ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

RESUMEN EJECUTIVO MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR, SIN ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA.



PROYECTO: ZEN OASIS

AGOSTO 2026

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

1. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio

1.1 Nombre y naturaleza del proyecto

El proyecto se denomina "Zen Oasis" y consiste en infraestructura hotelera y turística dentro de un predio perteneciente a un complejo hotelero CLUB MED ya operante en la Zona Hotelera de Cancún, Quintana Roo. Por su naturaleza, ubicación y características, el proyecto se encuentra comprendido en el supuesto del artículo 28, fracción IX, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), relativo a los desarrollos inmobiliarios que afectan ecosistemas costeros, por lo que su evaluación en materia de impacto ambiental corresponde a la Federación.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

inmueble donde se pretende desarrollar el proyecto, propiedad que se acredita mediante la escritura correspondiente.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

1.4 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el estado de Quintana Roo, municipio de Benito Juárez, en Supermanzana ZH, Manzana 55, Lote 72-01, Sección A, Boulevard Kukulcán, Zona Hotelera, Cancún, Quintana Roo, C.P. 77500. El predio se sitúa dentro de una franja costera consolidada, colindante con la Laguna Nichupté y el Mar Caribe, en una zona urbana destinada al desarrollo turístico-hotelero.

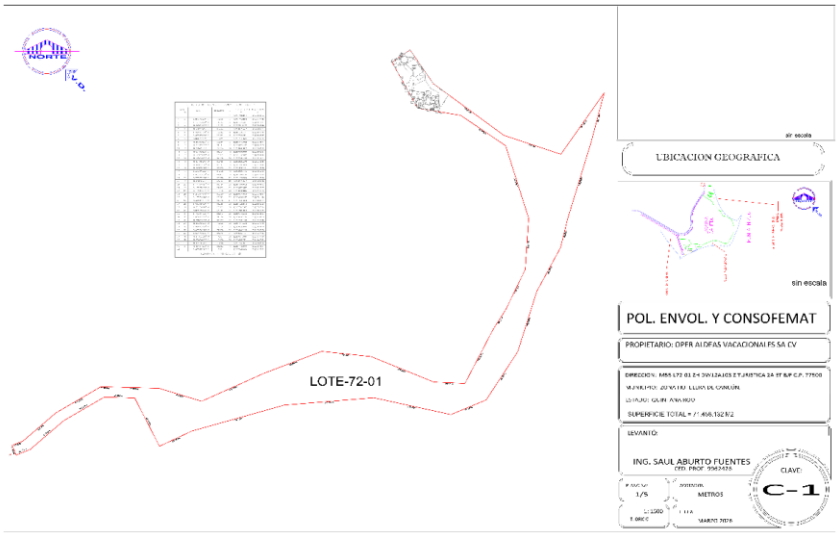


Figura 1. Polígono envolvente del proyecto y ubicación geográfica del Lote 72-01

2. Descripción específica del proyecto

2.1 Programa arquitectónico

El proyecto consiste en un edificio hotelero de configuración vertical lineal, con planta baja y cuatro niveles de habitaciones (5 niveles en total), que albergará 10 departamentos, además de amenidades como recepción, oficinas administrativas, bar, áreas de servicio, sanitarios, alberca, terrazas, solárium y áreas de paisajismo. Se incluyen también obras complementarias -andadores, estacionamiento y pasillos de circulación- así como instalaciones eléctricas, pluviales, hidrosanitarias, de voz y datos, y de climatización. El desarrollo vertical del complejo alcanza una altura máxima de 23.40 m.

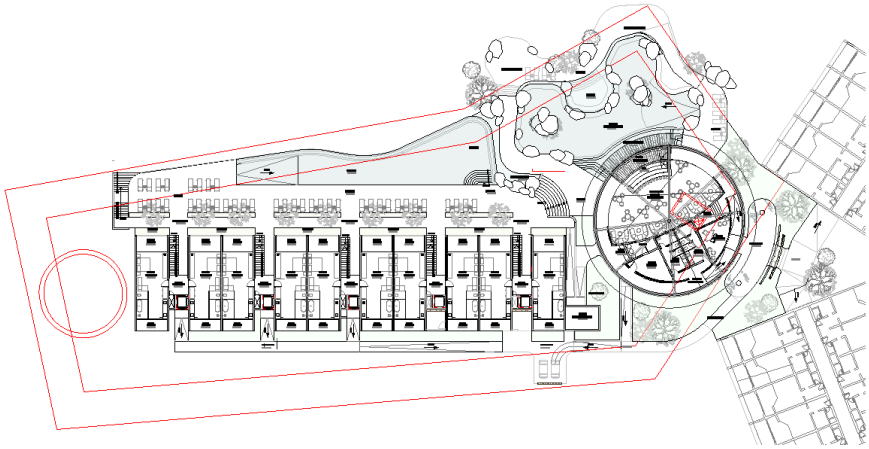


Figura 2. Vista en planta del conjunto arquitectónico, mostrando la zona de habitaciones y el módulo circular de recepción, bar y alberca

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

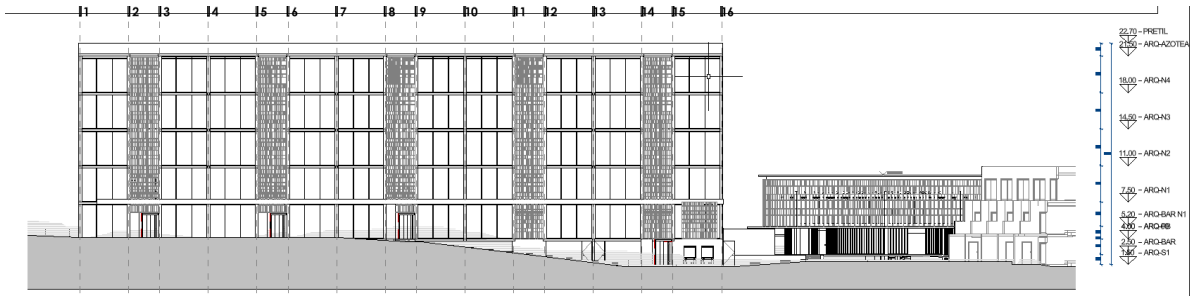


Figura 3. Proyección en alzado del complejo hotelero.

