



MEDIO AMBIENTE

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, con número de bitácora **23/MP-0220/05/21**.
- III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el domicilio particular, RFC, número de teléfono celular y correo electrónico de persona física en página 5.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia de Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia de Acceso a la Información Pública. 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, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA-10-2021-SIPOT-2T-ART69, en la sesión celebrada el 15 de julio de 2021.

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_10_2021_SIPOT_2T_ART.69.pdf

VI. **Firma de titular:**

Lic. María Guadalupe Estrada Ramírez.

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa Con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y de conformidad con los artículos 5, fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica". *

*Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021.

¹ 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.



Manifestación de Impacto Ambiental

Hotel Boutique Casa Sandra Operación y Ampliación

HOLBOX PARAÍSO S.A. DE C.V.

PLANOS



Modalidad Particular

Mayo, 2021

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1-1
1.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO	1-1
1.1.1 Nombre del proyecto	1-1
1.1.2 Ubicación del proyecto	1-1
1.1.3 Duración del proyecto.....	1-1
1.1.4 Documentación legal.....	1-1
1.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	1-2
1.2.1 Nombre o razón social	1-2
1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	1-2
1.2.3 Nombre y cargo del representante legal	1-2
1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	1-2
1.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio	1-2
2. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO	2-1
2.1.1 Naturaleza del proyecto.	2-4
2.1.2 Descripción del proyecto.....	2-4
2.1.3 Selección del sitio.....	2-6
2.1.4 Ubicación y dimensiones del proyecto.....	2-6
La superficie de desplante actual del proyecto es de 1,121.6 m ² construidos. Esta superficie de desplante abarca el 26.53 % de la superficie total del predio, el cual tiene una superficie de 4226.28 m ²	2-9
2.1.5 Inversión requerida.....	2-9
2.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	2-9
2.2 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	2-14
2.2.1 Dimensiones del proyecto: operación y ampliación.....	2-15
2.2.2 Cronograma de actividades de las obras de ampliación, remodelación y construcción de edificios. 2-20	
2.2.3 Etapa de Preparación del sitio.	2-21
2.2.4 Etapa de construcción.	2-22
2.2.5 Etapa de abandono del sitio	2-25
2.2.6 Utilización de explosivos.....	2-26
2.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	2-26
3. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	3-1
3.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MEXICO Y MAR CARIBE	3-6
3.2 ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA YUM BALAM	3-26
3.2.1 PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA YUM BALAM	3-31
3.3 SITIO RAMSAR ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA YUM BALAM.....	3-73
3.4 AICA YUM-BALAM.	3-74
3.5 REGIÓN MARINA PRIORITARIA (RMP) DZILAM-CONTOY (62).	3-75
3.6 REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA DZILAM-RÍA LAGARTOS-YUM BALAM.	3-75
3.7 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....	3-2
3.8 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)	3-2
3.9 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.....	3-3
3.10 REGLAMENTOS DE LA LGEEPA RELACIONADOS CON EL PROYECTO.	3-5
3.11 NORMAS OFICIALES MEXICANAS	3-76
4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	4-1

4.1	DELIMITACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA	4-1
4.2	DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	4-2
4.3	CARACTERIZACION Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	4-4
4.3.1	<i>Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.</i>	4-4
4.4	DIAGNOSTICO AMBIENTAL.....	4-17
5.	IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	5-1
5.1	CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN	5-2
5.2	CRITERIOS.....	5-4
5.3	METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA	5-5
5.4	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	5-8
5.4.1	<i>Impactos Ambientales por Componente Ambiental.</i>	5-8
5.5	ANÁLISIS DE LA GENERACIÓN DE IMPACTOS.....	5-11
5.5.1	<i>CONSIDERACIONES GENERALES</i>	5-13
6.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS	6-14
6.1	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS	6-14
6.1.1	<i>ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO</i>	6-14
6.1.2	<i>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</i>	6-14
6.1.3	<i>ETAPA DE OPERACIÓN</i>	6-15
6.2	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	6-15
6.3	SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)	6-25
6.4	MEDIDAS COMPENSATORIAS	6-25
7.	PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SI CASO, EVALUACIONES ALTERNATIVAS	7-1
7.1	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.....	7-1
7.2	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO	7-1
7.3	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	7-1
7.4	PRONÓSTICO AMBIENTAL	7-2
7.5	CONCLUSIONES	7-2
8.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTEN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	8-1

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

1.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.1 Nombre del proyecto

Hotel Boutique Casa Sandra Operación y Ampliación.

1.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en la zona urbana del poblado de Holbox en la Calle Igualdad S/N, Hotel Casa Sandra, Isla Holbox, Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, C. P. 77310.

1.1.3 Duración del proyecto

De acuerdo con el tipo de construcción de las instalaciones del Hotel Casa Sandra a base de palapas. Así así como de los materiales de los que esta construido, se considera que, con un mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, el tiempo de vida útil del Hotel Casa Sandra se estima en un periodo de 40 años o más, esto de acuerdo con las actividades de mantenimiento que se den al inmueble.

1.1.4 Documentación legal

- a) Copia del acta constitutiva de la empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., escritura pública 24,037, Volumen nonagésimo sexto Tomo "B", de la Notaría Pública No. 6 del estado de Quintana Roo de fecha 31 de mayo del año 1999. ANEXO 1.
- b) Titulo de propiedad. Escritura pública No. 17,676, emitido en la Notaria No. Catorce de la Ciudad de Cancun ANEXO1.
- c) Copia de la asamblea general de la empresa moral Holbox Paraíso S.A. DE C.V., Póliza 2,999 del libro 6 de registro de Sociedades Mercantiles a cargo del Corredor público 1 del Estado de Quintana Roo, Lic. Raúl Gustavo Bringas Celiceo, de fecha 09 de julio de 2010, donde se nombra a la Señora Sandra Pérez Lozano como administrador único de la sociedad con facultades de apoderado legal. ANEXO 2.
- d) Resolución No. 194/2019 Procuraduría Federal de Protección al Ambiente al expediente administrativo No. PFPA/29.3/2C.27.5/0061-19. ANEXO 3.

1.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

1.2.1 Nombre o razón social

Holbox Paraíso, S.A. de C.V.

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

HBP990531A51

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Sandra Pérez Lozano

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]

1.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

Nombre: Dra. Flor Marina Cruz Ábrego

RFC: [REDACTED]

Datos de contacto: [REDACTED]

[REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]@gmail.com.

2. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

ANTECEDENTES

El 17 de enero del año 2000, la delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el estado de Quintana Roo emitió la resolución DFQR/0013/2000 de fecha 17 de enero de 2000, donde se autoriza en materia de impacto ambiental a la empresa Holbox Paraíso S.A. de C.V., para la construcción, operación y mantenimiento de las obras del Proyecto *Holbox Paraíso*, después de analizar el Informe Preventivo correspondiente.

La superficie total del predio donde se autorizó el proyecto es de 4,226.28 m², y contempla la construcción de un desarrollo de bajo impacto formado por una palapa habitacional de dos niveles, distribuida de la siguiente manera: cocina, cuarto de servicio, comedor, sala, estudio, medio baño, recamara principal con baño y vestidor, 4 recamaras con baño y terraza de acceso a todas las recamaras ocupando una superficie de desplante de 270.72 m². Así también se autorizó la construcción de 16 palapas turísticas de dos niveles, cuyos cuartos están formados por una recamara con baño, closet y terraza en planta baja y recamara con baño, closet y terraza en planta alta. La superficie autorizada para la construcción de 16 palapas es de 797.28 m². La distribución de las superficies en el desplante del proyecto se muestran en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Superficies autorizadas

Obra	Superficie de desplante (m ²)
Palapa habitacional	270.72
16 palapas	797.28
Total construcción	1'068
Áreas verdes	3'158.28
TOTAL	4'226.28

De acuerdo con las superficies total del predio, el aprovechamiento corresponde al 25.27 % del predio y el 74.72% corresponde a áreas verdes y ajardinadas.

Con fecha 29 de agosto de 2019 la PROFEPA emitió la resolución No. 0194/2019, derivado del expediente No. PFPA/29.3/2C.27.5/0061-19 en materia de Impacto Ambiental.

De acuerdo con el Considerando IV en el cual se menciona que la empresa, no pudo acreditar ante esa autoridad con la autorización de impacto ambiental para realizar las obras consistentes de un edificio de concreto de un nivel, techo de zacate, vitropiso y terraza sobre una superficie de desplante de 24 m², que cuenta con una habitación.

Un edificio principal de concreto en dos niveles, techo de travesaños de madera con concreto y vitropiso con una superficie de desplante de 214 m², en el primer nivel cuenta con oficina, lobby, comedor, cocina y baño, en el segundo nivel cuenta con 5 habitaciones con baño cada una. Un edificio de concreto de dos niveles, techo de travesaños de madera con concreto y vitropiso y

escaleras de madera con una superficie de desplante de 56 m² el cual cuenta en el primer piso con una habitación con baño, en el segundo nivel cuenta con una habitación con baño. Una palapa de madera construida con madera de la región, techo de zacate vitropiso y paredes cubiertas descubiertas con un anexo de concreto con una superficie de 79 m² habilitado como Bar y cuarto de máquinas.

Un edificio de concreto de dos niveles techo de travesaños de madera con concreto y vitropiso y escaleras de madera con una superficie de desplante de 54 m² el cual cuenta en el primer piso con una habitación con baño, en el segundo nivel cuenta con una habitación con baño y sala.

Un edificio de concreto de dos niveles, techo de travesaños de madera con concreto y vitropiso, terraza y escaleras de madera con una superficie de desplante de 182 m². En el primer piso con tres habitación con baño cada una, en el segundo nivel cuenta con una habitación con dos recámaras, baño y sala.

Un edificio de concreto de dos niveles techo de travesaños de madera con concreto y vitropiso y escaleras de madera con una superficie de desplante de 87 m² el cual cuenta en el primer piso con una habitación con baño y sala, en el segundo nivel cuenta con una habitación con baño y sala.

Un edificio de concreto de dos niveles techo de travesaños de madera con concreto y vitropiso y escaleras de madera con una superficie de desplante de 87 m² el cual cuenta en el primer piso con una habitación con baño y sala, en el segundo nivel cuenta con una habitación con baño y sala.

Un edificio de concreto en un nivel, techo de concreto y lámina galvanizada, piso de cemento sobre una superficie de desplante de 78 m² habilitado como lavandería, almacén y oficina de administración.

Una alberca de concreto con una superficie de 79 m². Andadores de concreto que se sitúan entre los edificios con una longitud de 112m de largo por 1.3 m de ancho y fosa séptica de concreto en una superficie de 16 m.

De acuerdo con el Considerando VII, se instauraron medidas correctivas entre las que se indica que las instalaciones deben ser sujetas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental con la finalidad de obtener la debida autorización de impacto ambiental requiere de la presentación de una manifestación de impacto ambiental para la operación de las instalaciones emitida por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Se cuenta con el Título de Concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre DGZF-1232/10 otorgada el 08 de octubre de 2010 para el Uso y aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos ganados al mar, ubicados en la Isla de Holbox, playa Norte, estado de Quintana Roo para un Uso General con una superficie de 3,714.19 m² la cual se distribuye de acuerdo con la Tabla 2. El plazo de vigencia de esta concesión fue otorgado por 15 años, por lo que se encuentra dentro del plazo otorgado. ANEXO 4.

Tabla 2. Superficie otorgadas en concesión.

Obra	Superficie de desplante (m ²)
Zona Federal Marítimo Terrestre	1,291.76
Terrenos ganados al mar	2,422.43
TOTAL	3,714.19

Como parte de las obligaciones contraídas en la autorización de concesión de zona federal marítimo terrestre, la empresa Holbox Paraíso S.A. de C.V. se encuentra al corriente de sus pagos de derechos por uso, goce o aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre de la concesión DGZF 123/10. ANEXO 5.

Para la operación del hotel, se cuenta con la licencia de Funcionamiento Municipal numero 694 para el desarrollo de la actividad Hotel del “Hotel Casa Sandra”.

Así también se cuenta con las licencias de funcionamiento 695 otorgadas por el H. Municipio de Lázaro Cárdenas para las actividades que se realizan en el Hotel Casa Sandra, restaurante bar y botanas como se muestra en la tabla 3. ANEXO 6.

Tabla 3.Licencias otorgadas.

Nombre comercial	Licencia de Funcionamiento	Actividad
Hotel Casa Sandra	694	Hotel
Restaurante	695	Restaurante - con venta de cerveza, vinos, licores con alimentos.

Como parte del cumplimiento de las medidas de seguridad del hotel, la empresa Holbox Paraíso S.A. de C.V., obtuvo las anuencias y certificaciones de protección civil del Municipio de Lázaro Cárdenas de acuerdo como se muestra en la Tabla 4. ANEXO 7.

Tabla 4.Anuencias de Protección Civil.

Nombre comercial	Expediente	Oficio	Actividad
Hotel Casa Sandra	MLC/SG/DMPC/01/2021	612	Anuencia de Protección Civil
Restaurante Bar	MLC/SG/DMPC/01/2021	61 3	Anuencia y Certificación de Protección Civil

Con fecha 9 de enero de 2007, la delegación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo la a través del oficio 04/SGA/0017/07 autoriza a la empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V. la construcción de dos albercas, la primera con una superficie de 71.39 m² y un deck de madera de 3 m de ancho; la segunda alberca con una superficie de 51.83 m² y un deck de madera. Sólo una de estas albercas fue construida (71.39 m²).

Adicionalmente, la empresa requiere efectuar trabajos de remodelación de habitaciones, así como la ampliación del proyecto cuyos alcances se presentan en los apartados siguientes.

Es de interés de la promovente Holbox Paraíso S.A. DE C.V., someter a esa Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental de la infraestructura en operación y ampliación de las instalaciones del Hotel Boutique

Casa Sandra. De esta forma, se describen las obras y actividades que actualmente se encuentran en operación y de aquellas obras y actividades nuevas para las cuales se incluye la descripción de las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

2.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto considera la solicitud de autorización de actividades de ampliación de la infraestructura existente que incluyen: la sustitución y/o conjunción de palapas por otras mas funcionales, ampliación del edificio principal para contar con mejores instalaciones para atención al cliente como una cocina y área de restaurante funcional. Se considera la construcción de dos edificios tipo palapa con nuevas habitaciones. Como parte de las mejoras al Hotel Casa Sandra, se plantea la remodelación de los interiores de los cuartos que permanecerán en pie. El Hotel Casa Sandra cuenta con una alberca la cual será sustituida por una de mayores dimensiones, con el objetivo de proporcionar mejores instalaciones a sus clientes.

Como parte de la responsabilidad de la empresa con el medio ambiente, se incorporarán diferentes ecotecnias para reducir en el uso de los energéticos como son la instalación de celdas solares cuya energía será usada en el gasto de refrigeradores y equipos de la cocina. El uso de focos LED y aires acondicionados con tecnología Inverter, en ambos casos para la reducción de energía eléctrica.

A través de la presentación de esta manifestación de Impacto Ambiental se actualizará la autorización de impacto ambiental de las obras en operación.

2.1.2 Descripción del proyecto.

El Hotel Casa Sandra es un Hotel Boutique construido en la zona turística de la isla de Holbox, se trata de un desarrollo de baja densidad que fue construido por la promotora durante los 12 meses otorgados para la etapa de construcción del proyecto. Durante esa etapa se construyeron 8 palapas de habitaciones de las 16 autorizadas, una zona de servicios y administración, una alberca con cuarto de máquinas, palapa y asador y sanitarios para uso de los huéspedes en la zona de alberca.

El Hotel cuenta con jardines con vegetación de ornato, así como senderos de concreto que comunican a cada una de las palapas de habitaciones con la alberca y restaurante. La arquitectura con que fue construido el Hotel Casa Sandra, está acorde con el tipo de construcción existente en con techos tipo palapa, paredes blancas rústicas y troncos de madera integrados al diseño.

El Hotel Casa Sandra, cuenta con una clientela particular, ya que ofrece amenidades como comida gourmet, servicios de bar, entre otros, que son del agrado de sus huéspedes y lo distinguen de otros hoteles de su tipo. El Hotel Casa Sandra, es un sitio de reunión de artistas de diferentes ramas como cantantes internacionales, pintores, escultores, además de contar con un área holística denominada Dharma News con actividades diarias proporcionadas por entrenadores reconocidos.

Las instalaciones actuales, están adaptadas para contar con una recepción, oficina administrativa, zona de mantenimiento, lavandería, así como una zona destinada para el acopio temporal de residuos sólidos. El sistema hidrosanitario del Hotel Boutique Casa Sandra esta dirigido hacia el sistema de alcantarillado de la Isla de Holbox al cual se incorporan. Esta incorporación al sistema de alcantarillado de la isla de Holbox, permitió suplir las instalaciones de la antigua fosa séptica con lo

que la empresa se asegura de dar la adecuada disposición de las aguas residuales que se generan en sus instalaciones.

Cada una de las palapas cuenta con un calentador de agua a base de gas LP y aires acondicionados individuales para cada uno de los cuartos.

El Hotel Casa Sandra, es un desarrollo ubicado en un ecosistema costero que de acuerdo con la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP), ofrece sus servicios en la modalidad “Hoteles con servicios integrados”, clave 932011. Esta clasificación incluye los servicios correspondientes a brindar servicios que incluyen alojamiento y servicios en general a huéspedes y viajeros mediante compensación económica, considerada dentro del sector turístico, además de ofrecer diversos servicios asociados al hospedaje como son alimentos y bebidas y entretenimiento. De esta forma, la empresa cuenta con la Licencia de Funcionamiento numero 694 que considera la actividad o giro Hotel, así como la licencia de funcionamiento 695 para uso de restaurante con venta de cerveza, vinos y licores en envase con alimentos.

En la Fig. 1, se muestran aspectos de las instalaciones actuales del Hotel Casa Sandra.



Fig. 1. Aspectos de las distintas zonas que conforman el hotel Casa Sandra, arriba Edificio Principal o Casa Grande, Palapas que integran el proyecto. Abajo zona de servicios y alberca.

2.1.3 Selección del sitio.

Las instalaciones del Hotel Casa Sandra se encuentran operando por lo que el sitio de desarrollo ya esta definido en la denominada zona hotelera de la Isla Holbox. Para las obras nuevas, se realizo un diseño arquitectónico que permite tener una mejor distribución de los edificios tomando en cuenta aquellas áreas del predio, donde no se tiene un uso o bien se encuentra ya modificado por las obras existentes. Estos sitios son susceptibles de aprovechamiento de acuerdo con el Plan de Manejo de la Reserva de Yum Balam, subzona de asentamiento humanos denominada en el Plan de manejo del área de protección de flora y fauna Yum Balam.

La ampliación del proyecto se llevará a cabo en zonas afectadas del predio y en aquellas donde las estructuras existentes actualmente, no cumplen con las necesidades del proyecto y/o debido al deterioro que presentan, por lo que serán sustituidas por otras mas modernas y con las ecotecnias mencionadas anteriormente . La descripción de estas obras se muestra en el Capítulo 2.2.

2.1.4 Ubicación y dimensiones del proyecto

El proyecto se ubica en la zona urbana del poblado de Holbox en la calle Igualdad S/N, Hotel Boutique Casa Sandra, Isla Holbox, Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, C. P. 77310 (**Figura 2**). El predio donde se encuentra el Hotel Boutique Casa Sandra se ubica en la subzona de asentamiento humanos, zona denominada en el Plan de manejo del área de protección de flora y fauna Yum Balam (PMAFyFYB). (Ver Fig. 2 y 3)



Fig. 2. Ubicación del proyecto Casa Sandra en la zona de asentamiento humanos.

La propiedad colinda con terrenos ganados al mar y con la zona federal marítimo terrestre donde la vegetación típica de matorral costero se encuentra muy afectada en particular por los efectos de las

marejadas provenientes del Mar Caribe con el cual colinda. Al estar en la zona denominada Zona Hotelera de Holbox, el predio se encuentra ubicado entre dos hoteles con infraestructura similar a la del Hotel Boutique Casa Sandra

En la **Tabla 5** se presentan las coordenadas UTM WGS84 del polígono del predio donde se ubica el Hotel Casa Sandra, así como de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

Tabla 5. Coordenadas UTM del polígono

POLÍGONO	VERTICE	X	Y
Predio del Hotel Casa Sandra	1	461,187.84	2,380,488.26
	2	461,177.91	2,380,479.90
	3	461,169.65	2,380,473.97
	4	461,156.93	2,380,464.82
	5	461,141.47	2,380,478.94
	6	461,126.65	2,380,486.41
	7	461,110.85	2,380,492.70
	8	461,074.45	2,380,507.39
	9	461,070.63	2,380,508.94
	10	461,081.31	2,380,514.76
	11	461,138.18	2,380,543.82
	12	461,187.84	2,380,488.26
Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT)	1	461,101.306	2,380,584.29
	2	461,115.167	2,380,568.98
	3	461,102.117	2,380,562.14
	4	461,058.42	2,380,543.69
	5	461,053.946	2,380,541.17
	6	461,044.880	2,380,559.02
	7	461,049.567	2,380,561.67
	8	461,093.572	2,380,580.24
	9	461,101.306	2,380,584.29
Terrenos Ganados al Mar (TGM)	1	461,115.167	2,380,568.98
	2	461,137.659	2,380,544.12
	3	461,070.197	2,380,509.18
	4	461,053.946	2,380,541.17
	5	461,058.42	2,380,543.69
	6	461,102.117	2,380,562.14
	7	461,115.167	2,380,568.98

En la Fig. 3, se muestra la ubicación del Hotel Boutique Casa Sandra en la zona urbana de Isla de Holbox y en la Península de Yucatán.



Fig. 3. Ubicación del predio en la Península de Yucatán y en la Reserva de Yum Balam.

De la misma forma se muestra la ubicación de los vértices del predio del hotel Casa Sandra (Fig. 4).



Fig. 4. Ubicación del predio donde se ubica el Hotel Boutique Casa Sandra en la Zona Hotelera de la Isla de Holbox.

La superficie de desplante actual del proyecto es de 1,121.6 m² construidos. Esta superficie de desplante abarca el 26.53 % de la superficie total del predio, el cual tiene una superficie de 4226.28 m².

2.1.5 Inversión requerida

Operación

La inversión realizada por la promovente para la adquisición del predio, así como para la construcción, del “**Hotel Boutique Casa Sandra**” se estima de **\$10,000,000.00 millones de pesos**. En este monto, no se contabilizan los gastos realizados a partir del inicio de la operación y mantenimiento del Hotel.

Ampliación y remodelación.

Para las actividades de ampliación del “Hotel Boutique Casa Sandra” se considera una inversión de **\$40,000,000.00 millones de pesos**. Este monto será aplicado a las obras de ampliación del hotel Casa Sandra, así como a las obras de remodelación de los edificios que se conservarán.

2.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio donde se ubica el “**Hotel Casa Sandra**”, es en la zona urbana de la Isla de Holbox, donde se encuentra diversos hoteles, así como propiedades privadas y casas habitación. A ambos lados de la propiedad se encuentran Hoteles de baja densidad como el Hotel Casa Sandra, que cuentan con acceso directo a la zona federal marítimo terrestre y mar. Esta zona cuenta con servicios de electricidad, agua y drenaje que atienden a una población de aproximadamente 2,500 habitantes. Los servicios con que se cuenta en esta zona corresponden a:

- **Servicio de telefonía fija y móvil**

El “**Hotel Casa Sandra**” cuenta con telefonía móvil a través de antenas repetidoras de la señal Wi Fi, servicio que se proporciona en toda la isla.

- **Energía eléctrica**

El hotel cuenta con el servicio de energía eléctrica que proporciona la Comisión Federal de Electricidad a toda la Isla.

- **Agua**

Durante la operación, del Hotel Casa Sandra, el agua es suministrada a través de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Quintana Roo, que tiene la capacidad instalada para proporcionar el servicio a la zona hotelera del Holbox, así como al resto de la zona urbana de la Isla.

- **Residuos sólidos**

Con respecto al servicio de colecta de los residuos sólidos, el Hotel realiza la separación de sus residuos en reciclables, orgánicos y basura en general. La empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., realiza la separación de los residuos valorizables como son el PET, vidrio y cartón para lo cual se cuenta con la empresa NOMADAS, así como la empresa Recicladora Gallardo, ambas autorizadas por la SEMA para el retiro de los residuos.

Los residuos que no son susceptibles de ser reciclados son retirados por la empresa NÓMADAS autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente para transportarlos al relleno sanitario en Kantunilkin.

- **Residuos peligrosos.**

Los residuos de tipo peligroso son de generación reducida. Sin embargo, es la empresa ECOLSUR la encargada de retirar este tipo de residuo hacia sitios autorizados. Esta empresa está autorizada por la SEMARNAT para el acopio y transporte de residuos peligrosos.

- **Gas LP**

Este combustible, es usado en las parrillas de la cocina del hotel, así como por los calentadores de agua que proporcionan agua caliente a cada uno de los cuartos. El Gas LP, es proporcionado por la empresas provenientes del poblado de Kantunilkin. No se hace uso de otro combustible en la operación del hotel.

En la operación del Hotel, no se requiere implementar ninguna obra de urbanización adicional a la existente.

En las nuevas instalaciones se considera el uso de ecotecnias para la reducción del uso de agua potable, del uso de energía eléctrica y de gas LP, reduciendo a la vez las emisiones a la atmósfera mismos que se describen a continuación.

- **Sistema de generación de energía eléctrica mediante celdas solares.**

El sistema de energía renovable se considera como una fuente de generación de energía adicional a la que actualmente proporciona la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Este sistema será usado regularmente y será una reserva en el momento de carencia del suministro de la energía. Se contará con paneles solares de 1 x 25 m los cuales se ubicarán sobre las escaleras de los edificios. La energía eléctrica que sea concentrada, será usada en los equipos de mayor consumo de electricidad como son los refrigeradores de la cocina.

En Holbox, la disponibilidad de luz solar está garantizada por lo que la colocación de paneles solares a base de silicio los cuales requieren de menor energía para su producción. El uso de paneles solares reducirán el consumo de energía eléctrica además de reducir el costo por el pago de dicho servicio.

- **Sistema de captación de agua de lluvia.** El agua de lluvia será captada almacenada en una cisterna diseñada para la captación de aguas pluviales que se ubicará debajo de uno de los edificios nuevos, Edificio H.

Sistema de captación de agua pluvial

La captación de agua de lluvia es un medio fácil de obtener agua para uso doméstico. En muchos lugares del mundo con alta o media precipitación y en donde no se dispone de agua en cantidad y calidad necesaria para consumo humano, se recurre al agua de lluvia como fuente de abastecimiento. Al efecto, el agua de lluvia es interceptada, colectada y almacenada en depósitos para su posterior uso. En la captación del agua de lluvia con fines domésticos se acostumbra a utilizar la superficie del techo como captación, conociéndose a este modelo como SCAPT (sistema de captación de agua pluvial en techos). Este modelo tiene un beneficio adicional y es que además de su ubicación minimiza la contaminación del agua. Adicionalmente, los excedentes de agua pueden ser empleados en pequeñas áreas verdes para su riego.

Justificación

En el diseño de un sistema de captación de agua de lluvia es necesario considerar los factores técnicos y económicos.

Factor Técnico:

Derivado del análisis realizado con base a los resultados obtenidos por la estación climatológica de Kantulinkin (23-011) la cual demuestra que la región tiene una precipitación de 800 a 1,500 mm anual, por lo que es posible considerar como eficaz y eficiente la captación de agua pluvial en el proyecto.

Factor Económico:

Debido a que el proyecto se sitúa dentro de una isla es necesario considerar el beneficio tanto ambiental como económico al momento de proyectar la creación de un sistema de captación de agua pluvial, debido a las altas demandas de agua que genera la humanidad cobra una gran importancia establecer mecanismos alternos para abastecer del vital líquido a la población.

En un análisis costo-beneficio con la creación del sistema antes mencionado, fue posible observar que el beneficio obtenido con este método ofrece un beneficio tanto a los huéspedes del proyecto como al recurso, con lo que es posible hacer uso de este sin explotar los mantos freáticos de la región, por lo que el costo es justificable ampliamente.

COMPONENTES

El sistema de captación de agua de lluvia en techos está compuesto de los siguientes elementos: a) captación; b) recolección y conducción; c) interceptor; y d) almacenamiento.

a) Captación: La captación está conformado por una parte del techo de las edificaciones, que son techos de zacate con la inclinación necesaria para facilitar el escurrimiento del agua de lluvia hacia el sistema de recolección.

b) Recolección y Conducción: se conformará por las canaletas que van adosadas en los bordes más bajos del techo, en donde el agua tiende a acumularse antes de caer al suelo

c) Interceptor: Conocido también como dispositivo de descarga de las primeras aguas provenientes del lavado del techo y que contiene todos los materiales que en él se encuentren en el momento del inicio de la lluvia. Este dispositivo impide que el material indeseable ingrese al tanque de almacenamiento y de este modo minimizar la contaminación del agua almacenada y de la que vaya a almacenarse posteriormente.



d) Almacenamiento: se instalará una cisterna sobre suelo natural, debajo del edificio H la almacenará un volumen de 10 m³ de agua pluvial.

Criterios de diseño:

Es de señalar que el sistema propuesto solo funcionará como una alternativa para disminuir el consumo del agua que ofrece la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA), el principal abasto de agua para la operación del proyecto será por medio del sistema de agua proporcionado por el Estado.

El agua obtenida con sistema de captación será utilizada en inodoros, y el riego de áreas verdes.

El método conocido para el “Cálculo del Volumen de Agua Captada” toma como base los datos de la precipitación promedio mensual de los 10 o 15 últimos años. Mediante este cálculo se determina la cantidad de agua que es capaz de recolectarse por metro cuadrado de superficie de techo y a partir de eso se determina, el área de techo a utilizar y la capacidad del tanque de almacenamiento.

Los datos complementarios para realizar el cálculo son:

- Coeficiente de escorrentía por material a utilizar (Ce):

- Lámina metálica = 0.9
- Concreto o teja = 0.9
- Madera = 0.8
- Paja o palma = 0.6

- Precipitación mensual promedio de agua pluvia (Ppi)
- Área de captación (m²) (Ac)

El resultado obtenido será la oferta de agua por mes (Ai).

$$Ai = \frac{Ppi \times Ce \times Ac}{1000}$$

Derivado de lo anterior debido a que se utilizará del techo de cada edificio, cuyo techo será de zacate el Coeficiente de escorrentía corresponde a 0.6, la precipitación promedio mensual se expone en la siguiente Tabla siguiente, y el área de captación es de 50 m².

Registro de precipitación total mensual de la estación Kantulinkin Kantulinkin

Kantunilkin	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Promedio 53-2016	56.7	52.9	49.6	57.3	100.9	217.5	194.7	214.3	250.7	208	89.9	59.1

Por lo tanto, utilizando la formula antes señalada será posible captar un total de agua pluvial en el año de 4.65 m³, lo que corresponde a 4,654 litros de agua por año, generando una disminución por mes del consumo del servicio público (siguiente Tabla).

Producción u oferta de agua al mes con el sistema de captación de agua lluvia considerado para el proyecto

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Oferta de agua al mes (m ³)	1.701	1.587	1.488	1.719	3.027	6.525	5.841	6.429	7.521	6.24	2.697	1.773

Es de señalar que la utilización de este sistema aportará beneficios tanto al medio ambiente por la disminución de la erosión como por la conservación de los mantos freáticos, así como en la parte económica, ya que disminuirá el consumo de agua suministrado por la Comisión Estatal (CAPA).

- **Reducción del uso de agua.** Todas las instalaciones hidráulicas consistentes en llaves de agua, regaderas, sanitarios, contarán con sistemas reductores del gasto de agua. (Anexo 8)
Los productos que serán empleados en las instalaciones hidráulicas de la ampliación del Hotel Casa Sandra consideran el uso de Mezcladoras de tipo Monomando Cerámico con sistema ahorrador de doble paso de la Marca Helvex con mangueras flexibles. Regadera redonda, plato ancho multichorro 10". Con un consumo máximo de 10 l/min. Se anexa certificado de cumplimiento con la Norma NOM-008-CONAGUA-1998.

Monomando para regadera o tina sin desviador marca Helvex.

WC Rodano2 con doble descarga, hecho de cerámica porcelanizada con un gasto máximo de 3 y 6l. Se anexa el certificado de este producto por el Centro de Normalización y certificación de Productos A.C. en el cual se Menciona que cumple con la NOM-009-CONAGUA-2001 "Inodoros para uso sanitario, especificaciones y métodos de prueba".

Monomando para fregadero profesional con resorte y con sistema anti calcáreo. E-305. Presión de trabajo Pmin= 1 kg/cm², Pmax= 6 kg/cm².

- **Uso de luces LED.** Todas las luminarias tendrán tecnología LED para reducir el gasto de energía eléctrica.

2.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

La distribución interna de las áreas y edificios con que cuenta el Hotel Casa Sandra, se muestra en la figura 5.



Fig. 5. Ubicación los edificios que conforman el Hotel Casa Sandra.

La superficie de desplante actual del proyecto, de acuerdo con el levantamiento realizado es de 1,121.6 m² construidos. Esta superficie de desplante abarca el 26.53 % de la superficie total del predio, el cual tiene una superficie de 4226.28 m². El número de habitaciones e instalaciones con que cuenta actualmente el proyecto se muestran en la **Tabla 6**.

Tabla 6. Características de las instalaciones existentes, así como las instalaciones propuestas en el proyecto.

Instalaciones actuales				Instalaciones Propuestas			
Instalación	Tipo de cuarto	Desplante m ²	Cuartos	Instalación	Tipo de cuarto	Desplante m ²	Cuartos
Edificio A	Habitaciones con baño	56.00	2	Edificio A	Suite	144.99	4
Edificio B	Habitaciones con baño	182.00	4	Edificio B	Master Luxury Suite	122.19	3
Edificio C	Habitaciones con baño y sala	87.00	2	Edificio C	Estándar	52.72	2
Edificio D	Habitación, sala y baño y terraza	87.00	2	Edificio D	Estandar	52.72	2
Edificio E	Habitaciones con baño y sala	54.00	2	Se demolerá			
Edificio H	Habitación con baño	24.00	1	Nuevo Edificio E	Master Suite	297.2	4
Edificio I	Habitación con baño	20.00	1	Edificio F Principal	3 Master Suites 4 Estándar	478.68	7
Edificio F Principal	Oficina, lobby, comedor, cocina, sanitario, terraza, escaleras	214.00	5	G	Alberca	232.97	
Edificio G	Palapa Bar y Cuarto de máquinas	79.00	Se demolerá	Edificio H	Master Suite	220.22	6
Jardín				Edificio I	Master Suite	253.18	8
Edificio J	Lavandería, almacén, administración	78.00		Espejo de agua		155.24	
Alberca		79	Se demolerá	Andadores de concreto		345.19	
Andadores de concreto		145.6		Escaleras		86	
Fosa séptica concreto inhabilitada		16		Superficie de desplante		2441.3	
Superficie de desplante		1121.60		Zona ajardinada		1784.98	
Zona ajardinada		3,104.68		Superficie Total del predio		4226.28	36
Superficie Total del predio		4226.28	19				

2.2.1 Dimensiones del proyecto: Operación y Ampliación

Operación

El Hotel Casa Sandra ofrece servicios de hospedaje como hotel tipo Boutique, atiende a personas de todo el mundo y en particular a las relacionadas con las bellas artes. Es un Hotel donde sus huéspedes son por lo general adultos, sin embargo, acepta niños. Sus habitaciones se encuentran distribuidas en edificios tipo palapa, cada uno de los cuartos pueden albergar dos o hasta 3 personas de acuerdo con el tipo de cuarto que se ofrezca.

Se cuenta con habitaciones sencillas con una zona de dormitorio, vestidor y baño completo, cuartos tipo junior suite con zona de dormitorio, una pequeña sala y baño completo. Un último tipo de habitación lo constituye una Master Suite con dos recamaras, sala y un pequeño comedor, además de un baño completo. Las habitaciones cuentan con una zona de terraza con sillas y/o hamacas.

En las figuras 6 y 7 se muestran las instalaciones del hotel, en la Fig. 7 se aprecian dos zonas de servicio que serán demolidos para dar paso a las nuevas instalaciones.



Fig. 6. Zonas exteriores de los edificios, así como pasillos y ajardinado existente.

El desplante actual del hotel permite a los huéspedes moverse entre los edificios a través de pasillos rodeados por plantas con flores. Una zona de alberca con asoleaderos se ubica en una de las áreas conectadas por los pasillos, en dicha área se ubica una palapa con asador y mesas con sillas, además de sanitarios donde se sirven alimentos preparados en la cocina del hotel. La superficie de cada una de las instalaciones con que cuenta el Hotel Casa Sandra se enlista en la **Tablas 6**.



Fig. 7. Alberca y zona de servicios actuales que serán demolidos.

Ampliación.

El proyecto que se presenta consta de la ampliación del Hotel Casa Sandra, que tendrá tres actuaciones para lograr un hotel con tecnología actual a la vez que se integra al entorno de Holbox. El proceso constructivo se realizará en tres fases:

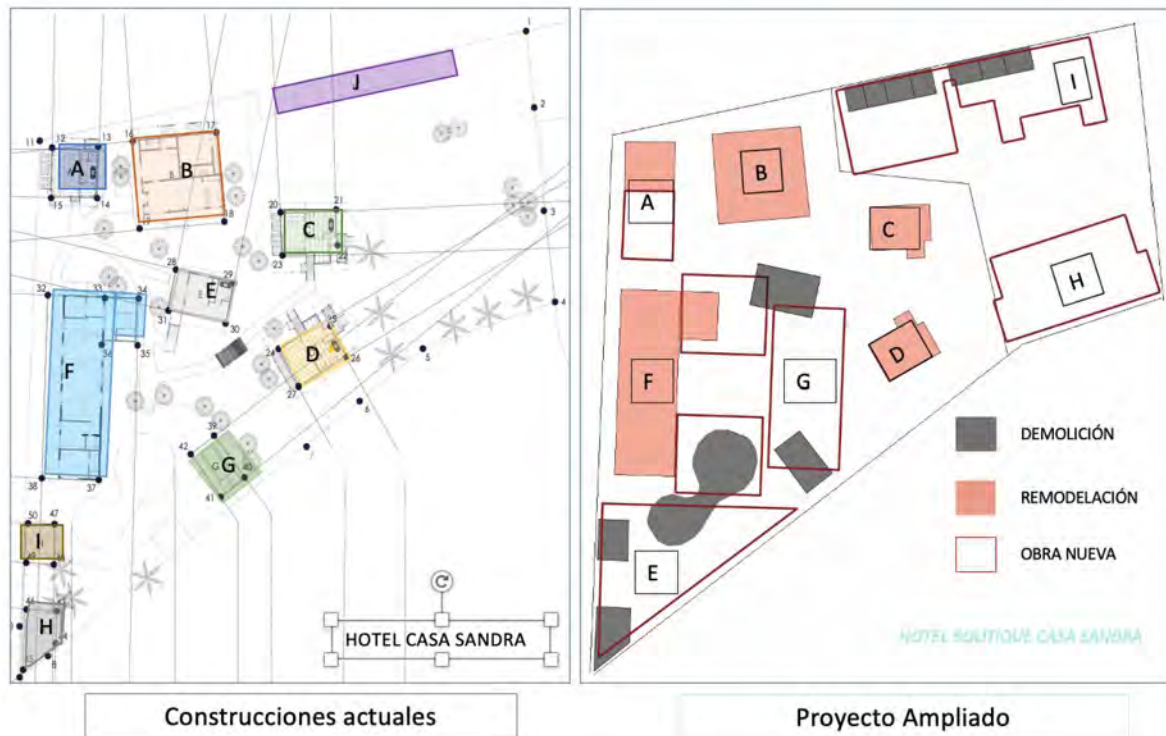
- 1) Ampliación de edificios ya existentes, así como la remodelación de los interiores que consisten en cambio de pisos, renovación de baños en pisos, regaderas, etc., así como la instalación de mejores tecnologías ahorradoras de agua y energía.
- 2) Demolición de tres edificios de habitaciones, zona de servicios, así como las instalaciones de la alberca con excepción del cuarto de máquinas.
- 3) Construcción. Ampliación del edificio principal para la conformación del restaurante, cocina y habitaciones. Así como la construcción de tres edificios, espejo de agua, alberca

y asoleadero. En este rubro se considera la construcción de cisternas de agua potable y de agua pluvial y andadores.

La áreas exteriores se integrarán a las construcciones a través de un ajardinado dirigido, de manera que cada uno de los edificios estará rodeado por vegetación de la región y de ornato, que a través de los caminos se integren zonas de exposición de esculturas y de trabajo para otros artistas. De esta forma cada zona tendrá una ambientación particular, lo que distinguirá al Hotel Boutique Casa Sandra de los ya existentes en esta zona.

En la Fig. 8 se muestran los edificios y áreas que serán demolidas para dar paso a mejores instalaciones, así también se muestran las áreas donde el edificio principal (F) y el edificio A serán ampliados.

Fig. 8. Comparativo de las construcciones actuales del Hotel Boutique Casa Sandra y el proyecto que se propone. En el proyecto ampliado se ilustran los sitios de las construcciones actuales, tendrán obra nueva, los que serán demolidos en color gris y las nuevas construcciones en cuadros con borde rojo.



La superficie de desplante que tendrá el proyecto en planta baja es de 2,441,3 m² la cual integra todos los elemento constructivos. La superficie que permanecerá como jardín asciende a 1,784.98 m², lo que permitirá contar con áreas naturales con vegetación entre los diferentes edificios. Anexo a este estudio, se presentan los planos elaborados para el proyecto en los cuales se muestran cada una de las zonas que componen el proyecto. Así también se incluye el plano de conjunto, planos de planta baja y planta alta, instalaciones sanitarias e instalaciones hidráulicas. (Anexo 9)

En la tabla 7, se presenta el concentrado de superficies de construcción del proyecto que integra todos los elementos del proyecto.

Tabla 7. Superficie de áreas de las obras e instalaciones que integran el proyecto.

