



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

**DIRECCION GENERAL DE**  
IMPACTO Y RIESGO  
**AMBIENTAL**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD REGIONAL  
*“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

# CAPITULO I

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

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project*

---

---

## ÍNDICE

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....</b>	<b>1</b>
I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO .....	1
<i>I.1.1 Nombre del proyecto .....</i>	<i>1</i>
<i>I.1.2 Datos del sector, subsector y tipo de proyecto .....</i>	<i>1</i>
<i>I.1.3 Ubicación del proyecto.....</i>	<i>1</i>
<i>I.1.4 Colindancias.....</i>	<i>4</i>
I.2 DATOS DEL PROMOVENTE .....	5
<i>I.2.1 Nombre o razón social: .....</i>	<i>5</i>
<i>I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes (RFC) .....</i>	<i>5</i>
<i>I.2.3 Nombre del representante legal.....</i>	<i>5</i>
<i>I.2.4 Cargo del representante legal .....</i>	<i>5</i>
<i>I.2.5 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....</i>	<i>5</i>
<i>I.2.6 Nombre del responsable técnico del estudio .....</i>	<i>6</i>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

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

##### I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

###### I.1.1 Nombre del proyecto

**“Hotel Papaya Playa Project”**

###### I.1.2 Datos del sector y tipo de proyecto

Sector: Terciario

Subsector: Turismo.

Rama: Turismo

Tipo de proyecto: Hotel.

###### I.1.3 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubicará en la Carretera Tulum Boca Paila km. 4.5, Tulum, Estado de Quintana Roo (Anexo I.1.).

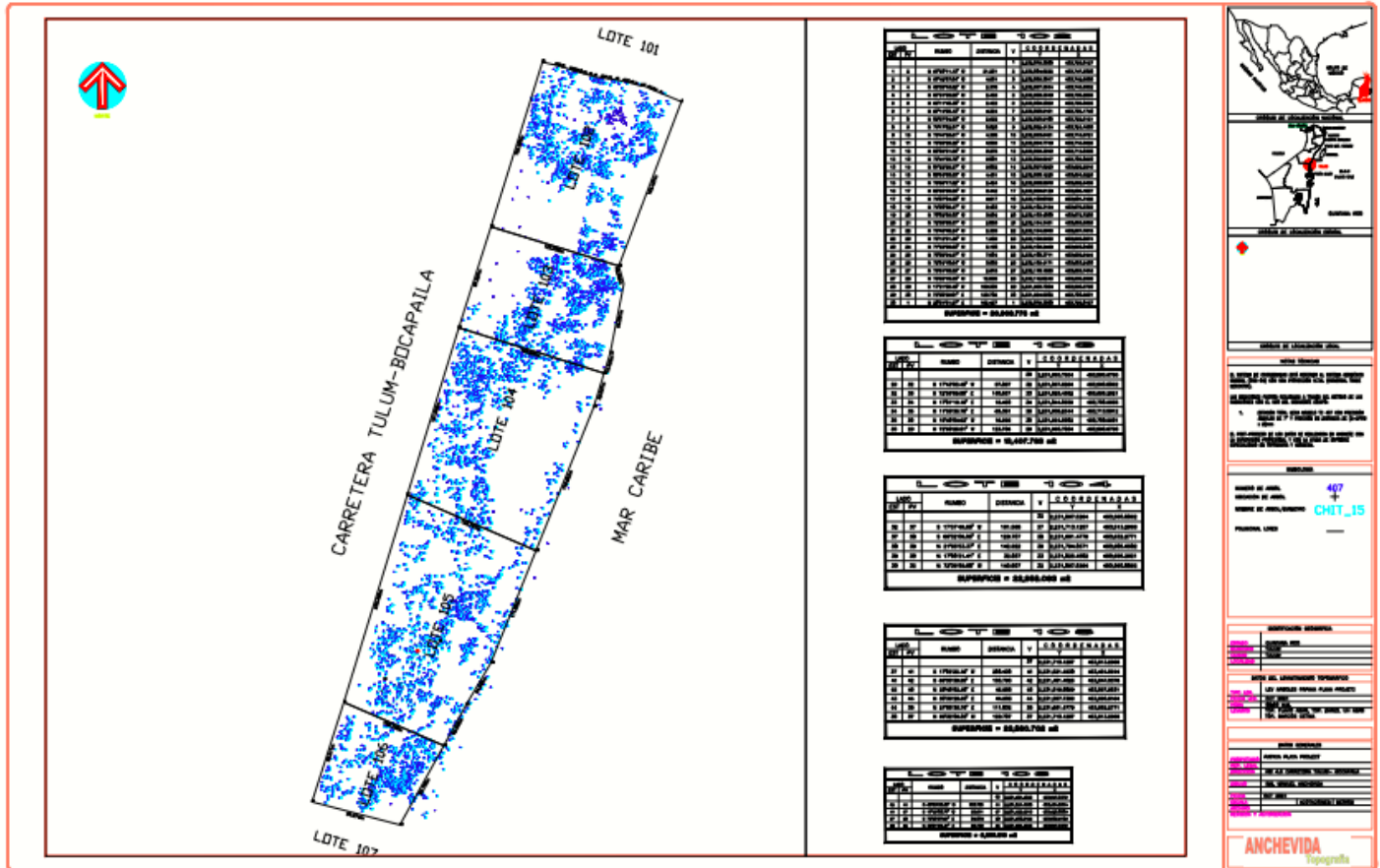
Localidad(es): Tulum Boca Paila.

Municipio(s) o delegación(es): Tulum.

Entidad federativa: Quintana Roo.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”



Las coordenadas geográficas del Hotel ubicado en la Carretera Tulum Boca Paila km. 4.5, Tulum, Estado de Quintana Roo, se enlistan a continuación:

**TABLA I.1. COORDENADAS UTM DE UBICACIÓN DEL PREDIO DEL PROYECTO.**

VERTICES	COORDENADAS	
	X	Y
I	453,561.03	2,231,477.40
II	453,521.03	2,231,403.40
III	453,443.03	2,231,422.40
IV	453,471.03	2,231,514.40
V	453,530.03	2,231,706.40

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

VI	453,577.31	2,231,861.32
VII	453,606.03	2,231,955.40
VIII	453,652.03	2,232,107.40
IX	453,778 .03	2,232,074.40
X	453,777.03	2,232,072.40
XI	453,720 .03	2,231,920.40
XII	453,725 .03	2,231,904.40
XII	453,713.03	2,231,840.40
XIV	453,707.03	2,231,821.40
XV	453,698.03	2,231,790.40
XVI	453,645.03	2,231,657.40
XVII	453,604.03	2,231,553.40
XVIII	453,581.03	2,231,514.40

#### I.1.4 Colindancias

Área total del predio (86,217.77 m<sup>2</sup>).

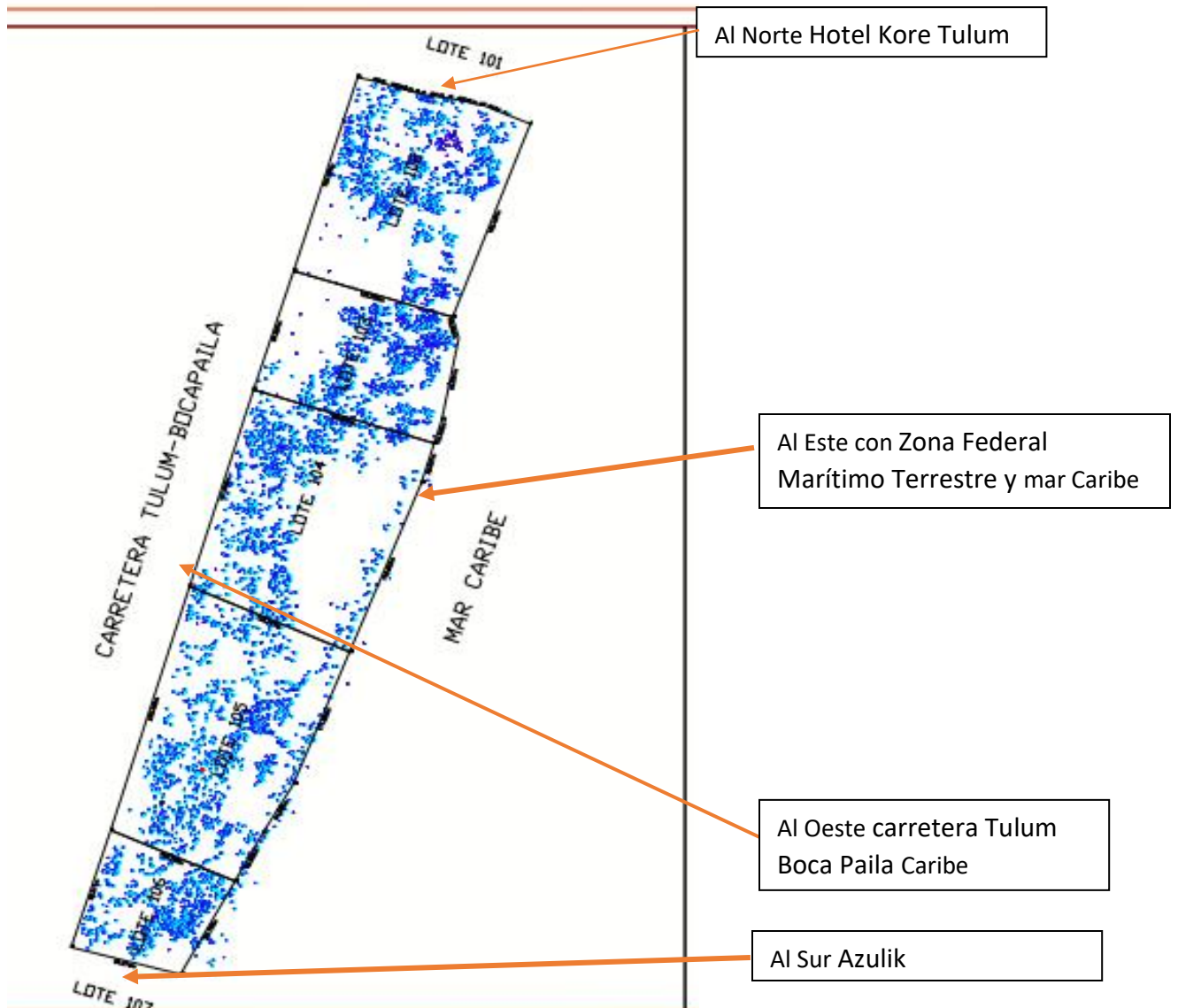
Al Norte con proyecto Hotel Kore Tulum con una distancia de 130 m lineales

Al Sur con proyecto denominado Azulik con una distancia de 83 m lineales

Al Este con la Zona Federal Marítimo Terrestre 725 m lineales.

Al Oeste con carretera Tulum Boca Paila con una distancia de 716 m lineales

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”



Dicho predio es propiedad del C. Emilio Heredia Lima, según se acredita mediante la Escritura Pública No. 868 de fecha 30 de septiembre del 2020, suscrita ante la fe del Lic. Roberto Arturo Aguilar Fimbres, titular de la Notaría N° 111 del Estado de Quintana Roo (Anexo I.2.), mediante la cual se hace constar la certificación de medidas y colindancias de los lotes adquiridos.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

## I.2 DATOS DEL PROMOVENTE

### I.2.1 Nombre o razón social:

PAPAYA PLAYA S. DE R.L. DE C.V. (Anexo I.3).

### I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes (RFC)

[REDACTED]

### I.2.3 Nombre del representante legal

C. Rufino Agustín Tzab Palomo, identificación oficial INE (Anexo I.5)

### I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Plaza Atrium, oficina 313-A, 3er piso, Av Nichupté, Sm19, M 02, Lt 20,

C.P. 77505 Cancún, Q. Roo

### I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD REGIONAL  
*“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## CAPITULO II

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

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

## Contenido

<b>II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.....</b>	<b>4</b>
<b>II.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.....</b>	<b>4</b>
II.1.1 SELECCION DEL SITIO	4
II.1.3 UBICACIÓN FISICA DEL PROYECTO	5
CUADRO 1 COORDENADAS DEL PREDIO	6
II.1.4 INVERSION REQUERIDA	7
CUADRO 2: INVERSIÓN REQUERIDA	8
II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO	8
II.1.6 USO ACTUAL DEL SUELO	9
II.1.7 USOS DE LOS CUERPOS DE AGUA	9
II.1.8 URBANIZACION DEL AEREA Y DESCRIPCION SERVICIOS	10
<b>II.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>11</b>
II.2.1 INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO .....	11
<b>II.3. OBRAS QUE SE SOLICITAN CON EL PRESENTE ESTUDIO .....</b>	<b>13</b>
II.3.1. OPERACION DE OBRAS SANCIONADAS .....	13
<b>CUADRO 3 RESUMEN DE LAS DIMENSIONES DE LAS OBRAS.....</b>	<b>16</b>
II.3.2. OBRAS NUEVAS	67
<b>IMAGEN 1. SEMBRADO DE OBRAS SANCIONADAS.</b>	<b>67</b>
<b>CUADRO 4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS NUEVAS QUE SE SOLICITAN PARA SU EVALUACIÓN.</b>	<b>68</b>
<b>CUADRO 5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS NUEVAS.</b>	<b>70</b>
<b>CUADRO 6. SUPERFICIES QUE OCUPAN OBRAS EN OPERACIÓN SANCIONADAS Y OBRAS NUEVAS</b>	<b>73</b>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

<b>II.4. ETAPA DE PREPARACIÓN</b>	<b>74</b>
<b>II.5. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>75</b>
II.4.1, OBRAS Y SERVICIOS DE CONSTRUCCÓN DEL PROYECTO	76
<b>II. 6. ETAPA DE OPERACIÓN</b>	<b>77</b>
<b>II.6.1. CRONOGRAMA GENERAL DEL TRABAJO</b>	<b>77</b>
<b>CUADRO 7. RELACION DE PERSONAL DE OBRA</b>	<b>78</b>
<b>II.7. DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE LAS INSTALACIONES</b>	<b>79</b>
II.7.1. REQUERIMIENTO DE PERSONAL	79
II.7.2. INSUMOS	81
<b>CUADRO 8. DE INSUMOS</b>	<b>81</b>
II.7.3 CANTIDAD DE AGUA A UTILIZAR EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO	82
<b>CUADRO 9. CONSUMO DE AGUA</b>	<b>84</b>
II.7.4. CANTIDAD DE COMBUSTIBLE	84
II.7.5. EQUIPO Y MAQUINARIA A UTILIZAR	85
<b>CUADRO 10. EQUIPO Y TIEMPO DE OPERACIÓN.</b>	<b>85</b>
<b>II.8. OPERACIÓN Y MANENIMIENTO</b>	<b>84</b>
II.8.1 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS	84
<b>II.9. ABANDONO DEL SITO</b>	<b>85</b>
II.9.1. GENERACION, MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS, DESCARGAS Y CONTROL DE EMISIONES	86
<b>CUADRO 12. RESIDUOS GENERADOS Y EMPRESA ENCARGADA DE SU     DISPOSICIÓN</b>	<b>88</b>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

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

### II.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de un desarrollo turístico hotelero, situado en el Municipio de Tulum, en el Estado de Quintana Roo, en un predio integrado por una superficie de 86,217.77 m<sup>2</sup> propiedad del promovente ya mencionado en capítulo I de la presente MIA-R y dotado de vistas privilegiadas del Mar Caribe

El proyecto no solo brindará el servicio de hospedaje, sino también actividades de esparcimiento para incentivar al cliente a recrearse en compañía de la naturaleza, inmerso en la diversidad ecológica de su entorno, que se pretende conservar por su riqueza biótica y abiótica. Cuadrados de las cuales corresponden al objeto de evaluación 32,112.144 metros cuadrados; dejando una superficie sin construcción de 47,588.54 metros cuadrados de las cuales serán parte de la evaluación 50,226.688 metros cuadrados que corresponden a las áreas verdes que quedan en el polígono a evaluar. La presentación de esta Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, tiene el propósito de cumplir lo requerido en la Resolución Administrativa número PFFA/4.1/2C.27.5/00018-18/016-18, de fecha veintitrés de noviembre de dos mil dieciocho, emitida por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente en el Estado de Quintana Roo y someter al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental la operación de las obras y actividades sancionadas por la misma autoridad.