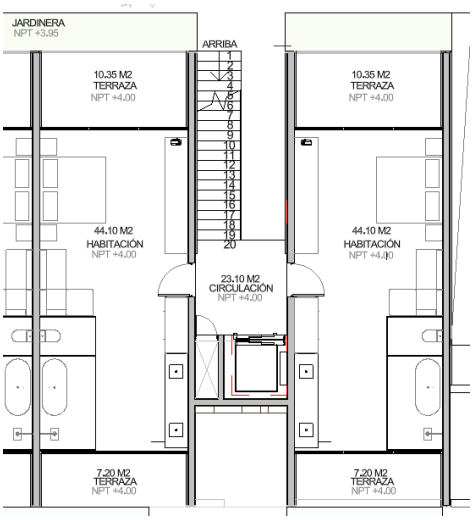


Figura 4. Distribución de los espacios de alojamiento del hotel.

2.2 Obras temporales previstas

Durante la ejecución del proyecto se prevé la instalación provisional de cerramiento y señalización del área de trabajo; accesos y circulaciones temporales para maquinaria y personal; áreas de almacenamiento de materiales; bodega y oficina provisional de obra; zona de maniobras y estacionamiento de maquinaria; instalaciones provisionales de energía eléctrica, agua y alumbrado; sanitarios portátiles; áreas delimitadas para el acopio temporal de residuos; y dispositivos provisionales de seguridad, protección civil y control de polvo, escurrimientos y sedimentos.

2.3 Etapas del proyecto

Las obras y actividades del proyecto se desarrollan en cuatro etapas: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. La etapa de preparación del sitio comprende la delimitación y señalización del área de intervención, la habilitación de un camino temporal, el reconocimiento del sitio y rescate de flora, el ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre, el desmonte y despalme (únicamente dentro de la

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

huella de desplante), la recuperación del suelo vegetal, la demolición selectiva de estructuras existentes, y el trazo y nivelación de los ejes estructurales. La etapa de construcción comprende la excavación y cimentación mediante pilotes de concretos colados en sitio -dado que el sondeo geotécnico identificó arenas sueltas y un nivel freático aproximado de 3.00 m-, así como la construcción de la estructura de mampostería confinada y losas de vigueta y bovedilla, con caminos y andadores de materiales permeables.

Etapa	Duración
Preparación del sitio	8.5 meses
Construcción	27.5 meses
Programa total de obra	3 años (36 meses)
Operación y mantenimiento	50 años, con revisiones cada 6 meses posteriores a la construcción
Cierre y abandono	No aplica

Durante la etapa de operación, la administración hotelera coordinará al personal, controlará accesos, supervisará el consumo de agua y energía, y mantendrá en condiciones adecuadas habitaciones, jardines, alberca y áreas comunes, apoyada en un Programa Interno de Protección Civil (incendios, fenómenos hidrometeorológicos, evacuación, sismos y emergencias en áreas recreativas) y un sistema de monitoreo y vigilancia las 24 horas.

2.4 Costo de inversión

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

3. Superficies generales del proyecto

La superficie total del predio destinado al proyecto es de 4,191.93 m², delimitada por un polígono de 7 vértices en coordenadas UTM (Datum WGS84, Zona 16Q), contenido en su totalidad dentro de los límites del predio escriturado con superficie de 72,614.328 m².

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

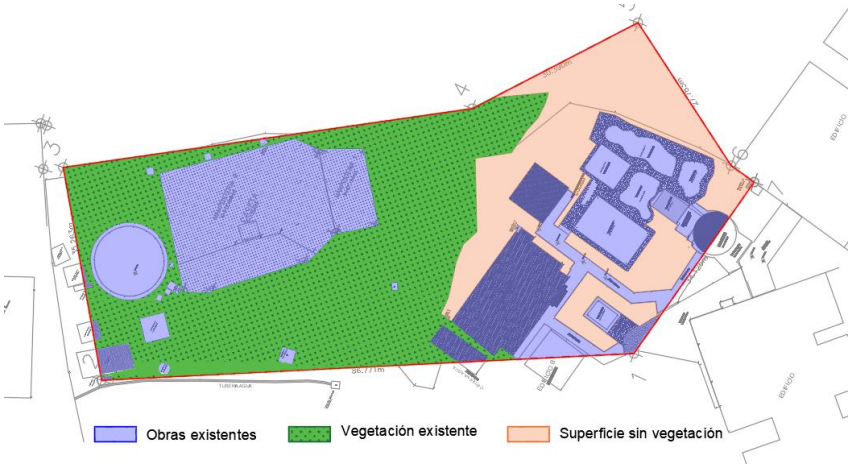
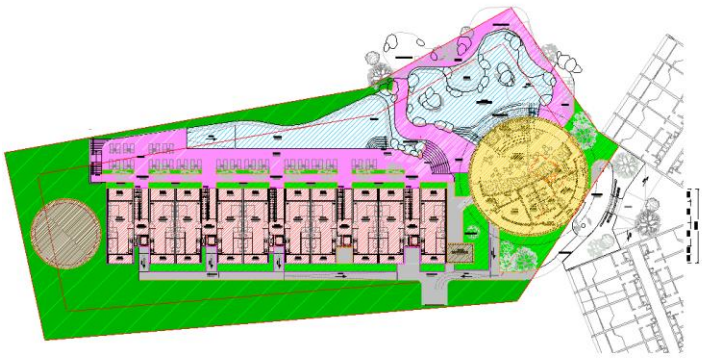