Cuadro de Superficies				NO. DE CUARTOS
EDIFICIO	NIVEL	M ²	M ² TOTALES	
A	PB	144.99	289.98	4
	PA	144.99		
B	PB	122.19	244.38	3
	PA	122.19		
C	PB	52.72	105.44	2
	PA	52.72		
D	PB	52.72	105.44	2
	PA	52.72		
E	PB	297.2	594.4	4
	PA	297.2		
F	PB	478.68	957.36	7
	PA	478.68		
G	ALBERCA	232.97		
H	PB	220.22	440.44	6
	PA	220.22		
I	PB	253.18	506.36	8
	PA	253.18		
ESPEJO AGUA		155.24		36
Andadores		345.19		
Escaleras		86		
Planta Baja		2441.3		
Planta Alta		1621.9		
Construcción		4063.2		
Zona jardinada		1784.98		
Superficie total del predio		4226.28		

De acuerdo al Resumen del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam subzona de asentamientos humanos de la Isla Holbox, se realizó el calculo de acuerdo con las especificaciones incluidas en dicho Plan. De esta forma se obtuvieron los valores de cada uno de los índices, tal y como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Valores del IMOS e IUS aplicables al proyecto

Concepto	Valores máximos del índice	Superficie máxima autorizada m ²	Valores para el proyecto
Índice máximo de ocupación del suelo	0.60	2,535.76	2,441.3 m ²
Índice de utilización del suelo	1.80	4,394.34	4,063.2 (1.73)

El Índice máximo de ocupación del suelo se calculó multiplicando el valor máximo del índice autorizado (0.60), multiplicado por la superficie del predio (4,226.28 m²). La superficie considerada para el desarrollo del proyecto es de 2,441.3 m². El resto de la superficie del predio corresponde a espacios libres de construcciones.

Por lo que se refiere al Índice de utilización del suelo, se considero la relación entre la superficie de desplante del proyecto (2,441.3 m²) multiplicado por el valor máximo del índice IUS (1.8) que da como resultado, la superficie máxima autorizada en m² (4,394.34 m²), repartidos en el máximo de niveles autorizados (3). El dato obtenido, se divide entre la superficie del predio (4,226.28 m²). El cálculo del IUS da como valor 1.73, valor que se encuentra por debajo del IUS máximo autorizado. Ambos índices se encuentran dentro de los límites aplicables al proyecto.

Por lo que se refiere al numero de habitaciones que integrarán el Hotel Boutique Casa Sandra, en la autorización de impacto ambiental DFQR/0013/2000 de fecha 17 de enero de 2000, se autorizó la construcción de 36 habitaciones, por lo que este proyecto considera la construcción de las 36 habitaciones consideradas desde la presentación del proyecto en el año 2000. En la Tabla 9, se muestra la relación de edificios y la cantidad de cuartos considerados en cada uno.

El proyecto Hotel Boutique Casa Sandra, contará con tres tipos de habitaciones que cumplen con las necesidades de los huéspedes que acuden a él, las cuales se describen a continuación:

- 1) Habitación Estándar. Habitación con baño, sin cocineta
- 2) Máster Suite. Habitación con baño, con una sala amplia, sin cocineta.
- 3) Suite. Con dos cuartos de hotel cada una con baño, sala, comedor y cocineta

En la Tabla 9, se integra el numero de cuartos considerados por edificio y nivel en el proyecto de ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra.

Se integra la equivalencia en cuartos de acuerdo con la Tabla de Equivalencias de Unidades de Alojamiento y Vivienda, incluida en el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de la Región Caribe Norte del estado de Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del estado el 17 de diciembre de 2010. Las equivalencias de cuartos, fueron tomadas del glosario de términos de este mismo PSDUECN.

Tabla 9. Se muestran los componentes, superficies y distribución de los cuartos hoteleros considerados en la ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra considerando las equivalencias y glosario del PSDUECN.

EDIFICIO	NIVEL	No. Cuartos	Tipo de Cuarto	Equivalencia en cuartos
A	PB	2	Suite	4
	PA	2	Suite	4
B	PB	1	Master Luxury Suite	1
	PA	1	Master Luxury Suite	1
C	PB	1	Estándar	1
	PA	1	Estándar	1
D	PB	1	Estándar	1
	PA	1	Estándar	1
E	PA	2	Master Suite	2
	PB	3	Master Suite	3
F	PA	3	Master Suite	3
		4	Estándar	4
H	PB	3	Master Suite	3
	PA	3	Master Suite	3
I	PB	4	Master Suite	4
	PA	4	Master Suite	4
Total Cuartos		36		40

El numero total de cuartos es de 36 distribuidos en 8 edificios tipo palapa, se considera que con este tipo de cuartos, se cubre con las necesidades del hotel para proporcionar alojamiento a diversos tipos de huéspedes desde personas solas hasta familias.

2.2.2 Cronograma de actividades de las obras de ampliación, remodelación y construcción de edificios.

El tiempo requerido para llevar a cabo cada una de las etapas del proyecto es de 18 meses divididos en tres etapas de avance.

Las actividades que se realizarán para la ampliación y remodelación del Hotel Boutique Casa Sandra se encuentran en la tabla 10. En la tabla 11 se integra el cronograma de Programa de vigilancia ambiental que se aplicará a cada etapa del proyecto.

Tabla 10. Cronograma de actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES																							
ETAPA	PS		CONSTRUCCIÓN												OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
ACTIVIDADES	PERIODO EN SEMANAS															AÑOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	10	20	30		
Rescate de palmas de coco	✓																						
Habilitación de zona de vivero temporal.	✓																						
Cortes y despalme de vegetación		✓																					
Demolición de estructuras		✓																					
Cimentación edificios			✓	✓	✓																		
Trabajos de albañilería					✓	✓	✓	✓															
Acabados								✓	✓	✓	✓												
Exteriores												✓	✓										
Equipamiento de servicios hidro-sanitarios												✓	✓										
Colocación de instalaciones eléctricas.									✓	✓													
Limpieza y acarreo													✓										
Mantenimiento de fachadas yTechos. Interiores y exteriores														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Mantenimiento de instalaciones hidrosanitarias.														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Mantenimiento de edificios. Pintura de exteriores, reparaciones en general														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Mantenimiento de areas ajardinadas														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Programa de Vigilancia Ambiental																							
o Programa de Arborización y jardinado con especies nativas y de ornato.												✓	✓	✓									
o Programa Integral de Manejo Ambiental de los residuos sólidos y líquidos.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
o Programa de Educación Ambiental.	✓														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

Tabla 11. Cronograma de aplicación del programa de vigilancia ambiental.

CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL																							
ETAPA	PS		CONSTRUCCIÓN												OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
ACTIVIDADES	PERÍODO EN MESES													AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	10	20	30		
Vigilancia Ambiental	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Rescate y reubicación de fauna	✓	✓																					
Programa de arborización y ajardinado													✓										
Manejo de residuos sólidos y líquidos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Protección de la tortuga marina					Mayo a noviembre																		
Educación ambiental	✓		✓			✓			✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

2.2.3 Etapa de Preparación del sitio.

Como primera actividad se considera verificar los trazos del proyecto para determinar las zonas que serán objeto del rescate de la vegetación de ornato que sea susceptible a ser rescatada por sus características de crecimiento.

En esta fase no se considera el desmonte debido a que el proyecto se realizará sobre superficies ya alteradas. Las plantas rescatadas serán trasplantadas en bolsas con tierra y se conservarán en un sitio del predio donde serán mantenidas para usarse en las obras de ajardinado del proyecto. Al mismo tiempo que el rescate de vegetación, se ahuyentará la fauna del predio que se pudiera

encontrar en el sitio y se rescatará a los ejemplares que se encuentren en las áreas de vegetación y en los edificios que serán removidos.

En esta etapa se considera el movimiento de tierras para la conformación de terrazas de construcción, excavaciones para la cimentación, así como el movimiento de palmeras que se encuentren en los sitios de desplante de los edificios nuevos y de las ampliaciones.

Para los servicios provisionales necesarios, se hará uso de las instalaciones ya existentes para uso de agua, conexión a la energía eléctrica etc.

2.2.4 Etapa de construcción.

Como parte de las actividades de construcción del proyecto, se requiere la contratación de personal y de uso de maquinaria, se contará con la siguiente infraestructura provisional:

Bodega para material y herramientas de construcción, la cual será construida de madera y lámina de cartón, con unas dimensiones de 4 x 4 m con una superficie de 16 m². Esta bodega servirá para resguardar de la intemperie aquellos elementos susceptibles de daño por la acción de la lluvia o el sol como el cemento. La bodega se asentará sobre piso de terreno compactado y en caso de almacenar temporalmente diésel para la máquina, se contará sólo con un bidón de 40 l ya que se prevé que su actuación será de uno hasta dos días de trabajo. Se colocará una zona de contención para prevenir derrames con fondo impermeable. El techo de estas instalaciones será de lámina galvanizada.

- Módulos de baños portátiles (a razón de uno por cada 20 trabajadores). Estas instalaciones se colocarán en la parte posterior del Hotel.

El personal que laborará en las obras será preferentemente habitantes de la Isla de Holbox. Personal especializado que se requiera desplazarse a la isla, habitará en hoteles del centro de la Isla, por este motivo, no será necesaria la instalación de un campamento de obra.

Otras instalaciones provisionales como comedor, depósitos temporales de residuos sólidos, así como de acopio temporal de diésel, serán ubicados en las instalaciones actuales del hotel, las cuales se acondicionarán de acuerdo con las necesidades de espacio.

La construcción del proyecto se dividirá en dos etapas.

Etapa 1. Considera la demolición de las palapas identificadas en la Fig. 8 Construcciones actuales (edificios E, G, H, I,). El escombros procedente de la demolición de las palapas será usado en el relleno de las áreas de cimentación de los edificios.

Construcción de los edificios E, H e I, ampliación de los edificios A, F y construcción de la alberca (G).

Etapa 2. Obras de ampliación del edificio principal y remodelación del resto de las palapas. El escombros procedente de la demolición de las palapas 1 y 2 será usado en el relleno en áreas de

cimentación de la ampliación del edificio principal, así como en la zona de alberca donde sea necesario.

El proceso constructivo del proyecto Hotel Boutique Casa Sandra, consiste en la cimentación, estructura, albañilería, pisos y recubrimientos, acabados, carpintería, cancelería.

En cada una de las etapas de construcción, se procederá a los trabajos de albañilería consistente de cerramientos exteriores, distribución interior, terrazas, así como las acciones de remodelación de las habitaciones y construcción de la alberca y asoleadero.

Posteriormente se procederá a los trabajos de carpintería interior y exterior, a la herrería, ventanería y pintura, así como la colocación de las instalaciones de drenaje sanitario y pluvial, fontanería, electricidad, climatización, protección contra incendios, y gas.

Se equipará la cocina, bar y restaurante y se colocará el mobiliario y decoración. Como parte integral de esta zona, se procederá a las actividades de ajardinado del proyecto.

Todos los materiales destinados a la construcción, se almacenarán un sitio determinado de la obra y se mantendrán cubiertos por lonas para evitar su dispersión.

Servicios

Se hará uso de las líneas de servicios ya existentes, en caso de ser necesario se integrarán nuevas líneas con materiales de uso común.

Energía eléctrica. El hotel contará con servicios subterráneos de energía eléctrica para las redes de baja y mediana tensión de acuerdo a la normativa vigente de la Comisión Federal de Electricidad.

Agua potable

El agua potable será proporcionada por la empresa CAPA, que surte de agua al poblado de Holbox. Toda la tubería que se utilice para la conducción del agua será de PVC.

Drenaje

El drenaje sanitario se instalará con tubería de PVC sanitario de un diámetro mínimo de 30 cm. Las descargas de los edificios se construirán con tubería de PVC sanitario, el diámetro mínimo será de 20 cm y se conectarán a la red de recolección de la tubería, empleando codos de 45 grados y silleta de PVC.

Anteriormente, el Hotel Casa Sandra contaba con una fosa séptica. Sin embargo, dicha fosa séptica esta en desuso ya que la red hidrosanitaria del hotel, esta conectada directamente al registro de CAPA del drenaje. En la figura 9, se muestran las instalaciones hidrosanitarias actuales y su conexión con el drenaje sanitario.

En la figura 9 se muestran las instalaciones hidrosanitarias que conducen las aguas sanitarias hacia el registro ubicado en la calle que las integra a la red de alcantarillado de la isla.

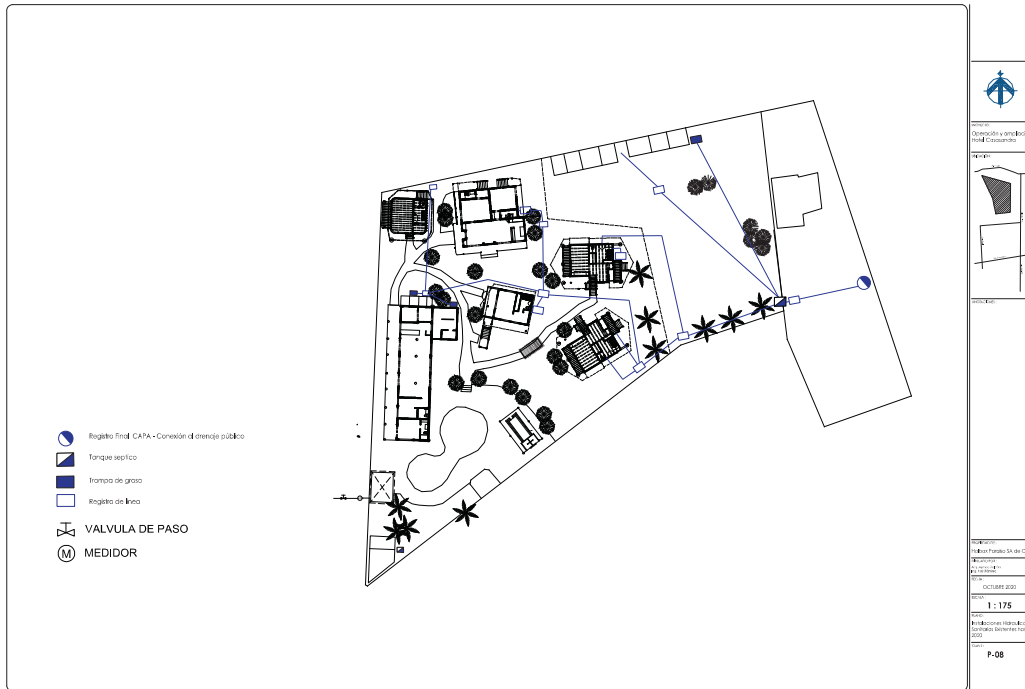


Fig. 9. Instalaciones hidrosanitarias el Hotel Boutique Casa Sandra.

En la figura 10 se muestra la inhabilitación de la fosa séptica pre existente en el hotel y su direccionamiento hacia la red de alcantarillados de Holbox.



Fig. 10. Nuevas instalaciones hidrosanitarias del hotel que conducen las aguas negras hacia el sistema de alcantarillado de la isla.

Las excavaciones y rellenos de las cepas para la instalación de las tuberías se realizarán de la misma manera que para la red de agua potable.

La red hidrosanitaria estará basada en la red existente, que en el caso de ser de cobre será renovada por la de PVC con lo que se evitarán rupturas y taponaduras de esta.

Equipo

El equipo que será empleado para la construcción del proyecto considera el estrictamente necesario para la demolición de palapas y alberca, así como para las excavaciones que se realizarán. El equipo considerado se enlista en la Tabla 12.

Tabla 12. Relación de equipo que será usado en las actividades de construcción del proyecto.

MAQUINARIA Y EQUIPO	No.
Mini cargador	1
Retroexcavadora	1
Camión de volteo de 3 m ³	1
Compactador manual tipo bailarina	1
Revolvedora de un saco	1
Vibrador de concreto	1
Plantas de soldadura: eléctrica y autógena	1
Cortador de varilla	1

Por tratarse de un desarrollo turístico, se prevé que las únicas obras y actividades relacionadas con la operación del proyecto Hotel Boutique Casa Sandra serán aquellas generadas por la ocupación de estas, lo cual generará residuos sólidos y líquidos y del tipo peligroso.

Además de las actividades antes mencionadas, generadas por la ocupación del Hotel, se tiene contemplada la realización de labores de mantenimiento a las instalaciones, las cuales podrán ser preventivas, predictivas o correctivas. En la alberca se llevarán actividades como desmontaje de todos los filtros verificación y limpieza, revisión de bombas y equipos, toma de lecturas y niveles de cloro, entre otras. Por lo que se refiere a las áreas verdes, el mantenimiento consistirá principalmente en limpieza, reforestación, podas y fertilización etc. En cuanto en las instalaciones el mantenimiento será dirigido principalmente a los acabados, como pintura de paredes, mantenimiento a la madera, etc.

Finalmente, se asumirá una cultura de reducción, reúso y reciclaje de los residuos, por lo que se aplicará un plan de manejo de residuos sólidos para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos, así como la implementación de programas integrales de manejo ambiental, con la aplicación de un programa de vigilancia que verificara la aplicación de un los siguientes programas Programa de reforestación del área costera (duna costera), Programa de Educación Ambiental para empleados y el programa de manejo de residuos sólidos y líquidos.

2.2.5 Etapa de abandono del sitio

Una vez que el proyecto “Hotel Boutique Casa Sandra” sea remodelado y ampliado, el uso de nuevas tecnologías como ecotecnias, favorecerán que se mantenga operando por 40 años, siempre y cuando se realicen las actividades de mantenimiento necesarias para conservar en buen estado el inmueble. Posterior a este periodo de tiempo se evaluará su continuidad, en su caso la promotora se apegará a las consideraciones que marque esa Secretaría de Medio Ambiente.

2.2.6 Utilización de explosivos

Las obras que se pretenden realizar son consideradas como temporales y removibles, por lo que no habrá necesidad de utilizar explosivos.

2.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se utilizarán sanitarios portátiles arrendados a una empresa particular, misma que se encargará de la limpieza periódica de los mismos. El número de sanitarios será de uno por cada 20 trabajadores.

Los residuos orgánicos e inorgánicos que se generen en la operación del proyecto serán acopiados temporalmente en botes con bolsas biodegradables y con tapa, que serán instalados en los sitios de trabajo para uso de los trabajadores, posteriormente serán retirados. Igualmente, los residuos que pueden ser reciclados, serán acopiados en botes con tapa. Los residuos de manejo especial que se generen en el Hotel, tales como pilas y aceite comestible usado, serán acopiados en botes que eviten su derrame. Todos los residuos generados durante la operación del Hotel serán retirados por la empresa ECOLSUR o la compañía que otorgue este servicio dentro de la Isla de Holbox. Finalmente, las aguas residuales que se generarán en el proyecto serán dirigidas al drenaje municipal.

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

El proyecto se vincula con las leyes, reglamentos y normas ambientales vigentes en el país, tal como:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
- Ley General de Vida Silvestre (cuando hay especies con categoría de riesgo).
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- Reglamentos de la LGEEPA relacionados con el proyecto.
- Normas Oficiales Mexicanas.

De igual manera de acuerdo con el análisis realizado en el programa Sistema de Información Geográfica de Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) de la SEMARNAT (**Figura 11**), el predio del proyecto se encuentra regulado por los instrumentos jurídicos mismos que se citan a continuación:

- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.
- Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.
- Sitio Ramsar Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.
- AICA Yum-Balam.
- Región Marina Prioritaria Dzilam-Contoy.
- Región Terrestre Prioritaria Dzilam-Ría Lagartos-Yum Balam.

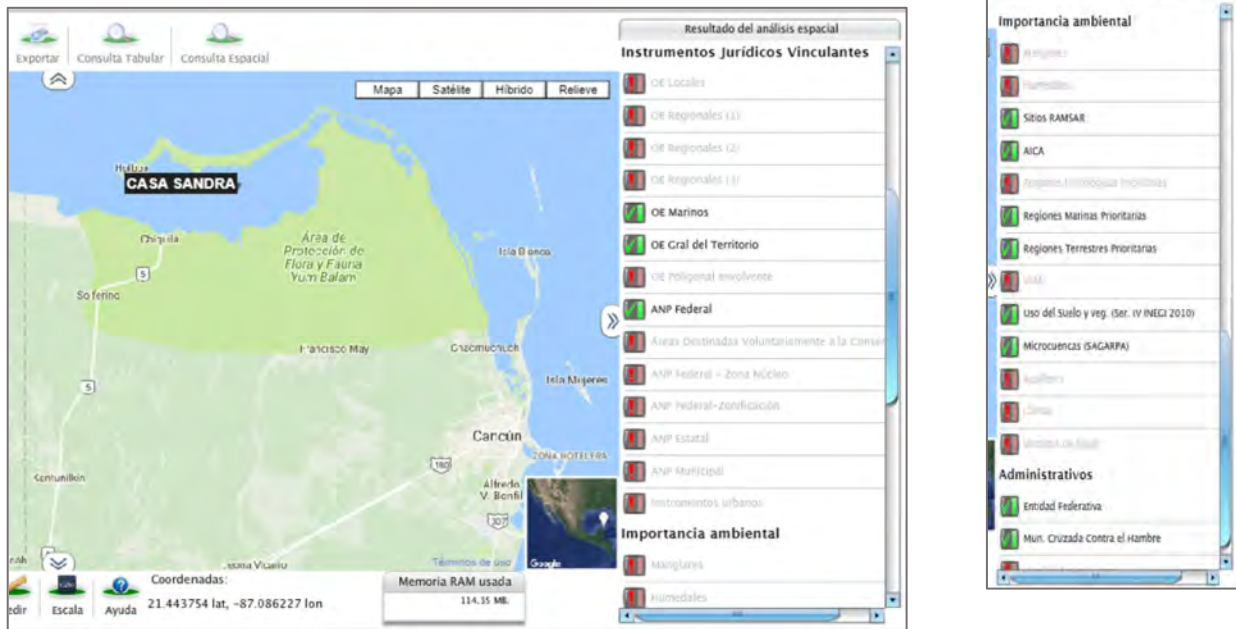


Fig. 11. Análisis realizado en el programa SIGEIA de la SEMARNAT.

A continuación, se describe el cumplimiento del proyecto respecto a cada uno de estos instrumentos jurídicos.

3.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Artículo 1º. En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución ... así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.

Artículo 4o. 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.

La promovente está consciente de la responsabilidad ambiental que les compete respecto a los daños que pudieran ocasionarse al medio ambiente cuando por una acción u omisión se ocasionare directa o indirectamente un daño al ambiente, siendo responsable y estando obligado a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda. Se aplicarán las buenas prácticas ambientales para reducir daños al ambiente. Así también la empresa hará uso de ecotecnias para la reducción del uso de energía eléctrica, y de agua.

3.2 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)

Esta ley contiene diversas disposiciones relacionadas con el desarrollo de un proyecto, como la construcción de un desarrollo inmobiliario con características únicas. Así, en el Artículo 28 se establece que:

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

IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

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

La evaluación del impacto ambiental es un procedimiento mediante el cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) busca evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que la realización de obras o actividades podría tener sobre el ambiente. Con este procedimiento se busca establecer las condiciones a que se sujetarán los proyectos que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas. En este sentido, para la modificación del proyecto es necesario obtener la autorización previa en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT. En **Tabla 13**, presenta la vinculación con Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Tabla 13. Vinculación con Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y propuesta de cumplimiento.

Artículo de la Ley	Cumplimiento
Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: VII. Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;	El proyecto fue construido bajo el amparo de la resolución en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT a través de la Delegación Federal de Quintana Roo mediante el oficio No. DFQR/0013/2000 de fecha 17 de enero de 2000, donde se autorizó el proyecto "Holbox Paraíso" cuyas instalaciones actualmente son parte del Hotel Boutique Casa Sandra. La presente Manifestación de Impacto Ambiental, se genera para la operación de las instalaciones actuales del proyecto, así como para la ampliación de las instalaciones hoteleras y mejoramiento de las actuales.
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.	La presente Manifestación de Impacto Ambiental, se genera para solicitar la operación de las instalaciones actuales del proyecto, así como para la ampliación de las instalaciones hoteleras y mejoramiento de las actuales. Se realiza una descripción de los posibles efectos en el ecosistema que pudieran ser afectados por la obra o actividad que se plantea, considerando el conjunto de los elementos que lo conforman, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

3.3 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Esta ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación del 3 de julio de 2000 y tiene como objetivo la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. En **Tabla 14** se presenta la vinculación con Ley General de Vida Silvestre.

Tabla 14. Vinculación con la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y propuesta de cumplimiento.

Artículos de la LGVS	Cumplimiento
Artículo 1. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana, y en el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, quedará excluido de la aplicación de esta Ley y continuará sujeto a las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate especies o poblaciones en riesgo.	Actualmente el proyecto no realiza el aprovechamiento de ninguna especie de flora o fauna, ni recurso el aprovechamiento de recursos forestales. Tampoco se pretende realizar este tipo de actividades en la propuesta de ampliación, remodelación y operación de las nuevas instalaciones, motivo de esta MIA. Es importante aclarar que al interior del predio se encuentran dos individuos de mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), los cuales se conservarán en el sitio donde se les encuentra, como parte integral de las áreas verdes del proyecto.
Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida 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.	El proyecto trata sobre la operación del Hotel Boutique Casa Sandra, autorizado para su construcción en el oficio DFQR/0013/2000 de fecha 17 de enero de 2000. En la ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra, los nuevos edificios se desplantarán en aquellas zonas donde no se cuenta con vegetación. Así también, en el ajardinado del proyecto se considera la inclusión de especies nativas de la zona, además de plantas de ornato. Con esta combinación de plantas se pretende reducir la insolación en los edificios, así como de su temperatura interna, a la vez que serán fuente de alimento y refugio para diversas especies de fauna del lugar.
Capítulo VI en sus artículos 29 al 31 señalan que la captura y el manejo de la fauna silvestre debe ser digno y respetuoso, de tal manera que les cause el menor estrés posible.	En el sitio del proyecto, al encontrarse en operación, no se registran ejemplares de la fauna mayor en el lugar, se observan pequeños reptiles en las áreas verdes y aves que ocasionalmente utilizan el sitio como zona de alimentación o de paso. Durante las actividades de ampliación del proyecto, se verificará la existencia de algún ejemplar de la fauna que por sus características no puedan moverse a otro sitio, se realizarán las acciones necesarias para retirarlos del predio como el ahuyentamiento.
Artículo 60 TER. Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.	Es importante mencionar que el Hotel Boutique Casa Sandra se ubica en la zona urbana de la Isla de Holbox, donde no existe vegetación natural por tanto no se llevara a cabo la remoción, relleno, trasplante, poda, o actividad alguna que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia. Al interior del predio se encuentran dos individuos de mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), los cuales se conservarán en el sitio donde se les

Artículos de la LGVS	Cumplimiento
	encuentra, como parte integral de las áreas verdes del proyecto.

3.4 REGLAMENTOS DE LA LGEEPA RELACIONADOS CON EL PROYECTO.

El Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental define con mayor precisión las atribuciones de la Secretaría y los tipos de obra que requieren manifestar el impacto ambiental, la modalidad correspondiente y el alcance de los estudios.

Artículo 28.- de la LGEEPA.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento. La **Tabla 15** presenta la vinculación con el Reglamento de la LGEEPA.

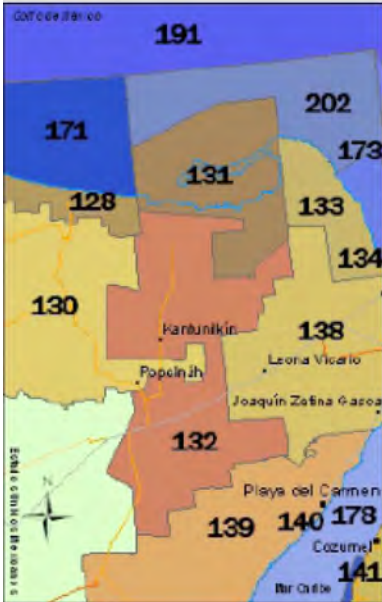
Tabla 15. Vinculación con el Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental y propuesta de cumplimiento.

Artículo del Reglamento de LGEEPA-MIA	Cumplimiento
Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros: Construcción y operación de hoteles, desarrollos, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de: a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas; b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.	El proyecto fue autorizado en materia de impacto ambiental para la preparación del sitio, construcción y operación a través del oficio de impacto ambiental DFQR/0013/2000 de fecha 17 de enero de 2000, otorgada para el desarrollo del proyecto "Holbox Paraíso", que actualmente conforman las instalaciones del Hotel Boutique Casa Sandra. El proyecto plantea la ampliación, remodelación y operación del Hotel Boutique Casa Sandra, que se ubica dentro de un ecosistema costero, en un Subzona aceptada para desarrollo urbano en un área natural protegida; por lo que se realiza el presente Manifiesto para su evaluación y en su caso la aceptación por parte de la Secretaría.

3.5 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MEXICO Y MAR CARIBE

De acuerdo con el programa **Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)** de la SEMARNAT, y con base al cuadro de construcción de coordenadas de la ubicación del predio donde se ubica el **proyecto** el Hotel Boutique Casa Sandra, éste se rige por el **Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa (POEMyRGMyc)**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, incidiendo en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **131** denominada Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, tipo de UGA Marina (ANP-Federal). La **Tabla 16** muestra los datos generales de la UGA 131.

Tabla 16. Datos generales de la UGA 131.

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

En la **Tabla 17** se cita de manera textual las acciones generales de la UGA-131 Área de Protección de Flora y Fauna Yum-Balam aplicables al predio del proyecto y se realiza el análisis correspondiente.

Tabla 17. Acciones generales de la UGA 131, Área de Protección de Flora y Fauna Yum-Balam.

CLAVE	ACCIONES GENERALES	COMENTARIOS
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.	Actualmente en la operación del proyecto Hotel Casa Sandra el personal de mantenimiento, hace revisiones periódicas de las instalaciones del hotel para evitar fugas de agua. Así también se realizan las reparaciones necesarias a la red hidráulica en caso de ser necesario.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en	

CLAVE	ACCIONES GENERALES	COMENTARIOS
	coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	Por otra parte para la ampliación y operación del proyecto motivo de esta MIA, se considera la captación de agua lluvia la cual será conducida para su almacenamiento a una cisterna que se ubicará por debajo del Edificio H con una capacidad de 10 m ³ . De igual manera se considera la utilización de llaves y accesorios ahorradores de agua, cuya ficha técnica se muestra como ANEXO 8.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	Esta acción general no es vinculante al proyecto, considerando que el Hotel Boutique Casa Sandra tiene la vocación turístico hotelera, además la promotora no pretende instalar una UMA para el aprovechamiento de alguno de los recursos naturales existentes en la isla.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	El proyecto de la ampliación, remodelación y operación del hotel Casa Boutique Sandra no pretende la realización de actividades extractivas de flora y fauna silvestre, por el contrario al interior del predio se encuentran dos individuos de mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), especie catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como Amenazada (A), los cuales se conservarán en el sitio donde se les encuentra, como parte integral de las áreas verdes del proyecto. Dentro de las áreas verdes del hotel se registran dos individuos de Palma Chit (<i>Thrinax radiata</i>) que serán conservados en su sitio. Por lo que se refiere a la fauna, en las áreas verdes son utilizadas por reptiles pequeños como lagartijas y de aves que utilizan el sitio como área de descanso y alimentación, las cuales no son molestadas ni por los empleados del hotel ni por los huéspedes. Durante las actividades de la ampliación del hotel, se verificará la presencia de ejemplares de fauna en las zonas de desplante de los nuevos edificios. En su caso se procederá a su ahuyentamiento.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	Esta acción general no es vinculante al proyecto, ya que el predio no cuenta con la abundancia suficiente de especies de flora y/o fauna para establecer bancos de germoplasma.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	De acuerdo con el anexo 6 (Tabla de Responsables de la Instrumentación de las

CLAVE	ACCIONES GENERALES	COMENTARIOS
		Acciones) del POEMyRGMMyMC los responsables de realizar esta acción son la SEMARNAT y la SAGARPA . Por otra parte, debido a la naturaleza del proyecto no se anticipa la generación representativa de gases de efecto invernadero, sin embargo se pretende la realización de acciones menores para reducir al máximo su posible presencia en el sitio, tal como, el cambio de aires acondicionados a mejores tecnologías tipo Inverter de manera escalonada durante la operación del proyecto. Así también el mantenimiento y conservación de las áreas ajardinadas del Hotel que funcionarán como reservorio de carbono.
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.	De acuerdo con el anexo 6 del POEMyRGMMyMC los responsables de realizar esta acción son la SEMARNAT y la SAGARPA . En caso de ser necesario la promovente se integrará a estas políticas ambientales.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	Esta acción general no es vinculante al proyecto. La promovente no pretende usar Organismos genéticamente modificados.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El Hotel Boutique Casa Sandra se ubica en la zona urbana de la Isla Holbox, tanto la operación como la ampliación del hotel, no provocarán fragmentación de hábitats, ni afectaciones a ecosistemas costeros, ni expansión hacia áreas naturales.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	Esta acción general no es vinculante al proyecto pues no se realizará actividades agropecuarias en la operación del Hotel Boutique Casa Sandra .
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Se continuarán implementando buenas prácticas en la operación del hotel a través de la capacitación del personal y su extensión a los núcleos familiares de los empleados, para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas por la actividad del hotel, entre las que destacan: ○ Un manejo adecuado de residuos sólidos a través de su separación, reúso y reciclaje, actividades que se indican en el Programa de Manejo de Residuos (Anexo 10). ○ Reforestación de las áreas verdes del hotel con especies nativas preferentemente. ○ Respeto y protección de las posibles especies de fauna que pudieran transitar por el sitio.

CLAVE	ACCIONES GENERALES	COMENTARIOS
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	Esta acción general no es vinculante al proyecto, ya que no es un parque Industrial, Hotel Boutique Casa Sandra es un proyecto turístico dentro de un Área Natural Protegida.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	Se da cumplimiento a este criterio, en las instalaciones del Hotel Boutique Casa Sandra no se cuenta con especies invasivas, ni de flora ni de fauna, y durante la ampliación del mismo y posterior operación se respetará esta acción general.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	Esta acción general no es vinculante al proyecto, ya que el Hotel Boutique Casa Sandra no se ubica en el margen de algún río.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	El Hotel Boutique Casa Sandra se ubica en la zona urbana de la Isla Holbox, y no existen ríos al interior de la isla, por lo que esta acción general no es vinculante al proyecto.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	Esta acción general no es vinculante al proyecto Hotel Boutique Casa Sandra, ya que no existen montañas al interior de toda la península de Yucatán.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	Esta acción general no es vinculante al proyecto, ya que de acuerdo con las características geográficas del área donde se encuentra inmerso el proyecto, no existen pendientes mayores a 50 %, ni se pretende llevar a cabo actividades agrícolas.
G018	Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	La vegetación original al interior del predio fue modificada desde la construcción del proyecto original bajo el amparo de la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo mediante el oficio No. DFQR/0013/2000 de fecha 17 de enero de 2000, sin embargo es importante resaltar que no existen cauces naturales al interior del predio.
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	La isla de Holbox no cuenta aún con un Plan de desarrollo urbano, por lo que el proyecto atiende a la normativa ambiental de la zona, entre los que se encuentra el Plan de manejo de la reserva de Yum Balam
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	El Hotel Boutique Casa Sandra no se ubica colindante con la laguna Conil, en la zona no se cuenta con ríos.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	Estas acciones no aplican a la operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra; se trata de un proyecto turístico de alojamiento temporal.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	

CLAVE	ACCIONES GENERALES	COMENTARIOS
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	El promovente cumple con esta acción a través de acciones de mantenimiento de las áreas ajardinadas.
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	Como parte de las acciones en la remodelación del proyecto se realizará la reforestación de las áreas verdes del Hotel Boutique Casa Sandra lo cual incrementará, aunque de manera mínima, el potencial de sumideros forestales.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	De acuerdo a la naturaleza del proyecto Hotel Casa Sandra, no se llevarán a cabo actividades productivas, por lo que esta acción general no es vinculante con el mismo. Sin embargo, es importante resaltar que durante la reforestación de las áreas verdes del proyecto se incluirán de manera preferente especies de flora nativa, las cuales provendrán de viveros autorizados.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	El Hotel Casa Sandra se ubica en la Isla de Holbox donde las variaciones altitudinales son mínimas como en toda la Península de Yucatán, por lo que no aplica este criterio.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	En las actividades operativas del Hotel Boutique Casa Sandra, solo se hace uso de Gas Lp.
G028	Promover el uso de energías renovables.	Por el momento el Hotel Boutique Casa Sandra no cuenta con este tipo de energías, sin embargo, se tiene considerada la instalación de paneles solares para contribuir a la generación de energía eléctrica y su uso en el consumo de esta energía para uso en los refrigeradores.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	Los empleados del Hotel Boutique Casa Sandra cuentan con capacitación en el ahorro de energía que considera el apagado de los equipos de aire acondicionado y energía eléctrica de las áreas donde no estén presentes las personas. Se hace uso de luces de baja intensidad y se está implementando el cambio a luces LED.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	El Hotel Boutique Casa Sandra hace uso de focos de baja intensidad y está iniciando el cambio a focos de luces LED, de igual manera y paulatinamente se sustituirán los equipos de aire acondicionado a tecnología Inverter.
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.	En la operación del Hotel Boutique Casa Sandra, solo se hace uso de Gas LP y gasolina para una podadora de pasto, este último de bajo uso ya que no se hace uso de vehículos automotores.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	

CLAVE	ACCIONES GENERALES	COMENTARIOS
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	En la ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra, el diseño arquitectónico favorecerá la reducción del uso de aire acondicionado al contar con techos altos, arboles alrededor de los edificios y uso de celdas y calentadores solares para el agua de la ducha.
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.	
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	Se aplica este criterio a través de las revisiones de las instalaciones de gas y energía eléctrica que se aplican para reducir el gasto de energéticos.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	Esta acción general no es vinculante al proyecto ya que no se trata de una industria.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	Estas acciones generales no son vinculantes a la operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra ya que por su naturaleza es un proyecto turístico y no se pretende el desarrollo de actividades primarias.
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	El proyecto cumplirá con las acciones y criterios de los ordenamientos ecológicos que le sean aplicables.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	De acuerdo con el anexo 6 del POEMyRGMyMC los responsables de realizar esta acción son la SEDESOL , la SEMARNAT , el Estado y los Municipios . Estas acciones generales no son vinculantes a la operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	
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.	Los equipos con que actualmente opera el Hotel Boutique Casa Sandra no son considerados como industria. En la zona o en el predio no se cuenta con sitios contaminados por lo que esta acción general no le es vinculante.
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 Acuicultura Sustentable	El proyecto no pretende realizar actividades relacionada con la acuicultura, pesquería o navegación, por lo que estas acciones generales no son vinculantes a la operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	

CLAVE	ACCIONES GENERALES	COMENTARIOS
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	Estas acciones generales no son vinculantes al a la operación y ampliación del Hotel Casa Sandra, en la Isla de Holbox el sistema de transporte se realiza con carros para golf.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	El Hotel Boutique Casa Sandra contribuye a la diversificación de actividades de la región al impulsar el turismo.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	Dada la zona donde se encuentra el Hotel Boutique Casa Sandra, aplica las acciones dictadas por Protección Civil del estado de Quintana Roo, además de implementar las propias para salvaguardar las instalaciones y a las personas ante algún evento climático adverso. Se anexa como información complementaria a la MIA el Plan de contingencias del Hotel Boutique Casa Sandra.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	Durante la operación del Hotel Boutique Casa Sandra, sus directivos participan en todos los comités a los que son convocados, en particular aquellos que implican el bienestar de la Isla y de sus pobladores y visitantes.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	El hotel Boutique Casa Sandra fue construido a base de paredes de concreto, madera y zacate para la techumbre tipo palapa que hasta el momento ha soportado los efectos de huracanes de categoría 5 como Wilma o más recientemente el año pasado los denominados Delta y Gamma.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	Durante la operación del hotel Boutique Casa Sandra se esta capacitando a los trabajadores y huéspedes sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descarcharización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	De acuerdo con el anexo 6 del POEMyRGMMyMC los responsables de realizar esta acción son la SSA y los Municipios . Sin embargo, la promotora participará en las campañas de limpieza de playas o colecta de residuos que sean organizados por las autoridades correspondientes en la isla de Holbox.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	Actualmente el Hotel Boutique Casa Sandra conduce sus aguas residuales a la red de alcantarillado municipal de la Isla de Holbox.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en	La vegetación al interior del predio fue modificada desde la construcción del proyecto

CLAVE	ACCIONES GENERALES	COMENTARIOS
	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.	original bajo el amparo de la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo mediante el oficio No. DFQR/0013/2000 de fecha 17 de enero de 2000. Para la remodelación, ampliación y operación del proyecto Hotel Boutique Casa Sandra, motivo de esta MIA no se considera el retiro de vegetación forestal, este tipo de vegetación no se encuentra en el predio, se trata de especies de ornato en las actuales áreas verdes, las cuales serán reubicadas en las nuevas áreas ajardinadas.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo con la normatividad vigente.	Si bien esta acción no es facultad de la promovente, ya que de acuerdo con el anexo 6 del POEMyRGMMyMC los responsables de realizar esta acción son la SEDESOL y los Municipios , se compromete a continuar con la correcta separación, manejo, almacenamiento y disposición final a los residuos generados del Hotel, de acuerdo con lo establecido en la Ley del para la prevención y la gestión integral de Residuos del estado de Quintana Roo y en la LGPGIR. Además de implementar el Programa de Manejo Integral de Residuos que actualmente se encuentra en evaluación por la autoridad estatal y se anexa a la MIA como información complementaria.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	De acuerdo con el anexo 6 del POEMyRGMMyMC los responsables de realizar esta acción son la SSA y los Estados , no es vinculante al proyecto.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	En la operación del Hotel Casa Sandra se genera una reducida cantidad de residuos peligrosos. Sin embargo, la gestión de estos residuos se realiza de acuerdo con la asistencia de la empresa Ecolsur a la Isla de Holbox, quienes se encargan de su disposición final.
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.	La operación del Hotel Boutique Casa Sandra se encuentra en la subzona de asentamientos humanos Holbox, de acuerdo con la categorización incluida en el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam. La ampliación del proyecto se apeg a las reglas señaladas en Plan de manejo correspondiente.

CLAVE	ACCIONES GENERALES	COMENTARIOS
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	Estas acciones no son vinculantes al proyecto, ya que no realizará obras de infraestructura costera o en el medio marino, que causen impacto sobre la vegetación acuática sumergida o provoquen contaminación.
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.	Estas acciones no son vinculantes al proyecto, de acuerdo con el anexo 6 del POEMyRGMMyMC los responsables de realizar esta acción son la SAGARPA, INAPESCA, SCT, SEMARNAT y los Estados , no es facultad de la promovente implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria, promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas, no se construirán carreteras ni ningún tipo de vías de comunicación, el proyecto trata de la remodelación y operación del Hotel Boutique Casa Sandra, de naturaleza turística.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	
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.	
		El proyecto actualmente se encuentra en operación y fue evaluado y autorizado por la Delegación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo a través del oficio DFQR/0013/2000 de fecha 17 de enero de 2000.
		Para la remodelación, ampliación y operación del proyecto se somete a consideración de la autoridad el presente documento de acuerdo a lo establecido en el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y 5° de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental donde se realiza el análisis del proyecto del cumplimiento y atención respecto a los instrumentos normativos aplicables al predio donde se pretende su construcción.

