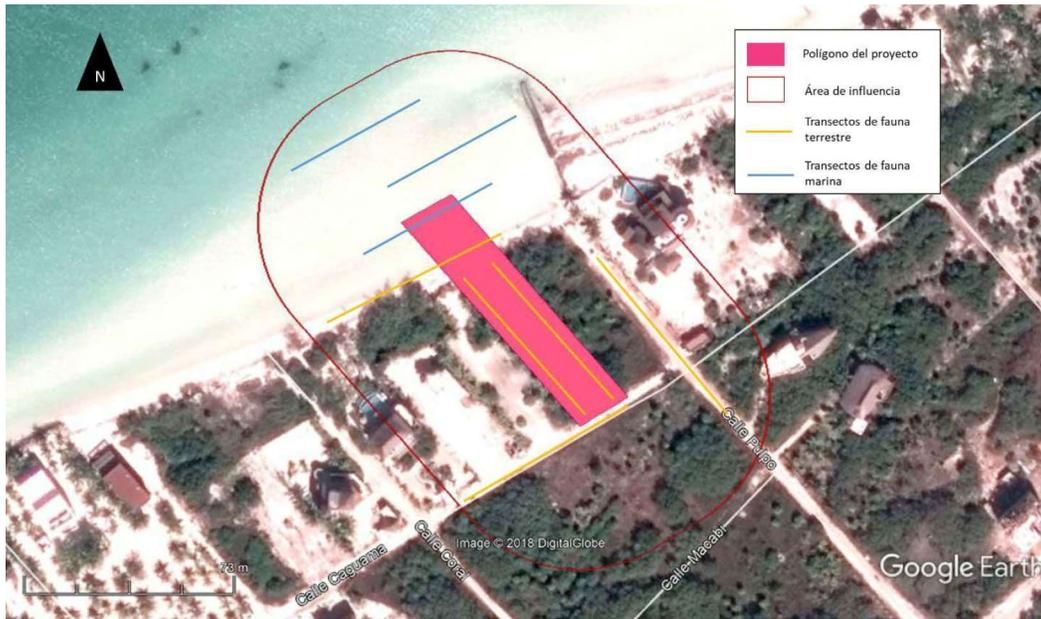


FIGURA 11. TRANSECTOS DE MUESTREO DE FAUNA MARINA Y TERRESTRE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Los resultados de los muestreos se muestran en la tabla siguiente. En total se encontraron 11 especies; 1 especie de reptil, 2 mamíferos, 6 especies de aves y 2 especies de peces.

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
REPTILES	Teiidae	<i>Cnemidophorus angusticeps</i>	huico yucateco
MAMÍFEROS	Canidae	<i>Canis familiaris</i>	perro doméstico
	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	mapache
AVES	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza
	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	gaviota reidora
	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	cenzontle
	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	pelicano pardo
	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate
PECES	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical
	Belonidae	<i>Strongylura notata</i>	Pez aguja

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

	Tetraodontiformes	<i>Spherooides testudineus</i>	Pez sapo
--	-------------------	--------------------------------	----------

Como puede verse, no se encontraron especies catalogadas dentro de alguna categoría de riesgo de la NOM 059 SEMARNAT 2010. Además, las especies observadas son comunes de sitios perturbados costeros, la baja diversidad puede explicarse por la carencia de vegetación en el sitio y al desarrollo de actividades humanas en el área de influencia del proyecto.

IV.3.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

A continuación, se delimito el medio socioeconómico de la isla de Holbox en base a los datos obtenidos del municipio al que pertenece debido a la influencia de estos hacia el proyecto.

a) DEMOGRAFÍA

De acuerdo con los datos del INEGI la población total en el municipio de Lázaro Cárdenas en 1980 era de 11,917 habitantes, aumentando hasta 25,333 para el año 2010, lo que representaba un crecimiento de 112.6% en un lapso de 30 años; para 2005 la población total era de 22,434 habitantes (INEGI,2010).

INCREMENTO DE LA POBLACIÓN EN EL MUNICIPIO LÁZARO CÁRDENAS DESDE 1980 HASTA 2010.

	1980	1990	1995	2000	2005	2010
Población total	11,917	15,967	18,307	20,411	22,434	25,333
Hombres	6,256	8,365	9,532	10,537	11,517	12,972
Mujeres	5,661	7,602	8,775	9,874	10,917	12,361
Tasa promedio	33.99%		11.49%		12.92%	

De acuerdo con estos datos, la tasa de crecimiento de 1980 a 1990 era de 33.99%, disminuyendo a 11.49% en la de 1995-2000, y aumentando ligeramente en 12.92% del 2005 al 2010.

En el territorio del municipio hay un total de 58 localidades, la población de las principales ciudades es la siguiente:

LOCALIDAD	POBLACIÓN
Total Municipio	25,333
Kantunilkin	7,150
Ignacio Zaragoza	2,213
Holbox	1,486
Chiquilá	1,466
Nuevo Valladolid	1,294
Nuevo Xcán	1,130

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

El Tinal	1,074
Solferino	799
Pacchen	131

b) NATALIDAD Y MORTALIDAD

Los nacimientos en el municipio de Lázaro Cárdenas para el 2008 representan el 2.2% del total de estado de Quintana Roo, las defunciones para el 2009 representan también el 2.2% del total de defunciones del Estado.

NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES DEL MUNICIPIO LÁZARO CÁRDENAS.

NACIMIENTOS	LÁZARO CÁRDENAS	QUINTANA ROO
Nacimientos, 2008	636	29,311
Nacimientos hombres, 2008	329	14,866
Nacimientos mujeres, 2008	307	14,445
Defunciones generales, 2009	90	4,097
Defunciones generales hombres, 2009	62	2,534
Defunciones generales mujeres, 2009	28	1,560
Tasa de mortalidad infantil, 2000	30.2	23.6

c) MIGRACIÓN

De acuerdo con el Centro de Estudios Migratorios del Instituto Nacional de Migración, SEGOB; Homero 1832; las estadísticas de entradas nacionales y extranjeros para el estado de Quintana Roo son las siguientes:

ESTADÍSTICAS MIGRATORIAS PARA EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Región	2008	2009	2010	Var. % 2010/08	Var. % 2010/09
Quintana Roo	9,131,932	8,303,292	10,402,094	13.9	25.3

En el 2010, se repatriaron desde Estados Unidos 795 personas, del estado de Quintana Roo, de las cuales 709 fueron hombres y 86 Mujeres.

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

De acuerdo al II censo de población y vivienda 2005, la población con condición Migratoria para el municipio de Lázaro Cárdenas fue de 19,149.