#### 2.1.2. Selección del sitio

El presente proyecto objeto de este estudio se encuentra actualmente construido y operando, el concepto principal de este desarrollo es ser un hotel de playa que permita reconectar al huésped con la naturaleza por tal motivo se localiza en un ecosistema costero y su estructura conserva la



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

forma tradicional de vida de la cultura local, conservando un espíritu urbano teniendo como resultado una nueva forma de hospitalidad. Para este estudio no se realizará un análisis profundo de criterios para la selección del sitio atendiendo al principio precautorio propio de los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental, ya que la obra fue construida sin contar previamente con una Manifestación de Impacto Ambiental y su correspondiente Autorización pero derivado de que el inicio de la construcción y operación del proyecto data desde el año de 1987. Derivado de la visita de inspección ordinaria en materia de impacto ambiental realizada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo en fecha veintisiete de junio de dos mil dieciocho, al predio en el que se encuentra el citado proyecto, se emitió la Resolución Administrativa número PFPA/4.1/2C.27.5/00018-18/016-18 de fecha veintitrés de noviembre de dos mil dieciocho, emitida dentro del expediente administrativo número PFPA/4.1/2C.27.5/00018-18, en donde se establecieron sanciones y medidas correctivas ordenando al promovente dar cumplimiento a la medida correctiva número Dos: obtener la autorización de impacto ambiental para la construcción y operación de las obras detectadas durante la visita de inspección y de las que pretendan ser construidas en un futuro, la cual consiste en presentar ante esta autoridad una Manifestación de Impacto Ambiental, lo anterior conforme al Artículo 57 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, donde se establece: se debe sujetar al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental las obras y actividades aun no realizadas, es decir dicha Manifestación debe contemplar la operación del Hotel; ya que atendiendo al principio precautorio no es viable analizar en este estudio los criterios de selección de sitio, sino solamente establecer que su operación cumplirá con la normatividad aplicable, siendo que los incumplimientos previos han sido ya sancionados por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

### **2.1.3. Ubicación física del proyecto**

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

El proyecto se encuentra localizado a la altura del kilómetro 4.5 de la Carretera Tulum- Boca Paila, en la Reg. 001, Supermanzana 06, Manzana 01, C.P. 77780, dicho predio contempla los Lotes 102 (parcialmente), 103, 104, 105 y 106 de la Reserva Territorial del Instituto del Patrimonio Estatal (IPAE) dentro de la Zona Hotelera del municipio de Tulum, estado de Quintana Roo, adyacente a este se encuentra la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT). En el siguiente cuadro de construcción se muestran las coordenadas UTM de los vértices del predio donde se desarrolla el proyecto

## Poligonal del predio

**CUADRO 1. COORDENADAS UTM WGS 84 Z 16Q.**

COORDENADAS X	COORDENADA Y	VÉRTICE
453651.608	2232110.799	1
453775.492	2232072.078	28
453715.611	2231921.093	29
453601.649	2231957.676	30
453720.019	2231904.678	7
453706.523	2231840.705	8
453700.581	2231822.185	9
453571.215	2231864.391	10

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

COORDENADAS X	COORDENADA Y	VÉRTICE
453690.556	2231790.916	11
453635.401	2231659.065	12
453521.013	2231710.511	13
453592.251	2231555.893	14
453568.871	2231517.554	15
453547.785	2231480.469	16
453458.900	2231520.126	17
453506.408	2231407.700	18
453428.970	2231428.307	19

Superficie Total: 82,338.833 metros cuadrados De acuerdo a su ubicación geográfica el predio donde se desarrolla el proyecto se encuentra delimitado por las siguientes colindancias:

Al Norte: con el proyecto “Hotel Kore Tulum”;

Al Sur: con el proyecto denominado “Azulik”;

Al Este: con la Zona Federal Marítimo Terrestre y el Mar Caribe,

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

Al Oeste: con Carretera Tulum-Boca Paila.

## 2.1.1 INVERSIÓN REQUERIDA

La inversión para la preparación y construcción de las obras existentes del proyecto fue realizada en el pasado, por lo que las obras y actividades nuevas que se someten a evaluación requerirán de una inversión adicional, además de los gastos considerados por la operación y mantenimiento propio del hotel, así como los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación contenidas en este documento. La inversión requerida estimada para elaboración del proyecto es de aproximadamente \$ 8,000,000 (Ocho Millones de Pesos 00/100 M.N.).

**CUADRO 2: INVERSIÓN REQUERIDA.**

Etapas	Costo
Construcción	8,000,000.00
Medidas de mitigación y compensación	1,600,000.00
Total	9,600,000.00

## 2.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO

El polígono del predio en donde se desarrolla el proyecto abarca una superficie total de 82,338.833 metros cuadrados, el hotel actualmente se encuentra en su etapa de operación por lo que dicho predio ya se encuentra impactado y no se prevé una afectación a la presencia de vegetación existente. La superficie construida que abarca las obras y actividades presentes es de 32,112.144 metros cuadrados conservando una superficie sin construcción de 50,226.688 metros cuadrados, que corresponden al 39% y al 61% de la superficie total respectivamente. El Hotel Papaya Playa Project se encuentra dividido en cuatro secciones: Habitaciones, Casas, Casitas y Cabañas

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

destinadas al servicio de hospedaje, áreas de esparcimiento y relajación, áreas destinadas al consumo de alimentos y bebidas y finalmente obras destinadas a la instalación de los elementos que permitirán el suministro de servicios a todo el desarrollo.

### **2.1.3 USO ACTUAL DEL SUELO**

El uso de suelo y los parámetros urbanos que resultan aplicables al predio donde se desarrolla el proyecto con domicilio en Carretera Tulum-Boca Paila, Km. 4.5, en el municipio de Tulum, Quintana Roo son los indicados en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Polígono Sur del Centro de Población de Tulum el cual menciona que los lotes que conforman el polígono donde se ubica el proyecto cuenta con un uso de suelo Turístico Hotelero con densidad media (TR-1). Los usos de suelo de los desarrollos colindantes al predio del proyecto corresponden a desarrollos tipo hotelero y comercial.

El instrumento normativo ambiental que regula actualmente el sitio donde se ubica el predio del proyecto corresponde al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum, dicho instrumento indica que el sitio donde se desarrolla el proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental Ff-03, con uso predominante a flora y fauna y vocación de uso de suelo condicionado a Infraestructura, turismo. A pesar de que este predio colinda al Este con el Mar Caribe sus zonas aledañas no se encuentran en Áreas Naturales Protegidas. Por las características del sitio, no se requiere del cambio de uso de suelo forestal ya que el predio donde se encuentra el proyecto está inmerso dentro del centro de población del municipio de Tulum conforme a lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se observa que el uso de suelo en el sitio del proyecto es compatible con las obras y actividades que se desarrolla dentro del proyecto Hotel Papaya Playa Project.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## 2.1.4 USOS DE LOS CUERPOS DE AGUA

El cuerpo de agua más cercano al lugar es el Mar Caribe que es utilizado por turistas y público en general para realizar actividades de recreación, descanso y esparcimiento, se encuentra a una distancia aproximada de 100 metros del límite Este de la construcción. También se encuentra un cenote el cual cuenta con autorización en el Título de Concesión No. 12QNR150457/32ELDL13 por parte de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para su aprovechamiento.

## 2.1.5 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS

El predio donde se desarrolla el Proyecto objeto de este estudio cuenta con un único acceso por la vía terrestre a través de la Carretera Tulum-Boca Paila por lo cual no fue necesario realizar ningún tipo de urbanización semipermeable la cual tiene por objeto lograr la disminución de las concentraciones de sales minerales disueltas en el agua, mediante la aplicación de presión y posteriormente la dosificación de cloro para su potabilización y finalmente ser almacenada y distribuida a todas las áreas del hotel. Drenaje: Las aguas residuales generadas por la operación y mantenimiento del hotel son consideradas de naturaleza doméstica y no industriales, dichas aguas son canalizadas a través de una red de drenaje interno del establecimiento a la planta de tratamiento de aguas residuales para su tratamiento hasta cumplir con las condiciones necesarias para su descarga y posteriormente inyectarla al subsuelo mediante un pozo de inyección autorizado por CONAGUA en el Título de Concesión No. 12QNR150457/32ELDL13, esta planta de tratamiento se ubicada dentro de las instalaciones del hotel; y las aguas producto “salmuera” provenientes del mantenimiento del sistema de la planta de osmosis inversa se inyectan al subsuelo a través de un pozo de rechazo autorizado en el mismo Título de Concesión. Residuos: La prestación del servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos generados por la operación propia del hotel se encuentra a cargo del Municipio de Tulum. Además de estos residuos el hotel genera residuos de manejo especial como

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

el vidrio, cartón, aceite vegetal, residuos de trampa de grasa, chatarra, lodos provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales y los residuos peligrosos como lo son los trapos y estopas impregnados con hidrocarburos, lámparas fluorescentes, pilas y cubetas impregnadas con pinturas y otros solventes generados principalmente por los trabajos de mantenimiento. El retiro, transporte y disposición final de estos residuos está a cargo de SMEC, S.A. de C.V., RECICLADORA ALIMAK S.A. de C.V., GRUPOS SACHASA S.A. de C.V. y ECOLSUR, S.A. de C.V., todas ellas autorizadas por la autoridad que corresponda. Suministro de combustibles: Los combustibles fósiles utilizados para la operación del hotel son:

El gas LP que se utiliza como combustible para el calentamiento de agua, operación de secadoras en lavandería y en las cocinas se obtiene a través de la empresa Gas Imperial del Sureste S.A. de C.V. (Gas Imperial) y se almacena en 4 tanques estacionarios de 1000 litros cada uno para alimentar las cocinas y el área de lavandería, 32 tanques de 20 kilos y 54 tanques de 30 kilos para las habitaciones. También se emplea el diésel como combustible para el funcionamiento de la planta de emergencia generadora de energía eléctrica en caso de falla eléctrica y la operación de la maquinaria utilizada para la remoción del sargazo, este combustible se adquiere a través del proveedor INFORMATICA UG S.A. de C.V (Ultra Gas) y se almacena en tanques metálicos con capacidad de 200 litros. Otro combustible empleado en el hotel es la gasolina utilizada para hacer funcionar los equipos de emergencia (bombas de agua), este combustible se almacena en bidones de plástico con capacidad de 20 litros, su manejo se encuentra a cargo del departamento de Seguridad. Insumos, bienes y servicios: El abasto de insumos, bienes y servicios requeridos para la operación del hotel se obtiene a través de proveedores locales y de las localidades cercanas como lo son los municipios de Solidaridad, Benito Juárez y Felipe Carrillo Puerto principalmente. Eventualmente se obtienen bienes y servicios que proceden de otras partes de México y aún del extranjero.

## II.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## II.2.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto “Hotel Papaya Playa Project” es un conjunto de obras y actividades que integran un desarrollo turístico hotelero, el objetivo principal es ser un hotel de playa que permita reconectar al huésped con la naturaleza sumergido entre la selva y el mar conservando un espíritu urbano teniendo como resultado una nueva forma de hospitalidad fusionado con la cultura local.

El proyecto a evaluar consiste en estudiar el impacto ambiental generado por las obras y actividades realizadas dentro del desarrollo turístico hotelero “Papaya Playa Project”, el cual es considerado un proyecto turístico sin actividad altamente riesgosa mismo que actualmente se encuentra en operación y cuenta con 250 empleados y se desarrolla sobre una superficie total de 86,217.77 metros cuadrados; sin embargo, y por las consideraciones que más adelante se señalarán, la superficie total a evaluar será de 82,338.833 metros cuadrados. El Hotel Papaya Playa Project sometida a evaluación la operación de 129 habitaciones distribuidas en cuatro secciones: Habitaciones, Casas, Casitas y Cabañas. Asimismo, dentro de la misma superficie se encuentra integrado un conjunto de obras como son: áreas específicas para el consumo de alimentos y bebidas como restaurantes, cafeterías y bares; áreas de esparcimiento como lo es el teatro, club de playa y albercas; áreas de relajación como el SPA y el temazcal; áreas comerciales como la boutique; y obras destinadas a la instalación de los elementos que permitirán el suministro de servicios a todo el hotel como lo son el sistema de tratamiento de agua por ósmosis inversa, planta de tratamiento de aguas residuales, cuarto de máquinas, oficinas administrativas, habitaciones colaboradores, áreas de almacenamiento de residuos y bodegas. Dichas obras cubren una superficie construida de 38,629.23 metros cuadrados.

Dicho predio se encuentra en la zona urbana de Tulum en donde se cuenta con los servicios de salud público y privado así como estaciones de servicios como bomberos. De igual manera se cuenta con los servicios de electricidad, líneas telefónicas y el servicio de recolección municipal de residuos sólidos urbanos; sin embargo, esta zona carece del servicio de agua potable y



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

alcantarillado por lo que varios de los servicios necesarios para la operación del hotel han sido desarrollados por el promovente.

A continuación, se describe a detalle cada uno de los servicios requeridos para el suministro y operación del buen funcionamiento del hotel:

**Energía:** El servicio de energía eléctrica se encuentra a cargo de la Comisión Federal de Electricidad la cual es suministrada a través de dos transformadores con una carga de 500 kW y 250 kW, ubicados en la misma propiedad. Adicionalmente a este servicio se cuenta con una Planta de Emergencia Generadora de Energía Eléctrica marca SELMEC modelo INTELILITE S500P de operación manual, la cual funciona con combustible diésel, dicha planta genera una potencia de emergencia de 500 kW y una potencia prime de 450 kW.

**Agua potable:** El agua necesaria para la operación del hotel se obtiene a través de un pozo de aprovechamiento de donde se extrae agua cruda del subsuelo, dicho pozo tiene una profundidad de 3.7 metros y un diámetro de perforación de 20.32 centímetros y diámetro de ademe de 15.24 centímetros, equipado con una motobomba accionada por motor de combustión interna (gasolina) de 5.5 H.P., opera 7.50 L.P.S. x 1.5 hora/día x 365 días/año.

Lo anterior se acredita mediante el Título de Concesión No. 12QNR150457/32ELDL13 emitido por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), donde se indica que la capacidad autorizada de extracción es de 14782.50 metros cúbicos anuales. Posteriormente a este proceso el agua se hace pasar por un sistema de ósmosis inversa con la finalidad de satisfacer las necesidades de atender los servicios generales de consumo de agua potable para el buen funcionamiento de la operación del hotel. Durante este tratamiento de potabilización, el agua cruda pasa por una membrana

## II.3 OBRAS QUE SE SOLICITAN CON EL PRESENTE ESTUDIO

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## II.3.1 OPERACIÓN DE LAS OBRAS SANCIONADAS

El 19 de junio de 2018, la Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Subprocuraduría de Recursos Naturales de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, emitió la orden de inspección número PFPA/4.1/2C.27.5/018/18 a través de la cual ordenó realizar una vista de inspección ordinaria en materia de impacto ambiental a la persona moral Papaya Playa S. de R.L. de C.V., responsable o ocupante de las obras y actividades que se desarrollan en el proyecto denominado “Papaya Playa Project”, ubicado en el Km 4.5, carretera Tulum-Boca Paila, C.P. 77780 Zona Hotelera, municipio de Tulum, Quintana Roo.

En cumplimiento a la orden de inspección, inspectores adscritos a esta Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre de la Subprocuraduría de Recursos Naturales de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, realizaron la visita de inspección al predio ubicado en el Km 4.5, carretera Tulum-Boca Paila, C.P. 77780 Zona Hotelera, municipio de Tulum, Quintana Roo, y levantaron al efecto, para debida constancia el acta de inspección número PFPA/4.1/2C.27.5/.18/18 DE FECHA 27 DE JUNIO DE 2018, resultando que en la misma se encuentran circunstanciados hechos y omisiones que probablemente sean constitutivos de incumplimiento a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y a su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, los cuales pueden ser susceptibles de ser sancionados por esta Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Presunto incumplimiento al artículo 28 párrafo primero fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como al artículo 5 párrafo primero inciso Q) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en virtud de que los hechos y omisiones asentados en el acta de inspección número PFPA/4.1/2C.27.5/018/18 de fecha 27 de junio de 2018, se desprende que la persona moral Papaya Playa, S. de R.L. de C.V., no acreditó contar con la autorización en

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

materia de impacto ambiental para las obras y actividades en algunas áreas del predio inspeccionado que es un desarrollo ubicado en un ecosistema costero.

2. Probable incumplimiento al artículo 28 párrafo fracción X de la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo 5 párrafo primero inciso R) fracción I del reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, en virtud de que de los hechos y omisiones en el acta de inspección número PFPA/4.1/2C.27.5/018/18, de fecha 27 de junio de 2018, se desprende que la empresa Papaya Playa, S. de R.L. de C.V., no acreditó contar con la autorización de impacto ambiental para las obras y actividades en algunas áreas del predio inspeccionado las cuales ubican en un ecosistema costero.

Por lo que se refiere a las manifestaciones realizadas en el escrito anteriormente referido, se deberá de estar a lo que esta autoridad determine en los siguientes considerandos del presente documento.

En el acta de inspección número PFPA/4.1/2C.27.5/018&18 DE FECHA 27 DE JUNIO DE 2018, SE ASENTARON LOS SIGUIENTES HECHOS Y OMISIONES:

*“... procedemos a solicitarle:*

*1.- Exhiba la Autorización en materia de impacto Ambiental, que para tal efecto emite por la Autoridad Federal competente, para el desarrollo del Proyecto que se inspecciona, a lo cual “el visitado” manifiesta lo siguiente:*

*El visitado comenta que al momento de la presente visita de inspección no cuenta con dicha autorización en materia de Impacto Ambiental...”*

*En este tenor es de resaltarse que en el acta de inspección número PFPA/4.1/2C.27.5/018/18, de fecha 27 de junio de 2018, se circunstanció que los inspectores actuantes solicitaron al visitado que exhibiera la autorización de impacto ambiental emitida por autoridad federal competente*

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

para la realización de las obras y actividades que se llevan a cabo al Proyecto denominado “Papaya Playa Project”, ubicado en Km 4.5, Carretera Tulum-Boca Paila, C.P. 77780 zona hotelera, Municipio de Tulum, Quintana Roo, a lo que en ese momento el visitado manifestó que no contaba con dicha documentación.”