En la **Tabla 18**, se muestran las acciones y criterios específicos correspondientes a la UGA 131 y aplicables al proyecto.

Tabla 18. Acciones y criterios específicos de la UGA 131.

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

En la **Tabla 19**, se presenta el análisis de las acciones específicas de la UGA-131 Área de Protección de Flora y Fauna Yum-Balam aplicables al predio del proyecto.

Tabla 19. Acciones específicas de la UGA 131.

Clave	Acciones Específicas	COMENTARIOS
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	En la operación del Hotel Boutique Casa Sandra se hace uso de productos fertilizantes para el cuidado de la vegetación de ornato en caso de presentarse alguna plaga, para el presente proyecto se hará uso de productos de tipo orgánico.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	Como parte de la operación del proyecto, se incluirá un procedimiento para el adecuado uso de agroquímicos y en su caso de insecticidas orgánicos. En caso extremo se

Clave	Acciones Específicas	COMENTARIOS
		hará uso de productos de baja toxicidad que se encuentren en el catálogo de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST) mas actual.
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	El Hotel Boutique Casa Sandra, al encontrarse en el núcleo de población del Área de Protección de Flora y Fauna Yum-Balam no se incluyen acciones que provoquen cambios en el flujo hidrológico a nivel de cuenca o microcuencas de esta zona.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El agua de lluvia será captada almacenada en una cisterna diseñada para la captación de aguas pluviales que se ubicará debajo de uno de los edificios nuevos, Edificio H. El agua captada será usada en los excusados de los edificios.
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 predio se ubica en la zona urbana de la Isla de Holbox, por lo que de acuerdo con las dimensiones de la propiedad y a sus características ambientales, no se considera factible realizar esta actividad en su interior. Sin embargo se llevará a cabo la reforestación
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	En el área marina contigua a la zona federal marítimo terrestre donde se ubica el proyecto, no se han registrado eventos de anidación de tortugas marinas. En el caso de presentarse, se dará aviso a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) para que indique lo conducente. En su caso se apoyará al campamento tortuguero en la realización de sus labores de protección a los quelonios.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	
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.	Si bien esta acción general hace referencia a frenar la deforestación por actividades agropecuarias, es importante hacer mención que el predio donde se ubica el Hotel Boutique Casa Sandra, ya esta alterado en su vegetación original bajo el amparo de la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la Delegación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo a través del oficio DFQR/0013/2000 de fecha 17 de enero de 2000. Sin embargo como medida de mitigación se plantea la reforestación de las áreas verdes del hotel, principalmente con especies nativas.

Clave	Acciones Específicas	COMENTARIOS
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.	La empresa no realizará actividades en esta zona que afecte a la vegetación de duna costera, el sitio será conservado en su estado natural; las construcciones se restringirán a los límites del predio.
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.	Si bien los artículos a los que hace referencia esta acción específica se puntualizan a evitar la contaminación de aguas marinas por el derrame de hidrocarburos u otros contaminantes y no a la introducción de especies potencialmente invasoras, el proyecto no contempla actividades en el ámbito marino, por tanto, ésta no es vinculante al mismo.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	El Hotel Boutique Casa Sandra se encuentra en la zona urbana de Isla Holbox donde no se presenta un ecosistema de manglar como tal. Sin embargo, la empresa está en la mejor disposición de colaborar con las disposiciones gubernamentales que se emitan al respecto; por lo que considerando que al interior del predio se registran dos individuos de mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) se ingresó un escrito a la CONANP donde se solicita se asigne un área dentro de una ANP para llevar a cabo la reforestación de una zona de manglar de mayor viabilidad ecológica.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	El Hotel Boutique Casa Sandra se localiza fuera de la zona de duna costera. Las instalaciones con que cuenta el Hotel en la zona federal marítimo terrestre son removibles, donde no se cuenta con una duna costera conformada.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	Dado que el proyecto se ubica dentro del centro de población de Isla Holbox, no existe corredores biológicos que conecten áreas en buen estado de conservación. Sin embargo, el proyecto se circunscribe a la propiedad por lo que no tendrá injerencia en las áreas conservadas de la ASO. Aunado a lo anterior se conservará una superficie de 1,784.98 m ² como áreas verdes del proyecto, donde además se enriquecerán con especies de flora nativa a través de acciones de reforestación.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	Al interior del predio se llevará a cabo la reforestación de las áreas verdes en una superficie de 1,784.98 m ² .

Clave	Acciones Específicas	COMENTARIOS
		Por otra parte la promovente realizará la restauración de una zona de manglar en una superficie similar a la fronda de los dos individuos de la especie <i>Conocarpus erectus</i> que se ubican al interior del predio; el sitio donde se realice esta actividad será asignado por la autoridad correspondiente.
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	La promovente realizará todas aquellas acciones de protección y conservación que la autoridad ambiental competente determine. En el predio solo se encuentran dos ejemplares de manglar <i>Conocarpus erectus</i> adultos, mismos que serán conservados como parte de las áreas verdes ajardinadas.
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.	Con la remodelación, ampliación y operación del hotel, no contempla actividades de remediación ya que en el predio no se realizan actividades de contaminación por la disposición final de residuos sólidos urbanos, para lo que se requiera algún programa de remediación. Por lo esta acción específica no es vinculante al proyecto.
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	El proyecto no contempla el manejo de caña verde, este consiste en la construcción y operación de un hotel, por tanto, esta acción específica no le es vinculante.
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.	El proyecto Hotel Boutique Casa Sandra no utilizará calderas durante la operación, para calentar el agua, en su lugar hará uso de calentadores solares. Por otra parte las aguas residuales que se generan se incorporan a la red de alcantarillado municipal de la Isla; lo que de igual manera se hará para el proyecto motivo de este estudio.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	Esta acción específica no es aplicable al proyecto, no se contempla la realización de actividades relacionadas con el uso de hidrocarburos.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	El proyecto, no contempla actividades que impliquen algún tipo de riesgo por derrame de sustancias que cause algún tipo de contaminación del suelo. Sin embargo, se aplicarán medidas preventivas en el uso de diésel para la maquinaria que se empleará en las actividades del proyecto; y se realizará un manejo adecuado de los residuos sólidos para evitar la contaminación del suelo por lixiviados.

Clave	Acciones Específicas	COMENTARIOS
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.	Por su naturaleza el proyecto no generará gases de efecto invernadero, sin embargo como medida para contribuir a una operación ambientalmente más eficiente, de manera paulatina se hará el cambio de los equipos de aire acondicionado a tecnología invertir. Por otra parte se hará uso de calentadores solares para calentar el agua de las duchas, así como de celdas solares como parte de la energía eléctrica que alimentará al hotel. De esta forma se realizará una reducción en el gasto energético del hotel cuando este en operación.
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 Hotel Casa Sandra, realiza la separación de sus residuos de tipo peligroso, cuya generación es mínima. El retiro de la Isla, esta a cargo de la empresas Ecolur dedicadas al retiro y disposición final de este tipo de residuos.
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 Hotel Boutique Casa Sandra, no es una industria, sin embargo, la promovente tiene considerado el reemplazo de equipos de aire acondicionado con que cuenta, por equipos tipo Inverter Así también se plantea la reducción de uso de energía eléctrica a través de la instalación de paneles solares. Debido a las dimensiones del hotel, no contará con calderas que puedan provocar vapores al ambiente.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	Las instalaciones que se ubican en la playa cuentan con la autorización respectiva para su instalación. Así también, la empresa cuenta con la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre con numero DGZF 123/10 .
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas evite generar efectos negativos sobre su estructura o función eco sistémica.	En la Zona Federal ni en los terrenos ganados al mar existe un primero o segundo cordón de dunas como tal, además de que el proyecto no contempla la instalación de infraestructura permanente en esta zona. Sin embargo, el proyecto realiza las actividades autorizadas en su concesión de zona federal.
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 Hotel Boutique Casa Sandra no realiza ningún tipo de actividad que afecte el perfil de playa, ni los patrones de circulación del agua marina, sus actividades se realizan en la porción terrestre de la Isla Holbox. En la ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra, aún que no se encuentra directamente

Clave	Acciones Específicas	COMENTARIOS
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.	en la playa, su construcción no tendrá efecto negativo en el perfil costero, ni en los patrones de circulación del agua costera.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	Esta acción específica no es vinculante al proyecto, ya que no limita con barras arenosas de algún sistema lagunar costero. Las instalaciones se encuentran en la zona urbana de la Isla Holbox.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	El proyecto no contempla la construcción de obras en la zona federal marítimo terrestre ni terrenos ganados al mar, por lo que las condiciones naturales, físicas y químicas de la playa y duna costera se mantendrán en las mismas condiciones.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de la energía eólica. Sin embargo, se considera instalar ecotecnias que propiciaran ahorros de energía como las celdas solares.
A034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	El proyecto no considera el uso de energía generada por la marea. En la Isla de Holbox y en particular, para el Hotel Boutique Casa Sandra, no se cuenta con la infraestructura para implementar este tipo de tecnología.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	La empresa promovente, no considera la instalación de esta tecnología debido a que los techos de todas las instalaciones están contruidos como palapas.
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	El proyecto no genera residuos agrícolas ni contempla su uso para producir energía, ya que su giro es el turístico-hotelero.
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	El proyecto no contempla el uso de agroquímicos sintéticos, y en su caso se hará uso de mejoradores orgánicos para su uso en los jardines del hotel.
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	El proyecto no contempla actividades de pesca, sin embargo, se asegura que la pesca que usa en la preparación de sus alimentos provenga de un proveedor autorizado.
A041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	La operación del Hotel Boutique Casa Sandra no tiene este tipo de alcances, por lo que es la autoridad competente la indicada para su seguimiento.
A042	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura	La operación del Hotel Boutique Casa Sandra no tiene este tipo de alcances, por lo que es la autoridad competente la indicada para su seguimiento. Sin embargo, en el caso de

Clave	Acciones Específicas	COMENTARIOS
	comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	detectarse alguna mala práctica en la obtención de recursos pesqueros del lugar, se dará aviso a la PROFEPA.
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	La operación del Hotel Boutique Casa Sandra no tiene este tipo de alcances, por lo que es la autoridad competente, la indicada para su seguimiento.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	La operación del Hotel Casa Boutique Sandra no tiene este tipo de alcances, por lo que es la autoridad competente la indicada para su seguimiento.
A045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	La operación del Hotel Boutique Casa Sandra no tiene este tipo de alcances, por lo que es la autoridad competente la indicada para su seguimiento.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	La operación del Hotel Boutique Casa Sandra no tiene este tipo de alcances, por lo que es la autoridad competente la indicada para su seguimiento.
A047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	La operación del Hotel Boutique Casa Sandra no tiene este tipo de alcances, por lo que es la autoridad competente la indicada para su seguimiento.
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	La operación del Hotel Boutique Casa Sandra no tiene este tipo de alcances, por lo que es la autoridad competente la indicada para su seguimiento.
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de 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.	La operación del Hotel Boutique Casa Sandra no tiene este tipo de alcances, por lo que es la autoridad competente, la indicada para su seguimiento.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	La operación del Hotel Boutique Casa Sandra no tiene este tipo de alcances, por lo que es la autoridad competente, la indicada para su seguimiento.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	El proyecto no pretende desarrollar agricultura, pero favorece a la captura de carbono con la presencia de plantas de ornato y algunos ejemplares de flora nativa existentes en las áreas ajardinadas del proyecto,
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	El proyecto no pretende desarrollar actividades productivas extensivas, por lo cual cumple con esta acción.

Clave	Acciones Específicas	COMENTARIOS
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	La operación del Hotel Boutique Casa Sandra no tiene este tipo de tecnologías, por lo que es la autoridad competente la indicada para su implementación.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	Esta acción no es facultad de la promovente ya que son políticas ambientales gubernamentales. En la Isla de Holbox, no se realizan este tipo de acciones.
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	El proyecto no implementará ningún tipo de cultivos ya que su vocación es turístico-hotelera,
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 sitio donde se ubica el Hotel Boutique Casa Sandra es una zona Urbana donde su Plan de Manejo integrado en la Reserva de la Reserva de Yum Balam, sienta las bases de desarrollo para hacer un adecuado uso del territorio. Respecto al riesgo de eventos naturales, la Isla Holbox es susceptible de inundación durante algún evento climático adverso, por lo cual el Hotel Boutique Casa Sandra, se ciñe al tipo de construcción recomendada para esta zona.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	Esta acción no es facultad de la promovente ya que son políticas ambientales gubernamentales, sin embargo, en caso de que la autoridad competente solicite apoyo se colaborará en lo posible. Durante alguna contingencia ambiental, la Isla de Holbox, evacúa a todos sus habitantes para evitar afectaciones a las personas.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	Esta acción no es facultad de la promovente ya que son políticas ambientales gubernamentales. El Hotel Boutique Casa Sandra es uno de los hoteles impulsores de las actividades de manejo de residuos de la Isla. A través de la Asociación de Hoteles, se ha logrado implementar la separación y recolecta de residuos para reciclaje, con lo que se inician las actividades hacia un desarrollo sustentable de la isla.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	El Hotel Casa atiende las indicaciones que emite el sistema de protección civil del estado de Quintana Roo y realiza las actividades que le son requeridas, además de atender las instalaciones para su conservación y evacuación de huéspedes, personal y propietarios de la Isla.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Esta acción no es facultad de la promovente ya que son políticas ambientales gubernamentales. Sin embargo, a través de la

Clave	Acciones Específicas	COMENTARIOS
		generación de empleos y la derrama económica que genera la ocupación del Hotel, se favorece a los empleados y sus familias, lo que permite evitar su migración a otros sitios.
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.	Si bien esta acción no es facultad de la promovente, la misma realiza la separación de sus residuos, mismos que se integran a la recolecta de los mismos por parte del servicio de limpia del Municipio de Tulum.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Esta acción no es facultad de la promovente ya que el hotel Boutique Casa Sandra se encuentra dentro de la zona urbana de la Isla Holbox.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	El proyecto Hotel Boutique Casa Sandra esta conectado al sistema de recolección de aguas residuales del municipio, por lo que se cumple con este criterio.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	Esta acción no es facultad de la promovente ya que no cuenta con la planta de tratamiento de aguas residuales. No aplica a la operación del proyecto.
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	Esta acción no es facultad de la promovente ya que no cuenta con la planta de tratamiento de aguas residuales. No aplica a la operación del proyecto.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	El diseño del proyecto considera contar con captadores de agua pluvial dirigida a una cisterna para su uso en diversas actividades del hotel como sanitarios y riego.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El Hotel Boutique Casa Sandra es uno de los hoteles impulsores de las actividades de manejo de residuos de la Isla. A través de ña Asociación de Hotel, se ha logrado implementar la separación y recolecta de residuos para reciclaje, con lo que se inician las actividades hacia un desarrollo sustentable de la isla.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	Para la adecuada disposición de los residuos, se cuenta con el servicio de limpia del Municipio de Tulum. En el momento que exista alguna empresa que retire los residuos de Isla Holbox, los residuos que se generen en la operación del hotel, serán canalizados a dicha empresa., autorizada por la Secretaria de Medio Ambiente del estado de Quintana Roo.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	La promovente realiza la limpieza de la playa y zona federal marítimo terrestre de la zona colindante y concesionada a la empresa. Así también, participa en las campañas de limpieza

Clave	Acciones Específicas	COMENTARIOS
		de playas o colecta de residuos organizados en la isla de Holbox.
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.	En la operación del Hotel Boutique Casa Sandra no se proporcionan servicios de turismo de conservación, sin embargo, si se promueven los diferentes paseos que se realizan en la Isla por pescadores autorizados. Entre los paseos que se ofrecen en la zona se encuentra el del avistamiento del Tiburón ballena el cual solo proporcionan pescadores autorizados por la SEMARNAT.
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.	En el diseño del Hotel Boutique Casa Sandra se considera el uso de ecotecnias que favorecen un mejor uso del agua y de la energía eléctrica. Así también implementa buenas prácticas ambientales durante su operación y contribuye a la sustentabilidad ambiental y social de la zona a través de la generación de empleos y la derrama económica que dejan los huéspedes del Hotel a la región.
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	No es facultad de la promovente realizar esta acción; pero, en caso de que solicite el apoyo por la autoridad se colaborará.
A078	Promover las medidas necesarias para que el mantenimiento y/o modernización de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de las formaciones coralinas y la perturbación de las especies arrecifales de vida silvestre.	
A079	Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	

En la **Tabla 20**, se presenta el análisis de los criterios de regulación ecológica para la UGA-131 Área de Protección de Flora y Fauna Yum-Balam aplicables al predio del proyecto.

Tabla 20. Criterios de regulación ecológica para la UGA-131.

CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	COMENTARIOS
IS 01	Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla.	El proyecto trata de la operación del Hotel Casa Boutique Sandra, establecido hace 18 años, por lo que no provocará sobrepoblación.
IS -02	Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla.	En la operación del proyecto, no se encuentra el objetivo de establecer refugios anticiclónicos. Debido a las características de la Isla Holbox, en el caso de algún Huracán de una categoría que Protección Civil del estado de Quintana Roo considere que es peligroso para la isla, se procede a su evacuación total .
IS -03	Se deberá promover la inversión para el uso de sistemas de potabilización de agua in situ mediante técnicas de desalinización de agua de mar.	En la operación del Hotel Boutique Casa Sandra no considera el uso de desalinizadoras debido a que el agua potable es suministrada a través de la red municipal de Isla de Holbox.
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.	En la operación del Hotel Boutique Casa Sandra no se cuenta con marinas y/o muelles, y tampoco se considera su construcción en el proyecto motivo de este estudio. Por tanto este criterio no es vinculante para éste.
IS -05	Inducir la reglamentación y mecanismos de control, vigilancia y monitoreo sobre el uso de productos químicos, así como inducir a la supervisión y control de los depósitos de combustible incluyendo a la transportación marítima y terrestre.	Este criterio no es vinculante a la operación del Hotel Boutique Casa Sandra ni al proyecto motivo de este estudio, considerando que no se realiza ni se realizará el uso de productos químicos, ni el almacenamiento de combustibles.
IS -06	En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido y, en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto de operación del Hotel Boutique Casa Sandra no contempla actividades en arrecifes naturales ni artificiales, ni el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales de los mismos, por lo que el presente criterio no le es vinculante.
IS -07	Los prestadores de servicios acuáticos deben respetar los reglamentos que la autoridad establezca para fomentar el cuidado y preservación de la flora y fauna marinas.	La promovente no es una prestadora de servicios acuáticos, por tanto, este criterio no es vinculante al proyecto.

CLAVE	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	COMENTARIOS
IS -08	Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre.	La operación del Hotel Boutique Casa Sandra no tiene dentro de sus actividades el buceo autónomo o libre, por lo que este criterio no es vinculante al proyecto.
IS -09	El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá en zonas arenosas libres de corales y/u otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena.	La operación del Hotel Boutique Casa Sandra ni el proyecto motivo de este estudio, no contempla dentro de sus actividades el uso de embarcaciones, por lo que este criterio no es vinculante al proyecto.
IS -10	En las colonias reproductivas de aves costeras o marinas de las islas, se deberán evitar el desarrollo de actividades o infraestructura que alteren las condiciones necesarias para mantener la viabilidad ecológica y/o la restauración de dichas colonias de anidación.	El sitio donde se ubica el Hotel Boutique Casa Sandra esta dentro de la zona urbanizada de la Isla Holbox donde no se cuenta con colonias reproductivas de aves costeras o marinas.
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.	El proyecto de operación del Hotel Boutique Casa Sandra, no llevará a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, por lo que no le es aplicable.

3.6 ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA YUM BALAM

Como se puede ver en la **Tabla 21**, de acuerdo a los resultados arrojados por el SIGEIA y a lo establecido en el Decreto por el que se declara como Área Natural Protegida, con carácter de Área de Protección de Flora y Fauna (APFyF), la región conocida como Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo (SEDESOL, 1994), el predio del proyecto se encuentra inmerso en esta APFyF, región que es única a nivel nacional, regional y local por sus fallas geológicas, su hidrología, así como por su biota.

Tabla 21. Vinculación el predio del proyecto con el ANP Federal Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

TEMA: ANP Federal								
Información sobre ANP Federal			Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en ANP Federal					
ANP Federal	Categoría	Categoría de manejo	Superficie de ANP (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
Yum Balam	APFyF	Área de Protección de Flora y Fauna	52002.380	Proyecto	OBRA	CASA SANDRA	698.395677549871	698.39567754987

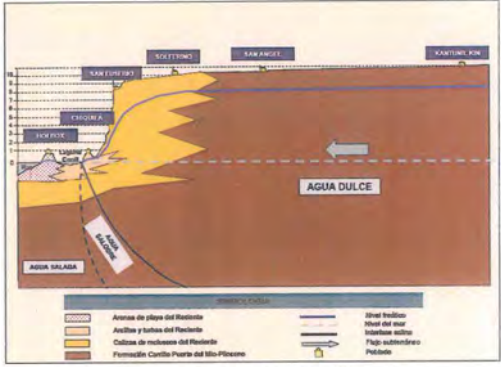
El análisis y vinculación del proyecto se realizó con base en los artículos incluidos en el Decreto de esta APFyF. Dicho Decreto consta de 18 artículos, siendo la mayoría de cumplimiento gubernamental. La **Tabla 22** muestra el análisis de cumplimiento del proyecto con los artículos de este Decreto de APFyF de la región conocida como Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo.

Tabla 22. análisis de cumplimiento del proyecto con los artículos de este Decreto de APFyF de la región conocida como Yum Balam.

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
PRIMERO	Por ser de interés público se declara como área natural protegida, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna, la región conocida como "Yum Balam", con una superficie de 154,052-25-00 Has., ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, cuya descripción analítica topográfica es la siguiente...	Tal como se mencionó anteriormente, el predio donde se ubica el proyecto queda comprendido dentro del polígono oficialmente decretado por este instrumento normativo en comento.
SEGUNDO	La administración, conservación, desarrollo y vigilancia del Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", quedan a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social, con la participación que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.	Corresponde a las autoridades competentes, el cumplimiento del presente artículo, conforme a sus atribuciones en la materia.
TERCERO	La Secretaría de Desarrollo Social, con la participación que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal, propondrá la celebración de acuerdos de coordinación con el Gobierno del Estado de Quintana Roo, con la participación del Municipio de Lázaro Cárdenas, entre otras en las siguientes materias:	Corresponde a las autoridades competentes, el cumplimiento del presente artículo, conforme a sus atribuciones en la materia.
CUARTO	Para la administración y desarrollo del Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", la Secretaría de Desarrollo Social propondrá la celebración de convenios de concertación con los sectores social y privado y con los habitantes del Área, con objeto de...	Corresponde a las autoridades competentes, el cumplimiento del presente artículo, conforme a sus atribuciones en la materia.
QUINTO	Las Secretarías de Desarrollo Social, de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de la Reforma Agraria y de Pesca, formularán	Corresponde a las autoridades competentes, el cumplimiento del presente artículo, conforme a sus atribuciones en la materia.

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	conjuntamente el programa de manejo del Área de Protección, invitando a participar en su elaboración y en el cumplimiento de sus objetivos a los gobiernos del Estado de Quintana Roo y del Municipio de Lázaro Cárdenas. Dicho programa deberá contener por lo menos lo siguiente...	
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.	El proyecto se sujeta a las disposiciones jurídicas aplicables del Programa de Manejo de la ANP, las cuales se analizan en el siguiente apartado del presente estudio. El proyecto no se ejecutará, hasta en tanto no se cuente con la autorización en materia de impacto ambiental, motivo por el cual se somete a el presente estudio
SÉPTIMO	En el Área de Protección no se autorizará la fundación de nuevos centros de población.	El proyecto no pretende la fundación de nuevos centros de población, por lo que no se contraviene lo establecido en este artículo.
OCTAVO	La realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y de educación ecológica, en el Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", requerirá autorización de la Secretaría de Desarrollo Social.	El sitio del proyecto no pretende la realización de actividades de preservación de los ecosistemas presentes y sus elementos, a la investigación científica o a la educación ecológica, por lo que no se contraviene lo establecido en este artículo.
NOVENO	La Secretaría de Desarrollo Social promoverá ante las Secretarías de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de Pesca, el establecimiento de vedas de flora y fauna silvestres y acuáticas y de vedas de aprovechamientos forestales en el Área de Protección.	Corresponde a las autoridades competentes, el cumplimiento del presente artículo, conforme a sus atribuciones en la materia.
DÉCIMO	La Secretaría de Pesca realizará los estudios necesarios para determinar las épocas y zonas de veda para la pesca, dentro de las porciones acuáticas comprendidas en el Área de Protección.	Corresponde a las autoridades competentes, el cumplimiento del presente artículo, conforme a sus atribuciones en la materia. El proyecto no pretende actividades de pesca.
DÉCIMO 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	El proyecto no pretende realizar el aprovechamiento de flora y fauna silvestre, las especies de flora al interior del predio que consideradas en los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, serán

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	cinagético y demás disposiciones jurídicas aplicables.	mantenidas en el sitio; por lo que no se contraviene lo establecido en este artículo.
DÉCIMO 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...	Durante todo el desarrollo del proyecto no se pretende realizar el uso, explotación y aprovechamiento de aguas nacionales. El agua que sea requerida, será obtenida a través de pipas durante la preparación del sitio y construcción; mientras que en la operación el agua será obtenida del sistema de agua potable de la Isla, por lo que no se contraviene lo establecido en este artículo.
DÉCIMO TERCERO	Dentro del Área de Protección, queda prohibido modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del presente decreto; verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corriente o depósitos de agua, y desarrollar actividades contaminantes.	Durante todo el desarrollo del proyecto no se pretende realizar la modificación de las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes en el ANP, las aguas residuales serán dirigidas al sistema de drenaje municipal de Holbox en concordancia con lo dispuesto en las Normas Oficiales NOM-002-SEMARNAT-1996 por lo que no se contraviene lo establecido en este artículo. Dentro del Oficio No. SELAP/300/2676/17 del 5 de octubre del 2017 de Subsecretaría de Enlace Legislativo y Acuerdos Políticos, donde se responde al punto de acuerdo por él se exhorta a la Comisión Nacional del Agua (CNA) a que, en coordinación con las autoridades de los tres niveles de gobierno y en el ámbito de sus facultades, verifique el estado de accesibilidad al agua limpia y saneamiento en el APFF Yum Balam, principalmente en la Isla de Holbox, ésta indica que el acuífero de Yucatán se divide verticalmente en tres partes, la zona de agua dulce, resultado de la infiltración de agua lluvia, incluye la zona no saturada, la cual descansa sobre el agua salobre, llamada también zona de mezcla o interface salina y la zona salada a profundidad (Back W. y Hanshaw B., 1980); situación se muestra de manera gráfica en la imagen siguiente:

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
		 Representación esquemática de la calidad del acuífero en la zona. Es importante mencionar que el sistema de construcción de la ampliación propuesta motivo de este estudio esta propuesta sobre pilotes, lo cual permitirá mantener las condiciones actuales de flujo del acuífero.
DÉCIMO CUARTO	Las dependencias competentes solamente otorgarán permisos, licencias, concesiones y autorizaciones para la explotación, exploración, extracción o aprovechamiento de los recursos naturales en el Área de Protección, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, este decreto, el programa de manejo del Área de Protección y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El presente proyecto se apega a los establecido principalmente en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), así como en su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental (REIA), La Ley General de Vida Silvestre (LGVS), así mismo se cita el presente Decreto, el Resumen del Programa de Manejo de la Reserva de Yum Balam y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. Dentro del presente capítulo se realiza un análisis de estos instrumentos jurídicos y se señala el cumplimiento cabal a la normatividad.
DÉCIMO QUINTO	Quedan a disposición de la Secretaría de Desarrollo Social, los terrenos nacionales comprendidos en el Área de Protección, no pudiendo dárseles otro destino que el de su utilización en los fines del presente decreto.	El terreno en estudio, es propiedad privada, por lo que no corresponde a terrenos nacionales, considerando que el Artículo 158 de la Ley Agraria de México, establece como terrenos nacionales: los terrenos baldíos deslindados y medidos en los términos de este Título; y los terrenos que recobre la Nación por virtud de nulidad de los títulos que respecto de ellos se hubieren otorgado; en ese sentido no se contraviene lo establecido en este artículo.
DÉCIMO SEXTO	Los ejidatarios, propietarios y poseedores de predios ubicados en el Área de Protección, están obligados a la conservación del área, conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Agraria, este decreto, el programa de manejo y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El promovente y propietario del predio en cumplimiento a la LGEEPA, se apega estrictamente a lo indicado en el Artículo 28 y 35, así como su REIA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Del mismo modo el promovente, considera la Ley Agraria por lo que según Registro Agrario Nacional considerada el área de proyecto como zona de asentamiento humanos, lo cual es derivado del acta de asamblea celebrada en el 2004 en el Ejido de Holbox donde se exponen las

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
		zonas destinadas para el desarrollo urbano en la localidad de Holbox, lo cual está en conformidad con la Ley Agraria y la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
DÉCIMO SÉPTIMO	Los notarios y otros fedatarios públicos que intervengan en los actos, convenios, contratos y cualquier otro relativo a la propiedad y posesión o cualquier otro derecho relacionado con bienes inmuebles ubicados en el Área de Protección, deberán hacer referencia a la presente declaratoria y a sus datos de inscripción en los registros públicos de la propiedad que correspondan.	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente artículo, conforme a sus atribuciones en la materia.
DÉCIMO OCTAVO	Las infracciones a lo dispuesto por el presente decreto, serán sancionadas administrativamente por las autoridades competentes en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley Forestal, Ley de Pesca, Ley de Aguas Nacionales, Ley Agraria y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente artículo, conforme a sus atribuciones en la materia.

3.6.1 PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA YUM BALAM

Con fecha 5 de octubre de 2018, se publicó en Diario Oficial de la Federación el **ACUERDO por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo**, donde se establece lo siguiente:

Objetivo General

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.

(...)

III.9.1 Subzonas y Políticas de Manejo

Las políticas de manejo deben estar de acuerdo a los objetivos del área natural protegida, los cuales incluyen: asegurar la protección de los ecosistemas de la región; propiciar el desarrollo sustentable de la comunidad y brindar asesoría a sus habitantes para el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales de la región.

Por lo antes expuesto, en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam se establecen las siguientes subzonas:

(...)

XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, comprende una superficie total de **212.0833** hectáreas, conformada por un polígono

De acuerdo al cuadro de coordenadas expuesto en el Acuerdo por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam el predio urbano donde se ubica el Hotel Boutique Casa Sandra se encuentra dentro de la zona establecida para asentamiento humano en la Isla de Holbox.

Esta subzona está integrada por una superficie total de 212.0833 hectáreas, conformada por un polígono, correspondiente a la localidad de Holbox, establecida con anterioridad al Decreto de establecimiento del área natural protegida.

Las principales actividades en el núcleo urbano son los servicios de hospedaje y servicios de apoyo para la comunidad de Holbox, estacionamiento y transporte de víveres, y sus pobladores se dedican además a prestar servicios turísticos y de transporte acuático.

Con el fin de preservar los ecosistemas contenidos en esta subzona, así como en los que la rodean, y evitar su degradación por acumulación de residuos sólidos, incluyendo la formación de islas de basura en los cuerpos de agua, es necesario restringir el desecho de residuos sólidos, incluyendo popotes, bolsas de plástico, envases o recipientes elaborados de unicel, PET o plástico, debido a que los anteriores representan la mayor cantidad de residuos abandonados por visitantes y usuarios, los cuales al ser no biodegradables, se acumulan en los humedales y playas del Área de Protección de Flora y Fauna, y son arrastrados por las corrientes marinas, lo cual provoca impactos a la fauna silvestre, incluyendo a las tortugas marinas.

Así mismo, tomando en consideración la riqueza biológica del área natural protegida, es necesario restringir la introducción de especies exóticas, incluyendo las invasoras, así como las que se tornen ferales, dado que tales especies generan desequilibrios en el ecosistema y posibles pérdidas de especies, incluyendo aquellas consideradas en riesgo, por efecto de competencia de las especies introducidas, sustitución de nichos ecológicos y en ausencia de depredadores naturales, crecimiento de poblaciones exóticas, con la consecuente pérdida de especies nativas.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso g), de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de asentamientos humanos son aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida, y en correlación con lo previsto por los artículos Primero, Quinto, Sexto, Décimo Tercero y Décimo Sexto del Decreto por el que se declara como área natural protegida, con carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994, es que se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, las cuales se indican en la tabla 23.

Tabla 23. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.

Subzona de Asentamientos Humanos Holbox	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
1. Campismo 2. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 3. Colecta científica de recursos biológicos forestales 4. Construcción de obra pública y privada 5. Educación ambiental 6. Establecimiento de UMA 7. Investigación científica 8. Mantenimiento de infraestructura 9. Senderos interpretativos 10. Turismo de bajo impacto ambiental 11. Uso de vehículos terrestres	1. Destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies de vida silvestre. 2. Alterar vestigios fósiles, arqueológicos o culturales. 3. Apertura de bancos de material. 4. Establecer sitios de disposición final de residuos sólidos. 5. Establecimiento de campos de golf. 6. Fragmentar el hábitat de anidación de tortugas o donde existan ecosistemas de manglares. 7. Dañar o apropiarse de cualquier sistema de boyeo, balizamiento o señalamiento. 8. Desechar, abandonar, arrojar, descargar, disponer finalmente, enterrar o verter residuos de cualquier tipo de material, incluyendo contenedores, recipientes, envases, bolsas, utensilios o cualquier elemento contaminante. 9. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos o cuerpos de agua. 10. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas incluyendo las invasoras, así como las especies que se tornen ferales tales como perros y gatos. 11. Introducir organismos genéticamente modificados. 12. Introducir recipientes o envases desechables o no biodegradables, incluyendo PET y bolsas de plástico. 13. Modificar la línea de costa, la remoción o movimiento de dunas, así como rellenar, verter aguas residuales o talar zonas de manglares o humedales. 14. Remover, rellenar, trasplantar o realizar cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar del ecosistema, de su productividad natural; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación; o bien de las interacciones entre el manglar, la duna, la zona marítima adyacente o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

Subzona de Asentamientos Humanos Holbox	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	15. Tránsito de mascotas y animales domésticos, sobre la zona federal marítimo terrestre y la zona intermareal. 16. Tránsito de vehículos en las playas, salvo los necesarios para la administración, operación y vigilancia del área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam. 17. Usar explosivos. 18. Utilizar reflectores y lámparas dirigidos hacia la zona federal marítimo terrestre, salvo para actividades de inspección y vigilancia. 19. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de corriente o depósito de agua.

De acuerdo a la tabla anterior el **proyecto** es congruente con las actividades permitidas de Construcción de obra privada (4) y Turismo de bajo impacto ambiental (10) y no se prevé la realización de algunas de las actividades no permitidas para dicha Subzona.

En la Tabla 24 muestra el análisis de cumplimiento del proyecto con las reglas generales y específicas del Decreto APFyF Yum Balam.

Tabla 24. Análisis de cumplimiento del proyecto con lo establecido en el Decreto APFyF Yum Balam.

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Regla 1	Las presentes reglas administrativas son de observancia general, y obligatorias para todas aquellas personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 154,052-25-00 hectáreas.	En el cuerpo de la Manifestación de impacto Ambiental “Operación y Ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra”, se muestra la observancia que el proyecto da a cada una de las reglas administrativas del Resumen del Programa de Manejo del Área natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.
Regla 2	La aplicación de las presentes reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.	La empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., se apegará a las indicaciones que de la CONANP para cumplimiento de las reglas del Programa de Manejo del Área natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.
Regla 3	Para efectos de lo previsto en las presentes reglas administrativas, además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por: I. Actividades productivas sustentables. Son aquellas que su realización no implica modificaciones sustanciales de las	La empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., se da por enterada de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas contenidas en las reglas del Programa de Manejo del Área natural Protegida con

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	características o condiciones naturales, no requiere del cambio de uso de suelo, no altera el hábitat, el desarrollo ni las relaciones de interdependencia entre dichos elementos naturales ni afecta negativamente su existencia, transformación y desarrollo. Para los efectos del presente Programa de Manejo se entenderá por tales: XVIII. Agricultura; XIX. Acuicultura; XX. Apicultura; XXI. Ganadería estabulada o semiestabulada; XXII. Aprovechamiento forestal; XXIII. Unidades de manejo para la conservación de vida silvestre; XXIV. Prestación de servicios turísticos que no requieran la instalación de infraestructura permanente; XXV. Pesca de consumo domestico, solamente con líneas de mano; XXVI. Pesca deportivo-recreativa de captura y liberación y XXVII. Pesca de langosta mediante el uso de trampas cubanas. XXVIII. Andadores: Aquellos que conectan la infraestructura que se desarrolle en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande con la ubicada en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande; que conectan los diferentes palafitos dentro de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande, y aquellos construidos en la Subzona de Asentamientos Humanos con la finalidad de dar acceso a la playa y, según corresponda, deben construirse en los términos establecidos en las Reglas Administrativas 78, 85, 86 y 97. XXIX. APFF Yum Balam. El Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, en el Estado de Quintana Roo, establecida mediante Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994; XXX. Buceo libre. Actividad en la que una persona combina la natación y observación de la vida silvestre subacuática, auxiliada por uno o más de estos equipos: visor, aletas, tubo con boquilla para respiración (esnorquel), traje de neopreno o chaleco salvavidas. En esta actividad está incluida la conocida como apnea que consiste en la suspensión voluntaria de la respiración dentro del agua mientras se recorren distancias o se desciende a profundidad; XXXI. Buceo autónomo. Inmersión en un cuerpo de agua, con tanque de aire comprimido y regulador, que permite la respiración subacuática, con el fin de contemplar y conocer las riquezas naturales que habitan en este ambiente. También se conoce como SCUBA por sus siglas en ingles: <i>Self Contained</i>	Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	<i>Underwater Breathing Apparatus</i> (Dispositivo Autosuficiente para Respirar Bajo el Agua);	
XXII.	Club de playa. Infraestructura no permanente de apoyo a la prestación de servicios turísticos en la playa, tales como sombrillas de sol, camastros, equipo para actividades deportivas, entre otros;	
XXIII.	CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;	
XXIV.	Dirección del Área Natural Protegida: Unidad Administrativa adscrita a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, encargada de administrar y manejar el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam;	
XXV.	Embarcaciones Mayores. Aquellas mayores a 12 metros de eslora;	
XXVI.	Embarcaciones Menores. Embarcaciones de hasta 12 metros de eslora incluyendo vehículos o aparatos sumergibles o anfibios, tablas de oleaje y sus equivalentes;	
XXVII.	Guía de turista. Persona física que proporciona al turista nacional o extranjero, orientación e información profesional sobre el patrimonio turístico, cultural y atractivos del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, así como servicios de asistencia;	
XXVIII.	Instalaciones tipo palafito para alojamiento de visitantes. Infraestructura de bajo impacto ambiental sostenida sobre pilares o estacas y que funcionan como unidades destinadas al hospedaje de visitantes y el personal de apoyo operativo, integradas por cuartos y suites en cuyo caso se dispondrá de máximo un baño por cada uno, y en su caso, por la disponibilidad de servicios complementarios como espacios sociales, restaurantes o piscinas;	
XXIX.	Infraestructura privada para usos habitacionales o turísticos. Toda obra material, construcción, o instalación necesaria para el desarrollo de una actividad económica o para que un lugar pueda ser habitado, incluyendo, en su caso, servicios básicos como la provisión de agua potable, el tratamiento de aguas residuales, electricidad y el manejo de residuos;	
XL.	Infraestructura pública. Toda obra material, construcción, o instalación necesaria para el desarrollo de una actividad económica, incluyendo, en su caso, servicios básicos como la provisión de agua potable, el tratamiento de aguas residuales, electricidad o el manejo de residuos, cuando sea financiada mediante recursos públicos o destinada a usos propios de la administración pública por autoridades de cualquiera de los tres órdenes de gobierno;	
XLI.	LGEEPA. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;	

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	XLII. Prestador de servicios turísticos. Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, con el objeto de ingresar al Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, con fines recreativos y culturales y que requiere de la autorización que otorga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; XVII. PROFEPA. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; XLIII. Sendero interpretativo. Es un pequeño camino o huella, establecido por la Dirección del Área Natural Protegida, que permite recorrer con facilidad un área determinada. Los senderos cumplen varias funciones: servir de acceso y paseo para los visitantes, ser un medio de desarrollo de actividades educativas y servir para los propósitos administrativos y de manejo del área natural protegida; XLIV. Sendero interpretativo piloteado. Son aquellos que se construyen para conectar infraestructura en tierra sin afectar los ecosistemas de duna costera; XLV. SCT. Secretaría de Comunicaciones y Transportes; XLVI. SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; XLVII. SEMAR. Secretaría de Marina; XLVIII. SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; XLIX. Turismo de bajo impacto ambiental. Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar espacios naturales del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural que pueda encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental e induce un involucramiento activo y socio-económicamente benéfico de las poblaciones locales, tales como: a) Buceo; b) campismo; c) ciclismo; d) kayak; e) kite surf; f) observación de flora y fauna; g) observación y nado con tiburón ballena; h) paddle board; i) pesca deportivo recreativa de captura y liberación; j) recorridos en vehículos terrestres y acuáticos, motorizados o no motorizados para la observación de flora y fauna; k) senderismo; l) tablas motorizadas de surf, y m) wind surf.	