ESTADÍSTICAS MIGRATORIAS PARA EL MUNICIPIO LÁZARO CÁRDENAS

Nombre	Total	No migrante estatal	Migrante estatal	Migrante internacional	No especificado
Quintana Roo	890,989	780,521	100,783	5,106	4,579
Lázaro Cárdenas	19,149	18,864	211	13	61

d) POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Población económicamente activa (por edad y sexo)

La población de 14 años y más para el estado de Quintana Roo, promedio 1,020,173; durante los 3 primeros trimestres del 2010; de los cuales 686,800 se encuentra ocupada (promedio) lo cual representa el 67.32% del total, de los cuales 58.41% son hombres y el 36.43% son mujeres.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN EL EDO. DE QUINTANA ROO

Indicadores	2010		
	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre
Población			
14 años y más	1 004 397	1 022 931	1 033 191
Población económicamente activa	668 482	701 390	690 528
Población ocupada	635 607	663338	655226
Población desocupada	32875	38052	35302
Hombres (H)	408,451	432,506	424,113
Mujeres (M)	260,031	268,884	266,415
H ocupados	390,025	408,928	404,577
M ocupadas	245,582	254,410	250,649
H desocupados	18,426	23,578	19,536
M desocupadas	14,449	14,474	15,766

De acuerdo a la agencia de investigación de mercados, Markentingmak en el 2008 el 50% de la población económicamente activa en el Estado de Quintana Roo, era casada.

e) Distribución de la población desocupada abierta

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

La población no económicamente activa disponible, representa el 16.5% del total de la población no económicamente activa, para el estado de Quintana Roo.

PEA DISPONIBLE EN EL EDO. DE QUINTANA ROO.

Indicadores	2010		
	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre
Población no económicamente activa	335,915	321,541	342,663
Disponible	59,538	52,052	52,952
para trabajar que han desistido de buscar empleo	2,569	1,585	814
para trabajar que no busca empleo por considerar que no tiene posibilidades	56,969	50,467	52,138

f) POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA

La población económicamente inactiva representa el 32.68% de la población de 14 años y más, de los cuales el 27.3% no está disponible en el estado de Quintana Roo.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA PARA EL EDO. DE QUINTANA ROO

Indicadores	2010		
	Primer Trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre
Población			
14 años y más	1004397	1022931	1033191
Población no económicamente activa	335915	321541	342663
Población no disponible	276377	269489	289711
Con interés para trabajar, pero bajo un contexto que les impide hacerlo	36170	38275	39622
Sin interés para trabajar por atender otras obligaciones	216384	206158	223269
Con impedimentos físicos para trabajar	4770	6656	7991
Otros	19053	18400	18829

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

g) DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ACTIVA POR SECTORES DE ACTIVIDAD

La población económicamente activa en el sector primario representa un 6.6%, para el sector secundario representa un 14.2%, para el sector terciario representa el 78.7% y un 0.5% para un sector no específico para el estado de Quintana Roo.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR

Indicadores	2010		
	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre
3.2. Sector de actividad económica	635607	663338	655226
Primario	41481	43491	44818
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	41481	43491	44818
Secundario	90731	94313	91868
Industria extractiva y de la electricidad	2448	3429	4519
Industria manufacturera	37314	40850	36159
Construcción	50969	50034	51190
Terciario	500805	521463	514939
Comercio	120759	125958	122061
Restaurantes y servicios de alojamiento	104987	107412	105586
Transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento	44559	41670	39571
Servicios profesionales, financieros y corporativos	55055	57254	59855
Servicios sociales	50618	51823	53373
Servicios diversos	71180	82614	72804
Gobierno y organismos internacionales	53647	54732	61689
No especificado	2590	4071	3601

FACTORES SOCIOCULTURALES

- Grupos Étnicos:

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

Los mayas fueron los primeros pobladores del territorio que actualmente ocupa el municipio. Al llegar los españoles, en el territorio Quintanarroense existían cuatro cacicazgos independientes, producto del desmembramiento de la Confederación de Mayapán en el año 1194.

En el 2005 el municipio tenía una población de habla indígena de 10,191 habitantes de 5 años y más, que representa el 45.68 % del total de población. De esta población indígena el 99.8% (9,803 personas) pertenece a la etnia maya, de éstos la gran mayoría hablan español y maya (91.4 %) y el resto no habla español. (lazarro-cardenas.gob.mx)

- **Religión:**

La religión que predomina en el municipio es la católica (70.0 %), siguiendo en importancia la protestante o evangélica (22.9 %) y el 4.3 % que se declaró ateo.

Principales localidades

Kantunilkín, es la cabecera municipal y centro comercial y de servicios del municipio. Su población es de aproximadamente 5,400 habitantes y la distancia a la capital del Estado es de 400 Km. Las principales actividades de su población están relacionadas con la agricultura, ganadería, forestal y apicultura, además del comercio y servicios. Ignacio Zaragoza. Situado sobre la carretera troncal de Mérida a Cancún es la segunda localidad más importante del municipio, los habitantes se dedican principalmente a las actividades agropecuarias y comercio. Su distancia a la cabecera municipal es de aproximadamente 25 Km.

Holbox. Situado en la isla del mismo nombre es una población dedicada básicamente a la pesca y en menor proporción al turismo. Se comunica con el Municipio a través de un transbordador con terminal en la localidad de Chiquilá. Cuenta aproximadamente con 1,000 habitantes, en su mayoría de origen veracruzano, y dista aproximadamente 40 km. por tierra más 10 Km. por mar, de la cabecera municipal. Constituye la única Alcaldía del municipio, esta localidad es la que se verá directamente beneficiada por la creación de los dos andadores del presente proyecto.

- **Recursos naturales**

El municipio tiene como principales recursos la selva mediana con especies de maderas preciosas como el cedro y la caoba y de otras especies tropicales de explotación comercial como el siricote, pucté, guayacán, etc. Otro importante recurso es el árbol del chico zapote donde se extrae una resina que es la base para la fabricación del chicle. La presencia de abejas propicia la recolección de miel. La tierra para uso agrícola se localiza en manchones dispersos, con lo cual se dificulta la agricultura mecanizada, aunque es importante mencionar que cuenta con las mejores tierras agrícolas del Estado.

Los recursos naturales directamente afectados por el presente proyecto fueron descritos en los apartados anteriores.

- **Servicios Públicos**

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

La cobertura de los servicios públicos es la siguiente:

COBERTURA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS EN EL MUNICIPIO DE LÁZARO CÁRDENAS

Servicio	Cobertura
Agua potable	89 %
Alumbrado público	80 %
Drenaje urbano	30 %
Recolección de basura	90 %
Limpieza de las vías públicas	90 %
Seguridad pública	90 %
Pavimentación	70 %
Mercados y centrales de abasto	90 %
Rastros	90 %

- Educación

Este municipio cuenta con una oferta educativa que cubre desde preescolar hasta educación media superior.

- Salud

El municipio de Lázaro Cárdenas cuenta con atención de primer nivel, que es proporcionado por SESA. La atención a las zonas rurales es cubierta por una Unidad de salud móvil, se cuenta además con un Centro de salud con hospitalización denominado de atención intermedia localizada en Kantunilkín así como de Centros de salud distribuidos en las principales localidades del municipio. Aquellos pacientes que requieren de atención de segundo nivel son trasladados a la ciudad de Cancún.

- Deporte

Los principales deportes que se practican son el béisbol y el fútbol y en menor medida el basquetbol

- Medios de comunicación

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

El municipio no cuenta con estación de radio local, por lo cual se escuchan principalmente las estaciones de Cancún y del Estado de Yucatán. De la misma manera no se dispone de estación local de televisión, captándose los canales comerciales de cobertura nacional. No se editan periódicos locales, pero circulan los estatales.