Con base en los hechos u omisiones asentados en el acta de inspección número PFFA/4.1/2C.27.5/0018/18, circunstanciada durante los días 27 de junio de 2018, en materia de impacto ambiental al proyecto denominado “Papaya Playa Project”, promovido por la empresa Papaya Playa Project, S. de R.L. de C.V., PROYECTO QUE SE DESARROLLA EN UNA SUPERFICIE DE 86,217.77 m<sup>2</sup>, en los Lotes 102, 103, 104, 105 y 106, ubicados en el Km 4.5. de la Carretera Tulum Boca-Paila, C.P. 77780, municipio de Tulum, estado de Quintana Roo, se tiene que las obras e instalaciones descritas en la referida acta de inspección, ocupan una superficie de 38,629.23 de los 86,217. 77 m<sup>2</sup> que comprenden la superficie total del predio que ocupa el proyecto inspeccionado, y que en resumen consisten en:

**CUADRO 3. RESUMEN DE OBRAS Y DIMENCIONES.**

<b>Concepto</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Superficie (ha)</b>
<i>Andadores</i>	17,000.00	1.700
<i>Estacionamiento</i>	2,467.00	0.2467
<i>Obras civiles</i>	12,565.20	1.2565
<i>Albercas y asoleaderos</i>	875.84	0.0876
<i>Planta de tratamiento de Aguas Residuales</i>	39.52	0.0040
<i>Otras instalaciones</i>	4,843.77	0.4844
<i>Instalaciones eléctricas e hidráulicas</i>	837.90	0.0838
<b>Superficie total</b>	38,629.23	3.8629

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

<i>Concepto</i>	<i>Superficie (m<sup>2</sup>)</i>	<i>Superficie (ha)</i>
<i>Superficie de aprovechamiento</i>	38,629.23	3.8629
<i>Área sin construcción (áreas verdes)</i>	47,588.54	4.7589
<b><i>Superficie total</i></b>	86.217.77	8.6218

Con fundamento en el artículo 169 de la Ley general del Equilibrio Ecológico y al protección al Ambiente, así como 57 y 58 párrafo primero del Reglamento de la citada Ley en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en vista de los incumplimientos a la normatividad ambiental acreditados en el Considerando CUARTO, así como la afectación ocasionada derivada de los mismos, se requiera a la empresa Papaya Playa S. de R.L. de C.V., promovente de las obras y actividades que se desarrollan en el predio ubicado en el proyecto denominado “**Papaya Playa Project**”, ubicado en Km 4.5, carretera Tulum-Boca Paila, CP. 77780 zona hotelera, municipio de Tulum, Quintana Roo, que dé cumplimiento a las siguientes medidas correctivas:

1. Abstenerse de realizar cualquier obras y actividad distintas a las detectadas durante la visita de inspección realizada los días 27 al 29 de junio de 2018 y que conforman el proyecto “Papaya Playa Project” y se encuentran circunstanciadas en el acta de inspección número PFPA/4.1/2C.27.5/018/18, así como de llevar a cabo la operación de las mismas, en tanto no presente la correspondiente autorización en materia de impacto ambiental que para tal efecto emite la Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales.
2. Someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales, el total de las obras y actividades que se desarrollan en los Lotes 102, 103, 104, 105 y 106, ubicados en el km 4.5. de la Carretera Tulum Boca Paila, C.P. 77780, Tulum, Quintana Roo, obras y actividades que integran el citado proyecto “Papaya Playa Project”, con el objeto obtener la autorización de impacto ambiental correspondiente para su operación y mantenimiento; obras instalaciones cuyas dimensiones y características

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

están circunstanciadas en el acta de inspección número PFPA/4.1/2C.27.5/018/18, levantada durante los días 27 al 29 de junio de 2018.

De lo anterior citado se tiene que las obras que fueron sujetas a un procedimiento administrativo por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente identificado con la Resolución anteriormente citada, se estableció que se deberá sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, a fin de obtener la autorización para la operación de las mismas (Anexo B 3).

Por lo anterior y con el fin de brindar una mejor descripción de las obras y actividades que se someterse al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental a través de la presente manifestación de Impacto Ambiental, se precisa lo siguiente:

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

### Operación de las obras sancionadas

Obra o concepto	Descripción	Superficie (m <sup>2</sup> )	Coordenadas	
			X	Y
Caseta 2 (Lote 102)	Construcción Se que encuentra cimentada y tiene piso de concreto. La fachada frontal cuenta con un muro bajo de mampostería de piedra y cemento, en la zona superior del mismo se encuentra una tabla de madera dura; esta funciona como barra para el personal de seguridad. Este muro bajo no colinda con las paredes laterales, por lo que, en la primera zona lateral de este muro existe un espacio donde el personal puede acceder a la caseta y en la zona lateral siguiente se encuentra un árbol con 2 troncos, el primer troco cruza a través del techo de la caseta y el segundo a través del muro de madera perimetral que delimita la zona del sitio inspeccionado. En la zona posterior del muro bajo se encuentran 2 columnas de madera que dan soporte a la estructura y a una pared de madera dura de la región que no cubre por completo la sección entre el muro bajo y el techo.	4,162	453633	2232034
Zona de equipaje	A espaldas de la caseta de vigilancia se encuentra una estructura de madera instalada sobre terreno natural compactado y sin cimentación. Esta estructura consiste en un deck de madera colocado sobre el terreno, la zona del deck es denominada como “áreas de equipaje”. Una de las zonas laterales del deck colinda con el muro de madera perimetral, la siguiente zona lateral colinda con un área perímetro delimitada con piedras, esta es utilizada como jardinera; la delimitación tiene espesor promedio de 20 cm. Esta área no cuenta con paredes; consta de 5 columnas de madera de 15 cm de diámetro que funcionan como soporte del techo, el cual consiste en una estructura de madera revestida de zacate.	8.868	453633	2232034

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Obra o concepto	Descripción	Superficie (m <sup>2</sup> )	Coordenadas	
			X	Y
Bicicletas	Estructura sin cimentación con suelo de tierra compactada, esta estructura es denominada como “estacionamiento de bicicletas”. La estructura cuenta con 6 columnas de madera de 15 cm diámetro, que dan soporte al techo, el cual consiste en una estructura de madera dura de la región con revestimiento de zacate y sujetos a la misma con hilo nylon.	12.750	453631	2232027
Jardinera Caseta 2	Estructuras perimetrales delimitadas con piedras apiladas sobre el suelo natural y sin cimentación, estas áreas son utilizadas como jardineras; las delimitaciones cuentan con un espesor promedio de 20 centímetros.  La jardinera adyacente a la construcción denominada como caseta de vigilancia se encuentra en forma de "L" y tiene dimensiones de 0.95 x 3.40 x 0.30 metros.	3.230	453631	2232027
Recepción (Lote 102)	El acceso denominado como "Recepción Habitas" es mediante escalones de mampostería de piedra y concreto; la parte superior de cada uno de los escalones cuenta con una cubierta de madera.  Alrededor del acceso se encuentran áreas perimetrales delimitadas con piedras apiladas con cemento sobre el suelo natural. La construcción se encuentra cimentada y el piso es de mosaico cuadrado, cuenta con columnas de madera que dan soporte al techo, este último conformado por una estructura de madera con revestimiento de zacate. Las paredes son de lona para toldos.  Frente a esta construcción se encuentran áreas perimetrales delimitadas con piedras apiladas sobre el suelo natural y sin cimentación, estas áreas son utilizadas como jardineras; las delimitaciones tienen espesor promedio de 20 centímetros.	33.639	453643	2232033
Habitación 24	Cuenta con un acceso de escalones y barandales de madera. La instalación es de tipo palafito con forma rectangular y soporta un deck de madera por medio de columnas que mantienen al deck	60.849	453648	2232014
Habitación 28		52.452	453672	2231977
Habitación 29		45.078	453662	2231970
Habitación 30		56.896	453670	2231966



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Habitación 18	<p>por encima del suelo natural; la zona perimetral inferior del deck se encuentra revestida por zacate. Este deck sirve como piso dentro de la instalación y como terraza en la zona frontal exterior. El techo es de tipo palapa, está conformado por una estructura de madera revestida con zacate y se soporta por 10 columnas de madera de 15 centímetros de diámetro que, a su vez, son utilizadas como soporte para las paredes de lona que son atadas a dichas columnas. Cuenta con un cuarto con instalaciones eléctricas, hidráulicas, y de gas, además, en la zona posterior adyacente a la instalación y de manera externa, se tiene un bajo delimitado por un muro perimetral de madera revestido de zacate y con techo formado con madera y revestido de zacate.</p> <p>Las habitaciones número 13, 34, 35 y 36 cuentan con alberca.</p>	49.518	453674	2232037
Habitación 19		65.237	453691	2232036
Habitación 34		111.273	453657	2232040
Habitación 35		85.173	453651	2232048
Habitación 36		110.765	453654	2232057
Habitación 13	110.765	453654	2232057	
Habitación 25	<p>Cuenta con un acceso tipo rampa y barandales de madera. La instalación es de tipo palafito con forma rectangular y soporta un deck de madera por medio de columnas que mantienen al deck por encima del suelo natural; la zona perimetral inferior del deck se encuentra revestida por zacate. Este deck sirve como piso dentro de la instalación y como terraza en la zona frontal exterior. El techo es de tipo palapa, está conformado por una estructura de madera revestida con zacate y se soporta por 10 columnas de madera de 15 centímetros de diámetro que, a su vez, son utilizadas como soporte para las paredes de lona que son atadas a dichas columnas. Cuenta con un cuarto con instalaciones eléctricas, hidráulicas, y de gas, además, en la zona posterior adyacente a la instalación y de manera externa, se tiene un bajo delimitado por un muro perimetral de madera revestido de zacate y con techo formado con madera y revestido de zacate.</p>	62.569	453657	2231996
Deck 1	<p>Esta instalación consiste en dos decks de madera adyacentes que forman escalones, los decks están instalados sobre soportes de madera en el suelo natural y forman parte del andador de piedra de gravilla frente a la instalación denominada como habitación 25.</p>	17.441	453664	2232007

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Habitación 26	Esta instalación cuenta con un acceso de escalones y barandales de madera. La instalación es de tipo palafito con forma rectangular y soporta un deck de madera por medio de columnas que mantienen al deck por encima del suelo natural; la zona perimetral inferior del deck se encuentra revestida por zacate. Este deck sirve como piso dentro de la instalación y como terraza en la zona frontal exterior. El techo es de tipo palapa, está conformado por una estructura de madera revestida con zacate y se soporta por 10 columnas de madera de 15 centímetros de diámetro que, a su vez, son utilizadas como soporte para las paredes de lona que son atadas a dichas columnas. Cuenta con un cuarto con instalaciones eléctricas, hidráulicas, y de gas, además, en la zona posterior adyacente a la instalación y de manera externa, se tiene un baño delimitado por un muro perimetral de madera revestido de zacate y con techo formado con madera y revestido de zacate.	62.9545	453665	2231992	
Habitación 27		60.836	453672	2231988	
Habitación 31		61.690	453663	2231958	
Habitación 32		59.897	453671	2231955	
Habitación 33		44.718	453673	2231940	
Habitación 21		61.317	453670	2232025	
Habitación 22		62.127	453677	2232021.	
Habitación 23		63.465	453690	2232011."	
Habitación 20		68.208	453688	223202	
Habitación 16		63.951	453688	2232058	
Habitación 17		66.948	453686	2232044	
Habitación 1		58.584	453758	2232048	
Habitación 2		Frente a esta instalación se encuentran áreas perimetrales delimitadas con piedras apiladas sobre el suelo natural y sin cimentación, estas áreas son utilizadas como jardineras; las delimitaciones Tienen espesor promedio de 20 centímetros.	61.721	453756	2232041
Habitación 3			61.381	453755	223203-5
Habitación 4			60.564	453753	2232028
Habitación 5	60.836		453751	2232021	
Habitación 6	64.848		453734	2232051	
Habitación 7	63.859		453736	223204	
Habitación 8	63.544		453746	2232036	
Habitación 9	65.640		453745	2232024	
Habitación 10	66.294		453717	2232023	
Habitación 12	65.108		453706	2232068	
Habitación 14	64.901		453690	2232085	
Habitación 15	64.471		453684	2232074	
Deck 2	Estructura de madera instalada por encima del suelo que consiste en un deck. El deck fue colocado sobre un cárcamo de bombeo con el fin de cubrir dicho cárcamo, a su vez, sobre el deck se ha colocado una pizarra que funciona como punto informativo.	4.030	453683	2232018	
Andador de madera 1	Andador formado con tablas de madera colocadas por encima del de gravilla con relieves y otras partes llanas, cuenta con ancho promedio de 0.900 metros. además, cuenta con barandales de madera y comunica a las habitaciones con la instalación denominada	44.888	453683 453676	2232018 2231999	

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	"recepción spa".			
Recepción Spa, Spa 1 y 2 (Late 102)	Esta instalación se encuentra a la intemperie y se denomina como "recepción"; se accede a ella a través del andador de madera 1. Esta consiste en decks de madera instalados a diferentes niveles del suelo con gravilla, formando escalones de madera con descansos. Sobre el deck existen asientos de madera, además, de manera adyacente al deck y sobre el suelo con gravilla, se tienen muebles de madera que sirven como barras para la recepción y un mueble bajo sobre el cual se colocan materiales del spa.	bb47.941	453693	2232019
Bario spa	Adicionalmente, el spa colinda con áreas en donde existen dos decks de madera colocados sobre el suelo con gravilla sin cimentación. El techo es de tipo palapa, está conformado por una estructura de madera revestida con zacate y se soporta por 5 columnas de madera de aproximadamente 15 centímetros de diámetro que, a su vez, son utilizadas como soporte para las paredes de lona que son atadas a dichas columnas. Cuenta con aire acondicionado y el área perimetral de esta zona se encuentra delimitada por un muro de madera.  El inodoro se encuentra dentro de un cuarto con puerta de madera, piso de concreto, paredes de madera revestidas con zacate y techo de tipo palapa conformado por una estructura de madera revestida con zacate.		453677	<b>2232008</b>
Deck 3	Cuenta también con un lavabo de piedra pulida con una plataforma de madera con soporte de mampostería de piedra y cemento.  Frente al lavabo se encuentra una guarnición de mampostería de piedra y cemento. además, cuenta con un área de regaderas con piso de madera colocado sobre el suelo de gravilla y con paredes de madera. Se observa instalaciones	1.110	453636	2232055

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	hidráulicas, sanitarias y eléctricas.			
Deck 4	Estructura de madera instalada por encima del suelo. El deck fue colocado sobre un cárcamo de bombeo con el fin de cubrir dicho cárcamo, a su vez, sobre el deck se ha colocado una pizarra que funciona como punto informativo.	1.110	453693	2232040
Almacén a la intemperie	Superficie donde se acumulan materiales y herramientas sobre el suelo con gravilla, cuenta con una pared de madera revestida con zacate. Entre los materiales depositados sobre esta zona, se tiene tabiques o ladrillos, rollos de madera, lonas de plástico y tabiques o ladrillos, rollos de madera, lonas de plástico y contenedores de metal.	28.315	453649	2232070
Bodega Hábitat 1	Cuenta con cimentación y tiene forma rectangular. El piso es de cemento, las paredes de block y cemento y el techo es tipo palapa conformado por una estructura de madera revestida con zacate. En la zona frontal existen dos accesos de madera, el primero es una puerta de acceso abatible y el segundo es una puerta doble abatible con el mismo fin.	50.402	453660	2232078
	Adyacente a esta construcción, se observaron dos exhibidores de garrafones; las bases de los exhibidores son colocadas sobre tablillas de madera por encima del suelo con gravilla. A un costado de los exhibidores se observaron bidones apilados en los que se almacena aceite usado; a dicho del inspeccionado los contenedores de agua y aceite permanecen en esta zona de manera temporal.	28.315	453653.	2232086
	Cuenta con cimentación y tiene forma rectangular. El piso es de cemento, las paredes de block y cemento y el techo es de tipo palapa conformado por una estructura de madera revestida con zacate. En la zona frontal existen dos accesos de madera, el primero es una puerta de acceso abatible y el segundo es una puerta doble abatible con el mismo fin.	30.516	453672	2232082
Bodega 1 (Lote 102)				

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Cocina 1	Tiene forma rectangular y cuenta con dos áreas que se encuentran bajo techo tipo palapa; una es de cocina y otra de comedores. En el área de cocina el piso es de cemento y cuenta con tres muros que paredes laterales y trasera, contruidos de block y cemento, además, la cocina cuenta con dos barras de concrete, una de estas revestida con mosaico en la parte superior. El piso del área restante es de gravilla y el techo de la construcción es de tipo palapa conformado por una estructura de madera revestida con zacate; esta se soporta por 8 columnas de madera de 15 centímetros de diámetro. En la zona central de la construcción se encuentran instaladas, sobre el suelo de gravilla, dos mesas con asientos. A un costado de las mesas se cuenta con un contenedor metálico, que sirve como almacén de garrafones de agua.			
Caseta 1 (Lote 102)	Estructura con piso de concrete y con forma rectangular; contiene 6 columnas de madera de 15 centímetros de diámetro en su zona perimetral, que dan soporte al techo conformado por madera revestida con zacate, las paredes laterales y posterior son de madera. En la fachada cuenta con una barra de madera instalada sobre el piso de concrete y, en la parte superior cuenta con una tabla; dicha barra sirve como escritorio para el personal de seguridad. Esta construcción es utilizada como caseta de vigilancia.	13.560	453653	2232096
Jardinera(Lote 102)	Estructuras de madera y/o plástico colocadas sobre el suelo de gravilla que sirven como maceteros. En esta zona se tienen estructuras aledañas, asimismo, frente a esta se encuentra una zona de composta de madera.	14.595	453648	2232103
Almacén general demantenimiento 0  (Mantenimiento Lote 102)	Estructura de madera instalada en el suelo natural, con paredes de madera que dan soporte a un techo conformado por madera.	57.921	453648	2232103
Plataforma antena (Mantenimiento to Lote 102)	Estructura con cimentación hecha de concrete, que sostiene una estructura de acero de recepción y transmisión de señal.	0.722	453648	2232103

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Oficina de mantenimiento 0 (Mantenimiento Lote 102)	Estructura de madera instalada en el suelo, con paredes de madera que dan soporte a un techo conformado por madera revestida de zacate; a un costado de dicha estructura se tienen muebles de madera y una tabla de madera soportada por dos columnas de madera instalados en el suelo, dichas instalaciones se encuentran bajo una lona que se mantiene sujeta a la estructura y a la vegetación arbórea.	183.991	453648	2232103
Plataforma tanques (Mantenimiento Lote 102)	Estructura de madera instalada sobre el suelo de gravilla. Sobredicha estructura, que sirve como plataforma, se colocan tanques de gas L.P., estos tanques se encuentran bajo techo de lona que sujeta a la estructura del "almacén general de mantenimiento" y la vegetación arbórea		453648	2232103
Taller de carpintería (Mantenimiento Lote 102)	Estructura conformada por columnas de madera que dan soporte aun techo de lona; esta fue instalada en el suelo de gravilla.		453648	2232103
Almacén de contenedores (Mantenimiento Lote 102)	Plataforma de concreto; expuesta a la intemperie y rodeada por muros perimetrales de madera revestida con zacate y muros de madera de estructuras adyacentes.		453648	2232103
Barrio 3	<p>Baños para el personal, cuenta con tres instalaciones; dos de ellas se encuentran adyacentes y una se encuentra instalada de manera individual frente a las instalaciones adyacentes y es separada por una escalera de madera de estas dos últimas. El acceso es a través de escalones de madera, todas estas se encuentran cimentadas.</p> <p>Las paredes de las instalaciones adyacentes son muros de block y cementa, y de madera de estructuras colindantes. Ambas instalaciones se encuentran separadas por un muro de madera, cuentan con fachada de madera y puerta abatible de madera. El techo es de tipo palapa conformado por madera revestida de zacate. En la zona central de la fachada entre estas instalaciones se observaron columnas de madera instaladas en el suelo de gravilla que soportan una plataforma de concreto que sirve</p>	4.116	453678	2232098