Figura 5. Condiciones actuales del predio: obras existentes, vegetación existente y superficie sin vegetación

Destino (condición actual)	Superficie	Porcentaje
Obras existentes	1,686.45 m²	40.23%
Vegetación existente	1,649.83 m²	39.36%
Superficie sin vegetación	855.69 m²	20.41%
Total	4,191.9 m²	100.00%

3.1 Distribución de superficies proyectadas



Areas Generales

Areas Generales	m2	%
1- Zona de Cuartos	816.77	19%
2- Albercas	587.73	14%
3- Areas Verdes	1,373.65	33%
4- Recepcion y Bar	380.05	9%
5- Instalaciones	148.70	4%
6- Vialidades	279.06	7%
7- Terrazas	605.97	14%
Total:	4,191.93	100%

Figura 6. Distribución de las áreas generales del proyecto "Zen Oasis" por destino de uso.

Destino	Superficie	Porcentaje
Zona de Cuartos	816.77 m²	19.5%
Albercas	587.73 m²	14.0%
Recepción y Bar	380.05 m²	9.1%
Instalaciones	148.70 m²	3.5%
Vialidades (no permeables)	219.64 m²	5.2%
Terrazas (no permeables)	357.57 m²	8.5%
Subtotal área NO permeable	**2,510.46 m²**	**59.9%**
Áreas verdes	1,373.68 m²	32.8%
Vialidades (permeables)	21.20 m²	0.5%

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Destino	Superficie	Porcentaje
Terrazas (permeables)	286.59 m²	6.8%
Subtotal área permeable	**1,681.47 m²**	**40.1%**
Total del predio	**4,191.93 m²**	**100.0%**

4. Descripción de servicios básicos, materiales y residuos

4.1 Red hidráulica

El abastecimiento de agua potable se realizará a partir de la infraestructura existente del complejo hotelero, mediante la acometida de Aguakan que ingresa por el Boulevard Kukulcán y se conduce hacia la cisterna principal del hotel colindante. La memoria de cálculo establece un gasto máximo horario de 1.879 L/s, con tubería de alimentación de 2 pulgadas derivada de la red principal de 6 pulgadas. La red de agua fría se ejecutará en PVC hidráulico y la de agua caliente en CPVC, distribuida desde el cuarto de máquinas hacia habitaciones, sanitarios, bar y albercas.

4.2 Red sanitaria

Las aguas residuales de habitaciones, baños, bar y áreas de servicio se recolectarán mediante 6 bajantes y se conducirán por gravedad a un colector principal de 8 pulgadas hasta el cárcamo existente del complejo hotelero, en las coordenadas X: 522,782.2738, Y: 2,326,292.7884. El sistema contará con un cárcamo de rebombeo equipado con bombas sumergibles, manteniéndose independiente de la red pluvial.

4.3 Red pluvial

La red pluvial, independiente de la sanitaria, se integra por seis bajantes de 4 pulgadas que conducen el agua de azoteas hacia colectores de 8 pulgadas, diseñados para una intensidad de lluvia de 200 mm/h y un periodo de retorno de cinco años. Las descargas se dirigirán a un pozo de absorción con doble desarenador de aproximadamente 25 m de profundidad, más un segundo pozo en el área de terrazas comunes de planta baja.

4.4 Red eléctrica

La alimentación eléctrica partirá de la Subestación 6 mediante línea subterránea de media tensión de 13.2 kV, hasta un transformador de 500 kVA. La demanda estimada es de 300 kVA (60% de la capacidad del transformador), distribuida hacia habitaciones, áreas comunes, elevadores, climatización, alumbrado, bombas y alberca.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

4.5 Tabla resumen de características del proyecto

Concepto	Preparación del sitio y construcción. *(Cantidad y unidades)*	Operación *(Cantidad y unidades)*
Consumo de energía eléctrica	30,500.00 KWh	809,373.51 kW/h
Consumo de agua	529 m3	768.52 m3/día
Emisiones de gases de efecto invernadero	98.51 Ton CO2e	217.32 Ton CO2e/ año
Aprovechamiento de otros recursos naturales (Especificar)	Polvo de piedra: 933 m^3 Material cementante: 55.60 m^3	N/A
Generación de residuos		
Peligrosos	729.14 kg (envases contaminados) 189.50 kg (consumibles contaminantes: Estopa, cinta masking, rodillos y lijas)	*Datos reales en el informe anual del registro como generador de residuos peligrosos del Hotel Club Med Cancún*
Manejo especial	17,000 kg (Cartón, Plástico, Vidrio) 426.29 Ton (Escombro, concreto, madera)	*Datos reales en la Bitácora anual del plan de manejo de residuos de operación del Hotel Club Med Cancún*
Sólidos urbanos	21,762 kg/obra	
Descargas de aguas residuales y/o de proceso, indicando el cuerpo del receptor y la ubicación del sitio específico de descarga, georreferenciado en UTM, Datum WGS84	X: 522,782.2738 Y: 2,326,292.7884	X: 522,782.2738 Y: 2,326,292.7884
Otros en su caso (especificar)	N/A	N/A

El manejo de residuos generados durante la construcción estará a cargo de un prestador de servicios con Registro Anual SEMA/SGPA/DRME/R-98/2025, vigente ante la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo, para su recolección, transporte y disposición en centros autorizados.

5. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables

El proyecto fue analizado frente al marco jurídico ambiental aplicable, incluyendo la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley General del Cambio Climático, la Ley General de Bienes Nacionales, los instrumentos de ordenamiento ecológico aplicables al Sistema Ambiental, el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Benito Juárez, y las Normas Oficiales Mexicanas NOM-022-SEMARNAT-2003, NOM-059-SEMARNAT-2010 y NOM-162-SEMARNAT-2012.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

5.1 Programas de Ordenamiento Ecológico Local

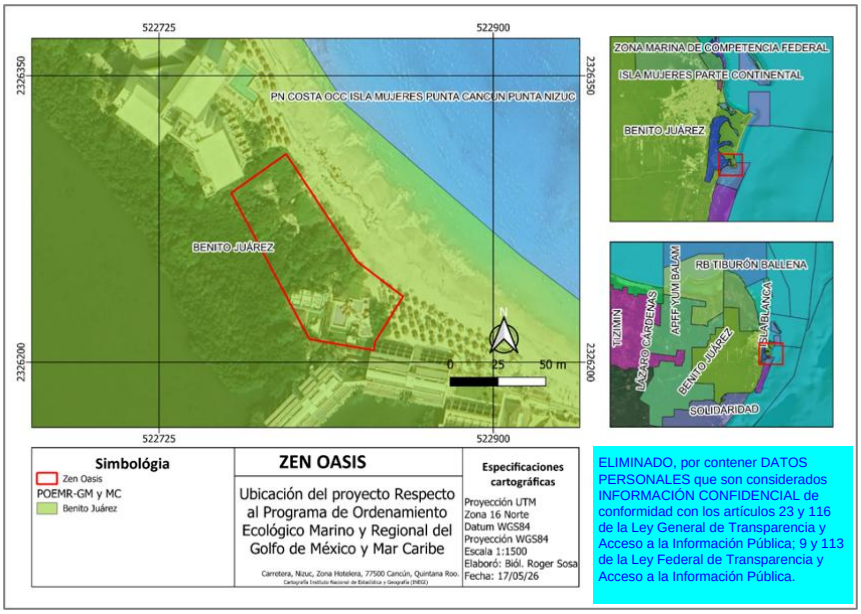


Figura 7. Ubicación del proyecto respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Benito Juárez (UGA 21 - Zona Urbana de Cancún).

El predio se ubica dentro de la UBA 62 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y dentro de la UGA 21 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Benito Juárez, clasificadas para el aprovechamiento urbano-turístico. Se concluye que el proyecto es congruente con las estrategias, criterios y lineamientos ecológicos aplicables a dichas unidades de gestión ambiental.

5.2 Programa de Desarrollo Urbano.

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún (PDUCPC, 2022), el predio se localiza en la zona con clave de uso de suelo TH/10/C (Turístico Hotelero), con los siguientes parámetros de intensidad de construcción:

Parámetro	**Valor**
Uso de suelo	Turístico Hotelero (TH/10/C)
Superficie mínima del lote	Más de 30,000 m²
% de ocupación del suelo (COS)	35%
Coeficiente de uso de suelo (CUS)	3
Densidad	85 cuartos por hectárea
Restricción frontal / posterior / lateral	15.00 m en todos los linderos
Niveles máximos / altura máxima	10 niveles / 40.00 m

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

El proyecto es congruente con el uso de suelo Turístico Hotelero asignado al predio y no implica cambio de uso de suelo ni la incorporación de actividades incompatibles con la vocación turística de la zona.

6. Descripción del sistema ambiental y problemática ambiental detectada

El Sistema Ambiental se delimitó considerando un radio de 2 km alrededor del polígono del proyecto, con el fin de caracterizar de manera integral los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos del entorno regional.

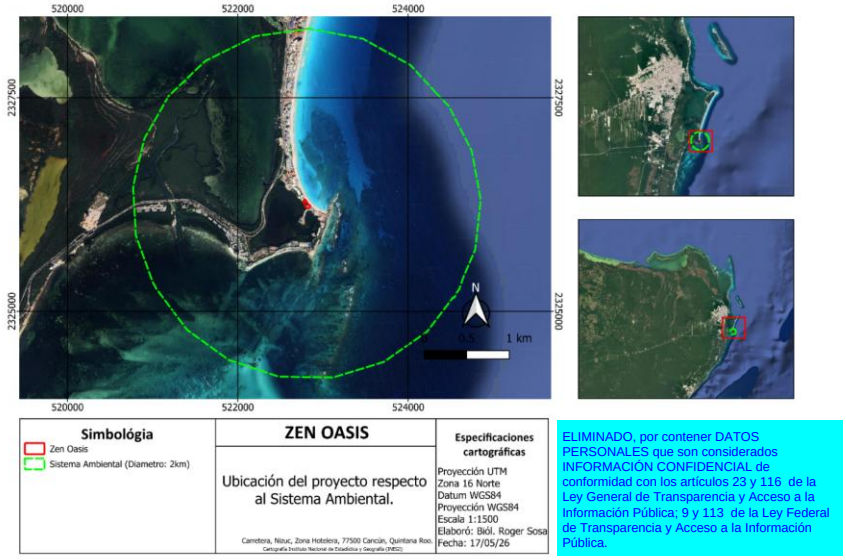


Figura 10. Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto (radio de 2 km).