- Vías de comunicación

Atraviesa el municipio la carretera federal 160 Cancún - Mérida que corre paralela a la autopista privada con el mismo recorrido. Otras vías importantes son las carreteras estatales Tulum – Nuevo Xcán que establece la comunicación con el municipio de Solidaridad y la carretera El Ideal - Chiquilá que atraviesa el municipio de sur a norte y comunica a la cabecera municipal con las carreteras troncales. Para la comunicación aérea existe, en la cercanía de Kantunilkín una aeropista para aviones de corto alcance. La comunicación marítima entre el continente y la isla de Holbox se realiza a través de un transbordador que opera de Chiquilá a Holbox, además de pequeñas embarcaciones que realizan servicio de transporte de pasajeros. El servicio postal se realiza a través de una administración de correos en Kantunilkín y 4 agencias localizadas en Ignacio Zaragoza, Nuevo Xcán, Holbox y Solferino, además que existen buzones postales en 8 localidades. El servicio telegráfico cuenta con una Administración en Kantunilkín y una Agencia en Holbox. Existe el servicio telefónico automático en Kantunilkín, Holbox y Nuevo Xcan y se atiende a 12 localidades a través de casetas de larga distancia y telefonía rural.

- Vivienda

En Kantunilkín predomina el tipo de vivienda unifamiliar de piedra y con una sola planta y techo de losa o huano, mientras que en las localidades rurales el principal tipo de vivienda se construye con materiales de la región y techo de huano.

- Agricultura

En la mayoría de las localidades se cultiva maíz intercalado con calabaza, chile y tomate, en terrenos no mecanizados y de temporal. También se cultiva el frijol, chile habanero y serrano, hortalizas y frutales destacando la sandía, la naranja y el limón.

- Ganadería

Constituye una actividad importante. Se tienen explotaciones extensivas de ganado bovino para producción de carne y leche con un inventario de alrededor de 10,000 cabezas de ganado, en menor escala operan criaderos de ganado porcino, ovino, caprino y aves.

- Apicultura

Considerada como una actividad complementaria, la producción de miel y cera que se destina principalmente a la exportación son importantes en la economía de los campesinos. Se tienen alrededor de 6,500 colmenas.

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

- Forestal

La producción forestal maderable es principalmente de especies corrientes tropicales como el ciricote, chechén, negrito, etc y en menor escala de especies preciosas como el cedro y la caoba, el nivel de explotación es de alrededor de 900 metros cúbicos. Existe una fábrica para la producción de duela y lambrín. También se produce carbón vegetal y chicle.

- Industria

La principal industria es la fábrica de lambrín y duela situada en El Ideal, en Kantunilkín existe una bloquera ejidal; también se tiene una planta purificadora de agua, una de jarabe de horchata, de hielo y la fabricación de muebles.

- Turismo

Aunque actualmente tiene poca trascendencia, la zona costera y en especial la isla de Holbox tiene mucho potencial para el desarrollo del turismo. Dado la naturaleza del presente proyecto este beneficiará al turismo creando una nueva atracción a la isla.

- Comercio

No existen grandes centros comerciales pues éste se concentra en la cabecera municipal que a su vez es abastecida principalmente de Valladolid, Yucatán y Cancún. En Zaragoza existen comercios con artículos de exportación.

- Pesca

Constituye una actividad importante en la economía del municipio, con un amplio potencial que actualmente no es explotado. Existen 7 cooperativas pesqueras. Las principales especies que se capturan son: langosta, pulpo y caracol y entre las especies de escama el pámpano, mero, pargo, bonito y boquinete. El proyecto no será de impacto en esta actividad.

- Monumentos históricos

El más importante es la estatua de Lázaro Cárdenas, situada al lado de la carretera que va de Mérida a Puerto Juárez. Se encuentran diseminados en la parte norte, vestigios de la cultura maya, pero a la fecha no han sido restaurados como es el caso de los localizados en las comunidades de Kantunilkín, Naranja, San Ángel y el Cedral y en Chiquilá, asimismo, existe una iglesia de la época colonial.

- Fiestas danzas y tradiciones

En diciembre se celebra la fiesta de la Virgen de la Concepción, en abril la Fiesta de San Joaquín, patrono de Holbox. Existen tradiciones mayas como el Lol cah en la que se santigua al pueblo con

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

rezos mayas; la siembra de la Ceiba, que es el árbol sagrado; las ofrendas al dios Chac, de la lluvia, para evitar las sequías, entre otras festividades.

- Música

Para ejecutar la música tradicional se organizan conjuntos conocidos como Maya Pax, que están formados por violines, instrumentos de viento como caracoles y armónicas, tambor a base de troncos de árbol y guitarra.

- Artesanías

Destacan la producción de hamacas y cestería en el interior del municipio y los adornos que se elaboran con conchas marinas en la isla de Holbox. También se elaboran hipiles con bordados a mano y artesanías de madera.

- Gastronomía

La comida tradicional tiene como principales ingredientes animales silvestres como el jabalí, venado, faisán, entre otros, preparados en diferentes formas, aunque predomina el pibil que es el horneado bajo tierra y envuelta la carne con hojas de plátano. Otros guisos son a base de la chaya, que es una planta cuyas hojas son muy nutritivas; el chile habanero se utiliza en muchas salsas, las comidas a base de semillas de calabaza y el pozole que es una bebida a base de maíz tierno. En la costa se preparan platillos con pescados y mariscos como el tikinixic y el ceviche de caracol.

- Centros turísticos

En la isla de Holbox existen instalaciones hoteleras para el turismo de aventura y playa.

IV.3.1.4 PAISAJE

Como ya se ha mencionado previamente, el predio del proyecto se encuentra inmerso en una zona donde se encuentran numerosos sitios de hospedaje turísticos (villas, hoteles, residencias). Por lo que se encuentran muy pocos sitios con vegetación, la cual es secundaria, con algunas especies nativas.

En relación a la zona marina, en el área de influencia del proyecto no se encontraron zonas con vegetación sumergida, sino más bien arenales. El importante mencionar que la línea de costa ha sido modificada por la presencia de estructuras de contención de arena (espigones) en predios adyacentes, los cuales han impactado, particularmente el predio del proyecto, ocasionando la pérdida de playa y la erosión de la misma.

Considerando lo anterior, se realiza el análisis del paisaje del sitio de acuerdo a las siguientes cualidades:

Visibilidad: (espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada). El proyecto se encuentra ubicado en una zona transitada debido a que se encuentra rodeado de

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

hoteles turísticos. No obstante, se encuentra algo retirada del centro del poblado de Holbox, por lo tanto, la visibilidad del sitio es moderada.

Calidad paisajística: (características intrínsecas del sitio, calidad visual del entorno inmediato, y la calidad del fondo escénico). El proyecto se encuentra enclavado en una zona turística – urbana, no existe vegetación nativa en el sitio, y la diversidad florística y faunística terrestres son fuertemente influenciadas por las actividades antropogénicas de la zona, por lo que se encuentran malezas y especies generalistas y oportunistas que pueden sobrevivir en este entorno. Asimismo, la fauna se compone principalmente de aves como el pelícano, la gaviota y el zanate, especies altamente adaptadas a las condiciones del sitio.