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<p>como lavamanos.</p> <p>La instalación individual cuenta con piso, paredes y techo de madera, soportada por pilotes del mismo material. Se observaron instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias.</p>			
Oficina 1	<p>A la estructura se accede por medio de una escalera de madera. Esta es de tipo palafito, conformada por columnas de madera que soportan un deck de madera; este último sirve como piso para el interior de la estructura y como una pequeña terraza en el exterior, donde se encuentra el acceso de madera. Las paredes son de concreto y el techo está conformado por madera revestida con zacate</p>	51.103	453690	2232092
Área RRHH	<p>Dentro de la superficie de la estructura denominada como "Oficina 2" se encuentra una estructura con soportes de metal y con área base irregular, instalada sobre el suelo de gravilla. Sobre dichos soportes fueron colocadas las paredes y el techo de material de lona. Adyacente a esta estructura se encuentra un baño.</p>		453701	2232088
Cuarto de preparación	<p>Dentro de la superficie de la estructura denominada como "Oficina 2" se encuentra una construcción con cimentación que cuenta con piso de concreto. Las paredes se encuentran conformadas por un muro bajo de concreto en la zona inferior y por madera revestidas de zacate en la zona superior; las columnas y/o varas de madera se encuentran colocadas sobre el muro bajo de concreto. El techo es de madera revestida con zacate. Dicha construcción cuenta con rejilla de acero en el piso, para la retención de sólidos y, cuenta con tarja de acero inoxidable y con una mesa de trabajo del mismo material. Se observaron instalaciones hidráulicas y eléctricas</p>	114.546	453711	2232088

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Oficina 2	La instalación es de tipo palafito con forma rectangular y soporta un deck de madera por medio de columnas que mantienen al deck por encima del suelo natural; la zona perimetral inferior del deck se encuentra revestida por zacate. Este deck sirve como piso dentro de la instalación y como terraza en la zona frontal exterior. El techo es de tipo palapa, conformado por una estructura de madera revestida con zacate y se soporta por 10 columnas de madera de 15 centímetros de diámetro que, a su vez, son utilizadas como soporte para las paredes de lona que son atadas a dichas columnas. Adicionalmente, se observó un cárcamo de concreto con tapa de madera de 1.0 x 1.0 metros.		453717	2232081
Baños 2 (Lote 102)	Construcción con piso de concreto, paredes de madera revestidas con tela y se presume que el techo es de tipo pérgola conformado por madera revestida con lamina de policarbonato.	52.156	453721	2232089
Cocina 2 (Lote 102)	El acceso a esta construcción es de concreto. La estructura cuenta con cimentación, piso de concreto, paredes de concreto y techo conformado por madera revestida de láminas de plástico. Se observaron instalaciones hidráulicas, eléctricas y de gas L.P.	109.623	453724	2232090
Restaurante (Lote 102)	<p>La estructura se encuentra construida sobre la arena, cuenta con planta baja, primer nivel con balcón y una terraza sobre el primer nivel. cuenta con cimentación y piso de concreto.</p> <p>En la planta baja se observó un área cerrada que corresponde a la cocina, y un área 1 sin muros, que sirve como acceso al restaurante y como sombra. Las paredes del área de cocina están conformadas por muros bajos de concreto en la zona inferior y por cristalería e la zona superior; la cristalería se encuentra instalada sobre el muro bajo y conecta a este con el techo. Este último es de concreto y se encuentra soportado por columnas de concreto distribuidas en ambas áreas.</p> <p>En la zona opuesta a la playa, se encuentran escaleras que conectan a la planta baja, al</p>	157.981	453733	2232074



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<p>primer nivel y a la terraza sobre el primer nivel. Adyacente a las escaleras, se observaron dos estructuras de acero colocadas sobre cimientos de concreto en la arena, mismas soportan terrazas con piso de concreto y barandalesde metal.</p> <p>El primer nivel se encuentra construido sobre un área inferior a la adyacente y sin muros. El piso, las paredes y el techo de son de concreto. El balcón cuenta con techumbre de lona soportada por columnas y/o tubos de metal</p>			
Manguera contra incendios	Estructura colocada sobre el suelo con dimensiones de 1.60 x 1.70 metros, cuenta con paredes de madera utilizada para proteger el equipo contra incendios que consta de una manguera. Alrededor de la instalación se observó vegetación arbustiva.	2.72	453742	2232049
Casas de acampar	Detrás de la "habitación 6" se encuentran 2 estructuras de tubos de metal, con piso, paredes y techo de tela que se encuentran instaladas sobre el suelo. Estas cuentan con aire acondicionado y no cuentan con baño. Ambas estructuras tienen dimensiones de 3.20 X 4.65.	29.760	453737	2232062
Habitación 11	La instalación el acceso es por medio de un escalón de madera formado por el mismo deck. Esta es de tipo palafito con forma rectangular y soporta un deck de madera por medio de columnas que mantienen al mismo por encima del suelo natural; la zona perimetral inferior del deck se encuentra revestida por zacate. Este deck sirve como piso dentro de la instalación y como terraza en la zona frontal exterior. El techo es de tipo palapa, está conformado por una estructura de madera revestida con zacate y se soporta por 10 columnas de madera de 15 centímetros de diámetro que, a su vez, son utilizadas como soporte para las paredes de lona que son atadas a dichas columnas. Cuenta con un cuarto con instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y de gas; en la zona frontal externa y adyacente a esta instalación, se tiene un baño delimitado por un muro perimetral de madera revestido de	65.684	453701	2232059

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<p>zacate.</p> <p>Frente a esta instalación se encuentran áreas perimetrales delimitadas con piedras apiladas sobre el suelo natural y sin cimentación, estas áreas son utilizadas como jardineras; las delimitaciones cuentan con un espesor promedio de 20 centímetros.</p>			
Coya	<p>Instalación que consiste en camastros y alfombras colocadas sobre el suelo de gravilla. En el centro se cuenta con un poste de luz ornamental que soporta una lona.</p>	117.953	453705	<a href="#">2232046</a>
Registro 1 (Lote 102)	<p>Construcción con cimentación de concreto, paredes y techo de concreto.</p>	2.000	453718	2232035
Cárcamo (Lote 102)	<p>Construcción con cimentación de concreto, paredes de concreto y tapa de concreto. Se observaron tuberías de PVC que salen de esta.</p>	8.170	453690	2232039
Casa palapa (salón y alberca)	<p>A esta estructura se accede por escalones de madera con barandales. Tiene de forma rectangular y cuenta con cimentación de mampostería de piedra y mortero, además, tiene vista al mar. El piso es de madera y el techo es de tipo palapa conformado por una estructura de madera revestida con zacate que se soporta por medio de columnas de madera. De manera adyacente se encuentra una alberca en forma de "L" al nivel del piso de madera, la alberca es de concrete y sobre los cimientos de mampostería de piedra y mortero que soportan toda la estructura. Se observaron instalaciones eléctricas e hidráulicas.</p> <p>En algunas secciones de esta se encuentran áreas perimetrales delimitadas con piedras apiladas sobre el suelo, estas áreas son utilizadas como jardineras; las delimitaciones tienen espesor promedio de 20 centímetros.</p>	412.942	453720 453733 453728 453718	2231982 2231980 2231956 2231957

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<p>Esta construcción pudiese encontrarse parcialmente en zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.</p>			
<p>Casa palapa</p>	<p>El acceso a esta construcción es por medio de escalera de mampostería de piedra y mortero. Cuenta con planta baja, primer nivel con balcón y una terraza sobre el primer nivel. Dicha estructura cuenta con cimentación y piso de concreto.</p> <p>La planta baja tiene piso, paredes y techo de concreto. Adicionalmente, en la fachada con vista hacia el mar, se tiene un volado de concreto; este se encuentra revestido por una techumbre de tipo palapa conformado por madera revestida con zacate. Al nivel del volado de concrete y en el área perimetral restante de la construcción se cuenta con un volado de tipo palapa conformado por madera revestida de zacate; este volado se encuentra soportado por soportes de madera incrustados de manera horizontal sobre el muro de concrete de la construcción. En la planta baja se tienen 5 habitaciones y 5 baños.</p> <p>En el primer nivel el piso, las paredes y el techo son de concreto. El área perimetral del balcón cuenta con un muro bajo de concrete que sirve como barandal, cuenta con techumbre tipo palapa conformado por madera revestida con zacate y soportada por columnas de madera. Cuenta con un volado tipo palapa conformado por madera revestida de zacate; este volado se sostiene por soportes de madera incrustados de</p>	<p>212.796</p>	<p>453716</p>	<p>2231987</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<p>manera horizontal en un muro de concreto. En el primer nivel se tienen 5 habitaciones y 5 baños.</p> <p>La terraza es de concrete y cuenta con un jacuzzi y un deck de madera. Se observaron instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y de gas.</p>			
Registro 2 (Lote 102)	Adyacente a la "casa palapa", se encuentra una estructura con forma rectangular. Esta cuenta con cimentación de concreto, paredes y techo de concreto. Cuenta con puertas de madera dura de la región.	7.019	453723	2232000
Base 1	La parte perimetral superior ubicada por encima de esta estructura se encuentra delimitada por muros de madera dura de la región. Se observaron instalaciones eléctricas forma cilíndrica hecha de concreto. Sobre esta se encuentran dos muros que se conectan formando una "X" y se encuentran delimitados por la circunferencia; sobre estos últimos se encuentra una plataforma cuadrada de concreto que sirve como techo de la estructura.	1.767	453718	2231983
Palapa bar	<p>El acceso a esta estructura es a través de escalones de madera.</p> <p>Esta cuenta con paredes de madera, con piso de concreto y techode tipo palapa conformado por madera revestida con zacate.</p>	15.933	453719	2231949
Capilla	La base de esta estructura tiene forma rectangular y tiene vista al mar. El piso es un deck de madera y el techo es de tipo palapa de dos vertientes conformado por una estructura de madera revestida con zacate; el techo se encuentra extendido y se conecta con el deck de madera.	13.2 360	453740	2232018

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	En esta instalación se encuentran áreas perimetrales delimitadas con piedras apiladas sobre el suelo, estas áreas son utilizadas como jardineras.			
Baos 1	<p>La estructura es de tipo palafito y soporta un deck de madera; la zona perimetral inferior del deck se encuentra revestida por zacate. Este deck sirve como piso dentro de la estructura y como terraza en la zona frontal exterior a la cual se accede a través de escalones de madera, la terraza es soportada por columnas que mantienen al deck por encima del suelo, asimismo, el deck cuenta con barandales del mismo material. Las paredes son de concreto y el techo es de tipo palapa, conformado por una estructura de madera revestida con zacate y se soporta por columnas de madera.</p> <p>Cuenta con instalaciones eléctricas, hidráulicas, y sanitarias.</p>	60.304	453716	2232008
Registro 3 (Lote 102)	Construcción con cimentación, paredes y tapa de concreto. Se observaron tuberías de PVC que salen de esta.	2.040	453663	2231818
Cocina (Lote 102)	<p>El acceso a esta construcción es por medio de escalones de concreto con cimentación en el suelo en la zona frontal, o bien, por medio de una rampa de concreto en la zona lateral, cimentada sobre el suelo y que deja pasar un árbol por en medio de la rampa.</p> <p>La construcción se encuentra piloteada, cuenta con forma rectangular y se soporta por medio de columnas de concreto que mantienen a la misma por encima del suelo. El piso, las paredes y el techo son de concreto</p>	66.820	453603 453695 453694 453684	2231963 2231964 2231958 2231958
Bodega 2 (Lote 102)	Adyacente a la "cocina (Lote 102)" se encuentra una construcción con cimentación de mampostería de piedra y mortero, piso,	112.204	453685 453687 453699 453698	2231973 2231982 2231978 2231970

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Registro 4 (Lote 102)	<p>Construcción cimentada con concreto; cuenta paredes y techo de concreto. Adyacente a este se observó otra construcción con cimentación, paredes y tapa de concreto.</p> <p>En la parte posterior del "registro 4 (Lote 102)" se instalaron trampas para roedores.</p>	2.405	453659	2231871
Tubería 1 (Lote 102)	Estructuras de concreto instaladas en el suelo cada 3 metros; estas soportan tuberías que sirven como líneas de transmisión. Asimismo, el área perimetral de estas instalaciones se encuentra delimitada por un muro de madera revestido con zacate.	36.248	453661	2231923
		8.579	453662	2231922
Tubería 2 (Lote 10)		99.849		2231898
Tubería (Lote 103)			453657	2231845
Casa viento	<p>En esta construcción se observó una planta baja, un primer nivel, dos terrazas y un asoleadero. Cuenta con cimentación y se encuentra delimitada, en la planta baja, por un muro bajo de mampostería de piedra y mortero.</p> <p>El acceso es por un escalón de mampostería de piedra y mortero, dicho escalón conecta un andador de gravilla con la fachada de la construcción, que se encuentra en la zona opuesta a la playa, y cuenta con una terraza exterior con piso de concreto, dicha terrazase encuentra abierta y techada a través de un volado de concreto y madera que sobre sale de la estructura principal yes soportado por columnas de madera; se observaron varas de madera en la zona inferior adyacente al volado de concreto que sirven como soporte para un volado tipo palapa, de madera revestida con zacate.</p> <p>En el primer nivel y sobre el volado de concreto, se encuentra una terraza de madera con piso y barandales de madera; que cuenta con techumbre tipo palapa, conformada por</p>	169.468	453680	2231885

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Cocina (Lote103)	<p>Construcción con forma irregular, que cuenta con cimentación de concreto que sobre sale del suelo y con una pared de concreto que cubre únicamente la zona trasera de la construcción. En esta se encuentran dos zonas; la primera es de comedor y la segunda de cocina.</p> <p>La zona de cocina cuenta con un muro bajo de concreto cubierto por madera en la zona superior. La zona de comedor cuenta con mesa y sillas. La pared de concreto y el techo se tiene un espacio de aproximadamente 10 centímetros; el techo es de tipo palapa y se encuentra conformado por madera revestida de zacate.</p>	40.423	453679	2231869
Baño 3 (Lote 103)	<p>A esta se accede a través de un pasillo con escalones de concreto que conectan a la "habitación 3" con esta construcción; dicho pasillo cuenta con columnas de madera que soportan el techo, el cual se encuentra conformado por madera revestida de zacate.</p> <p>En la zona posterior de la construcción se accede a través de escalones de mampostería de piedra y mortero. El piso y las paredes son de concreto. El techo es de tipo palapa conformado por madera revestida con zacate. Adyacente a esta construcción se cuenta con una delimitación de piedras colocadas sobre el suelo de gravilla.</p>	12.957	453688	2231864
Habitación 3	<p>Cuenta con cimentación de concreto al nivel de la playa, paredes de concreto revestido con madera y techo de concreto cubierto con una estructura de madera revestida con zacate que forma un techo de dos vertientes.</p> <p>El primer nivel cuenta con un balcón y barandales de madera soportados por columnas de madera al cual se accede por medio de escaleras de madera que conectan la planta baja con dicho balcón.</p>	31.558	453701	2231862
Piscina 1 (Lote 103)	<p>Construcción con cimentación de mampostería de piedra y mortero en zona de playa rocosa, las superficies son de concreto y se localiza frente a la "casa viento".</p>	16.039	453701	2231880

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Casa del árbol	<p>Esta construcción tiene forma de "V" y está formada por un conjunto de 3 estructuras; las primeras dos estructuras son paralelas entre sí y cada una cuenta con un camino, piloteado por columnas con cimentación de bloques de mampostería de piedra y mortero, que se conecta a una tercera estructura en el primer nivel y en la terraza.</p> <p>Las primeras dos estructuras cuentan con planta baja, primer nivel y con una terraza de concrete sobre el primer nivel. La planta baja cuenta con cimentación de mampostería de piedra y mortero, y piso de concrete. Ambas estructuras cuentan con columnas de madera piloteadas que dan soporte al techo de la planta baja, el cual es de madera y sirve como piso del primer nivel, y al techo del primer nivel, el cual es de madera con una cubierta de concrete que sirve como piso para la terraza; esta última cuenta con barandales de madera. A su vez, dichas columnas sirven como soporte para marcos de madera que sujetan y dividen ventanas de vidrio que sirven como paredes.</p> <p>La tercera estructura cuenta únicamente con un primer nivel y con una construcción en la terraza. A la construcción en la terraza se accede a través de una escalera de madera en forma de caracol con un descanso en el primer nivel; la escalera tiene 3.0 metros de circunferencia. Dicha construcción se encuentra soportada por 8 columnas de madera piloteadas en dos bloques de mampostería de piedra y mortero. Cuenta con piso de madera, y con paredes y techo de concrete.</p> <p>Las tres estructuras se unen en el primer nivel por medio de decks de madera soportados por columnas piloteadas en bloques de mampostería de piedra y mortero, y en la terraza se unen por medio de caminos de concrete que cuentan con barandales de madera y que, a su vez, conectan a las terrazas de las estructuras en paralelo con la construcción de concrete en la tercera</p>	86.448	453660  453656  453657	2231862  2231849  2231854
----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	------------------------------------	---------------------------------------