6.1 Medio abiótico

Clima

El clima de la región es cálido subhúmedo, con precipitación pluvial promedio anual de 1,387.2 mm (periodo 1991-2006), siendo 2005 el año de mayor precipitación (2,001.5 mm) y 1996 el de menor (1,032.0 mm). Los vientos dominantes presentan dirección Este-Sureste con velocidades de 3 a 4 m/s, modificándose en invierno por la influencia de masas polares.

Fenómenos hidrometeorológicos

La región se encuentra altamente expuesta a huracanes y tormentas tropicales; en los últimos 50 años se han registrado 494 huracanes, de los cuales 21 han tocado tierra o pasado dentro de un radio de 100 km de la costa de Quintana Roo. La temporada de huracanes abarca de mayo a octubre, siendo septiembre el mes de

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

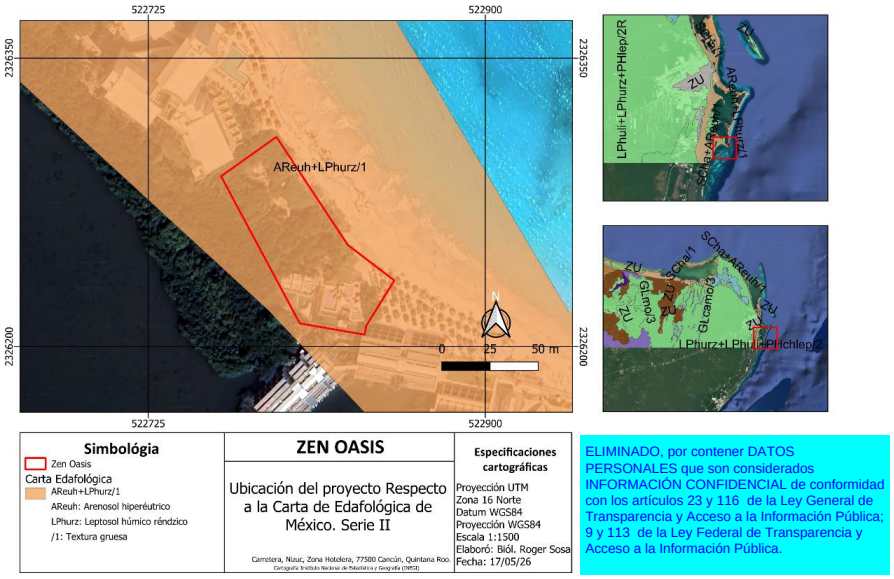
mayor incidencia. De acuerdo con el CENAPRED, el sitio presenta vulnerabilidad muy baja por inundación, pero muy alto riesgo por incidencia de huracanes.

Hidrología y zona costera

El proyecto colinda con la Laguna Nichupté y el Mar Caribe, sistema comunicado a través de las bocas Cancún y Nizuc, con dinámica influenciada por la Corriente de Yucatán. El acuífero regional es de tipo cárstico, de alta vulnerabilidad, con nivel de aguas freáticas somero (aproximadamente 3.00 m). Existen antecedentes documentados de procesos erosivos en el tramo de playa entre Punta Cancún y Punta Nizuc, donde se ubica el predio, y la formación arrecifal frontal actúa como barrera natural de atenuación del oleaje.

Edafología, geología y fisiografía

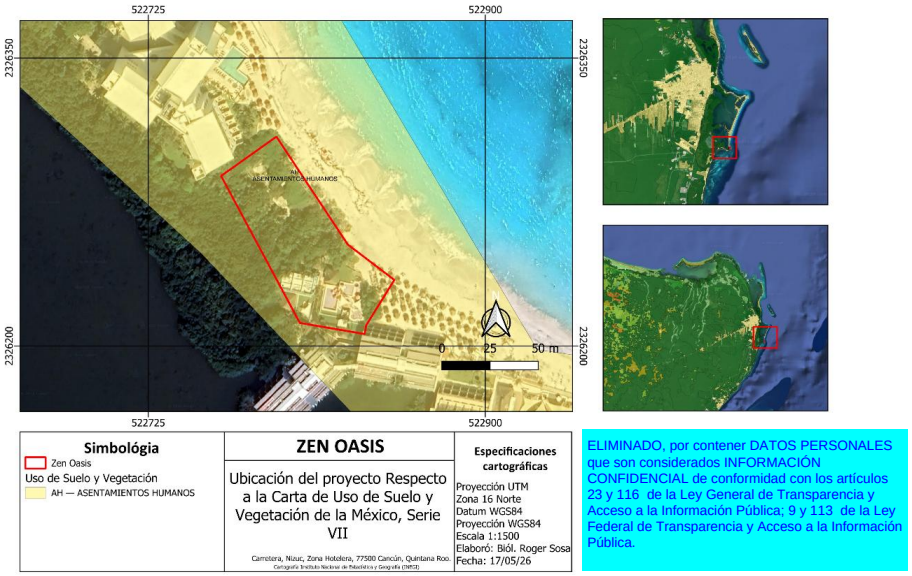
La Región Ecológica se ubica sobre una asociación de suelos tipo Arenosol (principal) y Leptosol (secundario), típicos de la franja costera. Geológicamente, el área se conforma por suelos de origen litoral, lacustre y palustre sobre calizas del Terciario Superior y eolianitas del Pleistoceno. Fisiográficamente, el Sistema Ambiental se localiza en la subprovincia del Carso Yucateco, caracterizada por topografía cárstica de baja energía, con presencia de dolinas y ausencia de drenaje superficial.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Figura 12. Asociaciones de suelo presentes en el área del proyecto (Arenosol y Leptosol).