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	XXV. UMA. Unidades de manejo para la conservación de vida silvestre: Los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen; XXVI. Usuario. Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, y XXVII. Visitante. Persona física que ingresa al Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, con la finalidad de realizar actividades recreativas y culturales sin fines de lucro.	
Regla 4	Los visitantes, prestadores de servicios turísticos y usuarios, en su caso, del APFF Yum Balam deberán cumplir con las presentes reglas administrativas, y tendrán las siguientes obligaciones: - Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos; - Hacer uso exclusivamente de las rutas o senderos interpretativos establecidos para recorrer el APFF Yum Balam; - Respetar las rutas, boyas, balizas, señalización y la subzonificación del APFF Yum Balam; - Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección del Área Natural Protegida o de la PROFEPA, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas de la misma; - Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP y la PROFEPA realice labores de supervisión, inspección, vigilancia, protección y control, así como a cualquier otra autoridad competente en situaciones de emergencia o contingencia, y - Hacer del conocimiento del personal de la Dirección del Área Natural Protegida o de la PROFEPA, las irregularidades que hubieren observado, durante su estancia en el área.	El proyecto de operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra, no considera ningún tipo de actividad dentro de la APFF Yum Balam. Las actividades que realiza el proyecto se ubican dentro de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, donde esta permitido las actividades de servicios de hospedaje y servicios de apoyo para la comunidad de Holbox. La empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., atenderá cualquier disposición de la Dirección del Área Natural Protegida y/o de la PROFEPA, así como proporcionar facilidades al personal de la CONANP y PROFEPA en las labores que estas instituciones realizan.
Regla 5	La Dirección del Área Natural Protegida podrá solicitar a los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe con la finalidad de hacer recomendaciones en materia de residuos sólidos y protección de los elementos naturales existentes en el área, así como para obtener información que se utilice en materia de protección civil y protección al turista: - Descripción de las actividades a realizar; - Tiempo de estancia; - Lugares a visitar, y - Origen del visitante.	Esta empresa, a solicitud de la Dirección del Área Natural Protegida proporcionará la información requerida en esta regla 5.
Regla 6	Las personas que ingresen al APFF Yum Balam deberán recoger y llevar consigo los residuos generados durante el desarrollo de sus actividades y depositarlos en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades municipales.	El Hotel Boutique Casa Sandra, en sus actividades de ampliación y operación se apegará al Plan de Manejo de Residuos Sólidos incluido como información complementaria en este estudio, para lo cual contará con las

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
		empresas autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente del estado de Quintana Roo para el acopio y manejo de los residuos sólidos.
Regla 7	Cualquier persona que realice actividades que requieran autorización dentro del APFF Yum Balam, está obligada a presentarla, cuantas veces le sea requerida, por la Dirección del Área Natural Protegida y la PROFEPA.	El Hotel Casa Sandra cuenta con los permisos para la operación que emiten las diversas autoridades para su operación. A través de este instrumento se solicita la autorización de impacto ambiental a la SEMARNAT para la ampliación y operación de las instalaciones.
Regla 8	El uso, explotación y aprovechamiento de los recursos naturales que se pretenda realizar dentro del APFF Yum Balam, se sujetarán a su Decreto de creación, al presente instrumento y demás disposiciones jurídicas aplicables. Por lo que quienes pretendan realizar obras o actividades dentro de la misma, deberán contar, en su caso y previamente a su ejecución con la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente.	La promovente pretende realizar la ampliación de la construcción de un proyecto que fue autorizado por la Delegación de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo a través del oficio DFQR/0013/2000 de fecha 17 de enero de 2000, dentro de la zona urbana de la Isla, por lo que el presente estudio hace referencia a la solicitud para la autorización en materia de impacto ambiental, en cumplimiento con el Decreto de creación, el presente resumen del programa de manejo y las disposiciones jurídicas ambientales que le aplican..
Regla 9	Cada hotel es responsable de hacer la separación correcta de sus residuos, debiendo almacenarlos en su predio por no más de una semana. Posteriormente deberán ser retirados del APFF Yum Balam a sitios de transferencia destinados por la autoridad competente.	El hotel Casa Sandra cuenta con los servicios de la empresa NOMADAS Playa S.A. DE C.V. para el retiro de los residuos sólidos, así como de los residuos valorizables que se generan en la operación del Hotel Casa Sandra. Las trampas de grasas y aceites que dan servicio a la cocina del restaurante son retidardadas por la empresa Recicladora Gallardo que cuentan con los permisos correspondientes para tal fin. Durante las actividades de ampliación del proyecto, se mantendrán estos servicios y en su caso se contará con los servicios de una empresa autorizada por la SEMA para el retiro de los residuos pétreos que se generen durante las obras.

CAPÍTULO II
DE LOS PERMISOS, AUTORIZACIONES, CONCESIONES Y AVISOS

Regla 10	Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de las siguientes actividades: I. Actividades turístico-recreativas dentro de áreas naturales protegidas, en todas sus modalidades; II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en áreas naturales protegidas, y III. Actividades comerciales dentro de áreas naturales protegidas.	La realización del proyecto, no considera la realización de ninguna de estas actividades. Por lo que esta regla administrativa no le es vinculante.
Regla 11	La vigencia de las autorizaciones señaladas en la Regla anterior será: I. Hasta por dos años, para la realización de actividades turístico-recreativas;	La realización del proyecto, no considera la realización de ninguna de estas actividades descritas en la Regla 10, por lo que esta Regla no le es vinculante.

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	II. Por el periodo que dure el trabajo, para filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requiera más de un técnico especializado, y III. Para las actividades comerciales (venta de alimentos y artesanías) por un año.	
Regla 12	El periodo de recepción de solicitudes para la realización de actividades turístico-recreativas dentro de áreas naturales protegidas, en todas sus modalidades, comprenderá de los meses de abril a septiembre de cada año.	La realización del proyecto, no considera la realización de ninguna de las actividades turístico-recreativas que se describen en las Regla 10. Por lo que no le es vinculante.
Regla 13	Las autorizaciones emitidas por la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de actividades turístico-recreativas y actividades comerciales dentro del APFF Yum Balam, podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.	La realización del proyecto, no considera la realización de ninguna de las actividades turístico-recreativas que se describen en las Regla 10. Por lo que no le es vinculante.
Regla 14	Para realizar las siguientes actividades se deberá presentar previamente un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, a la Dirección del Área Natural Protegida: I. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo; II. Educación ambiental que no implica ninguna actividad extractiva dentro del área natural protegida; III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo; IV. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal, e V. Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre. Independientemente del aviso a que se refiere la presente fracción, el interesado deberá contar con la autorización correspondiente en términos de la Ley General de Vida Silvestre.	La realización del proyecto, no considera la realización de ninguna de las actividades turístico-recreativas que se describen en las Regla 10. Por lo que no le es vinculante.
Regla 15	Se requerirá la autorización emitida por SEMARNAT, a través de sus distintas Unidades Administrativas, para la realización de las siguientes actividades, de conformidad con las disposiciones legales aplicables: I. Aprovechamiento de recursos forestales maderables en terrenos forestales o preferentemente forestales; II. Aprovechamiento de recursos forestales no maderables; III. Aprovechamiento extractivo de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre; IV. Aprovechamiento no extractivo de vida silvestre; V. Aprovechamiento para fines de subsistencia (vida silvestre); VI. Colecta de recursos biológicos forestales;	La promovente pretende la ampliación de un desarrollo turístico, por lo que en apego al artículo 28 de la LGEEPA y el artículo 5 inciso Q), R) y S) de su reglamento en materia de impacto ambiental, se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental y las medidas de mitigación propuestas para la evaluación por parte de la SEMARNAT y obtener la autorización correspondiente.

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	VII. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades; VIII. Manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales, dentro de UMA; IX. Obras y actividades que requieren de presentación de una manifestación de impacto ambiental; X. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, y XI. Registro de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.	
Regla 16	Los interesados en realizar actividades productivas vinculadas a la pesca comercial y deportivo- recreativa deberán contar con el permiso correspondiente emitido por la SAGARPA y, en su caso, con la autorización de la SEMARNAT de acuerdo al Artículo 88, Fracción VI del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas.	La realización del proyecto, no considera la realización de ninguna de actividades productivas vinculadas a la pesca comercial y deportivo- recreativa. Por lo que esta regla administrativa no es vinculante.
Regla 17	Se requerirá de concesión o permiso por parte de la SEMARNAT para el uso, aprovechamiento o realización de obras e instalaciones en la superficie de la Zona Federal Marítimo Terrestre.	La empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., cuenta con la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre del frente de playa al hotel. Sin embargo, no es objeto de este estudio.
Regla 18	Se requerirá de concesión del Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua para la realización de las siguientes actividades: a) Aprovechamiento de aguas superficiales, y b) Aprovechamiento de aguas subterráneas, conforme a lo previsto por los artículos 18, primer párrafo y 42, fracción I de la Ley de Aguas Nacionales.	En la actividades de ampliación y operación el proyecto, no se considera el aprovechamiento de aguas superficiales y/o subterráneas. Este recurso será obtenido de la red municipal que abastece a Holbox.
Regla 19	En caso de vertimientos en el mar, se deberá contar con la autorización de la SEMAR y para construir y usar muelles, embarcaderos y atracaderos, se requiere obtener permiso de la SCT.	El proyecto, no considera la construcción de muelles, atracaderos o embarcaderos.
Regla 20	Para la obtención de las autorizaciones y prórrogas a que se refiere el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y podrá consultar el Catálogo Nacional de Regulaciones, Trámites y Servicios a cargo de la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria.	Esta empresa, obtendrá los permisos necesarios para las actividades a que se refiere esta Regla 20, en caso de ser necesario.

CAPÍTULO III

DE LAS ACTIVIDADES TURÍSTICO-RECREATIVAS

Regla 21	Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turísticas dentro del APFF Yum Balam deberán cerciorarse de que su personal y los visitantes que contraten sus servicios, cumplan con lo establecido en las presentes Reglas y, en la realización de sus actividades serán sujetos de responsabilidad en los términos que establezcan las disposiciones jurídicas que resulten aplicables. La Dirección del Área Natural Protegida no se hará responsable por los daños que sufran los visitantes o	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que, esta regla administrativa no es vinculante.
-----------------	---	--

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	usuarios en sus bienes, equipos o integridad física, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de sus actividades dentro de la misma. Asimismo, los prestadores de servicios turísticos serán responsables de que las personas que contraten sus servicios se lleven consigo los residuos generados, o en su caso, el prestador se hará responsable de su disposición final fuera del área natural protegida.	
Regla 22	Los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder a cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en el APFF Yum Balam.	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que, esta regla administrativa no es vinculante..
Regla 23	El uso turístico y recreativo dentro del APFF Yum Balam se llevará a cabo bajo los criterios establecidos en el presente Programa de Manejo y siempre que: - No se provoque una afectación significativa a los ecosistemas; - Promueva la educación ambiental; - Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales; - La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural del APFF Yum Balam, y - Se respeten los caminos y rutas de navegación y se atiendan los límites de velocidad, así como estacionar o fondear los vehículos en los lugares establecidos para tal efecto.	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que, esta regla administrativa no es vinculante..
Regla 24	Los prestadores de servicios turísticos deberán designar un guía por cada grupo de visitantes, de preferencia locales, quien será responsable del comportamiento del grupo y quien deberá contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del APFF Yum Balam y cumplir con lo establecido por las siguientes Normas Oficiales Mexicanas y sus actualizaciones, según corresponda: - NOM-08-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural; - NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas; - NOM-011-TUR-2001, Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios de turismo de aventura, y - NOM-012-TUR-2016, Para la prestación de servicios turísticos de buceo.	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que, esta regla administrativa no es vinculante.
Regla 25	Dentro del APFF Yum Balam los prestadores de servicios turísticos deberán realizar sus actividades en los términos previstos en la autorización correspondiente, informar a los turistas que están ingresando a un área natural protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de la biodiversidad y en general de los recursos naturales, así como hacer de su conocimiento la	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, sin embargo a los huéspedes estará informado acerca del estatus que guarda la isla como una ANP y la normatividad que deberán cumplir durante su estancia..

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	importancia de su conservación y la normatividad que deberán cumplir durante su estancia.	
Regla 26	Las embarcaciones destinadas a los servicios turísticos de buceo, deben contar con los elementos y equipo de seguridad señalados a continuación: un botiquín de primeros auxilios, equipo de oxigenoterapia, agua potable suficiente, boyas y banderas que indiquen los sitios de buceo al público.	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que, esta regla administrativa no es vinculante..
Regla 27	Durante las actividades de buceo, no se deberán emplear cuchillos, navajas, lámparas, “bang sticks”, ballestas, arpones, pistolas con arpón, o cualquier otro dispositivo, arma o artefacto que pueda causar un daño a la fauna del APFF Yum Balam.	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que, esta regla administrativa no es vinculante.
Regla 28	La realización de actividades de buceo libre y autónomo dentro del APFF Yum Balam, se sujetará a lo siguiente: I. Únicamente el guía de buceo podrá portar cuchillo; II. Queda prohibido el uso de guantes; III. No se permite tocar a los corales y/o a la biota asociada; IV. Para realizar buceo autónomo es obligatoria la supervisión de un instructor de buceo acreditado; V. Las embarcaciones deberán estar sujetas a las boyas de amarre, bajo la responsabilidad de la tripulación; VI. El número máximo permitido de buzos por instructor de buceo autónomo es de 8, y VII. Se deberá mantener una distancia no menor de 2 metros de las formaciones coralinas.	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades de buceo libre y autónomo, ya que su giro es de hospedaje, por lo que esta regla administrativa no es vinculante.
Regla 29	Para seguridad de los turistas y de los ejemplares de tiburón ballena, la actividad de observación sólo podrá realizarse mediante embarcaciones menores y cubriendo las especificaciones que señalen las autoridades portuarias; asimismo, deberán operar en condiciones óptimas mecánicas y de seguridad en la navegación. La actividad deberá realizarse de conformidad con los términos y condicionantes establecidos en la autorización correspondiente otorgada por la autoridad ambiental.	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que esta regla administrativa no es vinculante.
Regla 30	Con la finalidad de conservar y evitar la perturbación de los especímenes de tiburón ballena, especie considerada a nivel internacional como vulnerable, las actividades de observación y nado con dicha especie dentro del APFF Yum Balam, se sujetaran a lo siguiente: I. Se podrán realizar las actividades solamente media hora después de la salida del sol y hasta las 14:00 horas; II. La velocidad máxima de desplazamiento de las embarcaciones en el área de agregación del tiburón ballena será menor a 3 nudos o sin levantar oleaje; III. El acercamiento de la embarcación al tiburón ballena deberá realizarse por detrás y paralelo a éste, a una distancia no menor al largo de la eslora de la embarcación. En ningún caso se deberá obstruir el paso del animal;	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que esta regla administrativa no es vinculante.

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	IV. El capitán de la embarcación deberá apagar o mantener en neutral el motor para permitir a los turistas que desciendan y se acerquen nadando al ejemplar; V. Para realizar la actividad, los nadadores o buzos, deberán ser acompañados por un guía acreditado; VI. Los guías se asegurarán de que los turistas conozcan las reglas y las características sobre la especie y su hábitat, previo al nado con el tiburón ballena; VII. Se permite un máximo de 2 turistas acompañados de un guía, por ejemplar, al mismo tiempo en el agua; VIII. Es obligatoria la utilización de chalecos salvavidas o traje de neopreno para todos los usuarios; IX. No está permitido el contacto físico con el ejemplar; los nadadores o buzos se mantendrán a una distancia mayor a 2 metros de éste; X. Los nadadores deberán deslizarse de la embarcación y procurar no hacer ruido cuando entren al agua, y XI. Sólo podrá permanecer una embarcación por ejemplar de tiburón ballena. Cualquier otra embarcación que desee observar al tiburón ballena, deberá esperar a que la primera termine con sus actividades, otorgándole un plazo de 30 minutos y esperando a una distancia de 50 metros, o si ambas embarcaciones lo acuerdan, podrán alternarse en la realización de la actividad con el ejemplar, manteniendo la relación de sólo 2 turistas y un guía en el agua acompañando al tiburón.	
Regla 31	Durante la realización de actividades de observación y nado con tiburón ballena queda prohibido: I. Tocar, montar y/o restringir el comportamiento o movimiento normal del tiburón ballena; II. Tomar fotografías con flash; III. Utilizar motores de propulsión para nadar cerca del tiburón ballena; IV. Acosar o dañar de cualquier forma a los tiburones ballena; V. Colectar, capturar, cazar, retener o apropiarse del tiburón ballena; VI. El uso de equipo extra por los permisionarios, nadadores o buzos, con la finalidad de seguir a los tiburones, tales como scooters, lanchas rápidas o dinguis o equipo SCUBA, y Realizar actividades de pesca de especies asociadas con el ejemplar sujeto de observación	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que esta regla administrativa no es vinculante.
Regla 32	De acuerdo al “Estudio de capacidad de carga de la actividad turístico – recreativa de Observación y nado con Tiburón Ballena (<i>Rhincodon typus</i>) en la Reserva de la Biosfera Tiburón Ballena y en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam y sus zonas de influencia”, el número máximo de embarcaciones que podrán realizar recorridos	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que esta regla administrativa no es vinculante.

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	turísticos al día dentro del área natural protegida será 160, con un número máximo de 1,350 visitantes diarios.	
Regla 33	Durante las actividades de nado con equipo de flotación en la zona de corales y rocas el responsable de la embarcación se ajustará a lo siguiente: - Realizar la actividad cuando el viento no sobrepase los 25 km/hr; - La actividad únicamente se realizará con fines de observación y nado; - Seguir, en su caso, los senderos interpretativos diseñados y colocados para tal fin; - La utilización de chalecos salvavidas será obligatorio para todos los usuarios; chaleco o traje de neopreno mayor a 4 mm para el caso de los guías o conductor de grupos, no se podrá usar en sustitución el flotador de cintura; - Mantener una distancia mínima de 3 metros de las formaciones coralinas; - Solo se permitirá un máximo de 4 usuarios por cada guía o conductor de grupo en el agua; - Queda prohibido pisar, romper o tocar los corales con las manos o aletas; - Durante las actividades en el agua, no se deberán emplear guantes, cuchillos, navajas, lámparas, "bang sticks", ballestas, arpones, pistolas con arpón o cualquier otro dispositivo, arma o artefacto que pueda causar un daño a la fauna; - Queda prohibido remover o extraer cualquier objeto y organismo vivo o muerto, y - No se permite ningún tipo de pesca.	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que esta regla administrativa no es vinculante.
Regla 34	Con la finalidad de mantener los valores naturales de los sitios de anidación y reproducción de aves silvestres e impedir cualquier perturbación que modifique sus hábitos dentro de Yum Balam, la observación de las mismas se sujetará a lo siguiente: - La observación de aves sólo puede realizarse durante el día; - Los visitantes y prestadores de servicios no podrán acercarse a menos de 30 metros del sitio o de los árboles utilizados por las aves; - Cuando la observación se lleve a cabo desde embarcaciones los visitantes y prestadores de servicios no podrán descender de las mismas, a menos que el sitio tenga muelle o torre de observación de aves; - Los visitantes y prestadores de servicios no podrán acercarse a menos de 50 metros de las colonias flamencos; - El acercamiento hasta las distancias establecidas en las fracciones II y IV de la presente Regla tiene que realizarse a paso lento, sin hacer movimientos bruscos o emitir sonidos que puedan perturbar a las aves, tampoco podrán arrojar objetos y en el caso de embarcaciones éstas deberán permanecer con el motor apagado durante el tiempo de observación;	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que esta regla administrativa no es vinculante.

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	VI. Los visitantes y prestadores de servicios no podrán capturar algún ejemplar de aves o sus crías, y VII. En ningún caso se realizará la observación de aves desde vehículos aéreos.	
Regla 35	Con la finalidad de mantener los valores naturales de los sitios de anidación y reproducción de aves silvestres e impedir cualquier perturbación que modifique sus hábitos dentro del APFF Yum Balam, se prohíbe la realización de sobrevuelos a una altitud menor de los 500 metros.	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que esta regla administrativa no es vinculante.
Regla 36	Durante la observación de cocodrilos dentro del polígono del APFF Yum Balam, los prestadores de servicios autorizados se sujetarán a las siguientes prohibiciones: I. No acercarse a menos de 10 metros del cocodrilo; II. No realizar movimientos bruscos o arrojar objetos que provoquen el movimiento de los cocodrilos, III. No tocar o capturar algún ejemplar de cocodrilo o de sus crías. Durante la observación nocturna de cocodrilos, además se deberá evitar: I. La utilización de equipos de alumbrado de alto poder.	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que esta regla administrativa no es vinculante.
Regla 37	Durante la realización de actividades de pesca deportivo-recreativa, se deberá observar la Norma Oficial Mexicana NOM-017-PESC-1994, Para regular las actividades de pesca deportiva recreativa en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos y demás disposiciones legales aplicables.	El proyecto, no tiene como objetivo la prestación de actividades turístico-recreativas ya que su giro es de hospedaje, por lo que esta regla administrativa no es vinculante.

CAPÍTULO IV DE LOS VISITANTES

Regla 38	Los visitantes que deseen ingresar al APFF Yum Balam, con el fin de desarrollar actividades recreativas, podrán como una opción para el mejor desarrollo de dichas actividades, contratar los servicios de guías locales de las comunidades asentadas en el área, quienes fungirán como responsables y asesores de los grupos.	Dado que el Hotel Boutique Casa Sandra en su etapa de ampliación y operación no proporcionará actividades recreativas en la APFF Yum Balam, no le es vinculante esta regla administrativa.
Regla 39	Los visitantes deberán cumplir con las Reglas contenidas en el presente instrumento y tendrán las siguientes obligaciones: I. No dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el APFF Yum Balam; II. No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan (disturbios auditivos, molestar, remover, extraer, retener, coleccionar, destruir, alterar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, apropiarse de fósiles o piezas arqueológicas, ni alterar los sitios con valor histórico y cultural), y III. El embarque y desembarque se realizará únicamente en los muelles o instalaciones construidas para tal fin.	Dado que el Hotel Boutique Casa Sandra en su etapa de ampliación y operación no proporcionará actividades recreativas en la APFF Yum Balam, no le es vinculante esta regla administrativa.
Regla 40	Los vehículos de los visitantes deberán transitar exclusivamente por las rutas y senderos existentes, siempre que no se provoquen perturbaciones a la fauna silvestre, así como estacionarse exclusivamente en los lugares destinados para tal efecto.	Dado que el Hotel Boutique Casa Sandra en su etapa de ampliación y operación no proporcionará actividades recreativas en la APFF Yum Balam, por lo que esta regla administrativa no le es vinculante.
Regla 41	Las fogatas podrán realizarse únicamente en aquellas subzonas donde no estén prohibidas y utilizando madera muerta o leña recolectada. Cualquier usuario que encienda	Entre las actividades del Hotel Boutique Casa Sandra, no está permitido el uso de fogatas, en ninguna de sus diligencias.

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	alguna fogata deberá seguir el procedimiento y las medidas siguientes: - Elegir un área que se encuentre libre de vegetación para evitar que el fuego pueda propagarse tanto en el plano horizontal como en el vertical; - Limpiar el lugar donde se hará la fogata hasta el suelo mineral, en un radio no menor a un metro; - Colocar piedras para evitar que la leña pueda rodar y alcanzar vegetación circundante y la posibilidad de iniciar un incendio; - Cuando se deje de usar la fogata se deberá apagar completamente, y - Cuando a pesar de la adopción de las anteriores medidas el fuego se propague a la vegetación forestal, se deberá recurrir al auxilio de la Dirección del Área Natural Protegida y autoridades competentes, para detener el avance del incendio y extinguirlo.	Dado que el Hotel Boutique Casa Sandra en su etapa de ampliación y operación no proporcionará actividades recreativas en la APFF Yum Balam, por lo que esta regla administrativa no le es vinculante.

CAPÍTULO V
DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Regla 42	Todo investigador que ingrese al APFF Yum Balam con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar a la Dirección del Área Natural Protegida sobre el inicio de sus actividades, de conformidad con lo establecido en la fracción V de la Regla 14, adjuntando una copia de la autorización con la que se cuente. Asimismo, deberá informar del término de sus actividades y hacer llegar a la Dirección del Área Natural Protegida una copia de los informes exigidos en dicha autorización.	Esta Regla administrativa no es vinculante al proyecto Hotel Boutique Casa Sandra en su etapa de ampliación y operación, ya que no tiene como objetivo la realización de actividades de investigación científica en la APFF Yum Balam.
Regla 43	Quienes realicen actividades de colecta científica dentro del APFF Yum Balam, deberán destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas, en términos de lo establecido por la Ley General de Vida Silvestre.	Esta Regla administrativa no es vinculante al proyecto Hotel Boutique Casa Sandra en su etapa de ampliación y operación, ya que no tiene como objetivo la realización de actividades de investigación científica en la APFF Yum Balam
Regla 44	Para el desarrollo de colecta e investigación científica en el APFF Yum Balam, los investigadores deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, así como a lo previsto en la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional y demás disposiciones legales aplicables.	Esta Regla administrativa no es vinculante al proyecto Hotel Boutique Casa Sandra Hotel Casa Sandra en su etapa de ampliación y operación, ya que no tiene como objetivo la realización de actividades de investigación científica en la APFF Yum Balam
Regla 45	Los investigadores que como parte de su trabajo requieran extraer del APFF Yum Balam, ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, deberán contar con la autorización por parte de las autoridades correspondientes, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.	Esta Regla administrativa no es vinculante al proyecto Hotel Boutique Casa Sandra en su etapa de ampliación y operación, ya que no tiene como objetivo la realización de actividades de investigación científica en la APFF Yum Balam
Regla 46	La colecta científica, tanto de vida silvestre como de recursos biológicos forestales podrá realizarse previo consentimiento expreso e informado del propietario o poseedor legítimo del sitio donde se pretenda realizar, con apego a las disposiciones jurídicas correspondientes.	Esta Regla administrativa no es vinculante al proyecto Hotel Boutique Casa Sandra en su etapa de ampliación y operación, ya que no tiene como objetivo la realización de

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
		actividades de investigación científica en la APFF Yum Balam
Regla 47	En el caso de organismos capturados incidentalmente, éstos deberán ser liberados en el sitio de la captura.	Esta Regla administrativa no es vinculante al proyecto Hotel Boutique Casa Sandra en su etapa de ampliación y operación, ya que no tiene como objetivo la realización de actividades de investigación científica en la APFF Yum Balam

**CAPÍTULO VI
DE LAS EMBARCACIONES**

Regla 48	Las embarcaciones que ingresen al APFF Yum Balam deben funcionar en óptimas condiciones mecánicas y de seguridad, así como cumplir con las disposiciones de la SCT, conforme a lo indicado en el Certificado Nacional de Seguridad Marítima correspondiente. Tratándose de embarcaciones extranjeras éstas deben cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia.	La empresa Holbox PARAÍSO S.A. DE C.V., no cuenta con embarcaciones y no realiza visitas al APFF Yum Balam, por lo que esta regla administrativa no le es vinculante.
Regla 49	En los canales, áreas de anidación de aves acuáticas y áreas de buceo, la velocidad máxima será de 3 nudos, o aquella que reduzca al mínimo los efectos del oleaje sobre la orilla y no provoque suspensión de sedimentos del fondo.	La empresa Holbox PARAÍSO S.A. DE C.V., no cuenta con embarcaciones y no realiza visitas al APFF Yum Balam, por lo que esta regla administrativa no le es vinculante.
Regla 50	No podrán realizarse actividades de limpieza de las embarcaciones, así como reparaciones en los cuerpos de agua.	La empresa Holbox PARAÍSO S.A. DE C.V., no cuenta con embarcaciones y no realiza visitas al APFF Yum Balam, por lo que esta regla administrativa no le es vinculante.
Regla 51	La navegación deberá realizarse fuera de los sitios donde existan estructuras arrecifales. Cualquier embarcación que encalle en los arrecifes deberá ser reportada a la Dirección del Área Natural Protegida, PROFEPA o SEMAR, para que se determine la forma en que será rescatada causando el menor daño a las formaciones arrecifales atendiendo a los lineamientos y disposiciones jurídicas en la materia.	La empresa Holbox PARAÍSO S.A. DE C.V., no cuenta con embarcaciones y no realiza ni promueve visitas al interior de APFF Yum Balam, por lo que esta regla administrativa no le es vinculante.
Regla 52	En caso de la reparación de motores u otros equipos que puedan tener como consecuencia derrame de combustibles o aceites, deberá evitarse el vertimiento de los mismos en los cuerpos de agua del APFF Yum Balam, a fin de prevenir daño a los ecosistemas.	La empresa Holbox PARAÍSO S.A. DE C.V., no cuenta con embarcaciones y no realiza visitas al APFF Yum Balam, por lo que esta regla administrativa no le es vinculante.
Regla 53	Los dueños o poseedores de embarcaciones y los prestadores de servicios que circulen dentro del polígono del APFF Yum Balam, instrumentarán a bordo de sus embarcaciones el uso de trampas para grasas u otros mecanismos similares, para evitar que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites y sean vertidas en el área.	La empresa Holbox PARAÍSO S.A. DE C.V., no cuenta con embarcaciones y no realiza ni promueve visitas dentro de la APFF Yum Balam, por lo que esta regla administrativa no le es vinculante.
Regla 54	Las embarcaciones que posean servicio de sanitarios, deberán contar con contenedores para aguas residuales. Es responsabilidad de los prestadores de servicios descargar las aguas residuales y desperdicios orgánicos de comida, en los sitios que para tal efecto destinen las autoridades competentes.	La empresa Holbox PARAÍSO S.A. DE C.V., no cuenta con embarcaciones y no realiza, ni promueve visitas al APFF Yum Balam, por lo que esta regla administrativa no le es vinculante.
Regla 55	El anclaje sólo se permitirá en fondo arenoso y la embarcación deberá quedar fija al fondo para evitar el garreo de la misma; bajo ninguna circunstancia en áreas de arrecifes, de acuerdo con las actividades permitidas para cada subzona. En la subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Arrecife Los Cuevones las	La empresa Holbox PARAÍSO S.A. DE C.V., no cuenta con embarcaciones y no realiza visitas al APFF Yum Balam, por lo que esta regla administrativa no le es vinculante.

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	embarcaciones no podrán anclarse, debiéndose amarrar en las boyas establecidas para tal fin.	

CAPÍTULO VII
DE LOS USOS Y APROVECHAMIENTOS

Regla 57	El aprovechamiento de subsistencia en el APFF Yum Balam se podrá llevar a cabo por los pobladores de dicha área natural protegida, siempre y cuando no se ocasionen daños permanentes a los individuos o poblaciones, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.	Las actividades que se realizan en la operación y las que se realizarán en la construcción del proyecto, no considera el aprovechamiento de subsistencia.
Regla 58	Las actividades pesqueras sólo se podrán realizar en las subzonas establecidas para tal efecto y sobre las especies y con las artes de pesca autorizadas en los permisos o concesiones correspondientes.	La empresa Hotelera Holbox Paraíso S.A. DE C.V., no realiza , ni realizará ningún tipo de actividad pesquera, por lo que esta regla administrativa no le es vinculante.
Regla 59	La pesca de consumo domestico sólo podrá efectuarse mediante líneas manuales.	La empresa Hotelera Holbox Paraíso S.A. DE C.V., no realiza , ni realizará ningún tipo de actividad pesquera, los productos usados en la cocina del Hotel provienen de empresas autorizadas, por lo que esta regla administrativa no le es vinculante.
Regla 60	La acuacultura sólo podrá realizarse con especies autóctonas (locales).	Dentro de los alcances y obeitivos del proyecto, no es de interés de la empresa Hotelera Holbox Paraíso S.A. DE C.V., el efectuar trabajos de acuacultura.
Regla 61	Cualquier obra o actividad que pretenda realizarse dentro de las áreas de manglar estará sujeto a lo previsto en el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.	Tal como se indica a lo largo del documento, al interior del predio donde se pretenden la realización del proyecto se encuentran dos ejemplares de vegetación de manglar de la especie <i>Conocarpus erectus</i> , los cuales serán mantenidos en estado de conservación en apego al cumplimiento de las disposiciones legales señaladas.
Regla 62	La emisión de aguas residuales y sistema de alcantarillado deberá cumplir con los lineamientos previstos en la Norma Oficial Mexica NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los limites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, y demás disposiciones legales aplicables.	Las aguas residuales que se generan en el proyecto Hotel Casa Sandra, son conducidas al sistema de drenaje municipal de la isla .
Regla 63	Cualquier reforestación o repoblación de fauna se realizará exclusivamente con especies nativas de la región	Esta empresa acatará esta regla, por lo que en el ajardinado, hará uso de plantas nativas y/o de la región que no tengan alta dispersión y no sean consideradas como exóticas.
Regla 64	Durante la época de arribo, desove y eclosión de tortugas marinas, se deberá: 1. Evitar la iluminación directa hacia la playa; 2. Prohibir el acceso de fauna doméstica en el área de desove; 3. Restringir el tránsito, durante la noche, de vehículos y lanchas, y 4. Utilizar preferentemente alumbrado de longitud de onda corta (luz ámbar).	Se cumple con esta Regla, las instalaciones del Hotel Casa Sandra, se ubican a 50 m separados de la playa. La iluminación con que cuentan las instalaciones, así como las consideradas en su ampliación, son de baja intensidad. Cabe mencionar que esta zona de playa, no es un sitio de anidación de hembras de tortuga marina.
Regla 65	La construcción de infraestructura, así como la ejecución de cualquier obra pública o privada solo podrá realizarse en las subzonas permitidas para tales efectos, previa autorización en materia de impacto ambiental. Dichas obras o infraestructura deberán ser acordes con el entorno natural del APFF Yum Balam, empleando preferentemente ecotecnias y materiales tradicionales de construcción	El Hotel Casa Sandra fue autorizado para su construcción a través del oficio DFQR/0013/2000 de fecha 17 de enero de 2000. A través de este instrumento que se presenta, se solicita la ampliación del Hotel, así como su operación. La forma de construcción será acorde al paisaje con el uso

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	propios de la región que respeten la fragilidad de los ecosistemas de que se trate, así como diseños que no destruyan ni modifiquen sustancialmente el paisaje ni la vegetación	de materiales y técnicas que se aplican en la Isla Holbox. El proyecto en conjunto con la vegetación se integra al paisaje de la zona.

CAPÍTULO VIII
DEL MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA

Regla 66	En el APFF Yum Balam, sólo se permitirá el mantenimiento de infraestructura, en las subzonas en las cuales dicha actividad se encuentre expresamente permitida. El mantenimiento de la infraestructura en el APFF Yum Balam podrá incluir las obras y actividades necesarias para su adecuado funcionamiento de acuerdo con los fines a los cuales está destinada.	La empresa Hotelera Holbox Paraíso S.A. DE C.V., no pretende realizar las acciones de mantenimiento de infraestructura ya que su vocación es la hotelera, por lo que esta Regla administrativa no es vinculante al proyecto.
Regla 67	Durante la realización de los trabajos de mantenimiento de la infraestructura en las subzonas del APFF Yum Balam en las cuales expresamente se permite, se deberán observar las siguientes disposiciones: Tratándose de los caminos en el APFF Yum Balam: Las obras o actividades para dar mantenimiento a los caminos existentes no deberán implicar su ampliación, recubrimiento o pavimentación, con excepción de la subzona de asentamiento humano Chiquilá, en su caso; Durante la realización de los trabajos para dar mantenimiento a los caminos deberá respetarse el paisaje y entorno natural, 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 los corredores biológicos por los cuales transitan; Las actividades y obras para dar mantenimiento a los caminos y las vialidades existentes en el APFF Yum Balam deberán evitar 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, y Los materiales empleados para las obras y acciones de mantenimiento de los caminos en el APFF Yum Balam 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. II. Tratándose de las actividades y obras para dar mantenimiento a la infraestructura destinada a la investigación científica, el monitoreo del ambiente, la operación del Área de Protección de Flora y Fauna, el turismo de bajo impacto ambiental, y el apoyo a las actividades productivas, y cualquier otra permitida en las subzonas correspondientes, se deberán observar las siguientes disposiciones:	El proyecto solo pretende realizar actividades propias por la construcción y operación de un desarrollo turístico, no se relaciona con actividades de mantenimiento de infraestructura mencionadas en esta regla.

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	a) Las obras y acciones de mantenimiento 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; b) Las obras y actividades de mantenimiento de la infraestructura deberán realizarse utilizando exclusivamente los caminos existentes en el APFF Yum Balam, sin abrir nuevas brechas o rutas para el transporte de materiales o el tránsito de personas o vehículos; c) Las actividades y obras para dar mantenimiento a la 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; d) Los materiales empleados para las obras y acciones de mantenimiento de la 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; e) Las tecnologías utilizadas para dar mantenimiento a la infraestructura en el APFF Yum Balam deberán promover la mayor eficiencia y el menor impacto ambiental, así como la autosuficiencia en la generación y provisión de recursos naturales como la captación de agua de lluvia y la generación de energía solar; f) Durante el mantenimiento de la infraestructura deberá evitarse en todo momento depositar residuos de cualquier tipo en los cuerpos de agua en el APFF Yum Balam, y g) La disposición final de los residuos generados como consecuencia del mantenimiento de la infraestructura deberá llevarse a cabo en los sitios designados para tal fin por las autoridades competentes.	

CAPÍTULO IX

DEL DESARROLLO Y LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA

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	Considerando las definiciones establecidas de infraestructura en el Resumen del Programa de Manejo del APFF Yum Balam, definición, las cuales se citan a continuación:
-----------------	---	---

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	subzonas delimitadas en el presente Programa de Manejo deberán limitarse permanentemente a los fines, usos y destinos para los cuales fueron desarrolladas.	XIII Infraestructura privada para usos habitacionales o turísticos. Toda obra material, construcción, o instalación necesaria para el desarrollo de una actividad económica o para que un lugar pueda ser habitado, incluyendo, en su caso, servicios básicos como la provisión de agua potable, el tratamiento de aguas residuales, electricidad y el manejo de residuos; XIV Infraestructura pública. Toda obra material, construcción, o instalación necesaria para el desarrollo de una actividad económica, incluyendo, en su caso, servicios básicos como la provisión de agua potable, el tratamiento de aguas residuales, electricidad o el manejo de residuos, cuando sea financiada mediante recursos públicos o destinada a usos propios de la administración pública por autoridades de cualquiera de los tres órdenes de gobierno; Con base a las deficiones anteriores se requiere la construcción de infraestructura privada para la construcción y operación del proyecto. Dentro de la tabla presentada en el Resumen del Programa de Manejo del APFF de Yum Balam (DOF: 05/10/18) de las actividades permitidas en la Subzona de Asentamientos Humanos de Holbox, Subzona donde se ubica el proyecto, se observa que de las actividades permitidas se encuentra la Construcción de obra pública y privada, así como el Mantenimiento de infraestructura.
Regla 69	La construcción de redes subterráneas de distribución de energía eléctrica, agua potable, drenaje y gas en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande, se podrá realizar solamente en un camino de un máximo de ancho de 4 metros, que bajo ningún motivo se podrá pavimentar.	Actualmente el proyecto cuenta con servicios de energía eléctrica, agua potable y drenaje, por lo que no será necesario la construcción de redes subterráneas de distribución.
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	La presente regla se refiere a la infraestructura construida en línea de costa, al respecto es importante mencionar que el predio donde se ubica el Hotel Boutique Casa Sandra se encuentra a 50 metros de la línea de costa, por lo que su ampliación , remodelación y operación no la modificará de ningún modo; por otro lado, con la finalidad de mantener el flujo hidrológico natural de la zona donde se ubica el proyecto, éste se construirá sobre pilotes como se observa en los planos de cortes transversales anexo al presente documento. Así mismo la infraestructura necesaria para dar servicios de luz, agua potable y recolección de residuos ya se encuentran desarrollados en la zona

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	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.	Respecto a las especies de flora incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 <i>Thrinax radiata</i> y <i>Conocarpus erectus</i> serán conservadas al interior del predio como parte de las áreas ajardinadas.
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: 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; II. Deberá evitarse la remoción de la vegetación de los diferentes estratos, por lo cual, la construcción de 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; 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; 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; 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; 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;	Debido a que el proyecto corresponde a usos turísticos de bajo impacto, la presente regla es de observancia obligatoria, por lo que el proyecto pretende mantener el 42.23 % de áreas verdes para preservar el paisaje natural de la zona, en el área donde se pretende realizar el proyecto no se observan zonas de anidación, reproducción, refugio o de alimentación de especies silvestres, así mismo no se identifican corredores biológicos ni zonas de anidación de tortugas. Actualmente la infraestructura necesaria para operar el proyecto ya se encuentra desarrollada en la zona, y no será necesario la remoción de ningún tipo de vegetación. Por consecuencia no se obstaculizará la infiltración del agua al subsuelo, ni se llevará a cabo la desecación, dragado o relleno de 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. Actualmente en la Subzona de Asentamientos Humanos se localiza un depósito de transferencia de residuos sólidos urbanos operados por H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas. Por otro lado, el Promovente pretende llevar a cabo un programa de manejo de residuos sólidos el cual contempla el retiro de los materiales reciclables fuera del ANP, estos serán entregados bajo contrato a una empresa autorizada encargada del manejo. Durante la construcción del proyecto para el manejo de las aguas negras se contratará a una empresa para la operación de sanitarios portátiles, la cual se encargará de dar el manejo adecuado y disposición final de las aguas residuales en la etapa constructiva. Actualmente y durante la operación el las aguas residuales se conducen a la red de drenaje sanitario municipal. Por otra parte se propone un sistema de captación de agua lluvia de los techos de las edificaciones, la cual será almacenada en una cisterna con una capacidad de 10 m³, y cuyo uso será para sanitarios y riego de áreas de

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	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; 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; IX. Las aguas residuales generadas durante la construcción, operación y la utilización de la infraestructura deberán someterse a un tratamiento adecuado en términos de la normatividad aplicable, y 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. 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.	verdes. El agua de lluvia será captada almacenada en una cisterna diseñada para la captación de aguas pluviales que se ubicará debajo de uno de los edificios nuevos, Edificio H.
Regla 72	El desarrollo de las actividades y obras relacionadas con la construcción, operación y el cierre de plantas desalinizadoras se podrá realizar exclusivamente en las Subzonas de Asentamientos Humanos Holbox y Chiquilá, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande y Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande, bajo el cumplimiento de las siguientes disposiciones: I. Para las descargas de agua de rechazo salobres o salinas en el mar: a. Se deberá definir el área de descarga tomando en cuenta el impacto de la misma en el cuerpo receptor y en los ecosistemas asociados que puedan verse afectados, así como las corrientes marinas, la salinidad y temperatura de la zona. En zonas con presencia de ecosistemas frágiles, tales como arrecifes, manglares, macro algas, pastos marinos, zonas de protección, reproducción, alimentación y/o crianza, en sitios reconocidos por la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención de Ramsar), y cuerpos de agua lénticos, se deberá demostrar que no habrán afectaciones; b. Las descargas en el mar deberán realizarse a través de mecanismos o dispositivos que aseguren que los sólidos disueltos totales en un radio no mayor a 100 metros de cada punto de descarga sea ± 1.15 veces las condiciones naturales del cuerpo receptor y la temperatura $\pm 2^{\circ}\text{C}$, medidos en el borde del radio. En todos los casos se considerará el efecto acumulativo de las descargas existentes si las hubiera; c. Las tuberías de descarga que atraviesen un sistema de playas-dunas costeras, deben estar enterradas, y	No se considera el uso de una planta desalinizadora, los requerimientos de agua para las diferentes etapas del proyecto serán suministrado por la red de agua potable que surte al poblado de Holbox. Por este motivo no se generarán aguas de rechazo salobres o salinas. De acuerdo a lo anterior esta Regla administrativa no es vinculante al proyecto.