Fragilidad: (capacidad del paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él.). Considerando las condiciones actuales del predio y del área de influencia de este, podemos decir que el paisaje posee fragilidad moderada, ya que las condiciones originales del área han sido modificadas por actividades turísticas; además, los cambios que experimentará serán adecuados al paisaje existente siendo congruente con los usos de suelo permitidos en el sitio.

IV.2.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

En términos generales podemos decir que ambientalmente el área de influencia del proyecto no posee una calidad ambiental alta, la presencia de áreas urbanizadas y actividades turísticas han dado lugar a un ecosistema fragmentado y totalmente urbanizado, con relictos de vegetación nativa dentro del área del proyecto y sus inmediaciones.

En la siguiente tabla se presenta el diagnóstico ambiental del sitio del proyecto y área de influencia.

Diagnóstico ambiental del sitio donde se realizará el proyecto

ATRIBUTO	DESCRIPTOR DE PRESENCIA-INCIDENCIA DEL INDICADOR EN EL ÁREA DEL PROYECTO
CLIMA (TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN)	TIPO AWO(X'), QUE CORRESPONDE AL TIPO "CÁLIDO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO", LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL ES DE 24.6° C Y LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL PROMEDIO ANUAL ES 1,365.3 MM.
FENÓMENOS METEOROLÓGICOS	FRENTES FRÍOS Y HURACANES.

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

<p>GEOMORFOLOGÍA</p>	<p>EL MACIZO CONTINENTAL DE LA PARTE NORTE DE LA PENÍNSULA SE ENCUENTRA SOBRE LA FORMACIÓN CARRILLO PUERTO, MIENTRAS QUE LA PARTE COSTERA SE LOCALIZA SOBRE LA FORMACIÓN MIOCENO-PLEISTOCENO ABARCANDO UNA FRANJA DE 4-5KM DE ANCHO PARALELO A LA COSTA SUR DE LA LAGUNA CONIL Y LA PORCIÓN INSULAR DE HOLBOX PENDIENTES POCO PERCEPTIBLES. NO SÍSMICOS, NO DESLIZAMIENTOS, NO DERRUMBES, NO MOVIMIENTOS DE TIERRA Y NO ACTIVIDAD VOLCÁNICA.</p>
<p>SUELOS</p>	<p>EL PREDIO MOTIVO DEL PRESENTE ESTUDIO, DOMINA LA PRESENCIA DE REGOSOL (EQUIVALENTE EN MAYA A HUNTUNICH-TIERRA QUE PROVIENE DE PIEDRAS)</p>
<p>HIDROLOGÍA</p>	<p>EL PREDIO SE ENCUENTRA ADYACENTE AL GOLFO DE MÉXICO. NO SE ENCUENTRAN CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES.</p>
<p>USOS DE SUELO</p>	<p>PREDIO RÚSTICO ACTUALMENTE SIN USO, CON EVIDENTE ALTERACIÓN PREVIA.</p>
<p>PAISAJE</p>	<p>PAISAJE TURÍSTICO-URBANO, LA ZONA SE ENCUENTRA FUERTEMENTE INFLUENCIADA POR ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS TALES COMO: HOTELES, VILLAS, SERVICIOS TURÍSTICOS, COMERCIOS, ETC.</p>
<p>FLORA</p>	<p>9 ESPECIES, PREDOMINANTEMENTE HERBÁCEAS Y MALEZAS. UNA ESPECIE EN LA NOM-059- SEMARNAT-2010 CATEGORIA AMENZADA (<i>Thrinax radiata</i>)</p>
<p>FAUNA</p>	<p>11 ESPECIES: 6 AVES, 1 REPTIL, 2 MAMÍFEROS Y 2 PECES. NINGUNA ESPECIE AMENZADA O ENDEMICA.</p>
<p>HÁBITATS CLAVES Y PRIORITARIOS</p>	<p>LA VEGETACIÓN NO REPRESENTA UN RELICTO O UN TIPO DE FORMACIÓN CONSERVADA. NO EXISTEN SITIOS EN RIESGO PARA LA REPRODUCCIÓN Y ALIMENTACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE.</p>

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

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	EL PREDIO DEL PROYECTO SE UBICA DENTRO DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA YUM BALAM.
----------------------------	---



FIGURA 12. PAISAJE PRESENTE EN LOS ALREDEDORES DEL PREDIO DEL PROYECTO. IMAGEN SUPERIOR IZQUIERDA: HOTEL UBICADO EN LA COLINDANCIA SUROESTE DEL PREDIO DEL PROYECTO. SE OBSERVA LA PRESENCIA DE PALMAS INTRODUCIDAS. IMAGEN SUPERIOR DERECHA: CALLE DE ACCESO A LA PLAYA Y HOTELES UBICADOS HACIA EL PONIENTE DEL PREDIO. IMAGEN INFERIOR IZQUIERDA: VISTA DEL PREDIO (CENTRO DE LA IMAGEN) DEL PROYECTO Y SUS COLINDANCIAS DESDE LA ZONA MARINA. SE OBSERVAN LOS HOTELES SITUADOS A AMBOS LADOS DEL PREDIO DEL PROYECTO. IMAGEN INFERIOR DERECHA: CALLE DE ACCESO A LA PLAYA Y HOTEL UBICADO HACIA EL ORIENTE DEL PREDIO DEL PROYECTO.

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

**CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y
EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

En este capítulo se identifica y evalúa los impactos ambientales y sociales que se presentarán durante las diferentes etapas del presente proyecto. Para tal efecto, se interrelacionan las acciones y/o actividades del proyecto con los componentes del ambiente, con un criterio de causa-efecto, evaluando el carácter adverso o favorable del impacto.

La aplicación metodológica sugiere, por una parte, los sistemas ecológicos naturales y, por otra las acciones del proyecto en sí, de tal manera que se puedan evaluar las interacciones que se producen entre ambos, a fin de tener una idea real del comportamiento de todo el sistema.

Las acciones derivadas del proyecto para la aplicación de la siguiente metodología responden a los criterios siguientes: son significativos, son independientes y son medibles.

Para la identificación de las acciones se inició con una revisión bibliográfica de documentos existentes para el área donde incide el proyecto, tales como artículos públicos, tesis de maestría y licenciatura, fotos satelitales, situación legal, entre otros. Una vez identificado y ubicado el sitio, se realizaron visitas al lugar para obtener información acerca de la flora, fauna, paisaje y calidad ambiental del sitio, para después complementar con información proporcionada por el promovente.

La importancia de la correcta evaluación y medida de los impactos radica en que, a base a los resultados obtenidos se determina si un proyecto cumple o no con la legislación y normas ambientales vigentes.

V.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación de los impactos ambientales por el proyecto se utilizó el Método de Leopold, (1971) el cual consiste en elaborar una matriz en donde se representan en las columnas las principales acciones derivadas de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas y en los renglones los diferentes factores, tanto del medio natural como del medio socioeconómico que potencialmente se verían impactados. Las cuadrículas resultantes admiten dos valores que corresponden a la evaluación de cada interacción de acuerdo con dos criterios:

Magnitud: Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. Toma valores de 0 a 4, precedido por un signo de (+) o de (-) para indicar si los efectos probables de las interacciones son positivos o negativos.