6.2 Uso de suelo y vegetación regional



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Figura 13. Región Ecológica en relación con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI.

Conforme a la Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI, en la Región Ecológica se identifican asociaciones de manglar y vegetación secundaria derivada de selva mediana subperennifolia. El predio del proyecto se ubica dentro del polígono clasificado como Asentamientos Humanos (AH), correspondiente a una zona ya transformada por el desarrollo urbano-turístico, por lo que la vegetación natural dentro del predio es prácticamente inexistente; los tipos de vegetación de mayor valor de conservación (manglar y selva secundaria) se ubican fuera del polígono del proyecto, hacia la Laguna Nichupté.

6.3 Medio biótico - Flora

La vegetación presente en el predio corresponde en su totalidad a vegetación secundaria de Matorral Costero, siendo la uva de mar (Coccoloba uvifera) la especie más abundante, con evidencia de afectaciones antropogénicas recurrentes. Se registraron 4 especies agrupadas en 4 familias; la comunidad vegetal está conformada por individuos delgados y de mediana talla, con diámetro promedio de 5.8 cm (estrato arbustivo) y 15 cm (estrato arbóreo), y alturas promedio de 4.5 y 5.2 m respectivamente.

- Se registró la palma chit (Thrinax radiata), especie Amenazada incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Se registró Scaevola taccada, especie exótica invasora de rápido crecimiento cuya remoción no representa riesgo ecológico.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

6.4 Medio biótico - Fauna

Se registraron 19 especies de vertebrados terrestres: 16 especies de aves y 3 de reptiles, sin registro de anfibios ni mamíferos. El muestreo se realizó en la primera quincena de junio, por lo que solo fue posible el registro de especies residentes en el caso de las aves.

- No se registraron especies en peligro de extinción.
- Se registraron tres especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010: dos Amenazadas y una bajo Protección Especial.
- Se registró una especie exótica invasora: la paloma turca de collar (Streptopelia decaocto).

El número de especies registradas indica que el sitio aún conserva parte de la riqueza faunística de la región, pese a las alteraciones antropogénicas previas que ha sufrido la superficie del predio.

7. Identificación y evaluación de los impactos ambientales

La identificación y valoración de impactos se realizó mediante una matriz de causa-efecto y el algoritmo de valoración cuantitativa de Gómez Orea (1988), que pondera cada impacto conforme a su intensidad, extensión, duración, momento, persistencia, probabilidad, reversibilidad y recuperabilidad, clasificándolo como significativo o relevante (Valor de Importancia ≥ 31), moderado (20 a 30) o bajo o nulo (10 a 19).

Se identificaron 16 impactos ambientales asociados al proyecto: 5 de carácter positivo y 11 de carácter negativo. Ningún impacto alcanza la categoría de significativo o relevante; un único impacto negativo se ubica en la categoría de moderado.

7.1 Matriz de valorización de impactos ambientales

No.	Etapa	Impacto ambiental	Factor	VIR	Categoría
1	PyC	Suspensión de partículas al aire	Atmósfera	-17	Bajo o nulo
2	PyC	Suspensión de sedimentos hacia la Laguna Nichupté y el Mar Caribe	Hidrología sup. y marina	-20	Moderado
3	PyC	Contaminación ambiental por manejo de residuos	Suelo / Hidrología subt.	-13	Bajo o nulo
4	PyC	Modificación del relieve	Suelo	-18	Bajo o nulo
5	C	Riesgo de afectación al acuífero cárstico	Hidrología subterránea	-16	Bajo o nulo

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

6	PyC	Reducción de la calidad visual del paisaje	Paisaje	-14	Bajo o nulo
7	PyC	Alteración de la dinámica erosiva de la playa	Zona costera	-16	Bajo o nulo
8	C	Emisiones de ruido y vibraciones durante la construcción	Atmósfera / Población	-18	Bajo o nulo
9	PyC	Perturbación de fauna colindante	Fauna	-11	Bajo o nulo
10	P	Pérdida de cobertura vegetal remanente en la periferia	Flora	-13	Bajo o nulo
11	PyC	Generación de empleos	Población	+17	Bajo o nulo
12	PyC	Derrama económica	Economía	+15	Bajo o nulo
13	O	Contaminación por residuos y aguas residuales	Suelo / Hidrología subt.	-16	Bajo o nulo
14	OyM	Mejora de la calidad visual del paisaje	Paisaje	+17	Bajo o nulo
15	OyM	Generación de empleos permanentes	Población	+19	Bajo o nulo
16	OyM	Derrama económica	Economía	+19	Bajo o nulo

PyC = Preparación del sitio y Construcción; C = Construcción; P = Preparación del sitio; O = Operación; OyM = Operación y Mantenimiento; VIR = Valor de Importancia.