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	d. Donde se instalen tuberías enterradas, deben realizarse trabajos de restauración del sistema playa-duna costera de acuerdo a sus condiciones originales. II. En la manifestación de impacto ambiental que se presente para los proyectos que incluyan plantas desalinizadoras o procesos que generen aguas de rechazo salobres o salinas, deberá incluirse, al menos, la siguiente información: 1. Considerar los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar tanto en el sistema ambiental como en su área de influencia, ya sea en el área terrestre o marina; 2. Considerar las características de los ecosistemas en los cuales se hará la toma de agua y la descarga del agua de rechazo y anexar la siguiente información estableciendo las diferencias en las condiciones estacionales a lo largo del año (Investigación documental o de campo): i. La caracterización fisicoquímica del agua del influente, con base en un estudio hidrogeológico; ii. La descripción fisicoquímica del efluente esperado (agua de rechazo): temperatura; volumen total de la descarga y sólidos disueltos totales, y iii. Dependiendo del proceso a emplear, describir los productos que potencialmente pueden utilizarse, tales como: aditivos anticorrosión, aditivos antiincrustantes, ácido para minimizar incrustación o para ajustar el Ph, aditivos para prevenir el crecimiento biológico - biocidas (antifouling), aditivos para eliminación de oxígeno, aditivos antiespumantes, sustancias utilizadas para la limpieza del sistema de membranas en plantas de osmosis inversa, y floculantes y coagulantes. 3. Caracterización de la columna de agua y sedimentos, considerando la productividad primaria y la materia orgánica, y 4. Caracterización de la flora y fauna bentónica, incluyendo su distribución geográfica y su resistencia a cambios de salinidad, a partir de la siguiente información: i. Identificación de especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010, endémicas y sensibles a cambios de salinidad y de temperatura, y ii. En caso de descargas de agua de rechazo, desarrollar un modelo de simulación dinámica de dispersión y mezcla de las descargas, bajo las diversas condiciones hidrodinámicas (espaciales y temporales). El modelo que se utilice deberá contemplar al menos los siguientes parámetros: a) variación de la temperatura y b) gradiente de salinidad.	
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	Los productos que serán empleados en las instalaciones hidráulicas de la ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra consideran el uso de Mezcladoras de tipo Monomando

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	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: I. Todos los materiales y productos que se empleen en las instalaciones hidráulicas, deben estar certificados con base en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas: a) NOM-005-CONAGUA-1996, Fluxómetros – Especificaciones y métodos de prueba. b) NOM-008-CONAGUA-1998, Regaderas empleadas en al aseo corporal.- Especificaciones y métodos de prueba. c) NOM-009-CONAGUA-2001, Inodoros para uso sanitario- Especificaciones y métodos de prueba. d) NOM-010-CONAGUA-2000, Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro. Especificaciones y métodos de prueba.	Cerámico con sistema ahorrador de doble paso de la Marca Helvex con mangueras flexibles. Regadera redonda, plato ancho multichorro 10". Con un consumo máximo de 10 l/min. Se anexa certificado de cumplimiento con la Norma NOM-008-CONAGUA-1998. Monomando para regadera o tina sin desviador marca Helvex. WC Rodano2 con doble descarga, hecho de cerámica porcelanizada con un gasto máximo de 3 y 6l. Se anexa el certificado de este producto por el Centro de Normalización y certificación de Productos A.C. en el cual se Menciona que cumple con la NOM-009-CONAGUA-2001 "Inodoros para uso sanitario, especificaciones y métodos de prueba". Monomando para fregadero profesional con resorte y con sistema anti calcáreo. E-305. Presión de trabajo Pmin= 1 kg/cm², Pmax= 6 kg/cm². ANEXO 8.
Regla 73	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; 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-SCFI- 2013. – 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. IV. No deberán arrojarse o depositarse en los cuerpos receptores y zonas federales, lodos provenientes del	Todos los equipos hidráulicos de consumo tienen un aditamento colocado para lograr la reducción del 20 % del consumo de agua, se puede apreciar en el despiece de cada uno de los equipos hidráulicos que serán adquiridos para uso en las instalaciones del hotel. Se realizaron los cálculos según las normativas y sobre todo siguiendo la forma de cálculo de los Apéndices 8 y 9 de la Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI- 2013. Como resultado de dicho análisis se identifica que no es necesario la instalación de una cisterna de este tipo. Sin embargo se tiene prevista en el proyecto la utilización de una cisterna para recuperar agua pluvial.

REGLA	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre contaminen las aguas de los cuerpos receptores; V. Se debe contar con un correcto tratamiento de los escurrimientos pluviales, que elimine los sólidos, aceites y grasas; 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; VII. Durante la construcción de la infraestructura no 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, y VIII. El suministro de agua en estas subzonas no podrá realizarse mediante la apertura de pozos o la extracción de aguas subterráneas.	
Regla 74	La construcción y operación de los servicios para la generación y el suministro de energía asociados a la infraestructura permitida dentro de las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande (SASRN-FMFIG) y de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN-IG) deberá sujetarse a las disposiciones del presente Capítulo de Reglas Administrativas, así como a las siguientes: I. Las edificaciones deberán demostrar una disminución en la ganancia de calor de al menos un 10 % con respecto al edificio de referencia calculado conforme al métodos de cálculo establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-008-ENER-2001, Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales; o NOM-020-ENER-2011, Eficiencia energética en edificaciones.- Envolvente de edificios para uso habitacional; II. Los aislantes térmicos de las edificaciones deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM- 018-ENER-2011, Aislantes térmicos para edificaciones. Características y métodos de prueba; III. Las edificaciones deberán establecer soluciones de eficiencia energética relacionadas con el uso de elementos de envolvente como aislantes térmicos para techos, muros y ductos; ventanas con características ópticas y térmicas especiales; y sistemas que puedan integrar estos elementos en edificaciones nuevas o existentes; IV. Al menos un 10% del consumo energético de cada edificación deberá provenir de energías renovables generadas en la propia edificación o fuera de ésta, y V. Las lámparas de uso general (lámparas de descarga en alta intensidad, fluorescentes compactas	El proyecto se realizará en la Subzona de Asentamientos humanos de Holbox, no obstante, el proyecto contempla la instalación de paneles solares que se alimentarán de la luz solar para así abastecer de energía complementaria al proyecto. El proyecto contempla el uso de las siguientes tecnologías para aprovechamiento sustentable de la energía. • Instalación de lámparas de bajo consumo. • Instalación de lámparas tipo led en zonas comunes. • Instalación de equipos tipo minispilt Inverter . De igual modo, el proyecto contempla un diseño especializado para mantener las habitaciones iluminadas con luz natural y una ventilación natural, con la finalidad de minimizar el consumo de energía eléctrica.

	autobalustradas, fluorescentes lineales y luz mixta) deben cumplir límites mínimos de eficacia establecidos en las normas NOM-017-ENER/SCFI-2012, Eficiencia energética y requisitos de seguridad de lámparas fluorescentes compactas autobalustradas. Límites y métodos de prueba; NOM- 028-ENER-2010, Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba; NOM-064-SCFI-2000, Productos Eléctricos-Luminarios para uso en Interiores y Exteriores – Especificaciones de Seguridad y Métodos de Prueba; y la NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.	
Regla 75	La construcción y operación de los servicios para el manejo de los materiales y residuos dentro de las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande (SASRN-FMFIG) y de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN- IG) deberá sujetarse a las disposiciones del presente Capítulo de Reglas Administrativas, así como a las siguientes: I. La selección de los materiales debe considerar los impactos ambientales a lo largo de todo el ciclo de vida de la edificación, incluyendo las siguientes actividades: a. Obtención de materias primas; b. Transporte; c. Colocación en obra; d. Operación de la infraestructura; e. Mantenimiento; f. Demolición; g. Disposición final de los materiales después de su vida útil, y h. Al menos el 50% del material utilizado en el proceso de construcción de obra nueva y remodelación, sin incluir equipos, puede ser reciclable. II. En el caso de reciclaje en la rehabilitación de la infraestructura permitida deberán reutilizarse o reciclarse el 30% de los elementos no estructurales de muros, pisos, techos y acabados; III. Las obras de infraestructura nueva o de rehabilitación deberán establecer un diseño modular a partir de las dimensiones de los materiales propuestos que permita utilizar piezas completas y así optimizar la utilización de los materiales, además de generar una programación de obra eficiente. El desperdicio de material no debe exceder el 10% del total del material utilizado; IV. Se pueden utilizar materiales o equipos que reduzcan el impacto ambiental en alguna de sus etapas de ciclo de vida evitando transferencias de contaminación, es decir, sin que exista un aumento del impacto en otra fase del ciclo de vida. Esta disposición aplica siempre y cuando no se hayan presentado como evidencia para el cumplimiento de los puntos anteriores;	La empresa tiene como oficio el proporcionar servicios hoteleros. Durante la ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra, se hará uso de materiales pétreos que pueden ser adquiridos en las empresas que se encuentran dentro del poblado de Holbox. Esta empresa no considera la construcción y operación de servicios para el manejo de los materiales y residuos. Sin embargo, contempla operar un programa de manejo de residuos sólidos el cual se presenta de manera anexa a la MIA, con la finalidad en cada etapa del proyecto la generación de residuos sólidos, así como la reutilización y reciclaje de estos.

	V. Se pueden utilizar pinturas y recubrimientos para interiores a base de agua, que no sean tóxicos, y VI. En una edificación en operación se pueden promover prácticas para reducir la cantidad de residuos generados con respecto al año inmediato anterior.	
Regla 76	La construcción, operación y utilización de la infraestructura dentro de la <u>Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN-IG)</u> deberá sujetarse a las disposiciones anteriores del presente Capítulo de Reglas Administrativas, así como a las siguientes: I. Únicamente se podrá construir infraestructura pública o privada destinada al desarrollo de los servicios de apoyo; instalaciones tipo palafitos para alojamiento de visitantes incluyendo entre otros albercas, bares, restaurantes, amenidades, así como la provisión de servicios de agua potable y saneamiento; tratamiento de aguas residuales; manejo de residuos; lavandería; generación de electricidad; bodegas de carga y descarga de suministros, sin poder destinarse a usos habitacionales, de hospedaje o cualquiera otro que implique el establecimiento de instalaciones para el alojamiento del personal que presta apoyo a los servicios que se desarrollan en las subzonas. Esta infraestructura deberá estar equipada adecuadamente y servir como refugio en caso de fenómenos meteorológicos; II. La infraestructura permitida en la SASRN-IG para prestar servicios de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental deberá establecerse en una porción de terreno que no abarque más de tres hectáreas de la superficie total de cada desarrollo asociado a cada instalación tipo palafitos para alojamiento de visitantes; III. Las obras de infraestructura deberán llevarse a cabo sin construir en los extremos o las colindancias entre predios, evitando la formación de conglomerados de construcciones; IV. Para evitar la fragmentación del paisaje, la altura máxima de las construcciones no podrá exceder los ocho metros sobre el nivel medio de desplante de la construcción; V. La delimitación de los predios únicamente podrá llevarse a cabo mediante cercos vivos y utilizando especies nativas del APFF Yum Balam, evitando la interrupción de corredores biológicos y el libre tránsito de fauna, y VI. La infraestructura pública o privada destinada a la provisión de servicios para la conducción del suministro de energía eléctrica, agua potable, gas y saneamiento deberá ser subterránea, conforme a lo señalado en la Regla 69.	Las instalaciones del Hotel Boutique Casa Sandra, lo ubican en el centro de población Holbox, por lo que esta empresa no realizará ningún tipo de construcción, operación dentro de la subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande.

Regla 77	No se autorizará la instalación o construcción de pistas aéreas. En su caso sólo podrá autorizarse la instalación de hasta dos helipuertos distribuidos de forma equidistante en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN-IG), y cuyo uso estará reservado al transporte aéreo comercial o privado, sin fines recreativos. Para el uso de los helipuertos, los helicópteros deberán seguir las rutas de vuelo unidireccionales establecidas por la autoridad competente, evitando los sitios de anidación de aves.	La empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., no pretende instalar o construir una pista aérea, ya que su vocación es la hotelera.
Regla 78	La construcción, operación y utilización de la infraestructura permitida dentro de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande (SASRN-FMFIG) y en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN-IG), deberá sujetarse a las disposiciones del presente Capítulo de Reglas Administrativas, así como a las siguientes: I. Previo al desarrollo de las construcciones deberá contarse con estudios que sustenten la factibilidad de construir en una zona frágil y de alto riesgo, mismos que deberán incluirse en la manifestación de impacto ambiental, en el caso de cada complejo contemplará estudios que analicen el efecto acumulativo del complejo a desarrollar en al menos 2 km a cada lado del mismo, junto con la hipotética construcción de dos proyectos de similar naturaleza, uno frente a cada predio vecino del proyecto a realizar, incluyendo lo siguiente: i. Modelo digital de elevación del terreno (MDE); ii. Simulación hidrogeológica de la variación normal y extraordinaria del nivel del agua subterránea; iii. Zonificación del riesgo natural en zonas con construcciones y previstas de desarrollo; iv. Levantamiento batimétrico del piso marino; v. Estudios del proceso de transporte litoral de arena, erosión y acreción, y vi. Estudios geofísicos de tomografía sísmica, eléctrica, gravimétrica y electromagnética; vii. Afectación en los patrones de sedimentación costera y dispersión de nutrientes y contaminantes; viii. Modelo numérico de propagación de oleaje, corrientes y de patrones de sedimentación que contemple al menos 3 propuestas del desarrollo que permita elegir la que menor impacto tenga en la dinámica costera, entendiendo por tal: • Modificación de línea de costa; • Modificación de patrón de corrientes marinas y patrones de dispersión; • Modificación de patrones de sedimentación en la zona sumergida, y	La empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., no pretende realizar ningún tipo de actividad mencionada en esta Regla. El proyecto que se presenta trata de actividades de ampliación y operación del Hotel Boutique Casa Sandra, el cual se ubica en la zona de Asentamientos Humanos denominada Holbox, por lo que esta regla no le es vinculante.

	• Mediciones de calidad del agua y condición trófica del agua vinculada con los patrones de dispersión. ix. Afectación a la biota y ecosistemas clave: • Anidación y alimentación de tortugas y aves; • Comportamiento de la cacerolita de mar; • Efecto en pequeños mamíferos incluyendo murciélagos; • Cobertura de pastos marinos y servicios ecosistémicos, y • Acumulación de sargazo por palafitos y efectos en el ecosistema. x. Afectación a actividades económicas locales • Efectos de los palafitos en la pesca ribereña (afectación de hábitats críticos), y • Modificación del paisaje y actividades ecoturísticas contemplativas. II. Las construcciones o infraestructura en el mar sólo podrán desarrollarse en áreas libres de pastos marinos, quedando prohibida su erradicación o remoción, salvo que cuente con condicionantes que así lo permitan en la manifestación de impacto ambiental y en una superficie menor al 20% de la superficie y que no afecte la conectividad entre dichas áreas; III. En la construcción y operación de la infraestructura deberá garantizarse que no se modificarán directa o indirectamente la estructura y función de arrecifes coralinos, arrecifes rocosos, pastos marinos, así como la calidad de agua; IV. Para prevenir modificación de línea de costa y patrones de sedimentación el desarrollo deberá contemplar: I. Que las obras se hagan después del primer bajo de arena. En caso de la inexistencia del mismo, en al menos a 150 mts. de la playa, y II. Un plan de remoción de la infraestructura o escombros, en caso de abandono o destrucción. V. La construcción, instalación y operación de la infraestructura no deberá impedir el proceso de anidación, reproducción y alimentación de tortugas marinas; VI. En la construcción y operación de la infraestructura permitida deberá minimizarse la generación de impactos ambientales de tipo significativo, acumulativo y sinérgico, con el objeto de evitar afectaciones en áreas o	
--	--	--

	ecosistemas vecinos, para lo cual se integrará a la manifestación de impacto ambiental correspondiente la información necesaria para evaluar los impactos de cada proyecto en el sistema ambiental y/o sistema ambiental regional, considerando también a las obras y actividades ya instaladas en las áreas adyacentes; VII. Durante la construcción e instalación de la infraestructura permitida en la superficie marina, deberá establecerse un cerco perimetral de malla geotextil a fin de contener y evitar la suspensión y dispersión de sedimentos, la cual deberá retirarse al finalizar la construcción; VIII. La totalidad de la infraestructura a desarrollar dentro de la SASRN-IG no podrá abarcar una superficie mayor a 16 has. para el hospedaje de turistas, así como una superficie no mayor a 4 has. para la construcción de andadores, áreas comunes así como la destinada para personal de apoyo operativo; IX. El desarrollo de cualquier tipo de infraestructura turística, incluyendo las instalaciones tipo palafitos para alojamiento de visitantes quedará condicionada a la presentación de un proyecto sustentable para la prestación de los servicios de apoyo requeridos desde la SASRN-IG y podrá llevarse a cabo exclusivamente en aquellas superficies marinas que cuenten con un mínimo de 600 mts. de frente de playa, debiendo considerar en la elección del sitio el evitar las zonas de la playa de mayor anidación de tortugas marinas, mapa que será proporcionado por la autoridad ambiental de forma previa; X. La altura máxima de las construcciones no debe rebasar los 8 metros. La altura deberá medirse a partir del desplante. Sobre las azoteas únicamente podrán establecerse construcciones sin muros, de tipo miradores o terrazas; XI. El piso del desarrollo y andadores deberá estar a una altura mínima de 2.80 sobre el nivel del mar. Las estructuras de soporte o pilotes deberán estar constituidos preferentemente por estructuras de acero recubiertas de poliestireno y en el diseño de la estructura deberán trabajar conjuntamente de forma tensil y no tener un diámetro menor a 40 cm. ni mayor a 60 cm. Los pilotes no deberán estar enlazados ni conectados unos a otros por crucetas; XII. Las estructuras de soporte deberán estar distribuidas de tal manera que en promedio haya un pilote por cada 10m² de construcción o 2 toneladas de peso; XIII. Se deberá usar preferentemente materiales prefabricados y modulares ligeros de poliuretano denso a prueba de fuego. Las construcciones deben armonizar con el paisaje natural, promoviendo el uso de ecotecias, complementando con materiales propios de la	
--	---	--

	región, que respeten la fragilidad del medio marino; XIV. La madera utilizada no deberá ser tratada con sustancias químicas, ni procesada en el sitio de construcción; XV. Las luces que iluminen el exterior del palafito 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, y XVI. Todas las luminarias que se encuentren al exterior de las construcciones deberán ser dirigidas al piso y sin sobrepasar los parámetros de potencia de watts definidos en Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado DPEA [W/m²]. Las luminarias en senderos y caminos deberán ser dirigidas al piso y no podrán ser colocadas a una altura superior a los 70 cm.	
Regla 79	En las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande y de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande podrá construirse exclusivamente instalaciones tipo palafitos para alojamiento de visitantes, para lo cual se deberá contar con un mínimo de 600 metros de frente al Golfo de México – Mar Caribe en función de 0.16 palafitos por hectárea (máximo 800 palafitos) respecto a la totalidad de Isla Grande, de los cuales se deberá ser el legítimo propietario o poseedor.	La empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., no pretende realizar ningún tipo de actividad mencionada en esta Regla. El proyecto que se presenta trata de actividades de ampliación y operación del Hotel Boutique Casa Sandra, el cual se ubica en la zona de Asentamientos Humanos denominada Holbox, por lo que esta regla no le es vinculante
Regla 80	El equipo y embarcaciones utilizados para la construcción de las obras deberán ubicarse en áreas libres de pastos marinos.	La empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., no pretende realizar ningún tipo de actividad al interior de la zona marina que pudiera poner en riesgo los pastos marinos. El proyecto que se presenta trata de actividades de ampliación y operación del Hotel Boutique Casa Sandra, el cual se ubica en la zona de Asentamientos Humanos denominada Holbox, por lo que esta regla no le es vinculante.
Regla 81	El desarrollo de los proyectos, las obras y las actividades permitidas en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande (SASRN-FMFIG) y en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande (SASRN-IG) deberá incluir medidas puntuales de adaptación al cambio climático y un plan de respuesta a contingencias ambientales.	La empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., no pretende realizar ningún tipo de actividad mencionada en esta Regla. El proyecto que se presenta trata de actividades de ampliación y operación del Hotel Boutique Casa Sandra, el cual se ubica en la zona de Asentamientos Humanos denominada Holbox, por lo que esta regla no le es vinculante.
Regla 82	La infraestructura instalada deberá contar con una sola planta de tratamiento de aguas (nivel terciario) por complejo de palafitos.	El proyecto que se presenta trata de actividades de ampliación y operación del Hotel Boutique Casa Sandra, el cual se ubica en la zona de Asentamientos Humanos denominada Holbox, y las aguas residuales son y serán conducidas a la red de drenaje municipal..
Regla 83	La infraestructura deberá contar un sistema hermético de tuberías sanitarias, a fin de evitar fugas y derrames accidentales al medio marino, así como con un plan de contingencias para atender posibles fugas de aguas residuales, a fin de aplicar de manera inmediata medidas	Actualmente en la operación del Hotel Boutique Casa Sandra se lleva a cabo un programa de mantenimiento preventivo para mantener en optimas condiciones toda la infraestructura interna y asegurar su optimo

	correctivas o de contención. En caso de presentarse fugas de aguas residuales, se deberá dar aviso inmediato a la Dirección del Área Natural Protegida y a las autoridades correspondientes.	funcionamiento. De igual manera éste permite tomar las medidas correctivas pertinentes, y en caso de las tuberías sanitarias, se evitan fugas y derrames accidentales. Esta práctica se mantendrá en la etapa del presente proyecto en todas sus etapas.
Regla 84	No se permiten las actividades que puedan modificar la conducta de la fauna silvestre, tales como alimentar a la fauna marina o a las aves, hacer encierros en el mar, instalar iluminación submarina, entre otras.	La empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., no pretende realizar ningún tipo de actividad que pueda modificar la conducta de la fauna silvestre ni terrestre ni marina.

CAPÍTULO X

REGLAS ESPECÍFICAS DENTRO DE LA SUBZONA DE PRESERVACIÓN PLAYAS Y DUNAS COSTERAS DE ISLA GRANDE

Regla 85	En la Subzona de Preservación Playas y Dunas Costeras de Isla Grande no se permite la construcción o instalación de infraestructura, salvo los andadores utilizados para la conexión de los palafitos ecoturísticos hacia el área de servicios, cuyo ancho máximo será de 2.5 metros, y sus accesos 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. El arranque de dichos andadores deberá iniciar en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales Isla Grande e instalarse de manera elevada o piloteada sobre la Subzona de Preservación Playas y Dunas Costeras de Isla Grande mediante un diseño que evite la erosión de la playa y la modificación de la fisonomía de las dunas costeras, y no se remueva la vegetación de las mismas.	El proyecto no se ubica en la subzona mencionada en esta Regla administrativa; se ubica dentro de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox.
Regla 86	La construcción, instalación y operación de andadores no deberá tener ningún impacto para la anidación de la tortuga marina, 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 y no podrán ser colocadas a una altura superior a los 70 cm.	La empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., no pretende la construcción, instalación u operación de andadores, ni realizar ningún tipo de actividad en zonas de anidación de tortuga marina. Sin embargo al interior del predio se tomarán en cuenta lo indicado en esta regla respecto a la iluminación en las zonas cercanas a la playa.

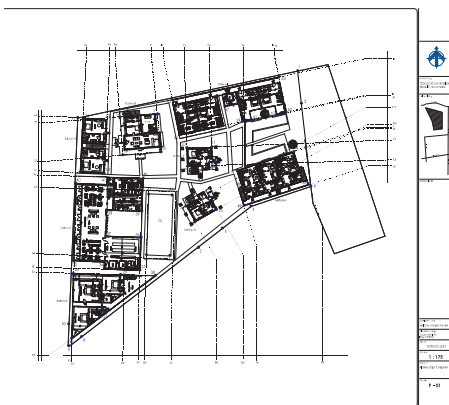
CAPÍTULO XI

REGLAS ESPECÍFICAS DENTRO DE LAS SUBZONAS DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

Regla 87	Dentro de las Subzonas de Asentamientos Humanos podrá llevarse a cabo la construcción, instalación o mantenimiento de infraestructura turística, habitacional, comercial, mixta (de comercio y vivienda), de servicios, de equipamiento, de conservación ecológica y de áreas verdes.	El proyecto Hotel Casa Sandra se ubica en la subzona de asentamiento humanos denominada en el Plan de manejo del área de protección de flora y fauna Yum Balam (PMAPFyFYB), por lo que el proyecto se encuentra en un sitio autorizado para esta actividad.
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.	El proyecto cumple con esta regla, ya que el Hotel Boutique Casa Sandra esta integrado al tipo de arquitectura de la zona urbana del poblado de Holbox a base de colores en blanco y uso de madera y techos de zacates. La ampliación del proyecto, no se realizará en ninguno de los ecosistemas mencionados, sin embargo como medida de compensación, se realizará la reforestación de las áreas verdes al interior del predio.

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.	El Hotel Boutique Casa Sandra cuenta con un programa interno de contingencias para la atención de fenómenos meteorológico, sin embargo, al encontrarse en una isla, se atiende directamente las instrucciones de Protección Civil del estado de Quintana Roo, que en muchas ocasiones es evacuada en su totalidad.
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 por marea de tormenta las que no deberán rebasar los 12 metros.	El Hotel Boutique Casa Sandra, se encuentra dentro del número de niveles considerado, ya que se trata de construcciones de dos plantas, con techo tipo palapa. En los nuevos edificios la altura base de los edificios será de 1.5 m sobre el nivel del suelo, de acuerdo con lo que establece la Regla 94. El número de niveles de cada edificio será de dos, por lo que cumple con no exceder los tres niveles de altura, la cual no rebasa los 12 metros. Lo anterior se puede constatar en los planos de cortes transversales que se anexan al presente documento. ANEXO 9.
Regla 91	Los materiales para 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.	La construcción de los edificios será a base de block con propiedades térmicas al contener la parte interna hueca que sirve como aislante. No se hará uso de materiales peligrosos y/o contaminantes.
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.	El color de las construcciones del Hotel Boutique Casa Sandra es blanco y troncos de madera en color café. Se cumple con esta regla.
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.	El predio donde se ubica el Hotel Casa Sandra no cuenta con árboles en abundancia salvo dos ejemplares de Chaca (<i>Bursera simaruba</i>) ubicados en la porción Este del predio y dos ejemplares de <i>Conocarpus erectus</i> en la parte mas distal del predio. Sin embargo se cuenta con amplios jardines entre las edificaciones que cuenta con especies ornamentales. En las actividades de remodelación se mantendrán como áreas verdes un 42.23 % del predio, y se enriquecerán con especies nativas. Por su parte en los andadores se utilizarán materiales permeables.
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	Actualmente los edificios de habitaciones se encuentran a 60 cm de altura a partir del suelo. Cabe mencionar que esta infraestructura se construyó hace 18 años.

	locales, y con senderos a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato.	Las nuevas edificaciones, estarán a la altura requerida en esta regla, a 1.5 m a partir del nivel del suelo.
Regla 95	En el desarrollo de infraestructura deberán respetarse y dejarse libres de construcciones las riberas o zonas federales en los términos previstos por la Ley de Aguas Nacionales.	El Hotel Casa Sandra no se ubica en la ribera o zona federal previstos por la Ley de Aguas Nacionales.
Regla 96	En la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, solo 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.	El Hotel Casa Sandra no cuenta con muelles en la Zona Federal Marítimo Terrestre.
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. Solo se permitirá la delimitación de este con rocas u otros ornamentos no contaminantes.	Es importante mencionar que tanto la zona federal como los terrenos ganados al mar colindantes al predio cuentan con accesos que no fueron realizados por la promovente, los cuales atraviesan ambas zonas, y dan acceso a la playa. Estos accesos no tienen ni rellenos ni pavimentos. 
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.	En la operación del Hotel casa Sandra, no cuenta con este tipo de senderos interpretativos ya que el predio está en una zona urbanizada.
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.	La iluminación exterior del Hotel Boutique Casa Sandra considera el uso de focos de baja intensidad y lámparas color ámbar. Lo cual se mantendrá en la propuesta de proyecto motivo del presente estudio, con lo que se dará cumplimiento a esta regla.
Regla 100	En las construcciones colindantes a la Zona Federal Marítimo Terrestre las luminarias que se encuentren al exterior deberán ser dirigidas al piso.	En la zona federal marítimo terrestre, no se cuenta con fuentes lumínicas.
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	En caso de requerirse el uso de madera, la promovente se asegurará, como hasta ahora que la madera provenga de sitios autorizados por la SEMARNAT.

	Forestal Sustentable y su Reglamento, así como la Ley General de Vida Silvestre.																																									
Regla 102	Con objeto de reducir el riesgo de propagación de incendios, las construcciones quedaran separadas del limite de propiedad.	En cumplimiento a esta regla administrativa, en los planos anexos del proyecto, se aprecia que los edificios están separados de los limites con otras construcciones, por pasillos de 1 a 1.5 m de ancho, únicamente el edificio A se encuentra separado del limite del predio por 1m. En la figura siguiente se aprecian los limites de la propiedad y su relación con los edificios.  El plano correspondiente se encuentra en el ANEXO 9.																																								
Regla 103	Para la construcción, el transito pesado carga y descarga, deberán contar con espacios suficientes dentro de su predio para evitar obstruir la circulación en la vía publica.	En la etapa de construcción del proyecto se acatará esta regla para la carga y descarga de materiales.																																								
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: <table><tr><td></td><td>Superficie mínima de lote para desarrollar (m²)</td><td>Frente de lote mínimo (m)</td><td>Índice máximo de ocupación del suelo</td><td>Índice de utilización del suelo</td></tr><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></table>		Superficie mínima de lote para desarrollar (m²)	Frente 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	La propiedad de la promovente donde se ubica el Hotel Casa Sandra, cumple con los supuestos correspondientes a lotes de tipo Turístico Hotelero de acuerdo a los siguiente: Superficie mínima de lote para desarrollar (m2): Considerando que el terreno tiene una superficie total de 4,226.28 m² , está muy por encima de la superficie mínima permitida en los parámetros de esta regla administrativa que es de 800 m². Frente del lote mínimo: El parámetro de esta regla establece un mínimo de 20 m, mientras que el predio tiene un frente de 76 m lineales, por lo que cumple con lo aquí indicado. Índice máximo de ocupación del suelo: El índice máximo de ocupación del suelo establecido para el uso de suelo aplicable es de 0.60, equivalente al 2,535.768 m² considerando que la superficie de aprovechamiento es de 2,441.3 m² equivalente al 57 %, el proyecto contempla un índice de ocupación de 0.57, apegándose a lo permitido.
	Superficie mínima de lote para desarrollar (m²)	Frente 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																																						

		Índice de utilización del suelo: El índice de utilización del suelo establecido para el uso de suelo aplicable es de 1.80. El Valor obtenido del IUS es de 1.73 valor que se encuentra dentro del rango autorizado para esta zona. (Ver Tabla 8)
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.	No es intención del proyecto contar con este tipo de instalaciones. Se continuará con la separación de los residuos sólidos que se viene realizando en las instalaciones. Los residuos se entregarán a la empresa que efectúa el retiro de residuos para reciclaje, la cual realiza su retiro hacia la parte continental del estado, esta misma actividad se realiza por los Hoteles de la zona.

CAPÍTULO XII
DE LAS VIALIDADES EN LAS SUBZONAS DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

Regla 106	El sistema de transporte deberá estar conformado primordialmente por vehículos ligeros (bicicletas, triciclos, motocicletas, carros tipo golf modificado o similares), utilizando principalmente energías limpias.	El Hotel Casa Sandra cuenta con carrito de Golf para transporte de víveres e insumos y transporte de personas que así lo requieran. En general se hace uso de los vehículos o taxis que existen en la zona, los empleados por lo general se transportan en bicicleta.
Regla 107	Todos los usuarios que utilicen vehículos automotores dentro de la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, deberán respetar la señalización de tránsito y las rutas de circulación vehicular que establezca la autoridad competente en coordinación con la Dirección del Área Natural Protegida.	Se atiende el cumplimiento de esta regla; se hace uso de las vialidades y el sentido de circulación prevaleciente.
Regla 108	En el caso de proyectos o construcciones en la Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, orientados a brindar una solución a los servicios, infraestructura, saneamiento, recuperación de playas u otra obra de carácter público, que requieran por su naturaleza la circulación de vehículos con capacidades de carga superiores a las 1.2 toneladas, fuera de la ruta de abastecimiento o cualquier otra vialidad secundaria o restringida, deberán ser autorizados por la autoridad competente encargada de la materia.	Para el transporte de los materiales para la construcción de la ampliación del hotel, se contratará a las empresas transportistas que operan en Holbox. De esta forma el transporte de estos materiales al predio se realizará de acuerdo a las disposiciones que se marcan para la isla.

CAPÍTULO XIII
DE LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS A LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA

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	El hotel Casa Sandra, cuenta con una zona para el adecuado acopio temporal de los residuos sólidos que se generan en la operación del proyecto. Durante las obras de ampliación se contará con la empresa NÓMADAS para el retiro de los residuos sólidos reciclables y residuos sólidos en general para ser dispuestos en el basurero municipal. Los residuos de construcción, serán retirados por una empresa que este autorizada por la SEMA para retirarlos como un residuo de manejo especial y que opere en la isla de Holbox.
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.	La promovente, esta muy comprometida con el cuidado del medio ambiente, por lo que actualmente realiza la separación y disposición adecuada de los residuos que genera. De la misma forma realizará las acciones de separación y adecuada disposición de los

		residuos que serán generados durante la ampliación del proyecto. Se anexa a este estudio, la forma de manejo de los residuos que se generaran tanto en la ampliación como operación del proyecto. Por su parte el agua residual es conducida al sistema de drenaje municipal.
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.	Para la operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra, se hará uso del agua que se proporciona al poblado de Holbox, y en caso de requerirse se contratarán pipas con agua. No se contempla la perforación de pozos de extracción para la obtención o descarga de agua.
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.	No se contempla la perforación de pozos de extracción para la obtención o descarga de agua. El agua que será utilizada para la ampliación y operación del Hotel Boutique Casa Sandra, provendrá de la red hidráulica instalada en Holbox.
Regla 113	Los sistemas de recolección de aguas negras y pluviales deberán realizarse por separado, tanto a nivel urbano como a nivel domiciliario.	El hotel Boutique Casa Sandra esta vinculado a la red hidrosanitaria existente en Holbox por lo que las instalaciones actuales y su ampliación seguirán conectadas a esta red. No se considera la instalación de un drenaje pluvial. El agua lluvia será captada y recolectada para su uso posterior en actividades de operación.
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.	El Hotel Boutique Casa Sandra instalará en todas sus habitaciones y sanitarios, WC Rodano 2 con doble descarga, hecho de cerámica porcelanizada con un gasto máximo de 3 y 6 l. Se anexa el certificado de este producto por el Centro de Normalización y certificación de Productos A.C. en el cual se Menciona que cumple con la NOM-009-CONAGUA-2001 "Inodoros para uso sanitario, especificaciones y métodos de prueba". Con el uso de este tipo de inodoros se hará un uso eficiente del agua. ANEXO 8.
Regla 115	Las ampliaciones de las redes de suministro eléctrico, telefónico y de televisión por cable deberán de ser subterráneas.	En la zona del Área del Proyecto actualmente se encuentran un tendido de energía eléctrica operado por CFE al cual se encuentra conectado el Hotel Casa Sandra, además cuenta con telefonía móvil a través de antenas repetidoras de la señal Wi Fi, servicio que se proporciona en toda la isla. Por lo que no será necesario la ampliación de redes de suministro.
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.	La empresa no cuenta con embarcaciones, por lo que esta regla no le es vinculante.

CAPÍTULO XIV DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS Y USO EFICIENTE DE LOS SERVICIOS		
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	El proyecto actual en operación, así como su ampliación considera amplias ventanas, así como balcones por donde la luz natural ingresa a los cuartos.
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.	Los cuartos del Hotel Boutique Casa Sandra y de su ampliación consideran el uso de aires acondicionados individuales, así como con ventiladores de techo.
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.	El Hotel Boutique Casa Sandra realiza la separación de los residuos que genera como orgánico, inorgánico, papel, plástico, metal, vidrio, madera y tela y los dispone a través de la empresa NOMADAS autorizada por la SEMA del estado de Quintana Roo.
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.	En la zona urbana de Holbox se hace uso de bicicletas, carritos de golf y pequeños vehículos que facilitan el desplazo en las calles de arena de este poblado.

CAPÍTULO XV DE LA SUBZONIFICACIÓN		
Regla 121.	Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en el APFF Yum Balam, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro de la misma, se establecen las siguientes subzonas: I. Subzona de Preservación Playas y Dunas Costeras de Isla Grande, comprende una superficie total de 414.7606 hectáreas, conformada por un polígono. II. Subzona de Preservación Playas de Punta Mosquito, comprende una superficie total de 76.1358 hectáreas, conformada por un polígono. III. Subzona de Preservación Humedales Isla Chica e Isla Grande, comprende una superficie total de 7,450.2426 hectáreas, conformada por tres polígonos. IV. Subzona de Preservación Laguna Conil, comprende una superficie total de 8,384.8422 hectáreas, conformada por un polígono. V. Subzona de Preservación Humedales Costeros, comprende una superficie total de 11,183.4613 hectáreas, conformada por un polígono. VI. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Porción Marina, comprende una superficie total de 61,826.5149 hectáreas, conformada por un polígono. VII. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Arrecife Los Cuevones, comprende una superficie total de 941.6289 hectáreas, conformada por un polígono. VIII. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Marina frente a Isla Grande, comprende una superficie total de 4,997.8360 hectáreas, conformada por un polígono.	Dentro del Resumen de Programa de Manejo del APFF Yum Balam, el predio se ubica en la Subzona de Asentamientos Humanos, la cual es reconocida por el mismo programa como un centro de población fundado antes de la publicación del Decreto.

	IX. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Isla Grande, comprende una superficie total de 1,154.0546 hectáreas, conformada por un polígono. X. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Laguna Conil, comprende una superficie total de 20,904.9932 hectáreas, conformada por un polígono. XI. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Chiquilá Oeste, comprende una superficie total de 5,668.7052 hectáreas, conformada por un polígono. XII. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Fracturas de Holbox, comprende una superficie total de 30,042.3864 hectáreas, conformada por un polígono. XIII. Subzona de Asentamientos Humanos Holbox, comprende una superficie total de 212.0833 hectáreas, conformada por un polígono. XIV. Subzona de Asentamientos Humanos Chiquilá, comprende una superficie total de 707.3804 hectáreas, conformada por un polígono. XV. Subzona de Recuperación La Ensenada, comprende una superficie total de 87.2246 hectáreas, conformada por un polígono.	
Regla 122	Para el desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas a que se refiere la regla anterior, se estará a lo previsto en el apartado denominado Subzonas y políticas de manejo, del presente instrumento.	El proyecto se sujetará a las actividades de la subzona en la que se ubica.

CAPÍTULO XVI
DE LAS PROHIBICIONES

Regla 123	Dentro del APFF Yum Balam, queda expresamente prohibido: I. La fundación de nuevos centros de población; II. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riveras y vasos existentes; III. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corriente o depósitos de agua; IV. Desarrollar actividades contaminantes; V. El uso de drones, salvo para investigación científica, operación, manejo, administración, y difusión sin fines de lucro; VI. Instalar o establecer espigones o cualquier estructura que modifique las corrientes marinas o provoque erosión de la costa; VII. Desechar, abandonar, arrojar, descargar, disponer finalmente, enterrar o verter residuos de cualquier tipo de material, incluyendo contenedores, recipientes, envases, bolsas, utensilios o cualquier otro elemento contaminante; VIII. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras, así como las especies que se tornen ferales tales como perros y gatos, y IX. No se permite la disposición final de residuos tanto líquidos como sólidos dentro del área natural protegida.	La promovente, no tiene como objetivo la realización de ninguna de las acciones listadas en esta regla. Su objetivo es la operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra.
--------------	--	---

CAPÍTULO XVII
DE LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

Regla 124	La inspección y vigilancia para el cumplimiento de las presentes reglas administrativas corresponde a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA, en coordinación con la SEMAR, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.	La empresa Holbox Paraíso dará cumplimiento a la normativa integrada en la MIA-P del Proyecto operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra, se atenderá a los inspectores de estas instituciones en caso de ser necesario.
Regla 125	Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del APFF Yum Balam, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o a la Dirección del Área Natural Protegida, para que se realicen las gestiones correspondientes.	Así se hará, la promovente dará aviso a la PROFEPA en el caso de observar alguna acción que afecte a los ecosistemas de del APFF Yum Balam.

CAPÍTULO XVIII
DE LAS SANCIONES

Regla 126	Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, sin perjuicio de las acciones legales que las autoridades competentes pueden iniciar contra las conductas sancionadas en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal y demás disposiciones jurídicas aplicables.	La empresa Holbox Paraíso se da por enterada de esta regla.
--------------	--	--

3.7 SITIO RAMSAR ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA YUM BALAM.

El sitio RAMSAR donde se ubica el proyecto corresponde al Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam y fue actualizada dentro del listado de sitios RAMSAR el 2 de diciembre de 2003 (Remolina-Suárez, 2003). El criterio considerado para señalar este sitio como un humedal representativo, raro o único corresponde al Criterio 1, mientras los criterios establecidos para considerarse como sitios RAMSAR de importancia internacional para conservar la diversidad biológica, en el aspecto relacionado con especies y comunidades ecológicas, fueron los criterios 2, 3, 4 y 8. En **Tabla 25**, se describen y analizan estos criterios.