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<p>Estructura.</p> <p>En los alrededores se observaron jardineras de mampostería de piedra y mortero, además de un registro eléctrico.</p>			
Registros 1, 2 y 3 (104)	Tres construcciones con cimentación de mampostería de piedra y mortero con paredes y techo de concreto.	8.893	453654 453651 453657	2231844 2231862 2231865
Casitas árbol	Este es un conjunto de 20 estructuras, a las cuales se accede por medio de escaleras de madera en forma de caracol con barandales del mismo material. Las casitas se conforman por dos estructuras semi-circulares de tipo palafito, en donde cada estructura se encuentra soportada por un pilote de madera con diámetro de 50 centímetros, el cual está hincado en una zapata de concreto con un diámetro de un metro; en total, se cuenta con 40 pilotes y zapatas. Cuenta con un sistema de apoyo por medio de cuerdas en los árboles. Dichas casitas se comunican entre ellas por puentes colgantes de madera con barandales de cabo de seda de diversas dimensiones. La estructura de los módulos colgantes está hecha de metal, soldado en las uniones, y el piso es de madera. Las paredes y techos de las casitas se encuentran conformados por tela impermeable	40.000	453614 453624	2231912 2231879
Asoleadero 1 y 2 (Lote 103)	Dicha estructura consiste en un deck de madera con forma de "L", instalado sobre el terreno por medio de columnas de madera que soportan al deck, el cual, se encuentra revestido por zacate en la zona perimetral inferior. A un costado del deck se encuentra una Alberca.	58.632	453686	2231848
Piscina 2 (Lote 103)	Estructura con cimientos, piso y paredes de concreto. Esta es adyacente a los "Asoleaderos 1 y 2 (Lote 103)".	64.333	453680	2231844
Bar (Lote 103)	Estructura con piso de concreto. En la zona central se tienen muros de concreto que soportan una barra de concreto, esta, a su vez, soporta una estructura de madera. A un costado de la estructura de concreto se encuentra un muro perimetral de madera, el acceso es a través de una puerta abatible del	28.8782	453683	2231837

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<p>mismo material.</p> <p>Adyacentes a la estructura de concreto, existen columnas de madera de 10 centímetros de diámetro que soportan un techo conformado por madera revestido por una lámina de policarbonato.</p>			
Bodega (Lote104)	<p>Construcción con cimientos de concreto, paredes de block y cemento y techo de concreto. La superficie de esta construcción se incluye en la superficie de la instalación denominada como "mirador".</p>	44.650	453661	2231822
Mirador	<p>Construcción cimentada con 4 columnas de concreto que dan soporte a dos estructuras. La primera se encuentra al nivel del suelo y consta de 4 paredes de cemento revestidas con madera dura de la región y con techo de concreto. La segunda estructura se encuentra por encima, y a una distancia significativa de la primera; consiste en un deck de madera con techo de tipo palapa conformado por madera revestida con zacate. A la segunda estructura se accede por medio de una escalera de madera.</p>		453663	2231818
Deck madera y baños	<p>A esta instalación se accede a través de un camino principal de madera, o bien, a través de escaleras de madera localizadas a un costado del camino principal. Esta consiste en un conjunto de 4 instalaciones. La primera instalación cuenta con columnas de madera instaladas en la zona de playa, que soportan un deck de madera el cual sirve como piso de la instalación, no cuenta con paredes laterales y en la fachada hacia el mar. En la zona opuesta al mar y de manera adyacente a la instalación se cuentan con 3 instalaciones que sirven como baños; en su interior, una sección del piso es de grava y el resto es de concreto, las paredes son de madera dura de la región. El techo de la instalación es de madera revestida con zacate y se comparte con la instalación denominada como "palapa master deck".</p>	237.250	453686 453681 453679 453677	2231816 2231827 2231820 2231812
	Esta estructura cuenta con columnas de madera			

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Palapa master deck	que soportan un techo compartido con la instalación denominada como " deck madera y baños", el cual está conformado con madera revestida con zacate. Dentro de la instalación de la palapa master deck se encuentra una construcción con cimentación y paredes de concreto que sirve como piscina, y tiene una superficie de 13.80 metros cuadrado.	169.750	453669	2231820
Casa madera y piscina	Esta instalación es de tipo palafito y consiste en un conjunto de 3 estructuras; las primeras dos estructuras son paralelas entre sí y se conectan a través de una tercera estructura que sirve como estancia de la instalación. Esta soporta un deck de madera por medio de columnas, piloteadas en zona de playa rocosa, que mantienen al deck por encima del terreno; la zona perimetral inferior del deck se encuentra revestida por zacate. Este deck sirve como piso dentro de la instalación y como terraza en una de las estructuras paralelas. Las paredes son de madera con repellido de cementa, que, además, cuentan con marcos de madera que sujetan y dividen ventanas de vidrio en la fachada hacia el mar. El techo es de madera repellada con cementa y con una cubierta tipo palapa conformada por una estructura de madera revestida con zacate. La instalación consta de recepción, sala, comedor y cocina, baño de servicios y 2 habitaciones con baño. Cuenta con instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias. En la zona exterior se tiene una piscina con cimentación y paredes de concreto. Adyacente a la alberca se tiene un deck de madera que se usa como asoleadero. Se cuenta con un acceso a la playa por medio de una escalera con troncos de madera que retienen la arena, formando escalones sobre la arena.	251.259	453664 453667	2231798 2231797
Cárcamo(Lote 104)	Construcción con cimentación de concreto, dentro de una estructura perimetral cuadrada de madera, esta construcción no se encuentra techada.	4.426	453618	
Tubería 1 (Lote 104)	Estructuras de concreto instaladas en el suelo natural aproximadamente cada 3 metros; estas soportan tuberías que sirven como líneas de transmisión. Asimismo, el área perimetral de estas instalaciones se encuentra delimitada por un muro de madera revestida con zacate.	58.344	453631	2231845

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Tubería 2 (Lote 104)	Construcción de mampostería de piedra y mortero soportadas por columnas del mismo material cada 3 metros; estas sirven como jardinerías, las cuales en su interior y enterradas en la tierra negra de la jardinera, contiene como líneas de transmisión.	32.453	453608	2231793
Tubería 3 (Lotes 104 y 105)		121.961	453553	2231713
Villa 414	El acceso es por medio de un deck de madera soportado por columnas del mismo material. La construcción, tiene una forma ovalada, se soporta por medio de columnas de concreto, con un revestimiento en la zona perimetral inferior de material de zacate, los muros son de concreto, así como el techo en forma de cúpula, mismo que se encuentra cubierto por una estructura de madera y zacate. Sobre el techo se tiene un deck de madera con alberca de concreto de forma ovalada en el centro, el acceso al deck en el techo es por medio de escalones de concreto; el muro perimetral del deck está construido a base de madera. Cuenta con aire acondicionado, un baño completo y boiler.	55.512	453629	2231774
Villa 412		56.344	453621	2231793
Villa 413		54.552	453588	2231743
Villa 406		54.305	453588	2231764
Andador madera 2	El camino de acceso conecta a las entradas de las "villas". Esta es una construcción elevada tipo palafito, sostenida por las columnas de madera dura de la región, y tres mamposteras a base de piedra y concreto, localizadas en los extremos y en la parte central, así mismo cuenta con barandales de madera.	585.312	453624	2231806
Jardinera 1 (Lote 104)	Construcción de mampostería de piedra y mortero piloteado sobre columnas del mismo material, que son utilizadas para ocultar las tuberías hidráulicas. Esta se encuentra ubicada a un costado de la "villa 413".	6.8653	453587	2231752
Villa 411	El acceso es por medio de un deck de madera soportado por columnas del mismo material. La construcción, tiene una forma ovalada, se soporta por medio de columnas de concreto, con un revestimiento en la zona perimetral inferior de material de zacate, los muros son de concreto, así como el techo en forma de cúpula, mismo que se	54.805	453623	2231786
Villa 409		133.509	453616	2231783
Villa 407		135.782	453608	2231770
Villa 405		117.522	453599	2231751
Villa 404		95.358	453601	2231730
Villa 402		73.584	453601	2231720

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### **“Hotel Papaya Playa Project”**

Villa 401	encuentra cubierto por una estructura de madera y zacate. Se cuenta con una terraza de concreto en el techo a la cual se accede por medio de escalones de concreto. Esta construcción, además, tiene una alberca de concreto de forma ovalada ubicada sobre un deck de madera a un costado de la misma, el muro perimetral esta construido a base de madera en combinación con un revestimiento de piedra labrada. Cuenta con aire acondicionado, un baño completo y boiler.	112.883	453595	2231
Registro 6 (Lote 104)	Construcción que cuenta una con base de concreto, paredes y techo de concreto, y con puertas de metal en la zona frontal.	1.1932	453613	2231797
Registro 7 (Lote 104)	Construcción de mampostería de piedra y mortero piloteado sobre columnas del mismo material, que son utilizadas para ocultar las tuberías hidráulicas. Esta se encuentra ubicada a un costado de la "villa 412.	2.260	453621	2231797
Jardinera 3 (Lote 104)	Construcción de mampostería de piedra y mortero en forma de "Y" piloteado sobre columnas del mismo material, que son utilizadas para ocultar las tuberías hidráulicas. Esta se encuentra ubicada entre las villas 408 y 409. De igual manera y adyacente a la jardinera, se encuentra un camino de madera que sirve como conexión entre el andador y el terreno natural.	1.0495	453608	2231779
Villa 408	El acceso es por medio de un deck de madera soportado por columnas del mismo material. La construcción, tiene una forma ovalada, se soporta por medio de columnas de concreto, con un revestimiento en la zona perimetral inferior de material de zacate, los muros son de concreto, así como el techo en forma de cúpula, mismo que se encuentra cubierto por una estructura de madera y zacate. Se cuenta con una terraza de concreto en el techo a la cual se accede por medio de escalones de concreto. Esta construcción, además, tiene una alberca de concreto de forma ovalada ubicada sobre un deck de madera a un costado de la misma, el muro perimetral esta construido a base de madera en combinación con un revestimiento de piedra labrada. Cuenta con aire acondicionado, un baño completo y boiler.	142.634	453608	2231772
Registro 4 (Lote 4)	La construcción cuenta una con base de concreto, paredes y techo de concreto, y con puertas de	1.944	453591	2231760

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	metal en la zona frontal.			
Jardinera 4 (Lote 104)	Construcción de mampostería de piedra y mortero piloteado sobre columnas del mismo material, que son utilizadas para ocultar las tuberías hidráulicas. Esta se encuentra ubicada entre las villas 406 y 407. De igual manera y adyacente a la jardinera, se encuentra un camino de madera que sirve como conexión entre el andador y el terreno natural.	2.7906	453600	2231771
Jardinera 5 (Lote 104)	Construcción de mampostería de piedra y mortero piloteado sobrecolumnas del mismo material.	3.4316	453595	2231763
Jardinera 6 (Lote 104)		7.552	453620	2231789
Jardinera 7 (Lote 104)	Construcción con cimentación y paredes de mampostería de piedra y mortero, estas últimas sirven como contenedor del sustrato y de la vegetación del humedal. Esta se localiza a un costado de la "villa 409".	3.455	453584	2231747
Dance ofthegekko	Instalaciones colocadas en el suelo de gravilla, hechas de madera y de tela. además, se observaron ornamentos en forma de hongo colocados en el suelo que sirven como sistema de alumbrado. Entre otras instalaciones ornamentales, se encuentran estructuras hechas con zacate. además, se encuentra la estructura de un vehículo tipo combi de marca Volkswagen que, al igual que el resto de las estructuras colocadas sobre el suelo natural, sirve como ornamento. Cabe mencionar que esta zona se encuentra con	958.787	453585	2231698
Habitación 84	La construcción cuenta con cimentación de mampostería de piedra y mortero, piso de concreto, paredes de madera revestidas de concreto en su interior, el techo es de tipo palapa conformado por una estructura de madera revestida con zacate. En la fachada frontal se cuenta con una estructura de madera de tipo pérgola, hecha de madera. Cuenta con aire acondicionado, un baño completo y boiler.	29.700	453612	2231709
Casita tipo madera	Las estructuras cuentan con cimentación de mampostería de piedra y mortero, piso de concreto, paredes de madera revestidas de concreto y el techo es de concreto con una cubierta de tipo palapa conformada por una estructura de madera revestida con zacate.	127.247	453616	2231712

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Terraza (Lote 104)	Esta construcción cuenta con dos secciones, una de ellas se encuentra cimentada con mampostería de piedra y mortero, y tiene un muro lateral de concreto, además, tiene dos muros bajos que cuentan con una cubierta de madera en la zona superior y sirven como barra; no se encuentra techada. La zona perimetral de la primera sección, que no cuenta con muro, sirve de conexión con la segunda sección, la cual consiste en un deck que cuenta con barandales del mismo material y se encuentra por encima del suelo a través de columnas de madera. El deck se encuentra techado por una estructura de tipo pérgola conformada por madera.	18.939	453632	2231701
Piscina 5 (Lote 104)	Construcción con paredes de concretos sobrecimientos de mampostería de piedra y mortero en zona de playa rocosa, que soportan a toda la estructura.	30.855	453630	2231699
Habitación 89	La instalación tiene forma rectangular, el acceso a esta es por medio de un camino de mampostería de piedra y mortero. La instalación se soporta por medio de columnas de madera, que mantienen a la misma por encima del suelo de playa rocosa. Las paredes son de madera revestida con zacate en su interior. El techo es de tipo palapa, conformado por una estructura de madera revestida con zacate. Cuenta con aire acondicionado e iluminación.	33.672	453640	2231707
Casita madera	Esta estructura consiste en dos habitaciones que cuentan con cimentación de mampostería de piedra y mortero, piso de madera, paredes de madera revestidas de concreto en su interior y techo de tipo palapa conformado por una estructura de madera revestida con zacate. Ambas cuentan con aire acondicionado, un baño completo y boiler. La habitación ubicada hacia el sur se encuentra unida a otra estructura soportada por un deck de madera piloteado que sirve como terraza; el techo de esta es de madera repellada con cemento en el interior de la instalación y con una cubierta tipo palapa conformada por una estructura de madera revestida con zacate. Las habitaciones se encuentran conectadas a través de un andador de gravilla y dicho andador cuenta con un techo conformado por madera revestido con	80.807	453629	2231720

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	zacate.			
Piscina 3 (Lote 104)	Construcción con paredes de concreto sobre cimientos demampostería de piedra y mortero en zona de playa rocosa, que soportan a toda la estructura.	30.855	453642	2231715
Sombra 2	Instalación piloteada con columnas de madera que soportan un deck. Este tiene un muro lateral de concreto, además, en la zona de acceso y el lado adyacente a esta zona, cuentan con un muro bajo de madera revestida con cemento en el interior de la instalación y con una cubierta de madera en su zona superior. En la zona posterior al acceso se cuenta con barandales de madera y asientos. El techo es de tipo pérgola, conformado por madera. Se observaron instalaciones eléctricas.	9.998	453644	2231718-
Boiler	detrás de una de las habitaciones de la construcción denominada como "casita madera 96" se encuentra una construcción con cimentación y piso de concreto con dimensiones de 1.70 x 1.80 metros, además, cuenta con paredes en forma de "U" de mampostería de piedra y mortero. Sobre el piso de concreto se encuentra un boiler	3.060	453626	2231727
Sombra 1	Instalación piloteada con columnas de madera que soportan un deck. Este tiene un muro bajo de madera con una cubierta de madera en su zona superior, además, en la zona de acceso y el ladoadyacente a esta zona, cuentan con un muro bajo de madera con una cubierta de madera en su zona superior. En la zona posterior al acceso se cuenta con barandales de madera y asientos. El techo es de tipo pérgola, conformado por madera. Se observaron instalaciones eléctricas.	9.998	453645	2231726
Casita de Madera	Esta casa consiste en un conjunto de 3 habitaciones. Dos de ellas seconectan a través de una palapa principal. Las habitaciones cuentan con cimentación de mampostería de piedra y concreto, y el piso de estas es de madera. La palapa principal cuenta con un deck de madera soportado por columnas de madera hincadas enzapatatas de concreto, a su vez, el deck sirve como piso para la palapa principal. Las paredes de las estructuras son de	143.899	453624	2231744



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	madera revestidas con concreto y el techo de las estructuras es de tipo palapa conformado por una estructura de madera revestida con zacate. La tercera habitación se encuentra conectada a la estructura principal a través de un andador de gravilla y dicho andador cuenta con un techo tipo pérgola conformado por madera.			
Piscina 2 (Lote 104)	Construcción con paredes de concreto sobrecimientos de mampostería de piedra y mortero en zona de playa rocosa, que soportan a toda la estructura.	14.361	453643	2231733
Villa 212	El acceso es por medio de escalones de concreto. La construcción, que cuenta con una forma irregular, se soporta por medio de columnas de concreto, con un revestimiento en la zona perimetral inferior de material de zacate, los muros son de concreto, así como el techo en forma de cúpula, mismo que se encuentra cubierto por una estructura de madera revestida con zacate. Sobre el techo se tiene un deck de madera con alberca de concreto de forma ovalada en el centro, el acceso en el techo por medio de escalones de concreto. Cuenta con aire acondicionado, baño completo y boiler.	56.587	453639	2231734
Villa 213	El acceso es por medio de escalones de madera y barandales del mismo material. La construcción se soporta por medio de columnas de concreto, con un revestimiento en la zona perimetral inferior de material de zacate, los muros son de concreto, así como el techo en forma de cúpula, mismo que se encuentra cubierto por una estructura de madera y zacate. Cuenta con una terraza de concreto en el techo a la cual se accede por medio de escalones de concreto. Esta construcción, además, tiene una alberca de concreto de forma ovalada ubicada sobre un deck de madera a un costado de la misma. Cuenta con aire acondicionado, baño completo y boiler.	56.943	453629	2231751
Villa 214	El acceso es por medio de escalones de madera que se conectan a un deck de madera soportado por columnas de madera, el deck cuenta con barandales del mismo material. La construcción, que cuenta con una forma ovalada, se soporta por medio de columnas de concreto, con un	56.417	453629	2231755