7.2 Impactos acumulativos y sinérgicos

La Región Ecológica en la que se inserta el proyecto se encuentra ya sujeta a presiones significativas derivadas del desarrollo urbano-turístico consolidado de la Zona Hotelera de Cancún. Se identificaron tres impactos con componente acumulativo explícito: la suspensión de sedimentos hacia la Laguna Nichupté y el Mar Caribe (que se suma a la turbidez generada por otros desarrollos en construcción), el riesgo sobre el acuífero cárstico por cimentación (que se suma al deterioro ya documentado del acuífero), y la contaminación por residuos y aguas residuales durante la operación (que se suma a la carga que ya recibe la red municipal y el sistema lagunar).

Asimismo, se identifica un potencial efecto sinérgico entre la suspensión de sedimentos y la alteración de la dinámica erosiva de playa durante la construcción, al ocurrir de forma concurrente sobre la misma franja litoral; y entre el consumo de agua del acuífero y la generación de aguas residuales durante la operación, al actuar ambos sobre el mismo sistema hidrológico costero.

7.3 Impactos residuales

El impacto residual más relevante es la modificación irreversible del relieve derivada de la cimentación mediante pilotes de gran profundidad (impacto 4), la cual no podrá revertirse durante la vida útil del proyecto y debe entenderse como un costo

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ambiental permanente y asumido. En segundo término, persiste un margen de riesgo residual sobre el acuífero cárstico (impacto 5), que requiere atención particular dentro del Programa de Vigilancia Ambiental.

7.4 Conclusión de la evaluación de impactos

El proyecto Zen Oasis no generará, de forma individual, impactos ambientales significativos o relevantes conforme a la metodología aplicada. El único impacto moderado identificado (suspensión de sedimentos) exige seguimiento activo mediante el Programa de Vigilancia Ambiental durante la preparación del sitio y construcción. Sujeto a la implementación efectiva de las medidas descritas en el capítulo siguiente, el proyecto no generará un desequilibrio ecológico grave ni comprometerá de forma irreversible la capacidad de carga ambiental de la región.

8. Medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración

Para cada etapa del proyecto se establecieron medidas específicas de prevención, mitigación y restauración, organizadas por componente ambiental. A continuación se listan las medidas de mayor relevancia:

8.1 Medio abiótico - suelo, agua y aire

- Rescate del suelo fértil disponible (capa mínima de 5 cm) de forma paralela a las actividades de limpieza, acopiándolo en un vivero temporal dentro del predio, cubierto con lona, para su posterior uso en paisajismo y reforestación de áreas verdes.
- Elaboración e ingreso de un Plan de Manejo de Residuos ante la dependencia ambiental estatal, previo al inicio de obras, con separación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos en el Almacén Temporal correspondiente.
- Suministro de materiales pétreos exclusivamente de bancos de material debidamente autorizados, con resguardo de la documentación comprobatoria.
- Limpieza y retiro del terreno de forma gradual conforme al programa de obra, manteniendo cobertura vegetal en las áreas no intervenidas el mayor tiempo posible para reducir la erosión.
- Prohibición absoluta de la quema de residuos; separación en contenedores por categoría y acopio en el almacén temporal correspondiente.
- Mantenimiento mecánico preventivo de la maquinaria para reducir emisiones de ruido, humos y gases de combustión.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Manejo de aguas sanitarias de obra a cargo de una empresa especializada en suministro de sanitarios portátiles, evitando su infiltración al subsuelo.
- Aplicación de control técnico y supervisión geotécnica durante la perforación de pilotes, con prohibición expresa de verter cualquier sustancia ajena al proceso constructivo, para minimizar el riesgo de afectación al acuífero cárstico.
- Delimitación física de las áreas de tránsito y trabajo cercanas al frente de playa, con restauración de cualquier superficie afectada en la zona federal marítimo terrestre al concluir la obra.
- Instalación de barreras de contención de sedimentos en la colindancia con la Laguna Nichupté y el Mar Caribe, con suspensión de movimiento de tierras durante lluvia intensa u oleaje elevado.
- Destinar el porcentaje de superficie permeable del proyecto (jardineras, áreas verdes) para favorecer la infiltración pluvial y reducir escurrimientos superficiales.

8.2 Medio biótico - flora y fauna

- Ahuyentamiento progresivo de la fauna presente en el sitio hacia zonas aledañas con cobertura vegetal, de forma coordinada con las actividades de desmonte, evitando desmontes simultáneos que impidan su desplazamiento.
- Retiro paulatino de la vegetación existente conforme al programa de obra, priorizando el rescate de ejemplares de la palma chit (especie Amenazada) para su reubicación en áreas conservadas del predio.
- Exclusión del uso de especies exóticas invasoras (conforme al listado de CONABIO) en los trabajos de reforestación y paisajismo del proyecto; enriquecimiento de las áreas ajardinadas con flora nativa.
- Colocación de letreros en puntos estratégicos de la obra para difundir entre los trabajadores el cuidado y respeto de la flora y fauna silvestre presentes en el entorno.
- Control del manejo de residuos sólidos urbanos para evitar la proliferación de fauna nociva en el frente de obra.
- Monitoreo periódico de la calidad del agua durante la operación, con posible aportación a programas de conservación del ecosistema arrecifal de Punta Nizuc, en coordinación con la autoridad competente.