Importancia: pondera (juicio de valor) el peso relativo de la interacción también toma valores de 0 a 4. En la matriz de impacto ambiental se incluyen únicamente aquellas etapas del proyecto que interaccionan de manera benéfica o perjudicial con el medio ambiente.

En cuanto a los elementos del medio ambiente (indicadores) sobre las cuales se determinó el posible efecto ambiental de las actividades propias del proyecto se consideró lo siguiente:

- **Factores Abióticos:** Uso del recurso agua, calidad del agua subterránea, características fisicoquímicas del suelo, uso del suelo, calidad del aire y estado natural de sonido.

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

- **Factores Bióticos:** Flora (cobertura vegetal), Fauna (aves, mamíferos y reptiles) y especies en peligro.
- **Factores Socioeconómicos:** Paisaje (calidad escénica), Generación de empleos, Demanda de insumos, comercios o servicios.

FACTORES ABIÓTICOS
Uso del recurso agua
Calidad del agua subterránea
Características fisicoquímicas del suelo
Calidad del aire
Generación de ruido

FACTORES BIÓTICOS
Flora (cobertura vegetal)
Fauna (desplazamiento)
Especies en peligro

FACTORES SOCIOECONÓMICOS
Paisaje (calidad escénica)
Generación de empleos
Demanda y prestación de productos y servicios

V.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

Magnitud: por medio de la valoración de 0 a 4, precedido por un signo de (+) o de (-) para indicar si los efectos probables de las interacciones son positivos o negativos.

- **Sin impacto ambiental (0).** Cuando las actividades no afectan a los factores ambientales antes mencionados.
- **Impacto ambiental Bajo (1).** Cuando el efecto del impacto ambiental se expresa como una afectación mínima a las variables ambientales.
- **Impacto ambiental Moderado (2).** Cuando el efecto del impacto ambiental se expresa como una alteración amortiguada sobre las variables ambientales.
- **Impacto ambiental Alto (4).** Cuando el efecto del impacto ambiental se expresa de manera elevada en los aspectos ambientales.

Importancia: pondera, a juicio del evaluador, el peso relativo de la interacción, es decir, la relevancia que el impacto tiene sobre el ambiente. Toma valores de 0 a 4 de acuerdo con lo siguiente: La importancia del impacto es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto.

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

- Sin impacto ambiental (0)
- De importancia baja (1)
- De importancia moderada (2)
- De importancia alta (4)

V.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

En primera instancia se seleccionaron las actividades representativas propias del proyecto y se relacionaron con los factores bióticos y abióticos susceptibles de ser afectados por el desarrollo de las primeras.

Tanto las actividades como los factores se arreglaron en una matriz para representar la magnitud de los efectos en las variables ambientales conforme la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas. Dichos efectos fueron considerados como una modificación (impacto ambiental) a las características naturales de los factores mencionados (Canter, 1998, Treweek, 2001, García Leyton, 2004).

Como siguiente paso, se realizó una matriz simple de causa-efecto, en la cual, las acciones del proyecto se colocaron en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se determinó que una acción determinada provocaría un cambio en un factor ambiental, este se anotó en el punto de intersección de la matriz, y se valoró en términos de magnitud e importancia.

Se seleccionó el método de matriz de interacciones debido a que es una buena metodología para describir de manera general y resumida los posibles impactos al medio, durante las diferentes etapas del proyecto, desde la preparación del terreno hasta la etapa de abandono.

Se identificaron un total de 72 impactos; 44 de los cuales serán negativos y 28 positivos. Durante las fases de preparación del sitio y construcción se generarán la mayor parte de los impactos (56), mientras que la Operación y mantenimiento generará 16 impactos (7 positivos y 9 negativos).

En cuanto a los factores socioeconómicos, se consideró la misma lógica de evaluación que para los factores bióticos y abióticos. Es decir, se consideró el efecto del desarrollo de la obra en cuanto a la generación de empleos, demanda de insumos, comercios o servicios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: "RESIDENCIAL KSAVERS"

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Matriz de interacción entre las actividades del proyecto y los indicadores de impacto ambiental.

		FASES DEL PROYECTO											Totales			
		PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN								OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
		Eliminación de la vegetación	Nivelación y terracería	Excavaciones y cimentaciones	Obra civil	Albañilería, fachadas y cubiertas	Acabados	Establecimiento de áreas verdes	Limpieza de obra	Hospedaje	Operación de la Piscina	Mantenimiento de las instalaciones	Sin Impacto Ambiental	Impactos ambientales positivos	Impactos ambientales negativos	Total de impactos
Características fisicoquímicas	Uso de agua	0	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-2/1	-2/2	-1/1	1	0	10	10
	Calidad del agua	0	0	0	0	0	0	0	0	-1/1	-1/1	0	9	0	2	2
	Características del suelo	-2/2	-1/1	-1/1	-2/1	0	0	+1/1	0	0	0	0	6	1	4	5
	Calidad del aire	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	0	0	-1/1	0	0	0	0	6	0	5	5
	Generación de ruido	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	0	-1/1	-1/1	-1/1	1	0	10	10
Características biológicas	Cobertura vegetal	-1/2	0	0	0	0	0	+1/2	0	0	0	+1/1	8	2	1	3
	Desplazamiento de fauna	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	0	0	+1/1	0	0	0	0	6	1	4	5
	Especies en peligro	-1/1	0	0	0	0	0	+1/1	0	0	0	+1/1	8	2	1	3
Características socioculturales	Paisaje	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	+1/1	+1/1	-1/1	0	+1/1	1	3	7	10
	Empleos	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	0	+1/1	1	10	0	10
	Demanda y prestación de servicios	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	0	+2/2	0	+2/1	2	9	0	9
Totales	Sin impacto ambiental	2	3	3	3	6	6	1	8	5	8	4	49			
	Impactos ambientales positivos	2	2	2	2	2	2	7	2	2	0	5		28		
	Impactos ambientales negativos	7	6	6	6	3	3	3	1	4	3	2			44	
	Total de impactos	9	8	8	8	5	5	10	3	6	3	7				72

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se describen cada una de las interacciones que potencialmente se presentarán durante la realización del proyecto, las cuales fueron identificadas en la matriz de impactos ambientales:

1.- PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

A.- ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Esta actividad supondrá la generación de 2 impactos positivos y 7 impactos negativos. El impacto con mayor importancia y magnitud será el que se generará sobre las características naturales del suelo. La calidad del aire también se verá afectada, aunque de manera temporal debido a la suspensión de partículas de polvo, se generará ruido de manera temporal generado por la maquinaria.

La cobertura vegetal se verá obviamente modificada, así como el desplazamiento de fauna. El paisaje cambiará para dar lugar a un terreno desprovisto de vegetación herbácea y arbustiva.

Se generarán empleos temporales, así como la renta de maquinaria y baños portátiles para los trabajadores.

B.- NIVELACIÓN Y TERRACERÍAS

Esta actividad generará 2 impactos positivos y 6 impactos negativos. Todos los impactos negativos se consideran de baja magnitud e importancia. Entre los factores que serán impactados de esta manera serán el uso de agua para la conformación de terracerías, la modificación de las características naturales del suelo por el aglomerado de terrenos y compactado. También se generarán partículas de polvo y ruidos por el uso de maquinaria, aunque de manera temporal. El desplazamiento natural de la fauna será modificada temporalmente debido a que la presencia de maquinaria y el ruido ahuyentarán a la misma de manera temporal. Por otro lado, la presencia de maquinaria alterará el paisaje natural del entorno.