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<p>revestimiento en la zona perimetral inferior de material de zacate, los muros son de concreto, así como el techo en forma de cúpula, mismo que se encuentra cubierto por una estructura de madera y zacate. Sobre el techo se tiene un deck de madera con alberca de concreto de forma ovalada en el centro, el acceso al deck en el techo es por medio de escalones de concreto; el muro perimetral del deck está construido a base de madera.</p> <p>Cuenta con aire acondicionado, un baño completo y boiler.</p>			
Registro 5 (Lote 104)	<p>Construcción con cimentación de mampostería de piedra y mortero. Cuenta con paredes y techo de concreto, y las puertas son de madera dura de la región revestidas con zacate. Las dimensiones aproximadas de dicha construcción son de 0.810 x 0.850 metros.</p>	0.689	453618	2231745
Casita madera99	<p>La construcción se encuentra parcialmente piloteada por medio de columnas de madera, que mantienen una parte de la construcción por encima del terreno. El resto de la construcción que no se encuentra piloteada, cuenta con cimentación de mampostería de piedra y mortero, el piso es de madera, las paredes son de madera revestidas de concreto, el techo es de tipo palapa conformado por una estructura de madera revestida con zacate. Cuenta con dos cuartos. Cuenta con aire acondicionado, baño completo y boiler.</p>	70.957	453648	2231758
Piscina 15	<p>Estructura con cimientos, piso y paredes de concreto. Esta se encuentra ubicada a un costado de la casita madera 99 y de la villa 102.</p>	22.441	453651	2231756
Villa 102	<p>La construcción tiene una forma circular. Esta se soporta por medio de columnas de concreto, con un revestimiento en la zona perimetral inferior de material de zacate, los muros son de concreto, así como el techo en forma de cúpula, mismo que se encuentra cubierto por una estructura de madera y zacate. Se cuenta con una terraza de concreto en el techo a la cual se accede por medio de escalones de concreto. Esta construcción, además, tiene una alberca de concreto de forma ovalada ubicada sobre un deck de madera a un costado de la misma con vista al mar. Cuenta con aire acondicionado, un baño completo y boiler.</p>	75.466	453656	2231772

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Villa 103	<p>La construcción tiene forma circular, se soporta por medio de columnas de concreto, con un revestimiento en la zona perimetral inferior de zacate, los muros son de concreto, así como el techo en forma de cúpula, mismo que se encuentra cubierto por una estructura de madera y zacate. Sobre el techo se tiene un deck de madera con alberca de concreto de forma ovalada en el centro, el acceso al deck en el techo es por medio de escalones de concreto; el muro perimetral del deck está construido a base de madera.</p> <p>Cuenta con aire acondicionado, un baño completo y boiler.</p>	51.677	453657	2231773
Habitación105	<p>La construcción tiene forma irregular y el acceso a esta es por medio de escalones de madera. La instalación se encuentra parcialmente piloteada por medio de columnas de madera, que mantienen una parte de la instalación por encima del terreno. El piso es de madera, las paredes son de madera revestidas de concreto en su interior, el techo es de tipo palapa conformado por una estructura de madera revestida con zacate. además, cuenta con un deck de madera con barandales del mismo material, el deck es soportado por columnas de madera y se encuentra techado por una estructura de tipo palapa conformada por madera revestida con zacate. Cuenta con aire acondicionado, un baño completo y boiler.</p>	24.566	453650	2231780
Habitación106		22.752	453652	2231788
Habitación 104		24.034	453657	2231778
Ojo de dios  Glorieta (Lote104)	<p>Estructura semi-fija de madera en forma de "L", con dimensiones de 7.65 x 8.25 metros, instalada sobre el suelo de gravilla. En la zona posterior a dicha estructura se observó una alfombra sobre sobre el terreno, la cual tiene 1.80 metros de espesor. Las varas de madera utilizadas tienen un diámetro de 5 centímetros. Estructura circular perimetral delimitada con piedras apiladas sobre el suelo natural y sin cimentación, esta área es utilizada como jardinera; la delimitación perimetral de la misma cuenta con un espesor promedio de 20 centímetros.</p>	17.773	453578	2231739

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Motor lobby	<p>Es una estructura de madera a dos aguas la cual se extiende en un área de 6.00 x15.00 metros, hecha con madera. Cuenta con 8 columnas de madera de 15 centímetros de diámetro, las cuales contienen sus respectivas vigas y cargadores.</p> <p>El piso consiste en un deck de madera. El techo es de tela sombrillamarino hecha de acrílico tejido.</p>	66.838	453566	2231730
Estacionamiento	<p>Esta superficie se encuentra con sascab y, en ella, se observa vegetación arbórea entre los andadores que permiten el acceso de los automóviles al estacionamiento del desarrollo hotelero. Dentro 2466.99 del mismo, se observan las siguientes construcciones de 6 instalaciones: "construcción (Lote 105)", "palapa (Lote 104)", "contenedor (Lote 104)".</p>		453626	2231626
Caseta 1 (Lote 104)	<p>Esta construcción se encuentra cimentada y tiene piso de concreto.</p> <p>La fachada frontal cuenta con un muro bajo de mampostería de piedra y mortero, en la zona superior del mismo se encuentra una tabla de madera.</p>	13 5946	453533	2231737
Palapa (Lote104)	<p>Se observó una instalación con techo tipo palapa, soportado por 4 columnas de madera y con techo de madera revestido con zacate.</p> <p>Las dimensiones de esta son 1.50 x 2.20 metros. Asimismo, y de manera adyacente, se observó una palapa tipo sombrilla conformada por una columna de madera de 15 centímetros de diámetro, a mitad de la columna se encuentra una tabla circular que es sostenida por dicha columna. El techo es de madera revestida con zacate y cuenta con un diámetro de 1.20 metros.</p>	4.431	453531	2231735
Contenedor (Lote 104)	<p>Estructura de metal semi-fija colocada sobre vigas de madera, que sirve como almacén.</p>	30.750	453530	2231732
Bomba (Lote104)	<p>Esta construcción cuenta con cimentación de concreto, paredes posteriores y laterales de block y mortero y techo de concreto. Sirve como protección para una bomba eléctrica. Sus dimensiones son 1.86 x 2.80 metros.</p>	4.966	453537	2231750.....

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Palapa estacionamiento	Estructura con 15 columnas de madera con diámetro de 20 centímetros que soportan un techo tipo palapa conformado por madera revestida con zacate.	128.944	453533	2231687
Construcción (Lote 105)	Estructura con cimentación de mampostería de piedra y mortero. Las paredes son de concreto con revestimiento de piedra labrada. La zona superior de esta sirve como soporte para una estructura de metal.	80.295	453530	2231732
Caseta 1 (Lote 105)	Estructura con piso de concreto y con forma rectangular; contiene 6 columnas de madera de 15 centímetros de diámetro en su zona perimetral, que dan soporte al techo conformado por madera revestida con zacate, las paredes laterales y posterior son de madera. En la fachada frontal cuenta con una barra de madera instalada sobre el piso de concreto y, en la parte superior cuenta con una tabla. Esta construcción es caseta de vigilancia.	13.595	453511	2231675
Tienda 1	Construcciones con cimentación de concreto, piso y paredes de concreto; en algunas zonas de esta área se tienen muros que soportan columnas de concreto, a su vez, dichas columnas, en conjunto con las paredes soportan un techo del mismo material.	21.165	453514	2231682
Tienda 2		21.165	453520	223168
Tienda 3		21.165	453529	2231674
Tienda 4		21.165	453536	2231674
Tienda 5		21.165	453543	2231670
Tienda 6		25.970	453536	2231668
Tienda 7		25.970	453531	2231669
Tienda 8		25.970	453526	2231671
Tienda 9		25.970	453521	2231672
Tienda 10		25.970	453516	2231674
Estacionamiento bici 1	Instalación con 6 columnas de madera que soportan un techo de tipo palapa conformado por madera revestida con zacate. A su vez, dichas columnas sirven como soporte para 3 bardas bajas formadas con madera. Alrededor de esta se observaron instalaciones de madera que sirven para estacionar bicicletas.	35.541	453551	2231661
Caseta de vigilancia 2	El acceso es a través de dos escalones de concreto, cuenta con cimentación de mampostería de piedra y mortero. La pared posterior es de concreto, una pared lateral es de madera y la otra cuenta con un muro bajo de madera el cual contiene una cubierta de madera en su parte superior. La fachada cuenta	3.276	453546	2231665

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<p>con un muro bajo de mampostería de piedra y mortero, el cual se encuentra cubierto por madera en su parte superior. Techo tipo palapa conformado por madera revestida de zacate, soportado por columnas de madera.</p> <p>El muro bajo de madera colinda con un área perimetral delimitada con piedras, utilizada como jardinera; la delimitación tiene un espesor promedio de 20 centímetros.</p>			
Jardinera 1 (Lote 105)	Andador conformado por gravilla, sobre la cual se colocan estructuras ornamentales de madera. Las áreas perimetrales delimitadas con piedras apiladas, están s con tierra negra y sirven como jardineras.	638.958	453561	2231667
Boutique	Construcción con cimentación de concreto y en la zona exterior de la estructura principal, cuenta con una plataforma de concreto y con piso de mosaico. La estructura principal cuenta con paredes laterales y posterior de madera durad e la región revestidas con cemento al interior de la estructura. El techo es de tipo palapa conformado por madera revestida con zacate. La fachada frontal tiene puertas de cristal con ventanales de cristal y marco de madera, cuenta con aire acondicionado.	26.887	453577	2231658
Estacionamiento bici 2 y 3	Estructura semi-fija con columnas de madera, instaladas en elsuelo de gravilla, que soportan un techo tipo palapa conformado por madera revestida de zacate.	18.439	453564 453568	2231655 2231657
Glorieta 1 (Lote 105)	Construcción con forma circular que tiene paredes de mampostería de piedra y mortero. Se encuentra con tierra negra y sirve como jardinera.	9.091	453560	2231659
Glorieta 2 (Lote 105)		9.091	453560	2231668
Palapas 2, 3 y 4 (Lote 105)	Instalaciones con 4 columnas de madera en cada instalación, que soportan un techo piano tipo palapa conformado por madera revestida con zacate.	11.213	453562	2231679
Palapa 5 (Lote 105)			453565	2231674
Palapa 6 (Lote 105)			453568	2231673
		3.495	453572	22669
		3.495	453569	2231
Bote de basura	Estructura en forma cilíndrica de material de madera con tapa de madera, que sirve como contenedor temporal de RSU. El diámetro de	0.332	453569	2231664

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	este es de 0.650 metros.			
Habitación 82	Esta cuenta con planta baja y planta alta. La planta baja cuenta con cimentación de mampostería de piedra y mortero, el piso es de concreto, las paredes son de madera revestidas de concreto. El techo de la planta baja es de madera y sirve como piso para el primer nivel, en este, el techo de zacate revestido de concreto sirve como paredes del primer nivel. El techo de la construcción es de tipo palapa de dos aguas. En la fachada frontal de la planta baja se cuenta con un deck de madera, el deck es soportado por columnas de madera; la zona perimetral inferior del deck se encuentra revestida con zacate. Cuenta con aire acondicionado colocado sobre el suelo natural en un área perimetral delimitada por piedras colocadas de manera secuencial, dos habitaciones con su respectivo baño y boiler.	60.836	453610	2231676
Cabana 81		40.950	453696	2231667
Habitación 83		67.961	453611	2231688
Deck 82	Dicha estructura consiste en un deck de madera con forma de "L" soportado por medio de columnas de madera, el cual, se encuentra revestido por zacate en la zona perimetral inferior.	31.168	453624	2231676
Piscina 82	Estructura con cimientos, piso y paredes de concreto.	64.334	453628	2231673
Baños 2 (Lote 105)	Esta construcción cuenta con cimentación de concreto, piso y paredes de concreto revestidas con madera en el exterior de la construcción; en algunas zonas de esta área se tienen muros que soportan columnas de concreto, a su vez, dichas columnas, en conjunto con las paredes de concreto, soportan un techo del mismo material.	52.758	453687	2231672
CFE	Construcción con cimentación de mampostería de piedra y mortero, piso de concreto, paredes de block y cemento y techo de concreto. Esta cuenta con tres almacenes contiguos denominados en esta descripción como almacén, almacén II y almacén III.  Almacén I: Estructura cimentada con mampostería de piedra y mortero, el piso, las paredes y el techo son de concreto. Las paredes cuentan con rejillas de ventilación y la fachada	84.000	453603	2231618

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<p>frontal tiene un portón de aluminio que da acceso a la estructura. En este se almacena un generador eléctrico de respaldo y contenedores de combustible.</p> <p>Almacén II: El piso, las paredes y el techo son de concreto. La fachada frontal tiene un portón de aluminio que da acceso a la estructura. En este se encuentran tableros de control.</p> <p>Almacén III: El piso, las paredes y el techo son de concreto. El techo cuenta con traga luz y la pared trasera cuenta con una rejilla de ventilación La fachada frontal tiene un portón de aluminio que da acceso a la estructura. En este se encuentra almacenado equipo de construcción.</p> <p>Adyacente a este último almacén se encuentra un registro.</p>			
Registro 9 (Lote 105)	Construcción con cimentación de concreto en el terreno. La base y las paredes son de concreto y la zona superior se encuentra abierta y expuesta al ambiente.	4.496	453499	2231607
Contenedor temporal de RSU	Conjunto de contenedores con base, paredes y techo de madera, y con puerta abatible, colocados sobre el suelo de gravilla. Las dimensiones del conjunto de contenedores son de 1.80 x 4.20 metros.	7.560	453521	2231635
Edificio oficinas	Construcción con cimentación de mampostería de piedra y mortero, piso de concreto, paredes de block y cemento con piedras de vidrio y marco de aluminio, y techo de concreto. Cuenta con una lavandería, house keeping, cuartos ejecutivos, sanitarios, un cuarto de costura y una habitación almacén; el techo de esta habitación es de madera revestido con zacate.	316.765	453541	2231622
Registro 11 (Lote 105)	Construcción con cimentación de concreto, paredes de concreto revestidas con madera y tapa de concreto.	4.588	453524	2231617
Registro 12 (Lote 105)	Construcción con cimentación de concreto, paredes y tapa de concreto revestidas con madera. Se observaron tuberías de PVC que salen de esta.	2.428	453527	2231616
Registro 18 (Lote 105)		2.428	453528	2231619--
Registro 10 (Lote 105)	Construcción con cimentación de concreto, paredes y tapa de concreto. Se observaron tuberías de PVC que salen de esta	2.428	453523	2231608



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Registro 8 (Lote 105)	Construcción con cimentación de concreto, paredes y tapa de concreto. Se observaron tuberías de PVC que salen de esta	1.690	453524	2231597
Registro 7 (Lote 105)	Construcción con cimentación y paredes de concreto, y tapa demadera. Se observaron tuberías de PVC que salen de esta	2.532	453520	2231582
almacén temporal	Estructura de plástico colocada sobre el suelo natural y con puertas abatibles dobles de plástico. El piso, las paredes y el techo de esta instalación son de plástico de alta densidad.	12.000	453539	2231606
Cisterna 1	Construcción con cimentación de mampostería de piedra y mortero. Las paredes y la zona superior de esta son de concreto. Capacidad de hasta 90 m.	16.731	453534	2231688
Cisterna 2		16.731	453541	2231685
Cisterna 3		16.731	453543	2231603
Sombra (Lote105)	Estructura con 6 columnas de madera que soportan un techo demadera. Las columnas se sostienen a través de una plataforma de concreto de 0.30 metros de espesor.	17.012	453543	2231601
Filtro	Construcción con piso de concreto, paredes de concreto revestidas en el exterior con madera. La parte superior de la construcción cuenta con una malla que cubre la parte superior expuesta al ambiente.	6.760	453539	2231606
Planta osmosis	Construcción con cimentación de mampostería de piedra y mortero, piso de concreto, paredes de block y cemento. Esta construcción cuenta con planta baja y primer nivel. En la planta baja se tiene el sistema de osmosis inversa y, a un costado, el almacén de la máquina para hacer hielos. En el primer nivel se encuentran cuartos ejecutivos. La planta baja se conecta con el primer nivel a través de una escalera de concreto con barandal de madera. El techo de la planta baja es de concreto y el del primer nivel de mampostería de concreto cubierto con madera revestida de zacate.	94.682	453528	2231606
Registro 13 (Lote 105)	Construcción con piso, paredes y tapa de concreto que sirve comoregistro.	0.600	453506	2231622
Registro 14 (Lote 105)		1.322	453506	2231622
Tubería 1 (Lote 105)	Estructuras de concreto instaladas en el suelo natural aproximadamente cada 3 metros; estas soportan tuberías que sirven como líneas de transmisión.	17.718	453522	2231588
Tubería 2 (Lote 105)		154.013	453521	2231581

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Caseta de vigilancia 1	Construcción con cimentación de mampostería de piedra y mortero, piso de concreto y dos muros bajos en forma de "L" conformados por block. Esta cuenta con 6 columnas de madera que dan soporte al techo de tipo palapa conformado por madera revestida con zacate. además, a un costado de esta se encuentra una estructura de madera que sirve como porta bicicletas de rejillas, el área de esta zona es delimitada por mampostería de piedra y mortero.	21.357	453512	2231591
Registro 15 (Lote 105)	Estructura construida sobre cimientos de mampostería de piedra y mortero, con base, paredes y tapa de concreto. En la zona adyacente a dicha estructura se encuentra un área delimitada por cimientos de mampostería de piedra y mortero al nivel del suelo.	1.577	<b>453512</b>	2231591
Basura (Lote105)	Esta construcción cuenta con un acceso frontal en forma de rampa conformado por mampostería de piedra y mortero. La puerta consiste en un cancel de madera que da acceso a la construcción, la cual, cuenta con cimentación de mampostería de piedra y mortero, piso de concreto y paredes de block con repello de cemento; una de las paredes laterales a la fachada frontal se encuentra revestida con madera con delimitación inferior de piedras apiladas. El techo de la construcción está conformado por una estructura de madera cubierta por una lámina de policarbonato. La construcción es utilizada como contenedor de disposición temporal de residuos sólidos urbanos.	11.555	453498	2231622
Mantenimiento (Lote 105)	Construcción con piso de concreto, paredes de madera revestidas con cemento en el interior de la construcción, y techo de tipo palapa conformado por madera revestida de zacate. La fachada frontal cuenta con una barra de madera.	<b>28.284</b>	453554	2231644
Registro 20 (Lote 105)	Construcción con piso de concreto, paredes laterales y posterior de block y techo de concreto. La puerta es doble y abatible de material de madera.	0.996	453545	22316