Tabla 25. Análisis de los criterios del sitio RAMSAR Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO
Criterio 1	La selva baja caducifolia ocurre de manera restringida en la Península de Yucatán, y en especial en el estado de Quintana Roo, ya que su desarrollo está asociado a condiciones edáficas muy particulares, como afloramientos de roca (Durán 1986). En Quintana Roo, este tipo de vegetación se encuentra sólo en la costa del Caribe, en el área del corredor Cancún-Tulum, y en la parte norte del APFFYB, donde su distribución es particularmente discontinua. Igualmente, la presencia de cenotes, humedales costeros de cuevas cársticas, lo hace un ecosistema especial.	El predio del proyecto no presenta vegetación de selva, ya que está inmerso en el centro de población de Isla Holbox, por tanto, el Hotel Boutique Casa Sandra, no afecta la vegetación de selva baja caducifolia, así como tampoco afectará cenotes. Si bien se encuentra al interior de un ecosistema de humedal costero, esta dentro de una zona urbana cuyas condiciones originales fueron modificadas desde hace décadas con el establecimiento del poblado de Holbox.
Criterio 2	En los ecosistemas del APFFYB es posible encontrar un número significativo de especies de fauna listadas con algún estatus de riesgo para la Península de Yucatán. Se encuentran el jaguar (<i>Panthera onca</i>), el tapir (<i>Tapirus bairdii</i>), los dos cocodrilos (<i>Crocodylus moreletii</i> y <i>C. acutus</i>), los monos araña (<i>Ateles geoffroyi</i>) y aullador (<i>Alouatta pigra</i>), cuatro especies de tortugas marinas, Carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>), caguama (<i>Caretta caretta</i>), verde (<i>Chelonia mydas</i>) y la tortuga laúd (<i>Dermochelys coriacea</i>), y el manatí (<i>Trichechus manatus</i>).	El predio del proyecto Hotel Boutique Casa Sandra, se encuentra en el centro de población de Isla de Holbox, derivado de lo cual, la fauna citada en este criterio no se observa. Para el caso de las tortugas marinas, los trabajos que se realizarán en la operación del Hotel no causan ningún tipo de alteración en las áreas de anidación de estas especies, considerando que además en la zona no se tiene registro del arribo de estos quelonios.
Criterio 3	En cuanto a su biodiversidad, la vegetación del APFFYB está constituida por elementos de la denominada Provincia de la Península de Yucatán, con afinidades antillanas, centroamericanas y del sureste de México, además de numerosos elementos endémicos y algunos de ellos con estatus de riesgo como: el botoncillo (<i>Conocarpus erecta</i> var. <i>típica</i>), Mangle blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>), el mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>), el mangle negro (<i>Avicennia germinans</i>), el k'ulin che' (<i>Astronium graveolens</i>), el macuili amarillo	El predio donde se ubica el Hotel Casa Sandra ya fue previamente intervenido, solo se encuentran dos ejemplares de las especies <i>Bursera simaruba</i> y <i>Conocarpus erectus</i> y dos de <i>Thrinax radiata</i> todos estos ejemplares serán conservados. El resto de la vegetación esta formada por vegetación de ornato.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO
	(<i>Tabebuia chrysantha</i>), el nakax (<i>Coccothrinax readii</i>), y la ku ka' (<i>Pseudophoenix sargentii</i>). Están representadas selvas bajas y medianas, subcaducifolias y subperennifolias, selvas bajas inundables, pastizales inundables, y diferentes tipos de manglares y palmares.	
Criterio 4	Aproximadamente, 150 especies (35%) son migratorias estacionales o de paso, principalmente en el invierno y unas pocas como <i>Vireo flavoviridis</i> , que llega en verano. Más de la mitad de las especies acuáticas son migratorias, indicando la importancia del área para invernar y como sitio de paso. Las aves pequeñas en general, disminuyen ante la pérdida del hábitat de sus rutas migratorias (Terborgh 1989). Esta región tiene gran importancia para más de 30 especies de aves migratorias terrestres (principalmente de la subfamilia Parulinae), las cuales migran por la ruta Transgolfo, cruzando el Golfo de México desde Louisiana y el Oeste de la Florida hacia el norte de la Península de Yucatán. El APFFYB es sumamente importante para el flamenco como área de alimentación.	Las actividades operativas del Hotel Casa Sandra, sí como su ampliación, no tienen ningún efecto sobre las poblaciones de aves migratorias, de paso o permanentes que hagan uso de esta zona de asentamientos humanos.
Criterio 8	La laguna de Conil es un área de alimentación, protección y crianza de varias especies de peces de importancia comercial local e internacional. La laguna también es zona de crianza de la langosta <i>Panulirus argus</i> , cuya explotación comercial es de carácter internacional. En la zona se captura aproximadamente el 31% de la producción estatal de pescado.	El proyecto de operación del Hotel Boutique Casa Sandra no tiene injerencia en la Laguna Conil, por lo que no afectará a ninguna especie acuática como a la langosta <i>Panulirus argus</i> .

3.8 AICA YUM-BALAM.

El programa de las AICAS surgió con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. De acuerdo con el SIGEIA, el predio del proyecto se ubica dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) denominada Yum-Balam. Esta 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.

Las principales amenazas que presenta esta área son las quemadas incontroladas, la cacería furtiva en selvas; la explotación inadecuada de recursos como la pesca incontrolada; la sobre densidad de construcción generada por el otorgamiento ilícito de COS y CUS otorgados por desarrollo urbano y la deforestación ocasionada por la ganadería. En esta área se encuentran entre 4 y 6 especies 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.

Comentario. El promovente está consciente de las amenazas antropogénicas que pueden llegarse a presentar en la Isla, por lo que se compromete a realizar buenas prácticas ambientales. El predio propiedad de la promovente donde se plantea el proyecto, no se ubica en esta zona.

3.9 REGIÓN MARINA PRIORITARIA (RMP) DZILAM-CONTOY (62).

El predio del proyecto se ubica en la RMP-62 denominada Dzilam-Contoy, tal como se puede observar en la siguiente tabla. Esta RMP es de importancia ecológica por presentar ecosistemas de sostenimiento para muchos organismos e incluye dos reservas: Ría Lagartos y Yum-Balam.

La Biodiversidad presente en esta RMP-62 es muy importante, es zona de transición entre la biota del Golfo de México y la del Mar Caribe; está conformada por plancton, moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares. Hay endemismos de plantas (*Mammillaria* spp, *Coccothrinax readii*, *Echites yucatanensis*, *Hylacereus undatus*, *Krugiodendrum jeneum*, *Nopalía gaumerii*) y moluscos (*Octopus maya*). Es zona migratoria, de reproducción, anidación, crecimiento y refugio de aves, crustáceos (langosta y camarón) y peces.

En el aspecto económico también es muy importante, ya que presenta pesca muy activa, organizada en cooperativas, industrial, cultivos y libres; se explotan moluscos (pulpo), peces (escribano, escama), camarón y langosta, además, cuenta con zonas turísticas pequeñas, pero de relevancia (turismo de alto impacto y ecoturismo).

La problemática que presenta esta Región Marina Prioritaria 62 es la siguiente:

- 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.

Comentario. De acuerdo con el tipo de proyecto objeto de este estudio, correspondiente a la operación del Hotel Boutique Casa Sandra, autorizado desde el año 2000, así como su ampliación, no aumentará la problemática que presenta esta región marina, ya que no tiene injerencia en el mar.

3.10 REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA DZILAM-RÍA LAGARTOS-YUM BALAM.

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación (<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>).

De acuerdo con el SIGEIA, el predio del proyecto “Hotel Boutique Casa Sandra” se ubica en la Región Terrestre Prioritaria (RTP) Dzilam-Ría Lagartos-Yum Balam (146) que comprende los humedales del norte de Yucatán; posee un alto valor tanto biogeográfico como ecosistémico y constituye un área homogénea desde el punto de vista topográfico. El principal tipo de vegetación representado en esta región es el manglar; además, dentro de esta RTP se incluyen dos ANP: Isla Holbox y Ría Lagartos.

La principal diversidad ecosistémica de esa RTP-146 son los manglares, vegetación acuática y otras vegetaciones de afinidad tropical. El valor para la conservación es medio (2). La problemática ambiental que presenta esta RTP en la zona de Yum Balam es la tala de la vegetación nativa, la fragmentación del hábitat, la disminución de especies acuáticas, la disminución de poblaciones de mamíferos y aves, la disminución de poblaciones de árboles maderables, la alteración de los flujos de agua, la contaminación química, la disminución de las poblaciones de palma, la contaminación orgánica y por desechos sólidos, el azolve, el cambio en la salinidad, los impactos a las poblaciones de tortugas marinas, la eutrofización, la disminución de las poblaciones de mangle, la disminución de cocodrilos, la introducción de especies exóticas, perturbación a aves y la disminución en la cobertura de la vegetación subacuática.

Comentario. La Operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra, no tiene injerencia directa sobre esta zona, sin embargo continuará aplicando buenas prácticas ambientales y participará en las actividades que la autoridad ambiental competente determine, a fin de conservar esta zona.

3.11 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

A continuación, se presenta el análisis de cumplimiento con las normas vigentes en materia de contaminación del agua, aire, residuos peligrosos, contaminación por ruido, contaminación del suelo, recursos naturales, especies en riesgo y humedales costeros.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

- **NOM-041-SEMARNAT-2015**

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

La Norma es de observancia obligatoria para los responsables de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los centros de verificación autorizados, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, así como la maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.

- **NOM-045-SEMARNAT-2006**

Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

La Norma es de observancia obligatoria para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma oficial, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.

En la operación del proyecto, no aplican estas normas ya que en la operación se hace uso de un carrito eléctrico de golf, ya que en la Isla Holbox no se hace uso de vehículos automotores.

Durante las actividades de ampliación, se hará uso de camionetas tipo volquete para el transporte de materiales, sin embargo, esta actividad tendrá un tiempo reducido de acuerdo con las necesidades de materiales para la construcción de las nuevas instalaciones. Se cuidará que los camiones que se utilicen se encuentren en buenas condiciones y que no emitan humos negros. En su caso se solicitará a la empresa de materiales, el cambio de unidad por otra en mejor estado.

EMISIONES DE RUIDO

- **NOM-080-SEMARNAT-1993**

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

En las actividades operativas del “Hotel Boutique Casa Sandra”, no se genera ruido que rebase los límites establecidos por esta Norma oficial debido a que no cuenta con discoteque, o maquinaria que genere ruido. Durante la construcción el ruido se produce en sitios y horarios específicos, y solo tendrá lugar durante la demolición y excavación del terreno de las nuevas edificaciones.

NORMAS DE CONSERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA

- **NOM-059-SEMARNAT-2010**

Norma Oficial Mexicana que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección. Publicada en el diario oficial de la federación el 10 de diciembre del 2010.

*Si bien el área de influencia del proyecto cuenta con especies de flora y fauna enlistadas en esta Norma Oficial Mexicana, tales como las 4 especies de tortugas marinas y vegetación de manglar, de acuerdo con las visitas realizadas al predio donde se ubica el Hotel Boutique Casa Sandra, se observó que dentro de la propiedad, se cuenta con dos ejemplares de *Thrinax radiata* y dos de *Conocarpus erectus* los que se conservan en buen estado dentro de la zona ajardinada del proyecto. En las actividades que se realicen para la ampliación del proyecto, no se tocarán estos ejemplares, se mantendrán en su sitio.*

- **NOM-022-SEMARNAT-2003**

Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

En cuanto a la Normas Oficiales Mexicanas que aplican al proyecto, se pone especial atención a la vinculación del proyecto con la NOM-022-SEMARNAT-2003 (publicada en el Diario Oficial de la

Federación el 10 de abril de 2003 y el 7 de mayo de 2004, a través del cual se modifica los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16).

El ecosistema de humedal con presencia de vegetación de manglar se observa hacia el sureste de la Isla; fuera de los límites del predio del proyecto y también en algunos predios cercanos. Sin embargo, del análisis efectuado por el INEGI y de las fuentes de información obtenidas, se trata de vegetación secundaria arbórea de manglar, la cual se considera como remanente lo que fue en un principio un humedal costero con presencia de manglar, y que debido a la antropización sufrió fragmentación a nivel ecosistémico. En la zona urbana de Holbox, se presentan ejemplares dispersos de manglar, los cuales no constituyen un ecosistema como tal, los ejemplares se han incorporado a las áreas ajardinadas en las casas habitación y hoteles, además de existir en las calles.

En el Hotel Casa Sandra no se cuenta con un ecosistema de manglar como tal, únicamente de dos ejemplares de *Conocarpus erectus* que se comenzaron a desarrollar desde la apertura del hotel, dada su relevancia en la zona permanecen hasta ahora. En la ampliación del proyecto, se conservarán estos ejemplares ya que se ubican en un sitio donde no se consideró el desplante. Las actividades que se realizan en el hotel no tienen ningún tipo de injerencia con el ecosistema de manglar cercano al sitio del proyecto que se presenta.

En la fig. 12. Se muestra la ubicación de los dos ejemplares de mangle botoncillo presentes en la propiedad y la adecuación que se hizo del proyecto para su conservación e integración al proyecto.



Fig. 12. Ubicación de los ejemplares de *Conocarpus erectus* integrados al proyecto arquitectónico.

En la Figura 13 se integra la ubicación del manglar así como la ubicación del predio donde se ubica el Hotel Boutique Casa Sandra, en el que se observa que la distancia entre el manglar sin perturbar y el Hotel. Este mapa fue obtenido con el programa SIGEIA, herramienta publica de la SEMARNAT.

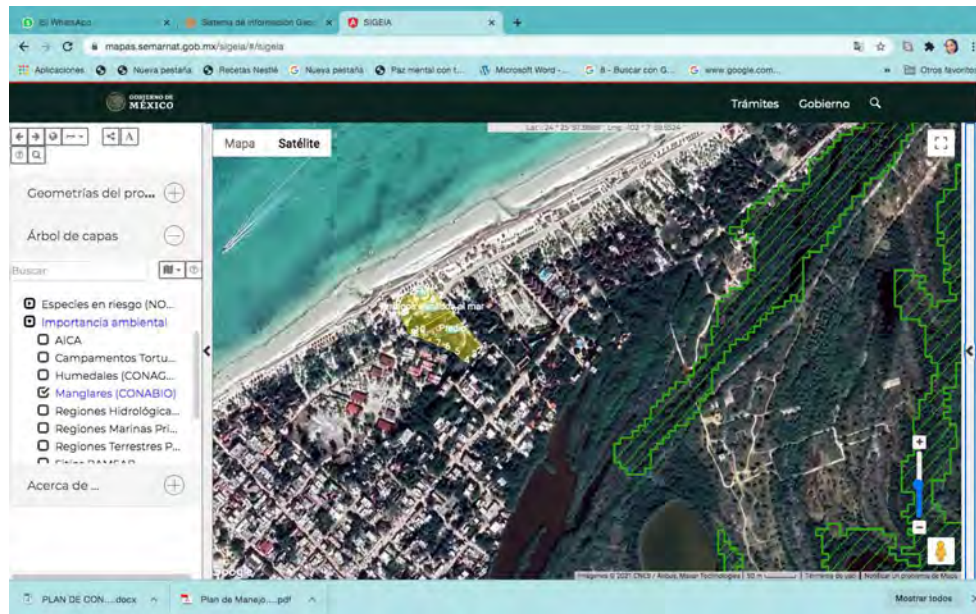


Fig. 13. Ubicación del predio con respecto al manglar determinado por el programa SIGEIA de la SEMARNAT.

Al respecto la promovente realizará como medida de compensación por la presencia de estos ejemplares en su propiedad de acuerdo a lo que dictamine esa autoridad , en coordinación con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Dado que la población Holbox se encuentra en una zona con presencia de manglar y que en el predio se cuenta con dos ejemplares de *Conocarpus erectus* a continuación se desglosa el cumplimiento a cada uno de los numerales que conforman dicha norma *NOM-022-SEMARNAT-2003*.

Numeral 4. 0.

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

La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;

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

migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).

En relación con los puntos de garantía que esta Norma establece en la definición para asegurar la integralidad del humedal el proyecto se ciñe a la Norma bajo los siguientes planteamientos:

- **La integralidad del flujo hidrológico del humedal costero**

El Hotel Boutique Casa Sandra se ubican fuera de la zona delimitada para la vegetación de manglar, corroborando que no afectará al humedal costero con presencia de vegetación de manglar, toda vez que este fue fragmentado desde la construcción de las calles y algunas otras construcciones de la comunidad de la Isla de Holbox.

- **La integralidad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental**

Las actividades del proyecto Hotel Boutique Casa Sandra, no tienen relación con la plataforma continental, no implica amenaza alguna a las pesquerías ya que no habría afectación a los procesos reproductivos de especies. Las actividades operativas y constructivas del Hotel no afectan ni merman las comunidades vegetales costeras, por lo que no se verá afectada la integralidad del ecosistema.

- **Productividad natural**

Las actividades que se realizan en la operación del Hotel Boutique Casa Sandra, así como en su ampliación, no producirán un efecto negativo o modificación en la productividad natural en el área de influencia del proyecto. El proyecto no tendrá un efecto directo sobre la zona de manglar ubicada en la porción SE de la Isla de Holbox por lo que se asegura la persistencia de las condiciones que imperan en ese ecosistema y su productividad.

- **La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas**

Si se aplica el concepto de capacidad de carga de un ecosistema en las actividades turísticas la capacidad de carga se define de acuerdo con LENO CERRO, (1989, 411) como el “umbral de actividad turística más allá del cual se produce una saturación del equipamiento turístico, una saturación del medio ambiente o una disminución de la calidad de la experiencia turística”, es factible decir que el diseño del proyecto no afecta la estructura ni funcionamiento básicos de este ecosistema. Por una parte, el diseño conserva el 100% de la superficie total del manglar existente en la zona debido a que se ubica en la zona urbana de la isla. Por lo que se aseguran los procesos ambientales básicos que le dan sostén, como es la hidrología superficial y sub superficial del ecosistema de manglar, además de incrementar la calidad de la experiencia turística.

Cabe mencionar que las actividades, se realizan únicamente en el Hotel Boutique Casa Sandra, el cual no realiza actividades en las zonas de manglar.

- **Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje**

El Hotel Boutique Casa Sandra, se ubica en la subzona de asentamientos humanos del Área de Protección de Flora y fauna Yum Balam, zona afectada por la urbanización del sitio. Las funciones y servicios ambientales principales proporcionados por los humedales presentes en la zona, entre los

que destaca su papel como hábitat crítico para diversas especies de fauna, no tienen injerencia con el proyecto por lo que las zonas destinadas para protección de la reserva se mantendrán en buenas condiciones, debido a las regulaciones existentes sobre este tipo de ecosistema.

- **Integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales.**

El diseño del proyecto condiciona la conservación del 100% del manglar existente en las cercanías de la propiedad manteniendo los procesos ambientales que lo sostienen. Por tanto, se considera que las actividades de la operación del Hotel Boutique Casa Sandra, no afecta las funciones y servicios ambientales que proporciona el manglar a otros ecosistemas adyacentes como el medio marino sus pastizales y arrecifes de coral, estos últimos no se encuentran en las cercanías de Holbox.

- **Cambio de las características ecológicas**

Las actividades que se realizan para la operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra no inciden de manera directa en el humedal antropizado, por lo que se puede establecer que no existirá afectación de la zona de manglares cercanos a la zona urbana de Holbox.

- **Servicios ecológicos**

Las actividades que se realizan para la operación y ampliación del Hotel Boutique Casa no tienen ninguna injerencia en el ecosistema de manglar de la zona urbana de la Isla de Holbox por lo que los servicios ecológicos que presenta el ecosistema de manglar, no se verán alterados en ninguno de sus aspectos.

En la **Tabla 26** se presenta la vinculación de los numerales 4.1. a 4.43 con el proyecto Hotel Boutique Casa Sandra.

Tabla 26. Vinculación con los numerales 4.1. a 4.43 con el proyecto Casa Boutique Sandra.

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
Numeral 4.1	Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.	<i>La operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra no realizará ningún tipo de obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua en la zona de manglar, por lo que no se pone en riesgo la dinámica e integridad ecológica de este ecosistema cercano a las instalaciones del Hotel.</i>
Numeral 4.2	Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.	<i>El proyecto no considera la construcción de canales en el ecosistema de manglar de la Isla Holbox .</i>
Numeral 4.3	Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a	<i>El proyecto no considera la construcción de canales.</i>

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.	
Numeral 4.4	El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.	<i>El proyecto no contempla la creación de infraestructura marina fija, ni obras que ganen terreno a la unidad hidrológica en la zona de manglar.</i>
Numeral 4.5	Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.	<i>El proyecto no contempla la construcción de ningún bordo en la zona de manglar por lo que este numeral no le es vinculante.</i>
Numeral 4.6	Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.	<i>La operación y ampliación del proyecto no hace ningún tipo de acción en el ecosistema de manglar de la zona urbana de Holbox. Las aguas residuales que se generan en la operación se integran a la red de alcantarillado municipal existente en la Isla Holbox y actualmente se realiza un manejo adecuado de residuos, practica ambiental que se mantendrá para la nueva propuesta de ampliación y operación.</i>
Numeral 4.7	La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad de este.	<i>La operación del proyecto no contempla el uso o vertimiento de agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros de la región. El agua potable es proporcionada por la CONAGUA.</i>
Numeral 4.8	Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.	<i>Las aguas residuales que se generen en la operación del proyecto Hotel Boutique Casa Sandra y en su ampliación, están integradas al sistema de alcantarillado de la Isla de Holbox. Se cuidará de hacer un adecuado manejo de los residuos líquidos como aceites y grasas y su disposición a través de empresas autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente del estado de Quintana Roo.</i>
Numeral 4.9	El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones	<i>La empresa no vierte ni verterá, ningún tipo de agua a la unidad hidrológica. Las aguas residuales que se generen en la operación del proyecto Hotel Boutique Casa Sandra están integradas al sistema de</i>

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.	<i>alcantarillado de la Isla de Holbox, así como las instalaciones después de su ampliación.</i>
Numeral 4.10	La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.	<i>La empresa no considera la extracción de agua subterránea. En la operación del hotel Boutique Casa Sandra se hace uso del agua potable que proporciona la CONAGUA a la isla de Holbox.</i>
Numeral 4.11	Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.	<i>En la operación del hotel Boutique Casa Sandra y en su ampliación no se introduce ningún ejemplar de especies de flora y fauna exóticas a las zonas de manglar de la isla.</i>
Numeral 4.12	Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos, el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan	<i>No aplica al proyecto que se presenta, ya que el hotel Boutique Casa Sandra se ubica en la zona de asentamientos urbanos de Isla Holbox.</i>
Numeral 4.13	En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar la libre circulación de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.	<i>El Proyecto no contempla el uso de manglares para el trazo de vías de comunicación ya que no son de su competencia.</i>
Numeral 4.14	La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.	<i>El proyecto no considera a construcción de vialidades ya que no son de su competencia.</i>

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
Numeral 4.15	Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.	<i>El diseño del proyecto no considera la instalación de postes, ductos, torres o líneas ya que trata de la operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra.</i>
Numeral 4.16	Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberán dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.	<i>El área de desplante del proyecto no cumple con la distancia de 100 m establecida en este numeral, ya que al interior del predio urbano se observan y registran especies de manglar botoncillo (dos individuos), por lo que la promovente se apega a la especificación adicionada en el numeral 4.43 de esta norma.</i>
Numeral 4.17	La obtención del material para construcción se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.	<i>El proyecto de ampliación hará uso de los materiales pétreos que se expenden en la Isla Holbox.</i>
Numeral 4.18	Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.	<i>El proyecto no contempla el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero.</i>
Numeral 4.19	Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.	<i>El proyecto trata de la operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra. Durante las actividades de construcción los residuos de manejo especial que se deriven de esta etapa serán retirados por una empresa contratada para tal fin.</i>
Numeral 4.20	Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	<i>Durante la operación del Hotel Boutique Casa Sandra, se realiza la separación de residuos sólidos, mismos que se entregan a la empresa encargada de su retiro en la Isla de Holbox.</i>
Numeral 4.21	Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semi intensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie	<i>La naturaleza del proyecto es turística hotelera, por lo que no le es vinculante este numeral.</i>

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.	
Numeral 4.22	No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.	<i>La naturaleza del proyecto es turística hotelera, por lo que no le es vinculante este numeral.</i>
Numeral 4.23	En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.	<i>El proyecto no pretende la construcción de canales, trata de las actividades de operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra.</i>
Numeral 4.24	Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.	<i>Esta actividad no está prevista por el proyecto, de operación y ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra por lo que la especificación no aplica.</i>
Numeral 4.25	La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.	<i>No se considera la realización de esta actividad, por lo que la especificación no aplica.</i>
Numeral 4.26	Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.	<i>No se considera la realización de esta actividad, por lo que la especificación no aplica.</i>
Numeral 4.27	Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.	<i>No se considera la realización de actividades extractivas relacionadas con la producción de sal por lo que este numeral no es vinculante al proyecto.</i>
Numeral 4.28	La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el	<i>Dentro del predio urbano no existen sitios de anidación ni perchas de aves acuáticas, el proyecto se considerará realizar sobre pilotes, con la finalidad de no afectar los</i>

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.	<i>flujos hidrológicos en el predio, dentro de las medidas de mitigación la promovente contempla realizar monitoreos e informes semestrales a la autoridad.</i>
Numeral 4.29	Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a acabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.	<i>No se considera la realización de actividades de turismo náutico, por lo que este numeral no es vinculante al proyecto.</i>
Numeral 4.30	En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.	<i>No se considera la realización de actividades de navegación, por lo que este numeral no es vinculante al proyecto.</i>
Numeral 4.31	El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies	<i>No se considera la realización de actividades relacionadas al turismo educativo, ecoturismo y observación de aves al interior de la ANP, por lo que este numeral no es vinculante al proyecto.</i>
Numeral 4.32	Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.	<i>El proyecto no contempla la construcción de caminos de acceso a la playa que atraviesen humedales</i>
Numeral 4.33	La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.	<i>No se considera la construcción de canales por lo que este numeral no es vinculante al proyecto.</i>
Numeral 4.34	Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de	<i>El desarrollo del proyecto no implica la compactación del sedimento de marismas ni del humedal.</i>

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos	
Numeral 4.35	Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.	<i>El proyecto contempla la implementación de un programa de reforestación con manglar, en atención al numeral 4.43 de la esta norma, con la finalidad de aumentar la cobertura de manglar existente en un área geográficamente distinta.</i>
Numeral 4.36	Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.	<i>Para lo anterior se solicito a la CONANP se indique un área para llevar a cabo las actividades pertinentes. Se anexa el oficio entregado a dicha institución (ANEXO 11). Cabe mencionar que las acciones que se realizarán en beneficio del ecosistema de manglar, serán establecidas de acuerdo a lo que dictamine esta autoridad y la CONANP.</i>
Numeral 4.37	Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.	<i>No se considera la realización de esta actividad ya que el Hotel Boutique Casa Sandra no se ubica colindante con el manglar. Sin embargo las aguas residuales que se generan en las actividades de operación del hotel son conducidas hacia la red de alcantarillado de la isla.</i>
Numeral 4.38	Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.	<i>El proyecto contempla la implementación de un programa de reforestación con manglar, en atención al numeral 4.43 de la esta norma, con la finalidad de aumentar la cobertura de manglar existente en un área geográficamente distinta.</i> <i>Para lo anterior se solicito a la CONANP se indique un área para llevar a cabo las actividades pertinentes. Se anexa el oficio entregado a dicha institución (ANEXO 11). Cabe mencionar que las acciones que se realizarán en beneficio del ecosistema de manglar, serán establecidas de acuerdo a lo que dictamine esta autoridad y la CONANP.</i>
Numeral 4.39	La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la	<i>En el predio donde se encuentra el Hotel Boutique Casa Sandra, no se cuenta con un ecosistema de manglar que pueda ser objeto de restauración, sin embargo, se esta en la mejor disposición de llevar a cabo</i>

NUMERAL	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
	comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.	<i>esta actividad en otro sitio geográficamente distinto donde lo indiquen las autoridades pertinentes.</i>
Numeral 4.40	Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.	<i>No se llevará a cabo la introducción de especies exóticas al interior del predio, ni en el sitio donde se designe para las actividades de restauración.</i>
Numeral 4.41	La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.	<i>Una vez ejecutadas las actividades de restauración en el área que designe la autoridad correspondiente, los individuos transplantados serán monitoreadas durante por lo menos tres años para asegurar el éxito de la restauración.</i>
Numeral 4.42	Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.	En el capítulo IV de la MIA se realiza la descripción integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros donde se ubica el predio del Hotel Boutique Casa Sandra en una zona urbana de Isla Holbox.
Numeral 4.43	La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso, se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso del suelo correspondiente.	<i>El Hotel Boutique Casa Sandra, esta establecido en el poblado de la Isla de Holbox. Se ha establecido comunicación con la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP) para que a través de dicha institución, se determine el sitio donde será aplicada la medida de compensación en beneficio del manglar. Se integra a este escrito, el oficio entregado a dicha institución. ANEXO 11. Cabe mencionar que las acciones que se realizarán en beneficio del ecosistema de manglar, serán establecidas de acuerdo a lo que dictamine esa autoridad y la CONANP.</i>

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

4.1 DELIMITACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia se define por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende insertar el proyecto, y por el área de distribución o amplitud que puedan llegar a tener los efectos o impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto (SEMARNAT). Los límites del área de influencia pueden derivar de la aplicación del criterio respectivo que más se ajuste a las características del sistema ambiental donde se ubique esta, algunos ejemplos de límites que pueden ser adoptados son: límites administrativos, límites del proyecto, límites ecológicos y límites técnicos (SEMARNAT).

Con base en lo anterior, para la delimitación del área de influencia del proyecto “**Hotel Boutique Casa Sandra**”, se consideraron los siguientes factores:

- a) **Dimensiones del proyecto:** La superficie total del predio es de 4,226.28 m², los edificios desplantados para la operación del Hotel Boutique Casa Sandra, así como caminos internos, alberca y espejos de agua, tienen una superficie de 1,857.43 m², la zona de jardín tendrá una superficie de 2,368.86 m².
- b) **Conjunto y tipo de obras a desarrollar:** Se realizará la ampliación del edificio principal para su operación como restaurante, se ampliará el número de cuartos de este edificio. Se eliminarán palapas existentes e infraestructura como la alberca para dar lugar a nuevos edificios. Se construirán dos nuevos edificios de cuartos hoteleros en zonas desprovistas de vegetación.
- c) Se realizarán actividades de remodelación de los edificios que se mantendrán con el objetivo de dotarlos con nuevas ecotecnias al igual que los nuevos edificios. Se instalará cisternas para captación de agua entre otros.
- d) **Ubicación y características de las obras:** La obra se ubica en la Subzona XIII de Asentamientos Humanos Holbox del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, la cual se sitúa en el Municipio de Lázaro Cárdenas.

Por tanto, el área de influencia del “Hotel Boutique Casa Sandra” se delimito considerando la zona urbana donde se encuentra el proyecto, así como los ecosistemas que se ubican en su zona de influencia. La superficie considerada es de 969,420.25 m², a partir del hotel.

La **Figura 14** muestra la fotografía aérea del área de influencia del proyecto.



Fig. 14. Vista aérea del área de influencia del proyecto.

4.2 DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL

De acuerdo con SEMARNAT las obras y actividades en la zona terrestre del Sistema Ambiental, se puede utilizar la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico, la zonificación de usos de suelo cuando existe un plan o programa de desarrollo urbano o la zonificación establecida en un decreto de área natural protegida, microcuencas, topoformas, entre otros.

Sin embargo, el Municipio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, aún no cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico, y específicamente Isla Holbox no cuenta con un Plan de Desarrollo Urbano; solo cuenta con el Resumen del Plan de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

Por tanto, en sistema ambiental se determinó con base en con base en los siguientes factores:

- a) Dimensiones del proyecto: La superficie total del predio del proyecto es de 4,226.28 m², los edificios desplantados después de la ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra tendrán una superficie de 2,441.3 m².
- b) Conjunto y tipo de obras a desarrollar: Se plantea realizar una ampliación a los edificios existentes, eliminación de un edificios y replanteamiento de la alberca para la construcción de dos edificios para alcanzar un total de 36 cuartos.

- c) Ubicación y características de las obras: El Hotel Boutique Casa Sandra se ubica, de acuerdo con el Plan de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, en la zona considerada para asentamientos humanos.

Sitios para la disposición de desechos: El Hotel realiza la separación de sus residuos en reciclables, orgánicos y basura en general. La empresa Holbox Paraíso S.A. DE C.V., realiza la separación de los residuos valorizables como son el PET, vidrio y cartón para lo cual se cuenta con la empresa NOMADAS, así como la empresa Recicladora Gallardo la cual retira los residuos como aceites quemados de cocina y grasas. Ambas empresas están autorizadas por la SEMA para el retiro de los residuos. Los residuos que no son susceptibles de ser reciclados son retirados por la empresa NÓMADAS autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente para transportarlos al relleno sanitario en Kantunilkin.

- d) Factores sociales y económicos (poblados, mano de obra, etcétera): Se considera la población de Holbox como área de influencia socioeconómica del proyecto.

- e) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, climáticos, tipos de vegetación, entre otros: el Hotel Casa Sandra se encuentra ubicado en la zona urbana de la isla de Holbox donde de acuerdo con las obras realizadas en la propiedad, la vegetación natural ha cambiado, así como los demás rasgos geomorfoedafológicos. La vegetación original se encuentra restringida a las zonas que delimitan la subzona de asentamientos humanos, por lo que el proyecto no incrementará la superficie de afectación a la vegetación de matorral costero y manglar ya que se considera su desarrollo dentro de un predio previamente afectado.

En la **Figura 16** se muestra la ubicación del proyecto con respecto al Sistema Ambiental delimitado.



Fig. 15. Sistema Ambiental Proyecto Hotel Casa Sandra.

4.3 CARACTERIZACION Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

4.3.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

Medio abiótico

a) Clima y fenómenos meteorológicos

Según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García, el tipo de clima en el sistema ambiental delimitado, corresponde a dos tipos; el Awo (x') cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C (INEGI).

La estación climatológica de Kantunilkin, es la más cercana al sistema ambiental e indica que la precipitación anual varía de 800 a 1,200 mm con época de lluvia que comprende los meses de mayo a octubre. Mientras que la temperatura media anual va de 24 a 26°C, siendo enero el mes menos caluroso; los meses más cálidos comprenden de mayo a octubre con temperaturas máximas que van de 28.5 °C a 33 °C (**Figura 17**).

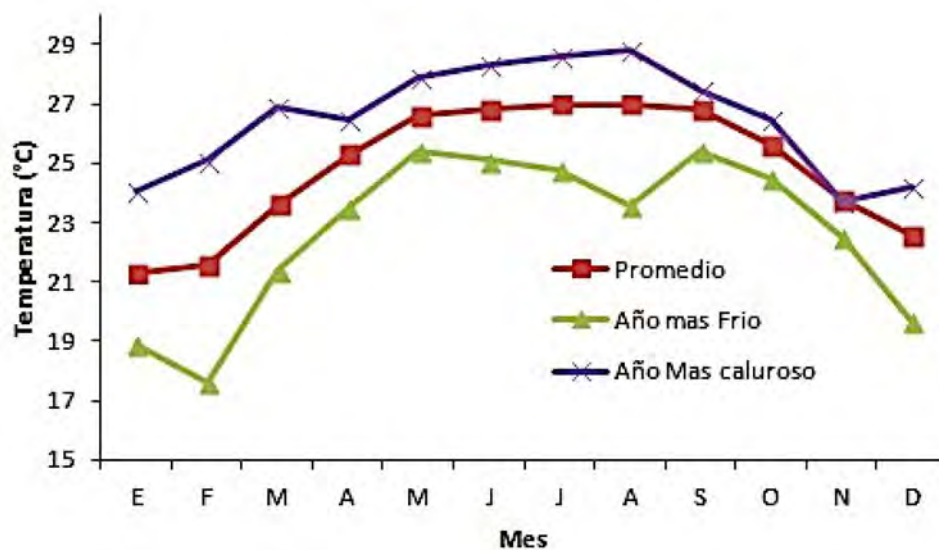


Fig. 16. Distribución mensual de temperatura en la estación Kantunilkin (1995-2014).

En cuanto a los fenómenos meteorológicos que destacan en el sistema ambiental, son las tormentas tropicales y los huracanes que azotan a la costa; estos se presentan con mayor frecuencia durante la época del verano y otoño, de mayo a noviembre, con intensidades variables, desde depresiones tropicales hasta huracanes de categoría 5.

Los huracanes más importantes que han afectado el estado de Quintana Roo son Gilberto en 1988, Roxana en 1995, Iván 2004 y Emily y Wilma en 2005. Los huracanes Gilbert y Wilma pasaron a escasos kilómetros del poblado de Puerto Morelos en septiembre de 1988 y octubre de 2005 respectivamente, éstos dos son considerados como los fenómenos hidrometeorológicos más intensos registrados en el hemisferio tropical occidental (**Figura 18**).



Fig. 17. A la izquierda se muestra la imagen de la trayectoria del huracán Gilberto en septiembre-1988 (www.nhc.noaa.gov), mientras que en la imagen de la derecha se observa la trayectoria del huracán Wilma en octubre del 2005 (www.nhc.noaa.gov).

b) Geología y geomorfología

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

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

El relieve del sistema ambiental, corresponde a una planicie con ondulaciones apenas perceptibles derivadas de los procesos de acumulación de cordones de dunas y paleocanales de inundación.

El área presenta un riesgo medio de inundaciones por la presencia de intemperismos severos como tormenta y/o huracanes como el sucedido en el año 2005 por el embate del huracán Wilma el cual inundo prácticamente a toda la Isla.

c) Suelos

De acuerdo con la carta edafológica serie II de INEGI, el sistema ambiental presenta los tipos de suelo Arenosol y Solonchak (**Figura 19**). El tipo de suelo Arenosol, literalmente suelo arenoso, se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad. Estos suelos tienen una alta permeabilidad pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes. El Sholochak, suelos salinos. Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos; tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo (INEGI, 2004)¹.

¹ INEGI. 2004. Guía para la interpretación de cartografía : edafología. INEGI.



Fig. 18. Carta edafológica Serie II 1:250,000.

d) Hidrología superficial

El sistema ambiental forma parte de la Región Hidrológica 32 (RH32), cuenca A: Quintana Roo, sub-cuenca "c", de régimen perenne, en cuya trayectoria sólo se integran arroyos intermitentes ya que la descarga es subterránea. No existen en los alrededores cuerpos de agua dulce superficiales y la zona presenta un porcentaje de escurrimiento del 0 a 10%, con un coeficiente de escurrimiento menor a 10 mm (**Figura 20**), que tiende a ser uniforme debido a las características de permeabilidad, cubierta vegetal y productividad primaria media. El escurrimiento general de la sub-cuenca es hacia el este, noreste (INEGI, 2002).



Fig. 19. Carta edafológica Serie II 1:250,000.

e) Hidrología subterránea

La Península de Yucatán es una unidad geológica de alta permeabilidad, con materiales altamente solubles que favorecen la renovación del acuífero. El espesor de agua dulce crece tierra adentro, es menor a 30 metros en una faja de 20 Km., desde las costas y de 30 a 100 m en el resto de las planicies, estimándose mayor hacia las partes altas. Sin embargo, el sistema ambiental se localiza en zona costera y en la isla Holbox, por lo cual una zona se caracteriza por presentar material no consolidado con posibilidades bajas (**Figura 21**). Cabe indicar que, en la zona existe el riesgo de salinización por intrusión de agua marina, por lo que la CONAGUA establece restricciones para la explotación y manejo de las descargas.



Fig. 20. Carta edafológica Serie II 1:250,000.

En el mismo contexto, las características del agua de la región geo hidrológica donde se ubica el proyecto corresponde a agua de buena calidad, los sólidos totales rebasan los 4,000 ppm, con predominancia de aguas cálcicas, magnésicas-bicarbonatadas y sódico-cloruradas. Tiene una explotación de 6.04 Mm³/año, de los cuales más del 10% son captados para uso agrícola, 51.9 Mm³/año son para uso potable y solamente 0.004 Mm³/año son usados para uso industrial. En cuanto a la recarga, se captura un total de 4,080 Mm³/año, por lo que se estima que el acuífero está sub-explotado (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2002). Sin embargo dada la ubicación de las obras y el comportamiento del acuífero, a pesar de ubicarse en una región hidrológica con agua de buena calidad, esta se encuentra confinada y el acceso a la misma está limitado por tratarse de una isla, ya que la descarga natural del acuífero ocurre casi íntegramente en la porción baja de la llanura o en la faja costera (Universidad Autónoma de Quintana Roo, 2007).

MEDIO BIÓTICO

a) Vegetación

Con base en la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie IV de INEGI, el sistema ambiental presenta tres tipos de uso de suelo, asentamientos humanos, vegetación de manglar y vegetación secundaria arbórea de manglar (**Figura 21**).



Fig. 21. Carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VI 1:250,000. INEGI. AH (Asentamientos Humanos), H²O (Agua), VM y VSA/VM (vegetación de manglar y vegetación secundaria arbórea de manglar)

La vegetación de manglar en el sistema ambiental se encuentra representada por las especies, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*. La vegetación primaria de manglar se encuentra rodeando a la laguna Conil. Mientras, la vegetación secundaria de manglar se distribuye principalmente al interior de la isla y junto al mar. Sin embargo, el predio propiedad de la empresa Holbox Paraíso S.A. de C.V., donde se ubica el Hotel Boutique Casa Sandra se encuentra en la zona con un uso de suelo de asentamientos humanos por lo cual no provocara afectaciones a la vegetación de manglar.

Cabe indicar que el predio cuenta con abundante vegetación de ornato en la que se incluyen algunos ejemplares de especies nativas *Thrinax radiata*, *Conocarpus erectus*, *Bursera simaruba*, *Cordia dodecandra* (Figura 22).

Fig. 22. Imagen área del predio en la cual se observa la vegetación existente.



1. Arbustos, 2. Patio tresero sin vegetación, 3. Alberca zona de ampliación, 4. Siricote, 5. Limite del predio frontal, 6. Thrinax radiata, 7. Bursera simarouba, 8. Sendero, 10. T. radiata, 11. Zona deforestada, 12. Zona deforestada, 13. Cocoloba uvifera, 14. Conocarpus erectus, 15. C. erectus.