Se generarán empleos temporales, así como la renta de maquinaria y baños portátiles para los trabajadores.

C. EXCAVACIONES Y CIMENTACIONES

Esta actividad generará 2 impactos positivos y 6 impactos negativos. Todos los impactos negativos se consideran de baja magnitud e importancia. Entre los factores que serán impactados de esta manera serán el uso de agua para la elaboración de cimientos, la modificación de las características naturales del suelo debido a excavaciones. Se generarán partículas de polvo y ruido por el uso de maquinaria, aunque de manera temporal mismos impactos que cesarán al terminar la etapa de preparación y construcción. El desplazamiento de la fauna será modificado de forma temporal debido a que la presencia de maquinaria y el ruido que está podría generar. Por otro lado, la presencia de maquinaria alterará el paisaje natural del mismo.

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Se generarán empleos temporales, así como la renta de maquinaria y baños portátiles para los trabajadores.

D. OBRA CIVIL

Esta actividad generará 2 impactos positivos y 6 impactos negativos. Todos los impactos negativos se consideran de baja magnitud e importancia. El impacto de mayor magnitud será el que se generará por el sellamiento del suelo de manera permanente como resultado de la construcción de las obras del proyecto.

Otros factores que serán impactados de esta manera serán el uso de agua necesaria para la construcción, la generación de partículas de polvo y ruidos por el uso de maquinaria, estos impactos serán temporales. El desplazamiento natural de fauna será modificada temporalmente debido a la presencia de maquinaria y el ruido que esta generará. Por otro lado, la presencia de maquinaria alterará el paisaje natural del mismo.

Se generarán empleos temporales de diversa índole (carpinteros, albañiles, plomeros, etc.), así como la renta de maquinaria y baños portátiles para los trabajadores.

D. ALBAÑILERIA, FACHADAS Y CUBIERTAS

Esta actividad generará 2 impactos positivos y 3 negativos. Todos los impactos negativos se consideran de baja magnitud, entre los impactos negativos se contempla el impacto por el uso de agua en la colocación de los tabiques divisorios y materiales aislantes, así como en la generación de ruido por el uso de maquinaria para la instalación de estos, en el paisaje por la presencia de maquinaria. En cuanto a los impactos positivos se generarán empleos carpintería, albañilería y plomería, así como la renta de maquinaria, consumo de materiales y renta de baños portátiles para los trabajadores.

E. ACABADOS

Esta actividad generará 2 impactos positivos y 3 negativos. Los impactos negativos se consideran de baja magnitud e importancia y se presentarán en la colocación de los revestimientos de la construcción por el uso de agua, la generación de ruido y paisaje por el uso de maquinaria.

En los impactos positivos se generarán empleos y demanda de diferentes servicios como lo es la renta de maquinaria y baños portátiles para los trabajadores.

F. ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS VERDES

Esta actividad generará 7 impactos positivos y 3 negativos. Los negativos serán debido al incremento en el uso de agua para su conformación, así como el ruido temporal que se podría generar por el transporte de los individuos vegetales al sitio del proyecto.

Por otro lado, los impactos positivos se verán reflejados en la conservación de las características del suelo, así como el establecimiento de vegetación nativa dentro de las zonas ajardinadas y áreas verdes del proyecto lo que ayudará a mantener sitios para la alimentación y refugio de fauna nativa. También se generarán empleos temporales, así como la contratación de servicios especializados.

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

G. LIMPIEZA DE OBRA

Esta actividad generará 2 impactos positivos y 1 impacto negativo. El impacto negativo se dará por el uso de agua para la limpieza de la obra. Por otro lado, los impactos positivos se verán reflejados en el mejoramiento del paisaje del sitio, manteniéndolo libre de residuos. Además, generará empleos temporales.

2. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

A. HOSPEDAJE

Esta actividad generará 2 impactos positivos y 4 impactos negativos. Los impactos negativos se relacionan con el aumento en el uso de agua potable en la zona del proyecto, esto para los servicios propios del servicio que ofrecerá el hotel; además, se generará ruido adicional al existente en el área. De la misma manera, se causará un impacto negativo en el paisaje natural del sitio, el cual se considera mitigable a corto plazo ya que las instalaciones se acoplarán al paisaje costero-turístico que predomina en la zona.

Por su parte, los impactos positivos se verán en la creación de empleos permanentes y la demanda de servicios para la correcta operación de las instalaciones, todo lo anterior beneficiará a la población local.

B. OPERACIÓN DE LA PISCINA

Esta actividad generará 3 impactos negativos. El de mayor importancia y magnitud será el uso de agua para su llenado y mantenimiento; no obstante, la tecnología a usar para su operación permitirá minimizar el uso de agua a largo plazo.

C. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Esta actividad generará 5 impactos positivos y 2 impactos negativos. Los impactos negativos se relacionan con el uso de agua para la limpieza y mantenimiento de las instalaciones, así como la generación de ruido para la realización de dichas actividades.

Por otra parte, las actividades de mantenimiento ayudarán a conservar las áreas verdes del sitio en las mejores condiciones, así como a mantener el sitio libre de residuos de toda clase y proceder a la disposición final de ellos. También se generarán empleos temporales y permanentes, así como la demanda de servicios especializados, necesarios para las actividades de mantenimiento de las instalaciones.

V.6 CONCLUSIONES

CON BASE EN EL ANÁLISIS PRESENTADO SE CONSIDERA QUE EL PROYECTO ES VIABLE, SIEMPRE Y CUANDO SE APLIQUEN LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN PROPUESTAS

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

**CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE
LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se presentan las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que podrían presentarse por la implementación del proyecto.

P: PREPARACIÓN; C: CONSTRUCCIÓN; O: OPERACIÓN			
ETAPAS DEL PROYECTO			MEDIDA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN MEDIO FÍSICO FACTOR AMBIENTAL: CARACTERÍSTICAS DEL SUELO
P	C	O	
X	X	X	<p>La disposición temporal de los residuos se realizará en contenedores con tapa, identificados, y protegidos de la intemperie.</p> <p>Como se señaló, los desechos sólidos generados durante la etapa de preparación y construcción del sitio consistirán fundamentalmente de residuos de los propios materiales a utilizarse, así como retacería y material de embalaje y empaque, tratándose de materiales inertes. La disposición de estos materiales de desecho se hará por medio de la empresa contratante destinada a realizar la recolección, manejo y disposición final, que para ello señale el municipio, evitando así su dispersión y disposición final inadecuada.</p> <p>Se deberá proveer de capacitación sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos que se generarán durante el desarrollo de la obra.</p> <p>En la etapa de operación deberán cumplir con las disposiciones municipales de limpia y manejo de residuos sólidos, así como el manejo propio de los residuos sólidos como se describe en el Programa de Manejo de Residuos aplicable para las etapas del proyecto.</p> <p>Deberá asegurarse que el personal maneje de manera adecuada los residuos que se generen, evitando principalmente que sean mezclados con residuos peligrosos.</p>
X			Los restos vegetales (maleza) que sean retirados del suelo, serán ser entregados al servicio municipal para su adecuada disposición.