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Bodega 3	Construcción con piso de concreto, paredes de madera adheridas al piso de concreto en combinación con un muro bajo de mampostería de piedra y mortero en la zona posterior. El techo es de tipo palapa conformado por madera revestida de zacate. A esta se accede a través de una rampa de concreto.	11.774	453541	2231651
Caseta 2 (Lote105)	Construcción con piso de concreto, paredes de madera revestidas con cemento en el interior de la construcción, y techo de tipo palapa de madera revestida de zacate.	37.131	453546	231655
Bodega A	Construcción con piso de concreto, paredes de madera adheridas al piso de concreto. El techo es de tipo palapa conformado por madera revestida de zacate y, sobre este, se tiene una lona impermeable reforzada.	12.657	453542	2231645
Juguera	<p>A esta construcción se accede a través de una plataforma de concreto, cuenta con cimentación de mampostería de piedra y mortero, piso de concreto, paredes de block y cemento con ventanas de vidrio, y techo de concreto. A un costado de esta, se encuentra una estructura que pudiera ser un registro o almacén; esta cuenta con piso, paredes y techo de concreto, con puerta abatible.</p> <p>Frente a esta construcción se encuentra estructura baja de madera en forma de "L", colocada sobre el suelo natural; esta tiene bases de madera, únicamente cuenta con paredes de madera en su zona frontal y la parte superior de esta se encuentra cubierta con madera.</p>	47.796	453550	2231641
Palapa 1 (Lote 105)	A un costado de la construcción denominada como "juguera", se observó una instalación de madera que consiste en columnas del mismo material que soportan un techo conformado por madera revestida con lona impermeable reforzada.	21.074	453542	2231647
Bodega 5 (Lote 105)	Construcción con cimentación y piso. El techo es de tipo palapa conformado por madera revestida de zacate.	80.922	453569	2231629
Oficina facturación	Construcción con piso de concreto, paredes de madera adheridas al piso de concreto. El techo es de tipo palapa conformado por madera revestida de zacate.	13.836	453581	2231632

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Bodega general	Construcción con cimentación de mampostería de piedra y mortero, con piso, paredes y techo de concreto. Esta se encuentra dividida en secciones las cuales sirven como almacenes.	313.5031	453526	2231635
Baños-	Construcción con cimentación de concreto, piso y paredes de concreto; en algunas zonas de esta área se tienen muros que	112.488	453579	2231637
Baños 3 (Lote 105)	Soportan columnas de concreto, a su vez, dichas columnas, en conjunto con las paredes de concreto, soportan un techo del mismo material.	71.301	453563	2231636
Almacén - restaurante	Cimentación de concreto, piso de concreto, paredes de block y cemento con ventanas de vidrio, y techo de concreto. Esta construcción cuenta con cinco cuartos que sirven como almacenes del restaurant.	100.695	453569	2231644
Pérgola (Lote105)	Pérgola de varas de madera con piso de concreto y postes de madera que unen a construcciones e instalaciones adyacentes al punto de referencia de esta instalación.  Esta construcción cuenta con dos áreas denominadas como "cocina" y "servicios".  En el área de cocina se encuentra una construcción con cimentación de mampostería de piedra y mortero y con paredes del mismo material, el techo es de láminas de cartón; dentro de esta existe una trampa de grasas y lavalozas	158.075	453601	2231635
Cocina y servicios	En el área de servicio se encuentra una construcción con cimentación de mampostería de piedra y mortero, piso de mosaico y con una pared colindante con el área de cocina, además, cuenta con muros bajos de concreto. Este muro sirve como cimentación para columnas de cemento que soportan un techo de tipo palapa conformado por una estructura de madera revestida con zacate	53.259	453592	2231642
Escamoché	instalación con cimentación de mampostería de piedra y mortero, tiene piso de mosaico, paredes de madera revestida con cemento al interior de la instalación y techo de lámina de cartón.	11.702	453584	2231637

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Cava de vinos	Estructura formada por una serie de arcos a base de tubos de acero los cuales se encuentran piloteados hasta el lecho rocoso, estos arcos soportan cubiertas que se dividen en 2 zonas: la primera de estas el piso, las paredes y la cubierta es de concreto, en la segunda zona los arcos se encuentran revestidos con una cubierta curva a base de láminas de cobre y madera. Esta cuenta con una escalera en forma de caracol.	164.815	453599	2231628
Bar (Lote 105)	Cimentación de mampostería de piedra y mortero sobre la playa y cuenta con dos niveles. El primero se encuentra parcialmente al nivel de la playa y se conecta con esta a través de escaleras de madera, esta zona se denomina como "cevichería", además, cuenta con un muro bajo de madera cubierta con madera en su zona superior, esta es utilizada como barra, el piso de esta zona es de madera. Sobre este nivel se cuenta con un deck de madera, que sirve como piso del segundo nivel, con barandales del mismo unido a una estructura con forma ovalada de material de concreto en la zona central del primer nivel, la cual, a su vez, sirve como soporte para el siguiente nivel. En este deck, las paredes laterales son de vidrio con marco de madera sujetas a columnas de madera que, a su vez, sirven como soporte para un techo de madera tipo pérgola cubierta con policarbonato. El segundo nivel se denomina como "bar", cuenta con un muro bajo de concreto con cubierta de madera en su parte superior, dicho muro bajo delimita una circunferencia perimetral inferior al del área de la estructura, de manera que, en el centro de esta circunferencia cuenta con una estructura con paredes laterales y superiores de concreto y con puertas abatibles dobles de madera; el piso adyacente a la barra es de concreto y se conecta con "comedor frente a playa" a través de escalones de mampostería de piedra y concretos revestidos con concreto. El techo del segundo nivel está conformado por madera revestida con zacate. Cuenta con instalaciones eléctricas.	120.675	453602	223164

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Restaurante (Lote 105)	Cimentación de mampostería de piedra y mortero, con piso de concreto y con un muro lateral de concreto, la lateral paralela al muro de concreto se encuentra abierta y sirve como acceso al restaurant. Las laterales que corresponden al ancho del restaurant tienen una pared de vidrio con marco de madera. además, la estructura cuenta con columnas de madera que sirven como soporte para un techo de tipo palapa conformado por madera revestida con zacate. Cuenta con instalaciones eléctricas.	86 612	453592	2231652
Lobby	Cimentación de mampostería de piedra y mortero, con piso de concreto. Esta comparte con un muro lateral de concreto con el "restaurant" y en la lateral paralela a dicho muro se encuentra una pared de madera. Por otro lado, las laterales que corresponden al ancho de la recepción se encuentran abiertas y sirven como acceso; la lateral que se encuentra hacia el mar cuenta con un balcón de madera con barandales de madera, al balcón se accede a través de una escalera del mismo material. Debajo del balcón se cuenta con un deck de madera soportado por pilotes de madera, el cual se conecta con "comedor playa" a través de escalones de madera. El techo de la construcción es tipo palapa y es de madera revestida con zacate. Cuenta con instalaciones eléctricas. De lado Norte se cuenta con una bodega con piso de concreto, paredes laterales de madera con puerta doble abatible del mismo material que las paredes y comparte techo con la "Recepción".	104.992	453592	2231658
Deck VIP	Deck de madera soportado sobre pilotes del mismo material y se	37.808	453604	2231662
Comedor playa	Cimentación de mampostería de piedra y mortero. Cuenta con dos niveles construidos de mampostería de piedra y mortero cubiertas Frente a estos asientos con respaldo se observaron entre 1 y 3 columnas de madera piloteadas que soportan una base de maderay que sirve como mesa. El piso de las estructuras de este tipo se encuentra con arena compactada. Frente a estos asientos con respaldo se observaron entre 1 y 3 columnas de madera piloteadas que soportan una base de madera y que sirve como mesa. El piso de las estructuras	231.023	453606	2231650

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	de este tipo se encuentra con arena compactada.			
Palapa DJ	Estructura instalada en la arena con columnas de madera que soportan un techo de tipo palapa conformado por madera Se accede por medio de una plancha de concreto sobre la cual se encuentran escaleras de madera.	13.355	453614	2231615
Mirador	El mirador cuenta con un deck de madera soportada por 7 columnas del mismo material de 25 centímetros de diámetro que, a su vez, se encuentran colocadas sobre bloques de concreto de 45 centímetros de diámetro. Las columnas de madera, además del deck soportan sogas que sirven como barandales de la construcción. El techo de la estructura es de madera.	46.959	453604	2231645
Registro 17 (Lote105)	Bloque de mampostería de piedra y concreto sobre el cual se ha colocado un contenedor de madera con tapa del mismo material que sirve como contenedor de RSU.	0.600	453567	2231603
Villa A	El acceso frontal consta de tres escalones de concreto; a estas se llega a través de un andador de gravilla; el andador se encuentra delimitado por piedras con un espesor promedio de 20 centímetros. La villa A cuenta con planta baja y una terraza formada por un deck de madera en el techo; este último consiste en una palapa semi abierta de madera revestida con zacate, el cual contiene, en su parte semi abierta, escaleras de madera que conectan la planta cimentada, las paredes y el piso de esta son de concreto y repello baja con la terraza. La estructura se encuentra de cemento, el techo es de concreto y repello de cemento en forma de cúpula, revesito con madera y zacate. En la parte posterior de la villa se encuentra un deck de madera privado que permite el acceso a la alberca de la villa; este deck se encuentra soportado por columnas de madera y la alberca esta cimentada. Cuenta con habitación con baño completo, aire acondicionado y boiler; en la parte frontal se observó además un extintor. En la zona lateral derecha se observó un bloque de mampostería que sirve como soporte para colocar el A.A. expuesto a la intemperie	66.674	453587	2231617
	El acceso es frontal y consta de tres escalones			

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Villa B	<p>de concreto; a estas se llega a través de un andador de gravilla; el andador se encuentra delimitado por piedras con un espesor promedio de 20centímetros. La villa B cuenta con planta baja y una terraza formada por un deck de madera en el techo; este último consiste en una palapa semi abierta de madera revestida con zacate, el cual contiene, en su parte semi abierta, escaleras de madera que conectan la planta baja con la terraza. La estructura se encuentra un bloque de mampostería que sirve como soporte para colocar el A. A. expuesto a la intemperie.</p>	68.017	453581	2231607
Villa C	<p>El acceso frontal consta de tres escalones de concrete; a estas se llega a través de un andador de gravilla; el andador se encuentra delimitado por piedras con un espesor promedio de 20 centímetros. La villa C cuenta con planta baja y una terraza formada por un deck de madera en el techo; este último consiste en una palapa semi abierta de madera revestida con zacate, el cual contiene, en su parte semi abierta, escaleras de madera que conectan la planta baja con la terraza. La estructura se encuentra cimentada, las paredes y el piso de esta son de concrete y repello de cemento, el techo es de concrete y repello de cemento en forma de cúpula, revesito con madera y zacate. En la parte posterior de la villa se encuentra un deck de madera que permite el acceso a la alberca de la villa; se encuentra soportado por columnas de madera y la alberca esta cimentada. Cuenta con baño completo, aire acondicionado y boiler; en la parte frontal se observó además un extintor. En la zona lateral se observó una instalación perimetrada por una pared de madera y techada con zacate que sirve como protector del A.A; esta es colocada sobre una lápida de concrete que sirve como soporte para el A.A.</p>	74.020	453576	2231607



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Registro 16 (Lote 105)	Estructura perimetrada por una lápida de concrete colocada sobre el suelo con gravilla, el techo es de madera revestida con una lápida de concrete y cartón, este es soportado por cuatro columnas de madera. Las paredes son de madera. La estructura sirve para almacenar dos tanques de gas L.P. y dos boiler que suministran a las villas A, B y C. Los tanques y boiler son colocados sobre blocks	2.830	453559	2231598
Rampa (Lote 105)	Rampa de sascab con parees de mampostería de Piedra y concreto. Las dimensiones aproximadas de este son 1.500 x 3.500 5.250 metros.	5.250	453558	453558
Deck palapa	Deck de madera soportado por 32 columnas de madera y 9 columnas de concreto. La superficie perimetral inferior del deck se encuentra revestida por zacate unido con hilo nylon. Se presume que, el deck fue instalado sobre un área cimentada y da con gravilla. El techo del deck se encuentra conformado por madera revestida con zacate y, a su vez, este techo se encuentra soportado por columnas de madera. En los alrededores de este, se observó un contenedor de madera.	109.384	453575	2231594
Palapa D	Se llega a través de un acceso a la playa formado por escaleras de madera y mampostería de piedra y cementa, o bien, por escaleras formadas con arena compacta por troncos de madera. La estructura se encuentra construida sobre cimentación de piedra y cementa. Se accede por medio de un escalón de concreto. La palapa D cuenta con planta baja y un deck de madera en la terraza, este último se encuentra techado por una palapa de dos vertientes revestida con zacate. Las paredes y el piso de la planta baja son de concreto y repello de cementa, el techo es de concreto y repello de cementa en forma de cúpula. En la parte posterior de la palapa se encuentra una estructura perimetral con madera y sin techo que sirve para resguardar el A.A., el boiler y el tanque de gas L.P. de la palapa. En la zona lateral izquierda, se observó paredes de madera que cubren la pared de concreto desde el suelo hasta la losa del techo de la palapa D. Frente a esta construcción se observó un contenedor de madera que sirve como depósito de residuos sólidos urbanos y, de igual manera, se observaron palapas de madera con techo de	32.130	453590	2231583

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	zacate y puffs bajo las mismas. Cuenta con habitación con baño completo, aire acondicionado y boiler.			
Cabana E	El acceso es lateral; se llega a través de un andador de tierra compacta. Se encuentra construida sobre cimentación de piedra y cementa adyacentes a la playa. Las paredes y el piso de esta son de concreto y repello de cemento, el techo es de concreto y repello de cementa en forma de cúpula, revestida por una palapa de cuatro vertientes con zacate. En la zona de la cabaña que se orienta hacia el mar, se encuentra un pequeño deck de madera que sirve como escalón; este deck se encuentra soportado por columnas de madera. El acceso a la playa consiste en escaleras de piedra y mampostería. Cuenta con una habitación y baño completo.	32.130	453579	2231581
Villa F	El acceso es frontal y consta de dos escalones de concreto; a estos se accede a través de un andador de gravilla compacta. La villa F cuenta con planta baja y un deck de madera en la terraza, este último se encuentra rodeado por una palapa semi abierta revestida con zacate. La estructura se encuentra cimentada, las paredes y el piso de esta son de concreto y repello de cemento, el techo es de concreto en forma de cúpula. En la parte posterior de la villa se encuentra un deck de madera privado soportado por columnas de madera. Cuenta con aire acondicionado, un baño completo y boiler.  Frente a esta construcción, se observó un cesto de mimbre con bolsas en su interior que sirve como depósito de residuos sólidos urbanos y, se observaron palapas de madera con techo de zacate y puffs bajo las mismas.	61.120	453575	2231577
Andadores madera3	Andador de madera con ancho promedio de 2.30 metros soportado por columnas, cuenta con barandales y la zona perimetral inferior de este se encuentra revestido con zacate. En algunos puntos del andador se deja pasar la vegetación	870.330	453559	2231602

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	arbórea a través del mismo. Este conecta las villas 334-319 ya las villas G-K.			
Villa G	Cuenta con un deck de madera en la terraza, este se encuentra rodeado por una palapa semi abierta revestida con zacate. La estructura se encuentra cimentada, las paredes y el piso de esta son de concreto y repellado de cemento, el techo es de concreto en forma de cúpula. En la parte posterior de la villa se encuentra un deck de madera privado soportado por columnas de madera. Cuenta con una habitación y baño completo.	62.375	453573	2231571
Villa H		63.616	453567	2231556
Villa I		60.691	453563	2231546
Villa J		61.297	453559	2231541
Villa K		61.335	453556	2231539
Villa 334	La construcción se soporta por 13 columnas de concreto y separan la construcción del suelo natural, a una distancia de 1.30 metros; en la zona inferior de esta se encuentra una construcción de block y cemento que sirve como cuarto de servicio hidráulico para la alberca de la villa ubicada en el techo; adyacente al cuarto de servicio se encuentran el A.A., boiler y tanque de gas L.P. La zona perimetral inferior de la construcción se encuentra revestida por zacate, ocultando a la vista el cuarto de servicio hidráulico, las instalaciones de gas, boiler y A.A. Las paredes y el piso de esta villa son de concreto y repello de cemento, el techo es de concreto en forma de cúpula La estructura cuenta con planta baja y sobre el techo de concreto de la planta baja, se tiene un deck de madera en la terraza y una alberca de concreto; la superficie perimetral superior de la terraza se encuentra revestida por madera. En la zona posterior de la villa se encuentra una terraza de concreto, que se conecta con una escalera de concrete que sirve como acceso a- la terraza y alberca ubicadas en el techo. Cuenta con baño.	47.338	453558	2231580
Villa 333	La construcción se soporta por 10 columnas de concrete y separan/ la construcción del suelo natural, a una distancia de 1.30 metros; en la zona inferior de esta se encuentra una construcción de block y cemento que sirve como cuarto de servicio hidráulico para la alberca de la villa ubicada en el techo; adyacente al cuarto de servicio se encuentran	47.535	453552	2231571
Villa 332	La construcción se soporta por 10 columnas de concrete y separan/ la construcción del suelo natural, a una distancia de 1.30 metros; en la zona inferior de esta se encuentra una construcción de block y cemento que sirve como cuarto de servicio hidráulico para la alberca de la villa ubicada en el techo; adyacente al cuarto de servicio se encuentran	52.161	453550	2231565