En la **Tabla 27** se presenta el listado de especies y su forma de vida; en total se identificaron seis especies, de las cuales cuatro son nativas (*Bursera simaruba*, *Cordia dodecandra*, *Conocarpus erectus* y *Thrinax radiata*)

Tabla 27. Especies de flora encontradas en la zona de desplantes del predio.

Nombre científico	Nombre común	Forma de vida
<i>Bursera simaruba</i>	Chaca	Árbol
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de mar	Árbol
<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	Árbol
<i>Cordia dodecandra</i>	Siricote	Arbusto
<i>Hymenocallis caribaea</i>	Lirio de playa	Herbaceo
<i>Thrinax radiata</i>	Palma Chit	Palma

Cabe indicar que las especies *Conocarpus erectus* y *Thrinax radiata* se encuentran bajo protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por lo que se refiere a la vegetación de ornato, en el predio se cuenta con una variedad de plantas que se usan comúnmente en la zona que corresponden a las especies listadas en la **Tabla 28**.

Tabla 28. Listado de especies de ornato presentes en los jardines del hotel Casa Sandra.

Nombre científico	Nombre común	Forma de vida
<i>Bougainvillea</i>	Bugambilia	Arbusto
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	Palma
<i>Ixora coccinea</i>	Ixora rosa	Arbusto
<i>Nerium olander</i>	Rosa laurel	Arbusto
	Arbusto de mar	Arbusto
<i>Musa acuminata</i>	Plátano	Arbusto
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Tulipán rojo	Arbusto
<i>Monstera deliciosa</i>	Garra de León	Enredadera
<i>Hymenocallis caribaea</i>	Lirio de playa	Arbusto
<i>Colocasia esculenta</i>	Hoja elegante	Arbusto
<i>Crinum amabile</i>	Lirio morado	Arbusto
<i>Codiaeum variegatum</i>	Croto	Arbusto
<i>Cyrtomium falcatum</i>	Helecho	Arbusto
<i>Heliconia psittacorum</i>	Ave del paraíso	Arbusto
<i>Ravenala madagascariensis</i>	Palma viajera	Palma

b) Fauna

La fauna dominante en el sistema ambiental corresponde directamente con el grupo de las aves, las cuales se han adaptado a las condiciones ambientales propiciadas por los pescadores de la localidad. La Isla de Holbox es un lugar sumamente tranquilo, sus enormes playas se encuentran prácticamente vacías. Hacia la porción sur de la isla, los manglares y zonas de marisma, son el refugio perfecto para este tipo de organismos. En la **Tabla 29**, se presentan las especies representadas por grupo, así como su nombre común.

Tabla 29. Especies bajo protección que habitan en la zona.

Clase	Familia	Especie	Nombre común
Reptiles	Chelonidae	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga caguama
		<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga blanca
		<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey
Aves	Alcedinidae	<i>Ceryle alcyon</i>	Martín pescador
	Ardeidae	<i>Ardea herodias santilucae</i>	Garza morena
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita vaquera
		<i>Butoroides striatus</i>	Garcita verde
		<i>Casmerodius albus</i>	Garza blanca
		<i>Covhlearius cochlearius</i>	Kuka
		<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul
		<i>E. rufescens</i>	Garza melenuda
		<i>E. thula</i>	Garza dedos dorados
		<i>E. tricolor</i>	Garza vientre blanco
	Cardinalinae	<i>Guiraca caerulea</i>	Pico grueso azul
		<i>Passerina cyanea</i>	Azulejo
	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura común
		<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común
	Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlito nevado
		<i>Ch. Semipalmatus</i>	Chorlito frailecito
		<i>Ch. wilsoni</i>	Chorlito pico grueso
		<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlito axila negra
	Ciconidae	<i>Mycteria Americana</i>	Gaytán
	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica
		<i>Columbina talpacoti</i>	Paloma
	Emberizidae	<i>Dendroica coronata</i>	Chipe coronado
		<i>D. Palmarum</i>	Chipe playero
		<i>D. petechia</i>	Chipe amarillo
		<i>D. petechia erithachorides</i>	Chipe manglero
	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fregata común
	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Ostero americano
	Hyrundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta
		<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera
	Icterinae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
	Laridae	<i>Larus atricilla</i>	Gaviota gritona
		<i>Sterna irundo</i>	Golondrina marina
		<i>S. máxima</i>	Golondrina martina real
		<i>S. sandvicensis</i>	Golondrina marina
	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle
	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila opescadora
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán doble cresta
		<i>P. brasilianus</i>	Cormorán neotropical
	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café
		<i>P. erythrorhynchus</i>	Pelicano blanco
	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelero
	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepiedras común
		<i>Catoptrophorus</i>	Playero pihuihui

Clase	Familia	Especie	Nombre común
		<i>semipalmatus</i>	
		<i>Calidris alba</i>	Playerito correlón
		<i>C. mauri</i>	Playerito occidental
		<i>C. minutilla</i>	Playerito mínimo
		<i>Limnodromus griseus</i>	Agachona gris
		<i>Limosa fedoa</i>	Picopando real
		<i>Numenius americanus</i>	Pico largo
	Threskiornithidae	<i>Ajaia ajaja</i>	Chocolatera
		<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco
	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical
	Vireonidae	<i>Vireo pallens</i>	Vireo manglero
Mamíferos	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache
	Erethizontidae	<i>Coendu mexicanus</i>	Puerco espín
	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero
		<i>Rattus rattus</i>	Rata
	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón
		<i>Procyon lotor</i>	Mapache
	Rodentia	<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla

Por lo que se refiere a la fauna del predio, no se registro especies que habiten de manera habitual en las instalaciones, es producto de la urbanización de la zona. En la zona se encuentran otras especies como son las tortugas marinas, sin embargo, la anidación de estas especies no se registra en el predio ya que no se encuentra en la playa. En la **Tabla 30** se presentan las especies que se han registrado en la zona y que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 30. Especies de bajo protección que habitan en la zona.

Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Chelonidae	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga caguama	En peligro de extinción
	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga blanca	En peligro de extinción
	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga laúd	En peligro de extinción
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	En peligro de extinción
Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	Sujeta a protección especial
	<i>E. rufescens</i>	Garza melenuda	Sujeta a protección especial
Ciconidae	<i>Mycteria americana</i>	Gaytán	Sujeta a protección especial
Vireonidae	<i>Vireo pallens</i>	Vireo manglero	Sujeta a protección especial

Medio socioeconómico

El medio socioeconómico constituye un factor adimensional en términos de superficie, debido a que las interacciones que se generan en las comunidades sociales, están directamente relacionadas entre grupos humanos que comparten bienes y servicios que les permitan sostener a sus pobladores dentro de sus límites. Sin embargo, de acuerdo con la descripción y los diferentes componentes del sistema ambiental, la relación de una comunidad social con el ecosistema se establece en términos espaciales que podrían modificar o detener los intercambios en algún grado la sucesión ecológica del mismo, debido a la transformación del territorio. Por lo cual, a continuación se describe los núcleos habitados y la infraestructura relacionada con el sistema ambiental, basándose en las estadísticas para la Isla Holbox.

- **Población y tasa de crecimiento**

De acuerdo con el censo poblacional del 2010², para la isla Holbox se reportaron 1,486 habitantes de los cuales 771 fueron hombres y 715 mujeres. En 1981 había en Holbox menos de 800 habitantes con residencia en el sitio. Para 1995 el número de pobladores fue de un total de 947 habitantes, lo que mostró un crecimiento mínimo durante dicho periodo. En contraste, de 1995 al 2000 la población aumentó en un 64%, lo que muestra un crecimiento explosivo de la población en cinco años. Lo anterior determina una diferencia notable con el crecimiento mostrado a escala del municipio, donde la tasa de crecimiento media anual fue de 30% entre 1980 y 1990, descendiendo a 2.5 entre 1990 y 1995. El incremento de la población ha sido resultado, de manera principal, a la inmigración de personas provenientes del interior del estado y del país, así como de un número creciente de inversionistas extranjeros que se encuentran desarrollando actividades relacionadas con el sector turístico en la isla (INEGI, 1998).

- **Procesos migratorios**

El proceso inmigratorio se ha visto acentuado en años recientes debido a dos causas principales; la primera, los pescadores de otras localidades de la región, han sido atraídos a la Isla Holbox ya que encuentran condiciones adecuadas para la realización de su actividad. Esto es debido a que en sus lugares de origen la pesca se ha visto abatida por el incremento de los pescadores, la introducción y más recientemente por el mejoramiento de las artes de pesca que se utilizan. La segunda, se encuentra relacionada con la actividad turística que se ha incrementado en los últimos años, lo cual se relaciona con la industria de la construcción, venta de productos regionales y a las actividades de avistamiento del tiburón ballena, la mayoría de estas personas provienen de comunidades localizadas en el interior del municipio de Lázaro Cárdenas.

- **Vivienda**

Hasta el 5 de noviembre de 1995 en isla Holbox se contabilizaron 253 viviendas particulares habitadas (INEGI, 1998). Sin embargo, debido a los procesos migratorios mencionados, en el área de la isla Holbox se manifiesta ya una escasez de viviendas con relación a la demanda. Además, los miembros de los pobladores locales, enfrentan actualmente la dificultad para obtener predios debido a que la mayoría de estos son cotizados en dólares y suelen quedar fuera del alcance de sus capacidades económicas. Otro punto a considerar, es el fenómeno económico que ha significado el nado con el tiburón ballena, que ha acelerado de manera temporal la migración a la isla. Por lo anterior, en el área del poblado se ha disparado la construcción de cuartos en conjuntos de habitaciones construidas dentro de los mismos predios que habitan los propietarios. Asimismo, luego del paso del huracán Wilma se han construido pequeños edificios de una o dos plantas. Dicho fenómeno meteorológico, ha marcado la decisión de edificar con materiales resistentes y en segundas plantas, ya que las inundaciones han sido más nocivas que los vientos de los huracanes. La mancha urbana se extiende sobre lo que se ha denominado la “isla Chica” de Holbox que abarca unos diez km de largo. Los otros 30 km que se extienden al oriente de la isla se encuentran bajo un proceso de “lotificación” y venta, e incluso ha sido señalado en algunos documentos, la localización de áreas para un nuevo centro de crecimiento poblacional (PUHAC, 2001).

- **Agua potable y energía eléctrica.**

Holbox cuenta con los servicios municipales básicos en la mayor parte de la población, si no es que en la totalidad. La generación de la energía eléctrica se realiza localmente a través de motores alimentados con diésel y en el presente la disponibilidad de energía eléctrica se presenta durante todo el día y toda la noche, salvo cuando la maquinaria enfrenta problemas de descomposturas. De

² https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/default.html?ps=herramientas#Datos_abiertos

las 253 viviendas particulares con registro hasta el 5 de noviembre de 1995, se registraron 243 (96%) que contaban con energía eléctrica (INEGI, 1998).

El agua entubada se encuentra accesible a la mayor parte de la población establecida en la Isla, en particular de la que se localiza dentro de los límites de la mancha urbana actual (**Figura 13**). El agua es obtenida en la porción continental tierra adentro dentro del mismo municipio y se lleva hasta la isla de Holbox, a través de una tubería subacuática. El agua se almacena en una cisterna para posteriormente ser llevada hasta un tanque elevado, que se encuentra situado cerca de la entrada del poblado, desde donde es distribuida a la población a través de tuberías.

El servicio del agua suele ser intermitente, aunque luego del paso del huracán Wilma, la rehabilitación del servicio se realizó con mejoras en la captación del líquido, por lo que en el presente este suele ser más regular que en el pasado reciente. Hasta noviembre de 1995, se reportó que el 93% de las viviendas (235) contaban con agua entubada y 239 viviendas, el 94 % contaban con drenaje (INEGI, 1998).



Fig. 23. Figura 1. Oficinas de la CAPA y cárcamo de agua potable de la isla de Holbox, Quintana Roo

- **Urbanización (vías de acceso y servicio de limpia municipal)**

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

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

Otros servicios básicos que también se encuentran disponibles a la mayor parte de la población son el servicio de limpieza y levantamiento de basura a través de camiones del gobierno local, el cual funciona los 365 días del año.

- **Aspectos económicos**

El Municipio de Lázaro Cárdenas pertenece a la región económica 3 según la clasificación del INEGI. Los principales tipos de economía para la zona son de autoconsumo y de mercado. Los salarios en isla Holbox son relativamente altos si se compara con el resto del municipio. Se ha mencionado que en Holbox los salarios no son menores a los 150 pesos diarios por trabajador. Sin embargo, el costo

de la vida es realmente elevado ya que se trata de una isla con actividad turística predominante y no se conoce de un control efectivo de los precios. Por lo que las personas tienen que pagar precios considerablemente elevados que en el resto del municipio para obtener la canasta básica.

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

Paisaje

El paisaje se define como un complejo territorial natural (C.T.N.), genéticamente homogéneo, integrado por componentes naturales de carácter biótico y abiótico, representados por el sustrato geológico, el relieve, el suelo, el clima, el agua, la flora y la fauna, formado por la influencia de procesos y de la actividad modificadora de las actividades humanas en permanente interacción (Mendoza-Cantú, 2007).

La evaluación de la calidad del paisaje del sistema ambiental se realizó con base en la metodología de Ortiz-Salas et al. (2010), el cual consiste en una valoración directa de representatividad y análisis posterior indirecto con análisis de los elementos físicos y estéticos. Por lo cual se utilizaron imágenes aéreas, información cartográfica relacionada con la degradación de la zona y la caracterización ambiental, que se mencionó anteriormente.

En la **Figura 24** se observa la perturbación de la zona debido a las actividades diversas y propias de Isla Holbox, tales como restaurantes, hoteles pequeños, casas habitación, comercios, etc. Estos procesos transformadores introdujeron modificaciones importantes en el sistema natural de la zona de influencia del proyecto.



Fig. 24. Imagen área del Sistema ambiental.

En el paisaje del Sistema Ambiental, interactúan factores tanto naturales como antropogénicos. Las actividades humanas relacionadas con el desarrollo turístico que han tenido lugar en el mismo desde hace varios años no sólo dentro de la zona urbana de la Isla, sino en la totalidad del territorio de la isla. Otro factor a considerar son los efectos de los huracanes y tormentas tropicales.

Cabe mencionar que dentro de la zona urbana de la isla, donde se presenta el Hotel Boutique Casa Sandra presenta un paisaje integrado a la zona de playa con las instalaciones (**Figura 25**).



Fig. 25. Aspecto de las instalaciones al Hotel Casa Sandra.

4.4 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

El sistema ambiental definido para el proyecto, se encuentra perturbada debido a las diversas actividades urbanas propias de la Isla Holbox, tales como la ocupación de los terrenos con viviendas, posadas, hoteles, comercios y restaurantes. Los procesos de transformación propios de una zona urbana introdujeron modificaciones importantes en el sistema natural, ya que no se cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico de la entidad, que establezca los lineamientos básicos a seguir por los proyectos que se presentan, así como la compatibilidad de las actividades con los usos de suelo. Contrario a lo anterior, la operación del presente proyecto se realiza con apego a los instrumentos aplicables como lo es el Área de Protección de Flora y Fauna “Yum Balam” (decretada el 6 de junio de 1994).

La flora terrestre original del sistema ambiental, a través del tiempo fue alterado, por lo que la vegetación original constituida principalmente por vegetación de manglar, esta restringida a los bordes de la zona urbana.

La construcción de vialidades urbanas e infraestructura turística en la Isla, ha fraccionado la vegetación original, propiciando que queden pequeñas islas de vegetación, lo que limita los flujos genéticos entre las poblaciones de flora y fauna, las interacciones planta-animal, los flujos naturales de nutrientes y el transporte de sedimentos.

La ubicación del Hotel Casa Sandra lo ubica inmerso en la zona urbanizada de la Isla, por lo cual no se localiza ni colinda directamente, con zonas inundables o pantanos, tampoco forma parte de una zona de alto valor en función de la flora y fauna (corredor biológico, etc.). No se encuentran fallas geológicas y se caracteriza por el relieve y geomorfología relativamente plana. Las dimensiones del proyecto y las condiciones del mismo no afectan la vegetación, ni la fauna del sistema ambiental.

La flora y fauna nativa en el sitio es reducida y se restringe a algunos ejemplares de *Conocarpus erectus* y *Thrinax radiata* incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT- 2010. La operación del hotel Boutique Casa Sandra no influye en la presencia de las especies del ecosistema de manglar dominante en la zona, así como tampoco en las existentes en el medio marino donde no tiene injerencia.

En el Sistema Ambiental no se identificó alguna afectación significativa del medio biótico abiótico por causa de la operación y de las actividades de construcción para la ampliación del hotel.

Por otra parte, la localidad de Holbox cuenta con equipamiento cultural, recreativo, comercial y de servicios (mercado, tienda de abarrotes, papelería, tienda de ropa y calzado, venta de gasolina, pequeños hoteles, restaurantes, fondas), infraestructura de agua potable (tanque elevado), eléctrica (electrificación y alumbrado público), vial y de telecomunicaciones (telefonía fija, celular, radio, televisión e internet).

5. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El indicador del impacto ambiental sobre un factor ambiental es aquel elemento asociado a dicho factor que puede proporcionar una medida de la magnitud del impacto. En la **Tabla 31** se listan los indicadores que se identificaron para el proyecto, de acuerdo a los subsistemas del medio ambiente:

Tabla 31. Identificación de indicadores para el proyecto.

COMPONENTE		FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR	DESCRIPCIÓN
COMPONENTES DEL SISTEMA AMBIENTAL	MEDIO ABIOTICO	ATMOSFERA	1. Calidad del aire	Emisiones generadas a la atmósfera por equipos empleados
			2.Niveles de ruido	Intensidad y duración.
		GEOMORFOLOGÍA	3. Variaciones en las topoformas	Se considera la variación en la los niveles del suelo.
		SUELO	4. Drenaje vertical	Se considera la alteración a la permeabilidad del suelo.
			5. Erosión	Se toma en cuenta la remoción y compactación del suelo.
			6. Características Físicoquímicas y biológicas	Se toma en cuenta la alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
		AGUA	7. Calidad del agua subterránea	Variaciones en la calidad del agua durante la operación del proyecto.
		PAISAJE	8. Apariencia visual	Integración del proyecto al ambiente de la Isla Holbox.
	MEDIO BIÓTICO	TERRESTRE	9. Flora nativa	Se considerarán los cambios que sufrirá la vegetación con el desplante del proyecto.
			10. Fauna nativa	Se considerará el efecto que tendrá el desarrollo del proyecto sobre las especies que aún se presentan en el predio.
	MEDIO SOCIO	ECONOMÍA	11. Generación de empleos	Se considera la generación de empleos temporales, permanentes, directos, indirectos que generará la obra y operación del proyecto.
	ECONOMICO		12. Bienestar social	Referente al beneficio que el desarrollo del proyecto traerá a las familias de los obreros y empleados del proyecto.

A continuación, se describen cuáles son las razones que se siguieron para considerar los posibles impactos.

Factores Abióticos (o físicos):

- **Atmósfera**, al respecto se sabe que el aire está compuesto por una mezcla de gases, esta mezcla puede ser alterada debido a las emisiones de vapores, humo de vehículos, olores, polvo durante la demolición de edificios, que alteraran la calidad del aire del sitio. Así también se generará ruido por el empleo de la maquinaria en particular durante la etapa de preparación del sitio.
- **Geomorfología**. Debido a que el predio ya cuenta con instalaciones, las actividades de nivelación del terreno serán en punto específicos, por lo que el aspecto del terreno se verá modificado solo en los sitios de desplante del proyecto.
- **Suelo**. El drenaje vertical del suelo se verá afectado en los sitios de compactación y nivelación de los sitios de desplante del proyecto reduciendo la capacidad de filtración del agua.
- **Agua**. Los impactos más importantes a la hidrología del lugar son las alteraciones en el patrón de drenaje superficial y subterráneo y la calidad del agua. Durante el proceso de preparación del sitio, la compactación e instalación de la losa de cimentación afectara el escurrimiento de las aguas pluviales, a la vez que se reduce la superficie de captación de agua.
- **Paisaje**: Permanencia y características del sistema ambiental general, considerando los aspectos naturales y antrópicos que conforman la zona, así como la flora y fauna terrestre que conforman la asociación natural local.

Factores bióticos

- **Terrestre**. La remoción de vegetación de ornato prevaleciente en el predio, reduce la superficie donde la flora presente es usada por la fauna del lugar.

Factores socioeconómicos.

- **Generación de empleo**. La generación de empleos directos e indirectos y de servicios en la zona tendrán un impacto positivo sobre el nivel de ingreso local, debido a la demanda de mano de obra local calificada cuyas obras generarán empleos.
- **Bienestar social**. La generación de empleos en sus diferentes etapas Así también se generarán empleos permanentes, directos e indirectos lo que contribuirán a la economía local.

5.1 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Para evaluar el nivel de significación de los impactos ambientales del proyecto se elaboró una matriz de valoración de impactos, donde se evalúan los impactos identificados. Así también, se generó la matriz de Identificación de impactos ambientales del proyecto (etapas de preparación del sitio, construcción y operación), la cual nos permite identificar los impactos ambientales potenciales mediante las interacciones entre las actividades del proyecto y los componentes del ambiente.

Es importante mencionar que no existe una técnica que integre todos los elementos para hacer la evaluación de impacto ambiental de todo tipo de proyecto, es decir, aún no existen técnicas universales o temáticas, por esta razón, cada proyecto utiliza una técnica casuística.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se elaboraron listas de chequeo de actividades y matrices donde se enumeran las etapas y actividades del proyecto que pueden inducir impactos ambientales en su área de influencia (**Tabla 32**).

Tabla 32. Lista de verificación de actividades para la evaluación de impacto del proyecto.

ETAPA	ITEM	ACTIVIDAD
Preparación del sitio	1	Rescate de vegetación.
	2	Limpieza del terreno.
	3	Demoliciones, excavaciones, relleno y nivelación.
	4	Operación de equipo
	5	Insumos (materiales, agua, combustible).
	6	Manejo de residuos sólidos y líquidos.
	7	Operación de equipo.
Construcción	8	Recursos humanos.
	9	Obras y servicios de apoyo (cimentación, tendido de instalaciones sanitarias, hidráulicas, eléctricas, colocación de pisos, cancelería, acabados, instalación de la alberca, etc.).
	10	Insumos materiales, agua, combustibles.
	11	Actividades de construcción.
Operación y mantenimiento	12	Mantenimiento de instalaciones.
	13	Mantenimiento instalaciones sanitarias, hidráulicas, eléctricas.
	14	Reforestación y mantenimiento áreas verdes
	15	Insumos (alimentos, detergentes, químicos).
	16	Manejo de residuos líquidos.
	17	Manejo de residuos sólidos y peligrosos.

Para identificar y evaluar las relaciones causa-efecto que pueden existir entre las acciones que serán realizadas en las diversas etapas de implementación del proyecto y los componentes ambientales que pueden verse afectados por ellas, a partir de las dos listas de revisión y considerando los principales atributos de impacto ambiental se diseñaron y elaboraron dos tipos de matrices (**Tablas 35 y 36**).

- Matriz de identificación de impactos para las Etapas de Preparación, Construcción, Operación y mantenimiento del proyecto. En esta matriz se valoró el carácter del impacto (positivo o negativo), si es o no mitigable, su duración (temporal o permanente) y el tipo de acción (directa o indirecta).
- Matriz de evaluación de Impactos Ambientales para las Etapas de Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto. En esta matriz se valoró cualitativamente con una escala numérica: 1) poco significativo, 2) significativo y 3) muy significativo a la magnitud e importancia de cada uno de los impactos identificados, así como su carácter (positivo o negativo).

Tabla 33. Definición de atributos para caracterizar los impactos ambientales del proyecto.

ATRIBUTO	DEFINICIÓN
Carácter	Se refiere a si el afecto ambiental de un proyecto es negativo o positivo, es decir si es benéfico o perjudicial.
Magnitud	Indica la extensión, gravedad o severidad del efecto producido. Tres niveles de magnitud: Significativo, medio o bajo.
Importancia	Se relaciona con el valor ecológico, económico o cultural que tiene una región, ecosistema o comunidad en su estado actual.

Tipo de acción o incidencia	Define la forma en que se produce el impacto, es decir si es directo, indirecto o sinérgico.
Mitigación	Se refiere a las medidas de atenuación aplicables al impacto potencial del proyecto.
Duración y frecuencia	Define si el efecto se presenta en el corto, mediano o largo plazo, o si el impacto es temporal, permanente o intermitente.
Reversibilidad	Posibilidad de que el sistema afectado retorne a su estado natural después de haberse producido el impacto.

Para identificar y evaluar las relaciones causa-efecto que pueden llegar a existir entre las acciones incluidas en las diversas etapas de ejecución del proyecto y los componentes ambientales que pueden verse afectados por ellas, a partir de las dos listas de chequeo y considerando los principales atributos de impacto ambiental se diseñaron y elaboraron dos matrices, la de Identificación de Impactos y la de Evaluación de Impactos Ambientales para las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

5.2 CRITERIOS

Para determinar el carácter del impacto, se analizó si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente ambiental, esto es, si el impacto es negativo, positivo, mitigable, temporal, permanente, directo o indirecto. En la **Tabla 34** se describen cada uno de estos criterios.

Tabla 34. Definición de los tipos de impactos utilizados para la evaluación del proyecto.

Tipo de impacto	Definición
Negativo (A)	Su efecto produce pérdida del valor natural, estético-cultural, paisajístico, erosión y demás riesgos ambientales en el área del proyecto.
Positivo (B)	Su efecto es positivo de tal manera que el proyecto puede llegar a ser admitido por la población en general.
Mitigable (*)	Su efecto implica una alteración que puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible, mediante medidas correctoras.
Temporal (T)	Su efecto puede ocasionar una alteración no permanente en el tiempo, con una duración entre 1 y 3 años.
Permanente (P)	Su efecto puede ocasionar una alteración indefinida en el tiempo, sobre los sistemas ambientales presentes en el lugar del proyecto.
Directo (D)	Su efecto tiene una incidencia inmediata sobre algún factor ambiental.
Indirecto (I)	Su efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general, respecto a la relación de un sector medioambiental con otro.

La magnitud o importancia del factor afectado, está determinada por las condiciones actuales del mismo (calidad, abundancia, valor económico, etc.), así como por la magnitud de las obras del proyecto y la consideración de los criterios de evaluación descritos anteriormente. Para poder evaluar esta magnitud o importancia se asignaron los siguientes valores:

Poco significativo	1
Significativo	2
Muy significativo	3
Positivo	+
Negativo	-

5.3 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

Una vez identificados los impactos en la fase anterior, se procedió a su evaluación, según el procedimiento señalado anteriormente.

Con el propósito de evaluar la temporalidad de los impactos generados por el proyecto, se empleó una matriz de interacción a partir del análisis de la matriz de Leopold modificada. Para la identificación y evaluación de impactos del proyecto, se utiliza una matriz en la que se interrelacionan los factores ambientales (agua, suelo, atmósfera, medio biótico y socioeconómico) con las actividades básicas en proyectos de esta naturaleza.

En esta matriz se definen las actividades que afectarán al medio y en las cuales es posible aplicar medidas de prevención y mitigación para los impactos derivados. En las celdas de interacción se indica la temporalidad de los impactos, cuando este se sugiere BENÉFICO se señala sombreando la celda.

Los impactos identificados se registraron en cada una de las celdas correspondientes considerando los criterios de la **Tabla 34**.

Tabla 35. Matriz de identificación de impactos ambientales.

COMPONENTE S DEL SISTEMA AMBIENTAL	COMPONENTE	Factores Ambientales	Preparación del sitio							Construcción					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
MEDIO ABIÓTICO	ATMOSFERA	Calidad del aire	A*,T,I	A*,T,I	A*,T,D	A*,T,I	A*T,I		A*,T,I			A*,T,I		B,T,I	
		Niveles de ruido		A*,T,I	A*,T,	A*T,I		A*,T,I	A*,T,I						
	GEOMORFOLOGÍA	Relieve		A,P,D	A,P,D										
	SUELO	Drenaje vertical		A,T,D	A,P,D										
		Erosión	A*,P,D	A*,P,D	A,P,D										
		Características Físicoquímicas y biológicas	A,P,D		A*,P,D	A*,T,I	A*T,I	A*,T,I	A*,T,I		A,T,I	A*,T,I	A*,T,I		B,T
	AGUA	Calidad del agua subterránea				A*T,I	A*T,I		A*,T,I		A*,T,I	A*,T,I	A*T,I	B,P,D	B,T
	PAISAJE	Apariencia visual		A*,T,D	A*,T,I	A, T,D				A*,T,I	A,T,I	A,T,I	A,T,I	B,T,I	B,P
MEDIO BIÓTICO	TERRESTRE	Flora nativa			A*,T,I							A*,T,I	A*,T,I	B,T,I	B,P
		Fauna nativa		A*,T,I	A*,T,I	A*,T,I		A*T,I	A*,T,I	A*,T,I	A,T,I	A,T,I	B,T,D	B,T,I	B,P
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONOMÍA	Generación de Empleos	B,T,D	B,T,D	B, T,D	B, T,D	B,T,D	B,T,D	B, T,D	B, T,D	B, T,D	B, T,D	B, P,D	B,P,D	B,P
		Bienestar social	B,T,D	B,T,D	B, T,D	B, T,D	B,T,D	B,T,D	B, T,D	B, T,D	B, T,D	B, T,D	B, P,D	B,P,D	B,P
B: positivo		1.- Rescate de vegetación, 2.- Limpieza del terreno; 3. Demolición, excavaciones, relleno y nivelación 4.- Operación del equipo; 5.- Uso de insumos 6.- Manejo de residuos sólidos y líquidos; 7.- Operación de equipo; 8.- Recursos humanos; 9.- Obras y servicios de apoyo; 10.-Insumos Actividades de construcción; 12.- Mantenimiento de las instalaciones; 13.- Mantenimiento instalaciones sanitarias, hidráulicas, eléctricas; áreas verdes; 15- Insumos (alimentos, detergentes, químicos); 16. Manejo de residuos líquidos; 17- Manejo de residuos sólidos													
A: negativo															
*: mitigable															
T: temporal															
P: permanente															
D: directo															
I: indirecto															
(): Sin impacto															

Tabla 36. Matriz de evaluación de los impactos ambientales identificados.

COMPONENTES DEL SISTEMA AMBIENTAL	COMPONENTE	Factores Ambientales	Preparación del sitio							Construcción					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
MEDIO ABIÓTICO	ATMOSFERA	Calidad del aire	1-	1-	1-	2-	1-		1-			1-		1+	
		Niveles de ruido		2-	2-	2-		1-	1-						
	GEOMORFOLOGÍA	Relieve		-1	1-										
	SUELO	Drenaje vertical		-1	2-										
		Erosión	1-	1-	1-										
		Características Físicoquímicas y biológicas	1-		1-	2-	1-	-1	1-		1-	2-	1-	1+	2+
	AGUA	Calidad del agua subterránea				1-	1-	-1	1-		1-	1-	1-	3+	2+
	PAISAJE	Apariencia visual		2-	3-	1-				1-	1-	1-	1-	2+	2+
MEDIO BIÓTICO	TERRESTRE	Flora nativa			1-							1-	1-		2+
		Fauna nativa	1-	2-	1-	1-		1-	1-	1-	1-	1-			2+
MEDIO SOCIOECONOMICO	ECONOMÍA	Generación de Empleos	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	2+	3+	3+	2+	1+	1+
		Bienestar social	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	2+	2+	3+	2+	1+	1+
Magnitud/Importancia		1.- Rescate de vegetación, 2.- Limpieza del terreno; 3. Excavaciones, relleno y nivelación 4.- Operación del equipo; 5.- Uso de insumos (materiales, mano de obra, etc.); 6.- Manejo de residuos sólidos y líquidos; 7.- Recursos humanos; 8.- Obras y servicios de apoyo; 9.-Insumos materiales, agua, combustibles; 10.- Actividades de construcción; 11.- Manejo de residuos sólidos y líquidos; 12.- Mantenimiento instalaciones sanitarias, hidráulicas, eléctricas; 13.- Reforestación y Mantenimiento de áreas verdes; 14.- Insumos materiales, agua, combustibles; 15.- Manejo de residuos sólidos y peligrosos; 16.- Manejo de residuos sólidos, 17- Manejo de residuos sólidos y peligrosos													
1. Poco Significativo															
2. Significativo															
3. Muy significativo															
+Positivo		- Negativo													

5.4 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Toda obra en su desarrollo, causará impactos al ambiente mismos que pueden ser positivos o negativos, con base en el análisis de las matrices de identificación y evaluación de impactos ambientales al proyecto que se presenta, se describen los más importantes identificados por factor o componente ambiental y en forma integral, el balance de impactos ambientales por factor ambiental durante las diferentes etapas de implementación del proyecto.

5.4.1 Impactos Ambientales por Componente Ambiental.

MEDIO ABIÓTICO

A. Atmósfera

A.1 Calidad del Aire

La calidad del aire se verá afectada temporal e indirectamente por la generación de gases y partículas a la atmósfera que se generarán al realizar la demolición de las villas, así como durante la limpieza del terreno, por el uso de maquinaria durante la excavación de los sitios de desplante de los nuevos edificios, así como por el transporte de insumos y materiales durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Durante la construcción del proyecto la calidad del aire se verá afectada por la suspensión de materiales pétreos finos a la atmósfera que pueden depositarse sobre la vegetación circundante, reduciendo la capacidad de la flora de realizar sus procesos fotosintéticos de manera adecuada pudiéndose ocasionar incluso la muerte de ejemplares.

Estos impactos, aunque negativos son poco significativos, temporales, restringidos a la zona de trabajo, con medidas de mitigación aplicables.

Las actividades de reforestación del proyecto con plantas nativas y de jardinería traerán un impacto positivo permanente, al incrementar la cobertura vegetal del sitio.

A.2 Niveles de Ruido

La generación de ruido tendrá lugar a través del uso de maquinaria durante el desmonte, demolición de estructuras y retiro de materiales, así como en las actividades de compactación del suelo. Este factor tendrá un impacto negativo, significativo, temporal durante las actividades descritas. Es factible la aplicación de medidas de mitigación.

B. Geomorfología

B.1 Relieve.

Este factor tendrá un impacto negativo poco significativo en los sitios de desplante del proyecto donde se requiera el retiro de la vegetación y compactación del terreno ya que la conformación natural del suelo, será modificada. Sin embargo en el sitio del proyecto, no se cuenta con vegetación nativa que pueda ser afectada. La vegetación presente corresponde a flora de ornato. Se incrementará la compactación del suelo cuyo efecto es inmediato y persistente únicamente en el sitio de construcción, algunos de los cuales, serán desplantados en zonas donde actualmente existen jardines. Los impactos que se generará serán negativos, permanentes y directos.

C) Suelo

C.1 Drenaje vertical.

El suelo en el sitio del proyecto se verá afectado en mayor proporción en las etapas de preparación del sitio y construcción debido a la compactación del suelo en los sitios de desplante del proyecto, lo que reducirá la filtración de agua al subsuelo y manto freático. Así también se detecta que durante la construcción, se pueden generar derrames accidentales de pintura, thinner o de algún otro tipo de sustancia como combustibles y aceites utilizados por el uso de vehículos que transporten materiales pétreos, residuos orgánicos del desmonte e insumos, así como para el manejo adecuado de residuos sólidos y su disposición.

El suelo tendrá un impacto negativo muy significativo del tipo directo, permanente, puntual solo en la zona de desplante del proyecto, con medidas de mitigación.

C.2 Erosión

Por lo que se refiere a la erosión que sufrirá el predio por el rescate de la vegetación, por si misma no la provocará, sin embargo, el impacto que se genere al suelo por las obras solicitadas, si causarán un impacto negativo significativo, con características permanentes al suelo del lugar. El rescate de la vegetación no tendrá un efecto de importancia debido a las condiciones del predio que no ofrece cantidad, ni variedad de ejemplares o partes que puedan ser rescatados.

C.3 Características Fisicoquímicas y biológicas

Las características del suelo se modificarán por las actividades que se realicen durante la etapa de preparación del sitio, sin embargo el impacto será negativo poco significativo debido a que casi no se cuenta con este recurso en el predio y a que la obras se centran en dos edificios y ampliaciones de otros. Sin embargo la generación de residuos sólidos y líquidos en las tres etapas del proyecto pueden afectar sus características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo. Se aplican medidas de mitigación. Para el sitio el impacto será negativo, temporal, indirecto al desproveerse del suelo en las zonas de desplante del proyecto. Durante la operación el adecuado manejo de los residuos no tendrá un efecto directo sobre el suelo por lo que será benéfico para conservar las características fisicoquímicas y biológicas del suelo.

D) AGUA

D.1 Calidad del agua subterránea

Los impactos que recibirán estos parámetros del ambiente al realizar las obras propuestas, son importantes para la hidrología del lugar ya que ocasionarán alteraciones en el patrón de drenaje superficial y subterráneo del agua. La cimentación de las villas será con zapatas corridas en las zonas del proyecto. La compactación del terreno afectará el escurrimiento de las aguas pluviales, a la vez que se reduce la superficie de captación de agua. Sin embargo se contará con amplios jardines en los cuales se asegura la infiltración de la agua al subsuelo. El impacto negativo es poco significativo, temporal, indirecto ya que los escurrimientos hacia el manto freático fueron afectados anteriormente por las antiguas construcciones. Sin embargo, la infiltración del agua hacia el manto freático se conservarán en las zonas ajardinadas que serán conservadas alrededor de las zonas del proyecto, así como en las áreas que serán reforestadas alrededor de las edificaciones.

El uso de los sanitarios existentes en el hotel, así como de letrinas portátiles, durante las etapas de preparación del sitio y construcción, reducirá los impactos significativos en la calidad del agua superficial y subterránea debido a contaminación por aguas negras.

E. PAISAJE

E.1 Apariencia visual.

Desde el punto de vista de paisaje, el impacto será negativo directo, poco significativo temporal pero puntual. Al termino de las obras en las etapas de operación y mantenimiento, el impacto será

positivo y permanente por las actividades de reforestación y paisajismo del proyecto a los edificios remodelados, así como al aplicarse actividades de mantenimiento de las áreas verdes, así como del adecuado manejo de los residuos.

F. TERRESTRE

F.1 Flora nativa

La flora de la zona tendrá un impacto negativo muy significativo, permanente que afectará directamente a la vegetación de los sitios de desplante de las obras.

Sin embargo, la afectación será a la flora de ornato existente en el predio ya que al ser un predio con edificaciones ya autorizadas, no se cuenta con una presencia de relevancia de especies de la selva baja de este sitio. Con la reforestación de las zonas ajardinadas donde se integrarán plantas de la región además de ornato, se favorecerá la disponibilidad de nuevos sitios de anidación, reproducción y en general los utilizados por las especies de fauna para la realización de sus procesos biológicos esenciales.

En el mismo sentido las aves y otros grupos de la fauna asociadas a la flora del predio, se verán afectadas por la desaparición de la cobertura vegetal, sin embargo, el impacto se considera poco significativo si se considera la reforestación con plantas nativas de la región además de especies de ornato donde la fauna encontrará nuevas áreas para habitar. Los impactos identificados cuentan con medidas de mitigación asociadas.

F.2 Fauna

Los impactos negativos sobre la fauna tendrán lugar durante el rescate y remoción de la vegetación, al eliminarse sus nichos ecológicos y zonas de alimentación, refugio y/o reproducción.

Dado que el predio donde se realizará la modificación al proyecto autorizado, no se encuentra bajo condiciones naturales, así como a la carencia de vegetación propia de la zona, no se presenta un número importante de especies y/o ejemplares de fauna por lo que se considera que el impacto será negativo, mitigable, poco significativo, temporal, indirecto.

En la etapa de construcción y operación del proyecto, se aplicarán medidas preventivas para no afectar a la fauna que pudiera existir en el predio. Durante la operación, a través de la reforestación se beneficiará a las especies de la fauna de la zona con disponibilidad de alimento, y proporcionará sitios para descanso y reproducción. El impacto sobre la fauna será poco significativo, puntual, temporal mitigable.

De las especies registradas en el predio, no se encuentra ninguna enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no se registran impactos sobre la fauna debido a la remoción de la vegetación y operación del proyecto.

G. ECONOMÍA

G.1 Generación de Empleos

La generación de empleos durante las etapas de preparación del sitio y construcción es poco significativa debido al número de personas que debe contratarse en cada una de las actividades relacionadas con la construcción de los proyectos. Sin embargo, el salario que devenguen es reducido y por tiempo breve, lo cual no causa un impacto importante en la economía de la región. El impacto es benéfico poco significativo, temporal, directo, con medidas para propiciar el empleo local. Solo los empleos que se generen durante la operación del proyecto tendrán un impacto positivo, permanente y directo.

El desarrollo del proyecto, generará empleos temporales, indirectos por la necesidad de insumos materiales y alimentos, así como empleos directos a través de la contratación de personal que trabajará en el hotel.

Se deberá contratar personal preferencialmente residente en la región para disminuir el desempleo y aprovechar al máximo los recursos humanos existentes en la Isla de Holbox.

G.2 Bienestar Social.

La generación de empleos a través de las diferentes etapas del proyecto, proporcionarán un beneficio a las familias de los empleados, los cuales podrán solventar algunas de sus necesidades inmediatas. Los empleos permanentes tendrán un efecto positivo sobre el bienestar de las familias de los trabajadores, así como de las empresas que presten sus servicios.

La operación y el mantenimiento del hotel, producirán un impacto positivo, poco significativo, permanente directo, en la economía de la región a corto y mediano plazo por la creación de empleos directos e indirectos lo cual beneficiará a las familias de los empleados contratados, así como de la cadena de empresas que prestan sus servicios al hotel como la de insumos.

5.5 ANÁLISIS DE LA GENERACIÓN DE IMPACTOS.

El numero registrado de impactos tanto negativos como positivos al ambiente por la realización del proyecto fue un total de 109 impactos.

Del análisis realizado sobre los impactos generados en las etapas de preparación del sitio se aprecia que es la etapa en la que se registra el mayor numero de impactos negativos con el 65.5% de los impactos generados en esta etapa, seguido de la de construcción. Sin embargo, también es la etapa en la cual se implementa la mayor proporción de medidas de mitigación. (Fig.26). Durante la etapa de construcción se registrará el 15.4% de los impactos negativos detectados. En la etapa de operación se detecta el menor numero de impactos negativos con el 6.9%. Cabe mencionar que los impactos no tienen ningún efecto sobre la flora y/o fauna del sitio ya que es un sitio ya afectado.