P: PREPARACIÓN; C: CONSTRUCCIÓN; O: OPERACIÓN			
ETAPAS DEL PROYECTO			MEDIDA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN MEDIO FÍSICO FACTOR AMBIENTAL: CARACTERÍSTICAS DEL SUELO
P	C	O	
	X		El material pétreo y arena sobrante removido obtenido de las excavaciones de los cimientos, alberca, etc., serán empleados para nivelación y relleno del interior de los desplantes.

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

X	X	X	No se deberá almacenar temporalmente ni de manera permanente sustancias lubricantes, combustibles, solventes, pinturas o alguna otra que posea características de peligrosidad en el área seleccionada para realizar el proyecto.
---	---	---	---

P: PREPARACIÓN; C: CONSTRUCCIÓN; O: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
ETAPAS DEL PROYECTO			MEDIDA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
			MEDIO FÍSICO: FACTORES
			AMBIENTALES: USO Y CALIDAD DEL
P	C	O	AGUA
X	X	X	Deberá emplearse únicamente el agua que se requiera, según las necesidades de la operación de la obra. Los contenedores que se empleen para almacenar agua deberán tener un adecuado estado de funcionamiento, así como mantenimientos preventivos en el caso de los contenedores de almacenamiento de la etapa de operación.
X	X		Se realizará un contrato de renta de sanitarios portátiles, la empresa arrendadora también mantendrá en óptimas condiciones de uso dichos sanitarios, por lo que también, periódicamente retirará las aguas residuales y las enviará a sitios de tratamiento y disposición final para dar cumplimiento con la Norma NOM-001-SEMARNAT-1996.
		X	Se realizará el monitoreo de la calidad del agua tratada resultante del sistema de tratamiento del proyecto, de tal manera que cumpla con las especificaciones de la NOM-003-SEMARNAT-1997.

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

P: PREPARACIÓN; C: CONSTRUCCIÓN; O: OPERACIÓN			
ETAPAS DEL PROYECTO			MEDIDA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
MEDIO FÍSICO FACTORES AMBIENTALES:			CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO
P	C	O	
X	X		A todos los automotores que pretendan ser utilizados durante el desarrollo de la obra, se les deberá practicar los mantenimientos correctivos y preventivos necesarios antes de su traslado y fuera del sitio del proyecto.
	X		Los materiales de construcción deberán ser cubiertos con lonas o en su caso transportados en bolsas.
	X		Durante las excavaciones el suelo deberá ser mojado periódicamente para evitar el escape de partículas finas de polvo.
X		X	Se evitará el uso de fuego en la limpieza y retiro de las malezas.
X	X		Las actividades de construcción se deberán realizar en horarios diurnos, con el fin de evitar afectar a terceros durante la noche y madrugada.
X	X		Se colocarán tapias en los alrededores del predio, con el fin de minimizar la afectación a terceros por el ruido.

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

P: PREPARACIÓN; C: CONSTRUCCIÓN; O: OPERACIÓN			
ETAPAS DEL PROYECTO			MEDIDA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
			MEDIO BIÓTICO
P	C	O	FACTORES AMBIENTALES: COBERTURA VEGETAL, DISTRIBUCIÓN DE FAUNA Y ESPECIES EN PELIGRO.
X			Se realizará el rescate y reubicación de individuos de flora arbóreas y/o arbustivos que puedan utilizarse de manera ornamental.
	X		Se asignarán áreas verdes dentro del proyecto, en los cuales se establecerán los individuos rescatados durante la fase de preparación del sitio.
	X	X	Se promoverá el uso de especies nativas de flora para complementar la cobertura en las áreas verdes.
X			En caso de encontrarse algún individuo de fauna dentro del sitio, se procederá a ahuyentarlo y/o a reubicarlo en sitios de vegetación aledaños al predio.
		X	Se favorecerá el repoblamiento de la vegetación con especies de flora, a fin de garantizar sitios de refugio y alimentación para la fauna existente.

VI.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este programa ambiental tiene por objetivo llevar a cabo la vigilancia a las medidas de mitigación para cada una de las etapas del proyecto preparación del sitio, construcción y operación, que por medio de la supervisión se verifique el cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación y prevención de impactos así como de los términos y condicionantes del resolutivo de impacto ambiental.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Para la etapa de preparación del sitio tendrá por objeto vigilar que el despalme de vegetación del área sea únicamente sobre los ejemplares de vegetación secundaria, así como la colocación de insumos, residuos y manejo del personal.

SE TENDRÁ ESPECIAL CUIDADO AL VERIFICAR PUNTUALMENTE LOS SIGUIENTES RUBROS:

- Acopio de materiales de desecho
- Acopio de materiales e insumos en lugares especiales y contenidos para evitar dispersión y desperdicios.
- Supervisar los lugares donde se establecerán los baños portátiles, así como que el aseo se

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

lleve a cabo de una forma periódica y bajo los mejores estándares de limpieza.

- Se vigilará que los vehículos no tengan derrames de combustibles, que se encuentren en las mejores condiciones al laborar y que en caso de requerir mantenimiento se realice fuera del sitio del proyecto.
- Se vigilará que durante la preparación y construcción del sitio los vehículos al no estar en movimiento apaguen sus motores.
- En caso de ser necesario se hará un rescate y reubicación de fauna presente en el sitio.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

PARA ESTA ETAPA ESTARÁ BAJO RESPONSABILIDAD DEL PROMOVENTE:

- Aplicación del Programa de Residuos Sólidos Urbanos
- Aplicación y presentación de evidencias del Programa de Movilidad y Programa de Protección y Vigilancia al Manglar.
- Canalización de aguas residuales al sitio de tratamiento establecido dentro de las instalaciones del proyecto.

VI.4 INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS.

Por diversas causas, durante la realización de las obras y actividades del proyecto pueden producirse daños al ambiente y sus ecosistemas, especialmente en zonas de alta vulnerabilidad ambiental, por lo que el promovente deberá presentar a la Secretaría una fianza o un seguro de acuerdo a lo establecido en el Artículo 51 del RLGEPAEIA respecto del cumplimiento de las disposiciones de mitigación establecidas en el programa de vigilancia ambiental.

A continuación se realiza un análisis del costo que representa llevar a cabo el cumplimiento de las medidas preventivas en el proyecto, a fin de garantizar que no se llevaran afectaciones a la biota que se desarrolla en el área de proyecto y el sistema ambiental que rodea al proyecto:

Para el desarrollo y cumplimiento de las medidas preventivas y cumplimiento de los términos y condicionantes, el proyecto contará con programa de vigilancia ambiental, el cual realizará las actividades de seguimiento y verificación del cumplimiento de las medidas preventivas que propuso el proyecto, este tendrá un presupuesto mensual de \$45,000.00 (Cuarenta y cinco mil pesos) para el desarrollo y cumplimiento de estas medidas, si contéplanos que la autorización se solicita para desarrollar el proyecto en un término de 2 años para la etapa de preparación y construcción, este seguimiento tendrá una inversión de \$1,080,000.00 (Un millón ochenta mil pesos).