8.3 Medio social - empleo, seguridad y capacitación

- Priorización de la contratación de personal residente en Cancún y localidades aledañas, favoreciendo la derrama económica local; adquisición de insumos y materiales en comercios de la región.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Dotación de equipo de protección personal conforme a los requerimientos de la STPS para cada actividad, además de botiquines de primeros auxilios en puntos estratégicos de la obra.
- Afiliación de los trabajadores a Seguridad Social y Médica, con control diario de personal por contratista.
- Impartición de pláticas ambientales periódicas al personal de obra, difundiendo los términos y condicionantes ambientales aplicables al proyecto.
- Mantenimiento permanente del orden y limpieza en las áreas de trabajo, particularmente donde se almacenen materiales que puedan representar un riesgo.

8.4 Programa de Vigilancia Ambiental

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se implementará un Programa de Supervisión y Seguimiento Ambiental, integrado por: supervisión ambiental permanente de las actividades de obra; seguimiento y control (monitoreo) periódico de los componentes ambientales de mayor sensibilidad, en particular la calidad del agua de la Laguna Nichupté y la zona costera colindante; elaboración de informes técnicos periódicos; y programas específicos de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna, y de rescate y reubicación de flora.

9. Área de influencia del proyecto

El Área de Influencia corresponde a la extensión espacial donde se manifiestan los impactos identificados, y se deriva del criterio de extensión asignado a cada uno de ellos (puntual, parcial o extensa), distinguiéndose dos niveles:

9.1 Área de Influencia Directa

Comprende el predio del proyecto y una franja perimetral inmediata, incluyendo la porción de zona federal marítimo terrestre bajo concesión, la margen colindante de la Laguna Nichupté y el frente de playa adyacente. En esta área se manifiestan los impactos relacionados con la suspensión de partículas al aire, el manejo de residuos, la modificación del relieve, el riesgo al acuífero por cimentación, el uso temporal de la zona federal marítimo terrestre, la alteración de la dinámica erosiva de playa, la calidad visual, la perturbación de fauna colindante y el consumo de agua.

9.2 Área de Influencia Indirecta

Corresponde a la superficie donde se manifiestan los impactos de extensión extensa: la suspensión de sedimentos hacia la Laguna Nichupté y el Mar Caribe, el

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

riesgo indirecto sobre el ecosistema arrecifal de Punta Nizuc, y el aporte acumulativo de nutrientes hacia el sistema lagunar-arrecifal durante la operación. Estos impactos comparten un mecanismo de dispersión común asociado a la Corriente de Yucatán y la comunicación hidrológica entre la Laguna Nichupté y el Mar Caribe a través de las bocas Cancún y Nizuc, por lo que el Área de Influencia Indirecta se extiende hacia el polígono de Punta Nizuc del Parque Nacional y hacia las porciones norte y central del sistema lagunar.

10. Pronóstico ambiental y conclusión general

10.1 Escenario sin proyecto

Sin considerar el desarrollo del proyecto, el Sistema Ambiental continuaría de cualquier forma la tendencia de cambio prevista por los instrumentos de planeación urbana vigentes, dado que el predio se encuentra destinado al uso Turístico Hotelero conforme al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún.

10.2 Escenario con proyecto, sin medidas de mitigación

De no aplicarse medidas, el proyecto contribuiría al deterioro puntual de la calidad ambiental mediante contaminación de suelo y agua subterránea por manejo incorrecto de residuos, afectación al acuífero cárstico por perforación descontrolada, arrastre de sedimentos hacia el sistema lagunar-arrecifal, pérdida de superficie permeable, deterioro de la calidad del aire, y uso descontrolado de la zona federal marítimo terrestre. Como contraparte positiva, la inversión del proyecto generaría empleos directos e indirectos en la localidad.

10.3 Escenario con proyecto y medidas de mitigación

Con la implementación de las medidas descritas, se prevé un escenario donde se realiza revisión constante de maquinaria, manejo correcto de todos los tipos de residuos, transporte de materiales cubierto, riegos frecuentes para control de partículas, barreras de contención de sedimentos, control técnico de perforación de pilotes, ruta fija de maquinaria en zona federal marítimo terrestre con restauración posterior, monitoreo de calidad del agua, y rescate y ahuyentamiento de fauna hacia zonas con cobertura vegetal.

10.4 Pronóstico ambiental

Se pronostica que el Sistema Ambiental, con o sin proyecto, continuará una tendencia de crecimiento y desarrollo conforme al uso de suelo Turístico Hotelero asignado. El proyecto Zen Oasis no afectará de manera significativa las condiciones ambientales del Sistema Ambiental, al encontrarse inmerso en el polígono urbano

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

de Cancún; no obstante, por su colindancia directa con el acuífero cárstico, la Laguna Nichupté y el ecosistema arrecifal del Parque Nacional, su viabilidad ambiental está condicionada a la implementación efectiva de las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración descritas, así como al seguimiento continuo mediante el Programa de Vigilancia Ambiental.

10.5 Conclusión general

Con base en el análisis integral desarrollado en el presente estudio -descripción del proyecto, vinculación jurídica, caracterización del sistema ambiental, identificación y evaluación de impactos, y definición de medidas de mitigación-, se concluye que el proyecto "Zen Oasis" es ambientalmente viable, siempre que se cumplan las condicionantes y medidas de manejo ambiental descritas en el presente estudio. De los 16 impactos identificados, ninguno resulta significativo o relevante, y el único impacto moderado (relacionado con la suspensión de sedimentos hacia cuerpos de agua) cuenta con medidas específicas de prevención y un programa de vigilancia ambiental diseñado para su seguimiento continuo durante las etapas de mayor sensibilidad del proyecto.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.