Por lo que se refiere a los impactos positivos la mayor proporción se obtuvo en la etapa de operación del proyecto con el 28 %, seguido de la etapa de preparación del sitio por las actividades de rescate de vegetación que se realizaran, así como a los impactos sobre el componente social. ya que se generan empleos y bienestar social a las familias de los empleados, y la economía se ve beneficiada. Cabe mencionar que el impacto benéfico por el desarrollo de la obra también se verificara en las etapas de preparación del sitio y construcción, sin embargo, son temporales.

En la **Figura 26**, se aprecia la distribución de los impactos tanto negativos como positivos durante las tres etapas del proyecto, así como la proporción de medidas de mitigación que se aplicarán durante cada una de ellas.

Se aprecia que la mayor cantidad de impactos negativos se generan durante la etapa de preparación del sitio, a pesar de esta condición la aplicación de medidas de mitigación favorecen el desarrollo del proyecto para mitigar la generación de impactos al ambiente. Así también se aprecia la mayor generación de impactos positivos en la etapa de operación descrita anteriormente.

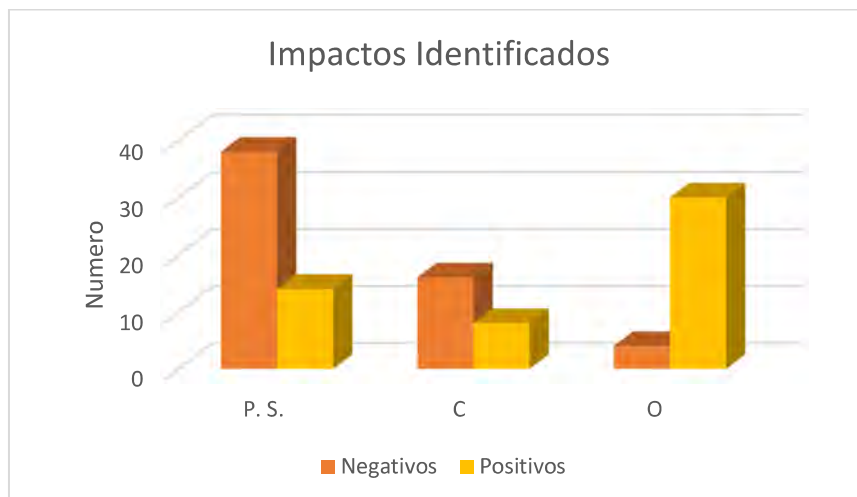


Fig. 26. Distribución de impactos durante las tres etapas de desarrollo del proyecto.

En la figura 27 se muestra las características de los impactos detectados en cada etapa del proyecto. de esta forma los impactos permanentes se dan en la etapa de preparación del sitio, es en esta misma etapa cuando se deben aplicar el mayor numero de medidas de mitigación de impactos. El 48.2% de los impactos que se generan son temporales durante el desarrollo de las obras para la etapa de preparación del sitio, el 63% de los impactos serán permanentes positivos para la operación del proyecto. En la etapa de preparación del sitio y operación se registran los porcentajes mas altos de impactos directos. Por último los impactos indirectos de mayor relevancia corresponden a la etapa de preparación del sitio.

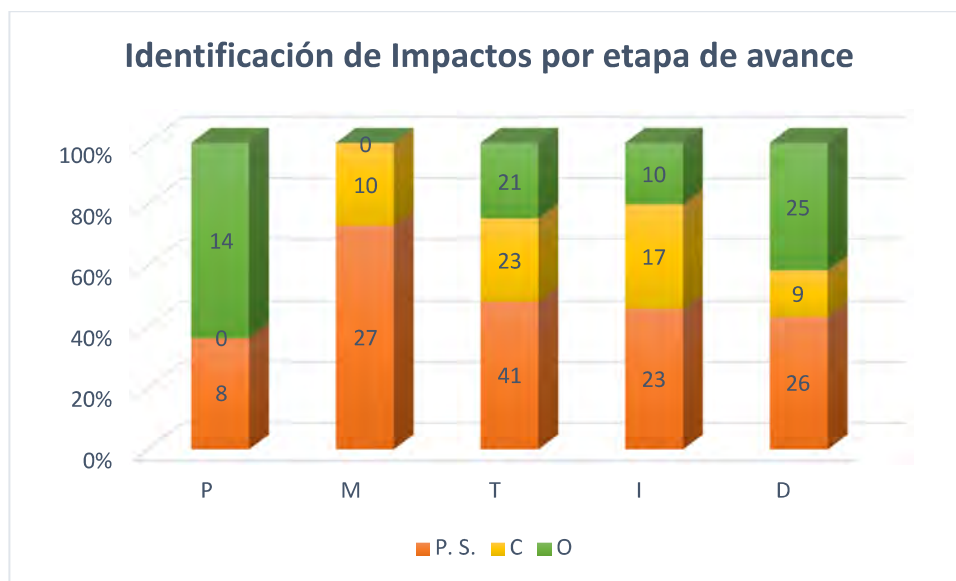


Fig. 27. Identificación de impactos detectado en el desarrollo del proyecto operación y ampliación del Hotel Casa Boutique Sandra. P. Permanentes, M. Mitigables, T. Temporales, I. Indirectos, D. Directos.

Con base en este análisis se aprecia que tanto en la preparación del sitio es la etapa en la cual se genera la mayor cantidad de impactos negativos. Sin embargo, también el mayor número de medidas de mitigación. Por lo que se refiere a los impactos negativos temporales, serán mayores

también en la etapa de preparación así como los impactos los benéficos temporales atribuidos al impacto sobre el componente social que tendrá el proyecto.

5.5.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizó el balance final de impactos identificados y evaluados para la realización de las actividades solicitadas en este estudio de impacto ambiental, se puede concluir que en la realización del proyecto, se producirán una serie de impactos adversos a los componentes ambientales involucrados. Sin embargo, es importante mencionar que la mayor parte de estos impactos son poco significativos y susceptibles de ser mitigados. También es importante indicar que el factor de impacto ambiental más importante para el área de influencia del proyecto es la etapa de preparación del sitio debido a las actividades de demolición de edificios que generaran residuos sólidos, emisiones a la atmósfera, ente otros impactos. El impacto a la flora nativa no es significativo ya que el predio no cuenta con vegetación nativa que deba ser retirada ya que la presente está dominada por plantas de ornato fundamentalmente. De esta forma la etapa de construcción no tendrá efectos negativos sobre la flora y/o fauna debido a que los edificios se construirán en sitios previamente alterados.

Por lo anterior se considera que se presenta un proyecto viable desde el punto de vista económico y ecológico, siempre y cuando se cumplan las siguientes acciones:

- Implementar en cada etapa del proyecto, las medidas de mitigación.
- Aplicar las normas de regulación y control definidas en los instrumentos normativos que aplican a la zona del proyecto.
- Verificar de manera continua a través de la supervisión y vigilancia, la calidad ambiental en el área de influencia

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS

Se presentan las medidas de prevención que deberán ser aplicadas a las tres etapas del proyecto.

6.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS

6.1.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Se realizará el rescate de la vegetación de los sitios de desplante del proyecto que no estén incorporados en el nuevo diseño que se presenta.

- Previo al inicio de la obra se revisará si existen ejemplares de fauna, que no se hayan desplazado hacia los predios contiguos, en caso afirmativo se procederá a desplazarlos hacia sitios más seguros a través del método de arreamiento.
- El horario de trabajo del personal y de los equipos se limitará a un horario diurno (7:00 a 17:00 horas).
- La maquinaria que se emplee durante las actividades requeridas, deberá ser de reciente adquisición o estar en buen estado mecánico y no generar humo negro.
- Se tendrá especial cuidado en evitar derrames de contaminantes y residuos líquidos para evitar contaminar el subsuelo.
- Dentro del predio, la maquinaria no recibirá ningún tipo de mantenimiento, ni cambio de aceite.
- No se almacenarán combustibles como gasolina o diésel en el predio. En su caso se colocarán en un sitio rodeado por un dique de contención con suelo a base de concreto.
- Se retirarán todos los materiales producto de la demolición de las villas que no puedan ser utilizados en las actividades de cimentación o relleno de las nuevas edificaciones.
- Se deberá contar con botes para la recolección y acopio temporal de los residuos sólidos que se generen en la obra.
- Se realizará la separación de los residuos valorizables de la basura general, y serán entregados a empresas dedicadas al reciclaje, que actualmente ya operan en la Isla de Holbox.
- Se colocarán sanitarios portátiles en proporción de uno por cada veinticinco trabajadores.
- La limpieza y mantenimiento de los sanitarios, así como la disposición adecuada de los residuos captados, la realizará una empresa especializada con una periodicidad diaria o a más tardar cada tercer día.

6.1.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Se deberá contar con botes para la recolección y acopio temporal de los residuos sólidos que se generen en la obra.
- Las obras se concentrarán dentro el predio, sin hacer ningún tipo de acopio en el exterior.

- Los residuos de la demolición que no sean utilizados serán dispuestos a la brevedad y su disposición se realizará donde indique la autoridad y que cuente con los permisos de la SEMA del estado para esta actividad.
- El drenaje pluvial y sanitario deberán estar separados.
- Las instalaciones hidrosanitarias serán a base de PVC, para evitar la filtración de aguas residuales al manto freático.
- Para un adecuado uso del agua, se contará con llaves y regaderas con aireadores para reducir la cantidad de demanda de agua.

6.1.3 ETAPA DE OPERACIÓN

- Se realizará la separación de los residuos valorizables de la basura general, y serán entregados a empresas dedicadas al reciclaje, que actualmente ya operan en la Isla de Holbox.
- Se hará un adecuado manejo de los residuos del tipo peligroso y serán dispuestos a través de alguna compañía autorizada por la SEMARNAT para su recolección y transporte.
- Las zonas destinadas a jardinería, incluirán ejemplares de especies nativas que contribuyan al enriquecimiento y formación de suelo.
- Se incorporará al proyecto el diseño del paisaje a base de especies nativas y de ornato que adornen el proyecto a la vez que reducen la temperatura de las edificaciones.
- Se incorporarán ejemplares de especies nativas, en las zonas ajardinadas del proyecto, así como en los alrededores de los edificios.
- Los ejemplares de flora que se adquieran provendrán de viveros autorizados o UMA's.
- Las especies de vegetación de ornato, serán las ampliamente utilizadas en la zona, que no sean consideradas como especies invasivas
- En la reforestación y ajardinado del proyecto, se incluirán especies nativas que proporcionen sitios adecuados para la alimentación, protección y otros aspectos ecológicos de las especies de la fauna que hagan uso de este sitio.

6.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se considera de importancia realizar las siguientes acciones de monitoreo, seguimiento y vigilancia: La aplicación de este Programa tiene como objetivo el mantener las obras y acciones que se realicen en la propiedad de acuerdo a lo considerado en la MIA-P Hotel Boutique Casa Sandra, en las medidas de mitigación y prevención que se proponen, así como en aquellas que sean dispuestas por la SEMARNAT.

Bajo esta perspectiva se llevará a través de la supervisión ambiental las siguientes acciones:

- ◆ Controlar la correcta ejecución de las medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales, prevista en la MIA-P.
- ◆ Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y de mitigación establecida y ejecutada. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, se determinarán las causas y se establecerán las medidas necesarias.

- ◆ Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- ◆ Realizar recorridos al sitio donde se realizará el proyecto tanto durante la etapa de construcción, como la de operación del proyecto, constatando el desarrollo de las actividades y el cumplimiento de los Términos y Condicionantes.
- ◆ Contar con un registro documental con copia de los oficios, autorizaciones, recibos de compra de materiales minerales, vegetación, y demás, que tengan relevancia en los aspectos ambientales del Hotel Boutique Casa Sandra.
- ◆ Describir el tipo de informes, la frecuencia y periodo de su emisión, y la persona o instancia a la que van dirigidos.

El **Programa de Vigilancia Ambiental** está conformado por componentes específicos que se señalan a continuación y que cubren los aspectos de mayor relevancia para atender la generación de impactos:

- Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.
- Programa de participación para la protección de la tortuga marina.
- Programa de ajardinado con especies nativas y/o autorizadas.
- Programa de Manejo de residuos sólidos y líquidos (incluye Programa de Contingencias Ambientales).
- Programa de Educación Ambiental.

Durante la operación del Hotel Boutique Casa Sandra, se dará seguimiento a las disposiciones de un Check list que será verificado durante las visitas de supervisión al proyecto y la actuación se verá reflejada en los informes de cumplimiento.

Se contará con un registro que contribuya a la integración del informe de cumplimiento de condicionantes en la periodicidad que determine la autoridad ambiental. Para lo anterior, se propone el siguiente contenido:

- Cumplimiento de medidas de mitigación.
- Programa calendarizado de cumplimiento de las medidas de mitigación.
- Memoria fotográfica del cumplimiento de condicionantes
- Anexos documentales que avalen el cumplimiento de condicionantes ambientales
- Avances de los diferentes programas.

Una copia del expediente, deberá mantenerse en la residencia de obra del proyecto y junto con la MIA-P y el oficio de resolutive del proyecto, conformarán el expediente ambiental del proyecto. Este expediente es el que deberá mostrarse a la autoridad ambiental competente que lo demande, particularmente en las visitas de inspección o en caso de cambios o cesiones parciales o totales de derechos que se encuentren debidamente amparados. Este expediente tendrá una copia será

digital, con lo que se evita o reduce la posible pérdida de información por el paso de algún evento climático adverso.

1. PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE.

Este programa aplica para la etapa de preparación del sitio y de acuerdo al avance de las obras.

OBJETIVO

Instaurar los mecanismos, técnicas y actividades necesarias para la conservación y desarrollo de las especies faunísticas dentro del predio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer las técnicas y métodos aptos para el ahuyentamiento, captura, contención, traslado y reubicación de individuos de fauna silvestre.
- Identificar y proteger especies con categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Mitigar el impacto en las especies de fauna terrestre del sitio del proyecto.

Dado que el predio donde se desarrollará el proyecto Operación y Ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra, es un predio impactado donde el movimiento de personas es constante.

La captura de animales es una labor difícil y prolongada, además de que somete a los individuos a un alto nivel de estrés con riesgo de lesiones o muerte. Debido a que no se registraron especies de anfibios, ni mamíferos incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010, el presente programa solo incluye especies de aves grupo con alta movilidad.

AVES

No se capturarán aves para su reubicación ya que en presencia de movimiento humano y ruido. Esta actividad provocará la huida de los ejemplares, pues la presencia o actividad humana y el ruido los obliga a desplazarse a áreas más seguras.

REPTILES

Se aplicará la técnica de ahuyentamiento, esto se realizará con el uso de ruido y movimiento dirigiendo a los ejemplares hacia la pared posterior del predio. En este sitio y fuera de la propiedad, se encuentra un predio con vegetación donde pueden trasladarse sin la necesidad de ser capturadas.

Esta técnica aplica a todos los grupos faunísticos e involucra a todos los individuos que pudieran estar presentes en el predio, tanto las especies que fueron registradas durante el muestreo, como

aquellas que no fueron posibles observar durante el trabajo de campo y que pudieran de igual forma ocupar el predio.

2. PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LA TORTUGA MARINA

Objetivo General

- Coadyuvar con las autoridades correspondientes en las acciones necesarias para la protección de tortugas marinas, nidadas y crías, en la playa ubicada frente al predio.
- Establecer medidas preventivas para la protección de las tortugas marinas, nidadas y crías durante las etapas de operación del proyecto.

Objetivos específicos

- Capacitar al personal involucrado en los aspectos técnicos de manejo y protección de la tortuga marina.
- Realizar acciones de vigilancia durante las noches en la playa colindante al proyecto para evitar el saqueo de nidadas y la perturbación de las hembras ovopositando.
- Coordinar y dar aviso a quien a la entidad encargada del seguimiento de las nidadas de tortugas.
- Participar en la concientización y sensibilización con respecto a la protección y preservación de estas especies, en peligro de extinción entre los vecinos y personas que asisten a la playa

Recomendaciones para el manejo y protección de las tortugas marinas.

A pesar de que las playas del sitio del proyecto se consideran como poco importantes en cuanto a la anidación de tortugas marinas se refiere, se propone realizar las siguientes medidas preventivas y de mitigación, que aseguran la protección en el caso de que se lleguen a presentar desoves de alguna de las especies de tortugamarina.

Las acciones para la conservación y protección de las especies de tortugas marinas que llegarán a las playas del proyecto son las siguientes:

Durante la temporada de anidación de tortugas marinas se cuidará que la limpieza de las playas será manual.

- ◆ La zona deberá tener luces de baja intensidad y de longitud de onda corta. En la época de anidación se deberá evitar cualquier tipo de perturbación lumínica sobre la zona de playa.
- ◆ Es necesario que se coloquen en la playa señalamientos que contengan información

acerca de la temporada de anidación, comportamiento de las tortugas, cuidado y precauciones que se deben tener con los nidos.

En los últimos años, en la playa concesionada a la empresa, no se han registrado anidaciones de hembras de tortuga marina, sin embargo en caso de registrarse, se contactará con el campamento tortuguero mas cercano.

En el caso de que la anidación sea abundante se valorará la elaboración de un plan de manejo y se solicitará a la Dirección de Vida Silvestre de la SEMARNAT la autorización para operar un campamento tortuguero.

3. PROGRAMA DE AJARDINADO CON ESPECIES NATIVAS Y/O AUTORIZADAS.

Para el desarrollo de este programa se considera mantener el mayor numero de árboles en el sitio, cabe mencionar que no hay una abundancia de árboles en el predio debido a que este sitio abundaban las palmas de coco.

Objetivo

- Implementar una campaña general de arborización entre las edificaciones que componen el Hotel Boutique Casa Sandra esto con la finalidad de reducir la insolación a dichos edificios y por lo tanto reducir la temperatura dentro de ellos, así como contar con un paisaje típico de la zona con vegetación exuberante.

Se evaluarán los sitios donde sea pertinente la siembra de árboles que no interfieran con los accesos u otro tipo de instalaciones. Las especies de los árboles que se considera adquirir son Cordia sebestana que genera frutos fragantes y flores color naranja intenso. Así también se considera el uso del Chacah *Bursera simaruba*.

Entre las palmas consideradas se encuentra la palma Chit *Thrinax radiata*, la palma despeinada *Beucarnea plabilis*. Se considera el uso de estas especies para enriquecer la diversidad vegetal del proyecto con plantas bajo protección y típicas de este tipo de ambientes, sin embargo su uso en el proyecto esta determinado a su venta en UMAS autorizadas por la SEMARNAT. La ubicación de los ejemplares, se realizará al termino de la construcción del proyecto, que permitirá apreciar las plantas que permanecen en el sitio y no fueron afectadas.

En la zona de la alberca, se considera el uso de palmas como la palma viajera *Ravenala madagascariensis* y palmas de coco *Cocos nucifera*.

El listado de las plantas de ornato que existen y serán incluidas en las actividades de jardinería del hotel se presentan en la **Tabla 37**.

Tabla 37. Especies consideradas en las actividades de ajardinado del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Forma de vida
<i>Bougainvillea</i>	Bugambilia	Arbusto
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	Palma
<i>Ixora coccinea</i>	Ixora rosa	Arbusto
<i>Nerium olander</i>	Rosa laurel	Arbusto
<i>Musa acuminata</i>	Plátano	Arbusto
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Tulipán rojo	Arbusto
<i>Monstera deliciosa</i>	Garra de León	Enredadera
<i>Hymenocallis caribaea</i>	Lirio de playa	Arbusto
<i>Colocasia esculenta</i>	Hoja elegante	Arbusto
<i>Crinum amabile</i>	Lirio morado	Arbusto
<i>Codiaeum variegatum</i>	Croto	Arbusto
<i>Cyrtomium falcatum</i>	Helecho	Arbusto
<i>Heliconia psittacorum</i>	Ave del paraíso	Arbusto
<i>Ravenala madagascariensis</i>	Palma viajera	Palma

Durante la preparación del sitio, se procederá al rescate de las plantas de ornato en los sitios de desplante del proyecto que así lo requieran. En el caso de que no sea factible su rescate o bien se considere otro tipo de plantas de ornato, dichas plantas serán adquiridas de viveros dentro de la isla de Holbox o bien en viveros de poblados cercanos

En este proceso, se verificará el uso adecuado de las especies e individuos producidos en los viveros autorizados, solo en caso de ser necesario, de la vegetación requerida en viveros acreditados ante la autoridad ambiental competente.

4. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS

Este Plan a implementar en las actividades del proyecto Hotel Boutique Casa Sandra se basa en el cumplimiento de la Ley para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos del Estado de Quintana Roo.

El Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, integra las estrategias, metas y acciones necesarias para llevar a cabo el manejo adecuado de los residuos sólidos en el estado, bajo los criterios de reducción de la generación de los residuos sólidos, separación en la fuente, reincorporación al ciclo productivo de materiales reutilizables o reciclables, empleo de infraestructura para su adecuado manejo, promoción de la cultura, educación y capacitación ambiental, generación y difusión de información, responsabilidad compartida, participación de la población, sociedad civil y sector privado, donde se armonicen las variables económicas, sociales, culturales, tecnológicas, sanitarias y ambientales, en un contexto de desarrollo sustentable, establecidos todos éstos en la Ley y su Reglamento.

Lo sobresaliente del Programa radica en que recoge aquellas estrategias planteadas a través del diagnóstico y evaluación, se identificaron como las más necesarias para incidir en la modificación de los hábitos de la población sobre la generación y manejo de sus residuos.

La Legislación Ambiental en materia de residuos de competencia Estatal es regulada a través de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo (SEMA) y de la Procuraduría de Protección Ambiental del Estado de Quintana Roo. La Ley para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos del Estado de Quintana Roo es el instrumento de gestión de residuos que permite la aplicación de la responsabilidad compartida, pero diferenciada de los involucrados en su generación y manejo, tienen por objeto:

- I.-** Fomentar la prevención y reducción de la generación de los Residuos, a través de prácticas de consumo y producción sustentables;
- II.-** Fomentar la separación, reutilización, reciclaje y co-procesamiento de materiales contenidos en los Residuos con la finalidad de valorizarlos e incorporarlos al ciclo productivo como subproductos;
- III.-** Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un Manejo Integral de los Residuos, que sea ambientalmente eficiente, económicamente viable y socialmente aceptable;
- IV.-** Fomentar el mercado de productos reciclados para reducir la demanda de materiales vírgenes y la presión que se ejerce sobre los recursos naturales;
- V.-** Prevenir riesgos a la salud y al ambiente en el manejo de los Residuos.
- VI.-** Contribuir a reducir los costos de administración por el manejo de Residuos;
- VII.-** Facilitar iniciativas ciudadanas y de los particulares para lograr la minimización y el manejo ambientalmente adecuado de sus Residuos mediante acciones colectivas; y
- VIII.-** Diseñar esquemas de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, que haga efectiva la corresponsabilidad de los distintos sectores involucrados.

La aplicación de este plan de manejo tiene que ver con establecer las acciones de manejo de los residuos que se generen durante la obra de ampliación del proyecto, así como en la operación

del mismos. La empresa presentara el plan de manejo de residuos sólidos para su autorización ante la Secretaria de Medio Ambiente del estado de Quintana Roo.

OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar un plan de manejo de residuos sólidos y de manejo especial para el Hotel Boutique Casa Sandra que se encuentre dentro del ámbito normativo y aplique una política interna de valorización de los residuos, que permitan reducir los volúmenes de los diferentes tipos de residuos que se generan.

OBJETIVOS PARTICULARES

- a) Implementar políticas de Prevención, Reducción y Reciclaje, en el manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en cada una de las áreas del hotel.
- b) Identificar y conocer los subproductos que se generan en el hotel para buscar alternativas de tratamiento o reciclaje.
- c) Establecer estrategias de minimización de residuos a través de con el fin de participar en los programas municipales de gestión de residuos.
- d) Identificar las oportunidades para la implementación de buenas prácticas ambientales.
- e) Hacer partícipes a los colaboradores, en la implementación del Plan de Manejo, para que estas buenas prácticas sean replicadas en cada uno de sus hogares.

Los componentes del sistema de reciclaje son:

- Contar con puntos ecológicos para la separación de los residuos potencialmente aprovechables.
- Acopio, Recolección y transporte interno de los diferentes residuos generados.
- Sitios de almacenamiento para los diferentes tipos de residuos, así como cámaras de basura temporal
- Disposición final de todos los residuos generados.

El programa de reciclaje de residuos integra los siguientes elementos:

- Adecuar el espacio destinado para realizar la separación de los residuos sólidos en los sitios de generación para favorecer la separación de residuos para su reciclaje.
- Este lugar se denomina: Punto Verde y concentran cinco diferentes tipos de residuos: materiales reciclables (plásticos, vidrio, papel y cartón) varios (materiales no reciclables) y residuos orgánico

DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS.

Como se menciona a través de este estudio, los residuos que la empresa acopia actualmente y que se destinan al reciclaje son: cartón, aluminio, papel, PET, PEAD, vidrio (botellas), metales ferrosos (latas y chatarra). El destino final propuesto para los residuos se dará a través de la empresa Recicladora Gallardo, empresa autorizada para el retiro y acopio de los residuos reciclables y de manejo especial.

Los residuos pétreos y los derivados de la demolición de las instalaciones y los generados durante la obra, será gestionada con el municipio de Lázaro Cárdenas o bien con la empresa que de servicio en la Isla de Holbox.

Como residuo de manejo especial se encuentra el aceite quemado de cocina, este residuo se almacenará en un sitio acondicionado con un bordo de contención y debidamente etiquetado. Este residuo será dispuesto a través de la empresa Recicladora Gallardo. (ANEXO 10).

Por lo que se refiere a las aguas residuales, estas serán incorporadas a la red de alcantarillado del poblado de Holbox.

5. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Si bien la industria hotelera era considerada como una industria sin chimeneas, en la actualidad se sabe que la operación de los centros de hospedaje generan diversos tipos de contaminantes, además de residuos sólidos y líquidos que pueden ser manejados de formas apropiadas para reducir su impacto en las zonas de población en las que se encuentran.

La generación de residuos sólidos es uno de los mas importantes factores que pueden generar impacto adversos al ambiente ya que se producen en todas las áreas del hotel desde las oficinas administrativas, como en las cocinas, restaurantes, habitaciones, etc. Así también existe la generación de residuos peligrosos que se generan principalmente por las actividades de mantenimiento que se realizan a las instalaciones.

Cada vez es mas difícil proporcionar agua a las poblaciones, como es el Caso de Holbox. El uso de este recursos debe ser racionalizado para evitar el desperdicio del agua, por lo que la reducción en su uso es benéfica para todos.

Las actividades turísticas, también taren consigo un impacto sobre la población del sitio por lo que a través de este instrumento se buscara que su efecto sobre las personas sea positivo.

Así también el turismo que llega al Hotel Boutique Casa Sandra participa en las buenas y malas acciones por lo que la empresa favorecerá al turismo responsable, que respete los ecosistemas de la Isla de Holbox y que reconozca la importancia de encontrarse dentro del área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

De acuerdo con este planteamiento, se presenta el programa de educación ambiental para el Hotel Casa Sandra cuyos objetivos son:

Objetivos

- Capacitar a los empleados de todos los departamentos del Hotel Boutique Casa Sandra en temas de importancia ambiental.
- Aplicación y seguimiento de buenas prácticas ambientales que favorezcan el uso adecuado de la energía eléctrica, agua, residuos sólidos y residuos peligrosos.

Habitaciones.

Las buenas prácticas ambientales en habitaciones serán enfocadas a:

- Uso eficiente del agua en sanitarios, actividades de limpieza y lavado de blancos.
- Uso eficiente de energía eléctrica en habitaciones y aires acondicionados.
- Uso de productos biodegradables.

Alimentos y bebidas

- Uso de equipos de bajo consumo de electricidad, control de encendido y apagado.
- Uso de manerales ahorradores de agua.
- Dar mantenimiento a los equipos de refrigeración y congelación regularmente.
- Programar el deshielo de alimentos para evitar exceso de uso de agua.
- Uso eficiente del gas Lp durante la preparación de alimentos.
- Reporte de fugas de agua.

Administración y áreas públicas

- Apagado de equipos cuando no se usen.
- Apagado de luces al salir.
- Apagado de aires acondicionados en zonas no ocupadas.
- Revisiones de las instalaciones y tuberías.
- Uso de focos ahorradores.
- Riego de jardines por la noche.

Lavandería

- Uso eficiente del agua a través de cargas completas de ropa.
- Reducción en lo posible del lavado de toallas y sábanas.
- Uso de productos de limpieza biodegradables.
- Contar con dosificadores de cargas de productos.
- En caso de planchar ropa, hacer uso de equipos eficientes que paran el uso de energía eléctrica al no detectar movimiento.

Residuos

El personal recibirá la capacitación requerida para implementar el Plan de Manejo de residuos sólidos que se presentará a la Secretaria de Medio Ambiente del Estado.

Se incentivará al personal para que reproduzca las actividades que realiza en las instalaciones en casa y con vecinos.

El huésped será informado de las acciones que realiza el Hotel Boutique Casa Sandra con la finalidad de que contribuya en las actividades que el hotel realiza.

Jardinería

- Hacer uso de agroquímicos de baja toxicidad, orgánicos.
- Hacer uso de especies de ornato de la zona y/o de ornato que no sean exóticas ni invasivas.
- Los residuos orgánicos de la poda, serán separados y dispuestos de acuerdo a los lineamientos del Municipio de Lázaro Cárdenas.

En la Tabla 38, se muestra el cronograma de aplicación de las acciones que componen el programa de vigilancia ambiental durante las diferentes etapas que constituyen el proyecto y que son importantes de aplicar debido al sitio donde se encuentra el proyecto.

Tabla 38. Cronograma de aplicación del programa de vigilancia ambiental.

CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL																					
ETAPA	PS		CONSTRUCCIÓN												OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
ACTIVIDADES	PERIODO EN MESES													AÑOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	10	20	30
Vigilancia Ambiental	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rescate y reubicación de fauna	✓	✓																			
Programa de arborización y ajardinado													✓								
Manejo de residuos sólidos y líquidos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Protección de la tortuga marina					Mayo a noviembre																
Educación ambiental	✓		✓			✓			✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

6.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)

La bitácora de Cumplimiento de Condicionantes es la forma en que deberá ser estructurado el informe de cumplimiento de condicionantes en la periodicidad que determine la autoridad ambiental. Para lo anterior, se propone el siguiente contenido:

- Cumplimiento de medidas de mitigación.
 - Memoria fotográfica del cumplimiento de condicionantes
 - Anexos documentales que avalen el cumplimiento de condicionantes ambientales
 - Avances de los diferentes programas.
- Informe de cumplimiento del Programa Integral de Manejo Ambiental de los residuos sólidos y líquidos.

Una copia del reporte de la Bitácora deberá mantenerse en la residencia de obra del proyecto y junto con la manifestación de impacto y el oficio de resolutivo del proyecto, conformarán el expediente ambiental del proyecto. Este expediente es el que deberá mostrarse a la autoridad ambiental competente que lo demande, particularmente en las visitas de inspección o en caso de cambios o cesiones parciales o totales de derechos que se encuentren debidamente amparados.

6.4 MEDIDAS COMPENSATORIAS

La empresa promovente plantea como medida compensatoria, aplicar un Programa de Adhesión a un programa o proyecto en alguna de las ANP a cargo de la SEMARNAT que tengan como objetivo el recuperar, restaurar o reforestar el manglar.

Para este fin, esta empresa ingreso un oficio dirigido al M. en C. José Arturo González González, dirección del parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la SEMARNAT. ANEXO 11.

7. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SI CASO, EVALUACIONES ALTERNATIVAS

7.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

Debido del alto impacto que el turismo ha tenido sobre la Península de Yucatán, las actuales tendencias de crecimiento poblacional, patrones de desarrollo y ocupación del territorio evidencian futuros escenarios de alto impacto ambiental. Para el caso de Holbox el proceso de consolidación como centro integrador micro-regional, sería indispensable la formulación de un Programa de Desarrollo Urbano, prevenir la aparición de desarrollo turístico de alto impacto; desarrollo de planes maestros de desarrollo con imágenes objetivo a efectos de conseguir el desarrollo deseado, la promoción de áreas para desarrollo del turismo alternativo, así como la promoción, elaboración y aplicación de proyectos alternativos que generen empleos y no afecten el ambiente (SEMARNAT, 2009).

Específicamente, en el caso del proyecto Hotel Boutique Casa Sandra, bajo un escenario sin modificación del proyecto actual, se proyecta que se conservan las características originales; sin embargo, en esas condiciones el sitio queda expuesto al deterioro debido a la cantidad de fenómenos hidrometeorológicos. También queda expuesto a afectaciones antropogénico como invasiones, incendios, cambios de uso de suelo de proyectos vecinos, por lo cual la estabilidad del sitio se puede considerar temporal, con un alto riesgo de afectación no regulada.

7.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

Bajo un escenario que considera la operación actual del proyecto, así como la ampliación del Hotel Boutique Casa Sandra, se proyecta un uso óptimo de los espacios existentes en el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, además las nuevas construcciones serán resistentes a fenómenos hidrometeorológicos que afecten la región.

El uso de ecotecnias como, paneles solares, uso de focos LED, captación de agua de lluvia, muestra un proyecto que optimiza el uso de los recursos de energía y agua. Asimismo, los recursos ambientales que son un elemento fundamental del desarrollo turístico, se mantienen por ende los procesos ecológicos esenciales. La participación en alguno de los Programas de la CONAMP para restauración, reforestación del manglar contribuirá a la conservación de los humedales del estado. En cuanto a la economía se contribuye a la inversión y la creación de nuevos empleos temporales y permanentes, así como de los indirectos; por ende, se contribuye al bienestar social y a la economía del Municipio de Lázaro Cárdenas

7.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Bajo un escenario con proyecto sin aplicación de medidas no existe una afectación al sistema ambiental, ya que actualmente existe un hotel de similares condiciones, a partir del cual se aprovecharán los recursos existentes y se mejorarán las condiciones actuales. Ahora, bajo un escenario del proyecto con aplicación de medidas de mitigación, mejora notablemente, alcanzando

en aspectos del medio biótico y socio-económico, una mejoría con respecto al escenario sin proyecto, esto como resultado de la aplicación de los programas ambientales propuestos, así como de su plan de manejo de residuos sólidos contribuirá a la mejora ambiental de Holbox a través del adecuado manejo de sus residuos, así como de la aplicación de buenas prácticas ambientales.

Pronóstico ambiental

Considerando los tres escenarios anteriores: con proyecto, sin proyecto y proyecto con medidas de mitigación; se espera una mejora notablemente en las condiciones físicas del Hotel Boutique Casa Sandra con materiales resistentes a fenómenos meteorológicos que típicamente afectan la región, asimismo se proyecta una mejor distribución y aprovechamiento de sitios del predio. Respecto, a las condiciones del medio biótico, estas no serán afectadas, ya que se aprovecharán las afectaciones anteriores a través de la remodelación y ampliación de los servicios existentes.

Las medidas de mitigación contempladas para el proyecto Hotel Boutique Casa Sandra, ayudaran a la conservación e incrementaran la diversidad vegetal de la propiedad al integrar a las plantas de ornato, ejemplares de especies nativas de la zona lo que preverá de nuevos nichos a la fauna. Asimismo, durante la operación de hotel las medidas contempladas como el uso de ecotecnias y equipos eficientes, disminuirán el impacto ambiental que provocan las construcciones actuales.

Respecto al medio socio-económico, la remodelación y construcción del nuevo Hotel Boutique Casa Sandra, conlleva una inversión que contribuirá a la económica local, además a la generación de nuevos empleos temporales y permanentes que contribuyen a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Isla Holbox.

Finalmente, la construcción, remodelación y operación del proyecto Hotel Boutique Casa Sandra se proyecta como una mejoría importante en condiciones actuales tanto físicas del hotel, como, económicas, ambientales y sociales del sistema ambiental.

7.4 CONCLUSIONES

La zona donde se pretende la construcción y operación del proyecto Hotel Boutique Casa Sandra ha sufrido impactos derivados de actividades antropogénicas y fenómenos meteorológicos extremos, provocando que el estado de conservación de la zona este previamente afectado.

Tomando en cuenta que el proyecto no pretende remover ningún tipo de cobertura vegetal natural de la zona (manglar, selva mediana, matorral costero, vegetación de duna costera), por tanto no generará impactos que pudieran incrementar los impactos previos o deteriorar en mayor medida la calidad paisajística del sitio. Adicionalmente, el promovente se compromete a llevar a cabo las medidas de mitigación, prevención y compensación que sean necesarias durante todas las etapas del proyecto, entre las que se encuentran principalmente las actividades de reforestación de las zona con especies nativas y de ornato, al mantenimiento y limpieza del área, lo cual mejorará la calidad de paisaje y el estado de conservación de la vegetación.

Es importante tomar en cuenta que las actividades de construcción y operación del Hotel Boutique Casa Sandra, se realizarán de acuerdo con lo establecido en la LGEEPA y demás instrumentos jurídicos aplicables; con la finalidad de propiciar el desarrollo sustentable. Considerando lo anterior, se tiene presente que la operación del Hotel en la localidad de Holbox, dentro del Municipio de Lázaro Cárdenas, cumplirá con lo establecido en los instrumentos jurídicos que le aplican, además de que no generará impactos que pudieran causar deterioros graves a los recursos naturales.

Tanto los puntos mencionados anteriormente, como los citados en los capítulos V y VI del presente documento, tienen como finalidad prioritaria mantener la calidad de los ecosistemas, mediante la

mitigación, compensación y prevención de aquellos posibles impactos que pudieran presentarse durante la operación y el mantenimiento del proyecto.

Dadas las características ambientales del sitio, se propone la aplicación de diversos programas con el propósito de lograr un aprovechamiento sustentable, entre estos se cuentan: Programa de separación de residuos sólidos, programa de educación ambiental, orientados a mantener las condiciones ecológicas y ambientales de una manera estable y continua.

Bajo estas condiciones, el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con los elementos que le permiten un desarrollo sustentable, que aporte un beneficio económico a los pobladores de la región, haciendo uso de los recursos ambientales, evitando la generación de desarrollos irregulares, que generan cambios de uso de suelo indiscriminados, afectando negativamente elementos ambientales tales como la cobertura vegetal, la biodiversidad y el recurso hídrico.

Con base en los párrafos anteriores, se puede asegurar que el proyecto Hotel Boutique Casa Sandra, es totalmente sustentable, toda vez que se propone la realización de programas compatibles con la preservación de los servicios ambientales del sitio. Se advierte que por la realización de las obras, se presentaría un uso adecuado de los recursos que actualmente corren el riesgo de ser aprovechados de manera irregular. Por tanto, la operación del Proyecto Hotel Boutique Casa Sandra es factible de realizarse ya que promueve el desarrollo sustentable de la zona, sin la generación de impactos ambientales que pongan en riesgo a ninguno de los elementos ambientales en los que se ubica.

8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTEN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

En la realización de esta Manifestación de impacto ambiental, se tomo como base la bibliografía disponible para la zona considerando a la flora y fauna del lugar reportada, así como a la observación directa en el sitio. Así también se consultó la metodologías para la elaboración de las matrices de impacto ambiental, considerándose las adecuadas para esta evaluación.

Se tomo como base de la Normativa que aplica al sitio, al programa SIGEIA de la SEMARNAT.

Así también se hizo uso de la cartografía con la que cuenta el INEGI, así como los planos elaborados para el proyecto.

El material fotográfico fue tomado con una cámara Sony Cyber shot, así como fotografías aéreas tomadas con un Dron Modelo DJI Mavic Air Sensor 1.2/3", Píxeles efectivos: 12Mp.

La bibliografía consultada fue la siguiente:

Cabrera, E.F., M. Sousa y O. Téllez, 1982. Imágenes de la flora quintanarroense. CIQRO-Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México, 224 p.

DOF, 2007. Decreto por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99; todos ellos de la ley General de Vida Silvestre. (1 de febrero de 2007). Ciudad de México, Distrito Federal, México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

DOF, 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (28 de 01 de 1988). Ciudad de México, Distrito Federal, México.

DOF, 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (30 de mayo de 2000). Ciudad de México, Distrito Federal, México: Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca.

DOF, 2018. ACUERDO por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, 5 de octubre de 2018.

Estado de Quintana Roo, 1989. Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo. Decreto No. 57. Periódico Oficial.

Flores, S. y I. Espejel, 1994. Tipos de vegetación de la Península de Yucatán. Etnoflora Yucatanense. Universidad Autónoma de Yucatán, 136 p.

INEGI, 1995. Estadísticas del medio ambiente. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 447 p.

Lawrence, G. H. M., 1951. Taxonomy of vascular plants. The MacMillan Co., New York, U. S. A., 823 p.

López-Ornat, A, 1983. Localización y medio físico, In CIQRO (Ed) Sian Ka'an, estudios preliminares de la zona de Quintana Roo propuesta como en la plataforma de Yucatán: Estructura y

- Fertilización. Tesis de doctorado CCH UACEPYP, Proyecto Académico de especialización, maestría y doctorado en Ciencias del Mar, ICMYL, UNAM. 193 p.
- Miranda, F., 1959. La vegetación de la Península Yucateca. In: Los Recursos naturales del sureste y su aprovechamiento. Tomo II. IMERNAR, México 215:271.
- Ortiz Pérez, M. y L.M. Espinosa Rodríguez, 1991. Clasificación geomorfológica de las costas de México. Geografía y Desarrollo, 2(6):2-9.
- SEMARNAT 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994 que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección. Periódico Oficial del Gobierno de la Nación, 1a. Sección del 16 de mayo de 1994, 60 p.
- DOF, 2003. NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. (10 de abril de 2003). Ciudad de México, Distrito Federal, México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Robles-Ramos, R., 1959. Geología-Geohidrología, In: Los Recursos Naturales del Sureste y su aprovechamiento. Tomo II, Cap. KK. Estudios particulares. IMERNAR, México, D.F.
- SEDUE, 1989. Ley General del Equilibrio ecológico y la Protección al Ambiente. Gaceta Ecológica. Vol. I (1): 2.31.
- Standley, P.C., 1930. Flora de Yucatán. Fieldana, Botany, Washington, D.C,
- Téllez, V. O., et. al., 1989. Las plantas de Cozumel, Guía Botánico - Turístico de la Isla de Cozumel, Quintana Roo. Ed. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 75 p.
- Weidie, A.E., 1982. Lineaments of the Yucatan Peninsula and fractures of the central Quintana Roo coast; Road and log suplement to 1978 Guidebook. Geol. Soc. Amer. Meeting: Field trip No.10-Yucatan, 21-25 p.