ACTIVIDAD	INVERSION EN PESOS MEXICANOS
Implementación por 2 años del Programa de Vigilancia Ambiental	\$1,080,000.00
Implementación por año del Programa de Protección y Vigilancia al Manglar.	\$600.00.000

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Implementación y seguimiento del Programa de Residuos Sólidos Urbanos por año	\$700,000.000
Total	\$2,380.000

MONTO PARA PROPUESTA DE GARANTÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

La propuesta de garantía que se solicita validar ante la SEMARNAT es de \$2,380,000.00 (dos millones trescientos ochenta mil pesos)

CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

**CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES
Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

Como ya se mencionó, el predio donde se desarrollará el proyecto presenta evidencias de alteraciones previas debidas a alteraciones antropogénicas y naturales. Por lo que presenta en más del 90 por ciento de su superficie vegetación herbácea y arbustiva dominando malezas y especímenes de rápido crecimiento.

Esta condición, aunado a la cercanía a hoteles, villas y residencias (que favorecen el tránsito de personas y vehículos) puede dar lugar a que el predio pueda convertirse en “baldío”; lo cual podría dar lugar a que el sitio sea utilizado como vertedero de basura clandestino y propiciar el refugio de especies nocivas (roedores, perros e insectos).

VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

El proyecto que se llevara a cabo, no obstante, se generan impactos severos al suelo y agua principalmente.

Se podría presentar contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos y otros materiales y sustancias. También se podría presentar contaminación del agua marina por derrame de sustancias, o bien, por el vertimiento de aguas residuales. Al no tener un control sobre los residuos sólidos urbanos, se podría presentar dispersión de estos a áreas vecinas, con impactos más significativos en la zona marina.

Se podría presentar uso indiscriminado del agua potable, así como la extracción de agua del subsuelo sin permisos, alterando los balances hídricos de la zona.

Por otro lado, se podrían introducir especies vegetales exóticas, las cuales podrían propagarse en el área desplazando a las especies nativas.

VII.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se realiza la ejecución del proyecto implementando medidas preventivas y de mitigación de los impactos potenciales.

Se prohíbe la caza y pesca de fauna nativa, además, se implementan áreas verdes con especies nativas de la región, incorporando también los individuos arbóreos y arbustivos presentes en el predio del proyecto (en especial los individuos de *T. radiata*), con lo que se asegura su sobrevivencia.

Por otra parte, la reutilización de aguas para riego y servicios, así como el innovador sistema de “piscina natural” reducen el consumo de agua potable durante las operaciones del hotel. Además, los sistemas de tratamiento de aguas residuales evitan la contaminación del suelo y agua marina por estos residuos, así como la instalación de un sistema de captación de agua pluvial que será tratada para su uso en las áreas ajardinada y como agua potable para las actividades desarrolladas con las llaves del lavamanos, de la cocina, con la regadera, y con la lavadora.

CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Se implementan medidas de separación de residuos mediante botes debidamente tapados y rotulados para evitar la dispersión de residuos al suelo y mar durante todas las etapas del proyecto, lo cual además mantiene la calidad paisajística de la zona.

La implementación del proyecto, con sus novedosas características, convierte un terreno "baldío" en un desarrollo turístico sustentable, con un aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, brindando experiencias de comodidad y sustentabilidad a los usuarios, además de generar empleos temporales y permanentes para los pobladores locales.

VII.4 PRONÓSTICO AMBIENTAL

- El proyecto al llevarse a cabo en un predio perturbado con presencia de vegetación herbácea en su mayoría no impactará asociaciones vegetales nativas, ni ecosistemas con alto grado de conservación.
- El proyecto se ubica en una zona urbana destinada al turismo de segunda residencia y hotelero, por lo que es congruente con el paisaje circundante.
- El sitio del proyecto cuenta con todos los servicios urbanos, además de vialidades que facilitan para la llegada al mismo.
- Se considera el manejo de aguas residuales para reuso en los servicios del hotel, además de piscina con bajo consumo de agua debido a un sistema natural de filtrado de materia orgánica. Además, tendrán instalaciones ahorradoras de agua. Todo lo anterior reducirá el consumo de agua y prevendrá la contaminación del subsuelo.
- El proyecto incorporará energía solar para algunos servicios, con lo cual se reducirá el consumo de energía eléctrica distribuida por la CFE.
- El proyecto también conllevará beneficios sociales, al incrementar la oferta de servicios turísticos en la región, impactando de manera positiva en la cadena económica que depende del turismo en el poblado. Además, ofrecerá empleos directos e indirectos durante todas sus etapas.

VII.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Dado que el proyecto se desarrolla en un área que cuenta con vocación turística dentro del Municipio de Lázaro Cárdenas, Q. Roo no existe implicación alguna por molestia de desarrollar el proyecto, al contrario, el proyecto trabajara de la mano en los diferentes programas y actividades que desarrollan en el municipio, así como los implementados por el promovente en beneficio del medio ambiente.

Así mismo como el proyecto no cuenta con ninguna limitante legal para poder ser desarrollado, no se planteó, ni evaluó el desarrollo de este en un sitio alternativo, el proyecto se plantea desarrollar en el poblado de Holbox en el Municipio de Lázaro Cárdenas, que se encuentra dentro de la ANP Yum Balam.

CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII. 6 CONCLUSIONES

- El proyecto al llevarse a cabo en un predio perturbado, con presencia de vegetación herbácea en su mayoría, no impactará asociaciones vegetales nativas, ni ecosistemas con alto grado de conservación.
- El proyecto se ubica en una zona urbana destinada al turismo de segunda residencia y hotelero, por lo que es congruente con el paisaje circundante.
- El sitio del proyecto cuenta con todos los servicios urbanos, además de vialidades que facilitan para la llegada al mismo.
- El proyecto también conllevará beneficios sociales, al incrementar la oferta de servicios turísticos en la región, impactando de manera positiva en la cadena económica que depende del turismo en el poblado. Además, ofrecerá empleos directos e indirectos durante todas sus etapas.
- El proyecto incluye tecnologías y programas que generarán un beneficio tanto al ecosistema como a los habitantes del municipio.
- Se considera que el proyecto es VIABLE, y que se demuestra su Sustentabilidad siempre y cuando se apegue a los criterios ecológicos aplicables, así como a la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el presente documento.

CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

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

CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

De acuerdo con el artículo Número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo todo el estudio será grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementa el estudio mismo que deberá ser presentado en formato Word.

Se integrará un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental que no excederá de 20 cuartillas en 4 ejemplares, asimismo será grabado en memoria magnética en formato Word.

Es importante señalar que la información solicitada esta completa y en idioma español para evitar que la autoridad requiera de información adicional y esto ocasione retraso o falta de continuidad en el proceso de evaluación.

VIII. 1.1 CARTOGRAFÍA

Se incluyen Planos del proyecto

VIII. 1.2 FOTOGRAFÍA

No se incluyen fotografías

VIII. 1.3 VIDEOS

No se incluyen videos

VIII.2 OTROS ANEXOS

- DOCUMENTOS LEGALES
- PLANOS
- MEMORIAS OPERATIVAS
- ANEXOS AMBIENTALES
- RESUMEN EJECUTIVO