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<p>el A.A., boiler y tanque de gas L.P. La zona perimetral inferior de la construcción se encuentra revestida por zacate, ocultando a la vista el cuarto de servicio hidráulico, las instalaciones de gas, boiler y A.A. Las paredes y el piso de esta villa son de concrete y repello de cemento, el techo es de concrete en forma de cúpula. La estructura cuenta con planta baja y sobre el techo de concrete de la planta baja, se tiene un deck de madera en la terraza y una alberca de concrete; la superficie perimetral superior de la terraza se encuentra revestida por madera. En la zona posterior de la villa se encuentra una terraza de concrete, que se conecta con una escalera de concrete que da acceso a la terraza y alberca ubicadas en el techo. Cuenta con baño complete, aire acondicionado y boiler.</p>			
<p>Villa 331</p> <p>Villa 330</p>	<p>La construcción se soporta por 11 columnas de concrete y separan la construcción del suelo natural, a una distancia de 1.00 metro. La zona perimetral inferior de la construcción se encuentra revestida por zacate. Las paredes y el piso de esta villa son de concrete y repello de cemento, el techo es de concrete en forma de cúpula. La estructura cuenta con planta baja y sobre el techo de concrete de la planta baja, se tiene un deck de madera en la terraza y una alberca de concrete; la superficie perimetral superior de la terraza se encuentra revestida por madera. En la zona posterior de la villa se encuentra una terraza de concrete, la terraza se conecta con una escalera de concrete que sirve como acceso a la terraza y alberca ubicadas en el techo. Cuenta con baño complete, aire acondicionado y boiler.</p>	<p>51.213</p> <p>50.161</p>	<p>453546</p> <p>453544</p>	<p>2231557</p> <p>2231547</p>
<p>Villa 329</p>	<p>La construcción se soporta por 11 columnas de concrete y separan la construcción del suelo, a una distancia de 1.00 metro; en la zona inferior de esta se encuentran el A.A., boiler y tanque de gas L.P. La zona perimetral inferior de la construcción se encuentra revestida por zacate, ocultando a la vista las instalaciones de gas, boiler y A.A. Las paredes y el piso de esta villa son de concrete y repello de cemento, el techo es de concrete en forma de cúpula. La estructura cuenta con planta baja y sobre el techo de concrete de la</p>	<p>45.145</p>	<p>453540</p>	<p>22315'37</p> <p style="text-align: center;">\</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

	planta baja, se tiene un deck de madera en la terraza y una alberca de concreto; la superficie perimetral superior de la terraza se encuentra revestida por madera. En la zona posterior de la villa se encuentra una terraza de concreto, la terraza se conecta con una escalera de concreto que da acceso a la terraza y alberca ubicadas en el techo. Cuenta con baño completo, aire acondicionado y boiler			
Villa 328	La construcción se soporta por 11 columnas de concreto y separan la construcción del suelo, a una distancia de 0.80 metros; la zona perimetral inferior de la construcción se encuentra revestida por zacate. Las paredes y el piso de esta villa son de concreto y repello de cementa, el techo es de concreto en forma de cúpula. La estructura cuenta con planta baja y sobre el techo de concreto de la planta baja, se tiene un deck de madera en la terraza y una alberca de concreto; la superficie perimetral superior de la terraza se encuentra revestida por madera. En la zona posterior de la villa se encuentra una terraza de concreto, la terraza se conecta con una escalera de concreto que da acceso a la terraza y alberca ubicadas en el techo. Cuenta con baño completo, aire acondicionado y boiler.	50.692	453534	2231530
Villa 327	La construcción se soporta por 11 columnas de concreto y separan la construcción del suelo, a una distancia de 30 centímetros; la zona perimetral inferior de la construcción se encuentra revestida por zacate. Las paredes y el piso de esta villa son de concreto y repello de cementa, el techo es de concreto en forma de cúpula. La estructura cuenta con planta baja y sobre el techo de concreto de la planta baja, se tiene un deck de madera en la terraza y una alberca de concreto; la superficie perimetral superior de la terraza se encuentra revestida por madera. En la zona posterior de la villa se encuentra una terraza de concreto, la terraza se conecta con una escalera de concreto que da acceso a la terraza y alberca ubicadas en el techo. Cuenta con baño completo, aire acondicionado y boiler.	47.791	453522	2231521
	La construcción se soporta por 10 columnas de concreto y separan la construcción del suelo; la zona perimetral inferior de la construcción se			

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Villa 326	<p>encuentra revestida parcialmente por concreto. Las paredes y el piso de esta villa son de concreto y repello de cementa, el techo es de concreto en forma de cúpula. La estructura cuenta con planta baja y sobre el techo de concreto de la planta baja, se tiene una terraza de concreto; esta última consiste en una palapa semi abierta de madera revestida con zacate, la cual contiene, en su parte semi abierta, escaleras de madera que conectan la planta baja con la terraza superior. En la parte posterior de la villa se encuentra un deck de madera que</p>	50.207	453516	2231502
Villa 324	<p>La construcción se soporta por 10 columnas de concreto y separan la construcción del suelo. Las paredes y el piso de esta villa son de concreto y repello de cementa, el techo es de concreto en forma de cúpula. Sobre el techo de concreto de la planta baja, se tiene una terraza de concreto; esta última consiste en una palapa semi abierta de madera revestida con zacate, la cual contiene, en su parte semi abierta, escaleras de madera que conectan la planta baja con la terraza superior.</p> <p>En la parte posterior de la villa se encuentra un deck de madera privado que permite el acceso a la alberca de la villa; este deck se encuentra soportado por columnas de madera y la alberca esta cimentada, el deck se conecta con una escalera de concreto que da acceso a la terraza superior. La estructura cuenta con baño completo, aire acondicionado y boiler.</p>	50.395	453508	2231502
Villa 323	<p>La construcción se soporta por 10 columnas de concreto y separan la construcción del suelo; la zona perimetral inferior de la construcción se encuentra revestida por madera. Las paredes y el piso de esta villa son de concreto y repello de cementa, el techo es de concreto en forma de cúpula. Sobre el techo de concreto de la planta baja, se tiene un deck de madera en la terraza y una alberca.</p>	50.777	453499	2231502
Villa 322	<p>de concreto; la superficie perimetral superior de la terraza se encuentra revestida por madera. En la zona posterior de la villa se encuentra una terraza de concreto, la terraza se conecta con una escalera de concreto que da acceso a la terraza y alberca ubicadas en el</p>	45.918	453497	2231486

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	techo. Cuenta con baño completo, aire acondicionado y boiler.			
Cárcamo (Lote 106)	Construcción con cimentación de concreto, que se encuentra dentro de una estructura perimetral cuadrada conformada por madera y tapa de madera.	4.0004	534922	231497
Villa 321	La construcción se soporta por 10 columnas de concreto y separan la construcción del suelo; la zona perimetral inferior de la construcción de encuentra revestida por madera, Las paredes y el piso de esta villa son de concreto y repello de cemento, el techo es de concreto en forma de cúpula. La estructura cuenta con planta baja y sobre el techo de concreto de la planta baja, se tiene un deck de madera en la terraza y una alberca de concreto; el parámetro superior de la terraza se encuentra una terraza de concreto la terraza se conecta con una escalera de concreto que da acceso a la terraza y alberca ubicadas en el techo. Cuenta con baño completo, aire acondicionado y boiler.	46.264	453491	2231486
Villa 320	La construcción se soporta por 10 columnas de concreto y separan la construcción del suelo; la zona perimetral inferior de la construcción se encuentra revestida por madera las paredes y el piso de esta villa son de concreto y repello de cemento, el techo es de concreto en forma de cúpula. La estructura cuenta con planta baja y sobre el techo de concreto de la planta baja, se tiene un deck de madera de la terraza y una alberca de concreto; el perímetro superior de la terraza se encuentra revestido por madera. En la zona posterior de la villa se encuentra una terraza de concreto, que se conecta con una escalera de concreto que da acceso a la terraza y alberca ubicada en el techo. Cuenta con baño completo, aire acondicionado y boiler. Frente a esta villa se tiene un registro eléctrico con cimentación.	44.983	453481	2231482
Villa 319	La construcción se soporta por 10 columnas de concreto que sirven de soporte y separa la construcción del suelo; la zona perimetral inferior de la construcción se encuentra revestida por	49.579	453480	2231467

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

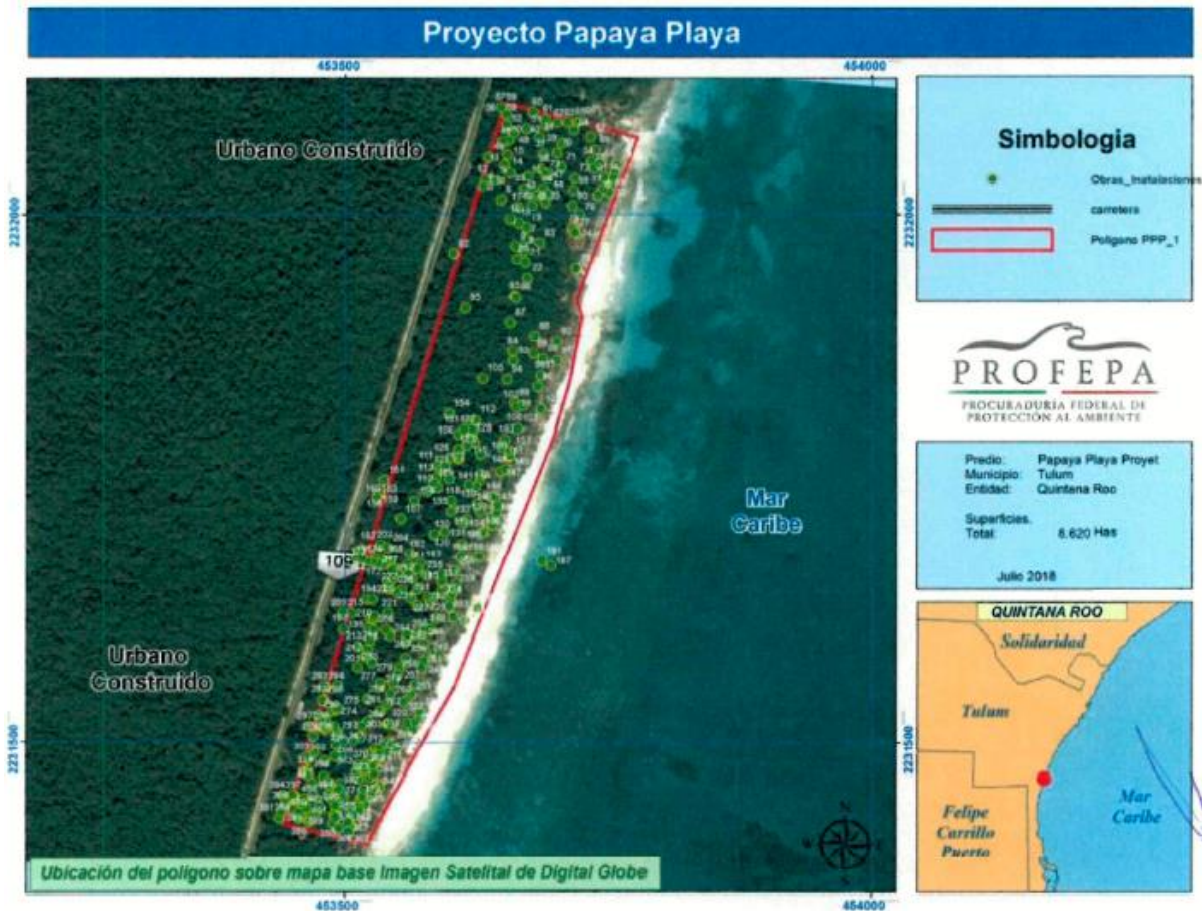
---

	<p>madera. Las paredes y el piso son de concreto y repello de cemento, el techo es de concreto en forma de cúpula, La estructura cuenta con planta baja y sobre el techo de concreto de la planta baja, se tiene un deck de madera en la terraza y una alberca de concreto; la superficie perimetral superior de la terraza se encuentra revestida por madera. En la zona posterior de la villa se encuentra una terraza de concreto, la terraza se concreto con una escalera de concreto que da acceso a la terraza y alberca ubicadas en el techo. Cuenta con baño completo, aire acondicionado y boiler. Fernet a esta villa se observó una malla sombre sobre al andador de madera.</p>			
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

A continuación, se muestra la imagen satélite de la base ESRI que PROFEPA tomo al predio del proyecto durante la inspección de las obras que se encontraban en operación.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”



**IMAGEN 1. Sembrado de las obras sancionadas.**

## II.3.2 Obras nuevas

Para las obras nuevas citan a continuación las superficies que corresponden a cada concepto a realizar:

**CUADRO 4. LISTADO DE OBRAS NUEVAS CON SU SUPERFICIE Y UBICACIÓN QUE SE SOLICITAN PARA SU EVALUACIÓN.**

NOMBRE	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	COORDINACIÓN UTM DATUM WGS-84
--------	------------------------------	----------------------------------

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

STUDIO 1	73.860	2232111.7971	453643.0794
		2232102.0640	453640.0210
		2232104.3123	453632.8659
		2232112.7985	453635.5325
		2232113.1027	453635.7571
		2232113.3416	453636.6779
		2232112.8186	453638.2079
		2232111.7971	453643.0794
STUDIO 2	346.704	2232052.2362	453617.0462
		2232096.4478	453,630.5079
		2232094.2855	453637.6894
		2232050.0516	453624.2210
		2232052.2362	453617.0462
STUDIO 3	508.661	2232033.7384	453619.1445
		2231984.3311	453604.1065
		2231968.8240	453599.3586
		2231971.0197	453592.1872

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231986.5209	453596.9332
		2232035.8548	453611.9490
		2232033.7384	453619.1445
JUNGLE ROOM 36	60.564	2232018.4992	453688.7308
		2232015.8963	453686.3861
		2232013.8286	453688.6192
		2232012.8421	453687.6195
		2232005.9873	453695.0040
		2232009.6078	453698.4344
		2232018.4992	453688.7308
JUNGLE ROOM 37	63.662	2231997.4499	453693.0301
		2232003.0808	453681.6564
		2231998.6151	453679.3546
		2231992.9894	453690.8236
		2231997.4499	453693.0301
JUNGLE ROOM 38	63.662	2231965.8048	453681.7715
		2231967.6472	453677.1486

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231955.8593	453,672.4461
		2231953.9223	453,677.0818
		2231965.8048	453681.7715
POOL ROOM 39	77.658	2231958.5054	453644.3780
		2231955.7622	453629.1316
		2231950.8037	453629.9406
		2231953.6082	453645.2604
		2231958.5054	453644.3780
POOL ROOM 40	77.658	2231967.4131	453641.3846
		2231965.8132	453625.9763
		2231960.8082	453626.4137
		2231962.4639	453641.8999
		2231967.4131	453641.3846
POOL ROOM 41	77.658	2231976.4707	453642.2723
		2231975.4006	453626.8181
		2231970.3836	453627.0835
		2231971.5067	453642.6173

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231976.4707	453642.2723
POOL ROOM 42	77.658	2231984.6702	453636.3323
		2231984.1795	453620.8489
		2231979.1560	453620.9262
		2231979.6967	453636.4913
		2231984.6702	453636.3323
POOL ROOM 43	77.559	2231993.9572	453638.5965
		2231992.6893	453623.1563
		2231987.7308	453623.4643
		2231988.9538	453638.9906
		2231993.9572	453638.5965
POOL ROOM 44	77.658	2232002.5237	453635.8933
		2232002.8057	453620.4046
		2231997.7846	453620.2314
		2231997.5485	453635.8040
		2232002.5237	453635.8933
POOL ROOM 45	77.658	2232013.5379	453631.9256

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2232009.6305	453616.9353
		2232004.7489	453618.1232
		2232008.7231	453633.1820
		2232013.5379	453631.9256
TREE HOUSE 46	24.700	2232052.7619	453739.8904
		2232051.0685	453733.6148
		2232047.3997	453734.6048
		2232049.0932	453740.8804
		2232052.7619	453739.8904
TREE HOUSE 47	24.700	2232081.3615	453695.0444
		2232083.7252	453688.9893
		2232080.1853	453687.6075
		2232077.8217	453693.6625
		2232081.3615	453695.0444
TREE HOUSE 48	24.700	2232068.1936	453701.9366
		2232069.2115	453695.5168
		2232065.4584	453694.9217

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2232064.4405	453701.3415
		2232068.1936	453701.9366
TREE HOUSE 49	24.700	2232019.8274	453698.4336
		2232022.1558	453692.3650
		2232018.6080	453691.0037
		2232016.2796	453697.0723
		2232019.8274	453698.4336
TREE HOUSE 50	24.700	2232005.8276	453692.3258
		2232008.1561	453686.2572
		2232004.6082	453684.8959
		2232002.2798	453690.9646
		2232005.8276	453692.3258
TREE HOUSE 51	24.700	2231988.8124	453698.6780
		2231990.3099	453692.3529
		2231986.6121	453691.4774
		2231985.1146	453697.8026
		2231988.8124	453698.6780

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

TREE HOUSE 52	24.700	2231981.8714	453695.3906
		2231980.1277	453689.1289
		2231976.4670	453690.1483
		2231978.2107	453696.4100
		2231981.8714	453695.3906
TREE HOUSE 53	24.700	2231975.5429	453700.7297
		2231973.8397	453694.4568
		2231970.1725	453695.4525
		2231971.8757	453701.7254
		2231975.5429	453700.7297
TREE HOUSE 54	24.700	2231973.8224	453680.9003
		2231973.8766	453674.4005
		2231970.0767	453674.3688
		2231970.0226	453680.8686
		2231973.8224	453680.9003
TREE HOUSE 55	24.700	2231970.1518	453652.4324
		2231970.3142	453645.9344



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231966.5154	453645.8395
		2231966.3530	453652.3374
		2231970.1518	453652.4324
TREE HOUSE 56	24.700	2231989.3656	453659.1740
		2231990.4389	453652.7632
		2231986.6911	453652.1357
		2231985.6177	453658.5464
		2231989.3656	453659.1740
TREE HOUSE 57	24.700	2232009.4111	453644.7664
		2232007.6920	453641.3775
		2232001.8952	453644.3181
		2232003.6143	453647.7070
		2232009.4111	453644.7664
TREE HOUSE 58	24.700	2232036.0931	453657.4621
		2232037.0128	453651.0275
		2232033.2510	453650.4899
		2232032.3314	453656.9245

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2232036.0931	453657.4621
BEDROOM VILLA 59	120.000	2231957.9371	453706.9468
		2231953.2893	453705.1034
		2231955.5013	453699.5261
		2231950.8535	453697.6827
		2231946.4295	453708.8375
		2231951.0773	453710.6808
		2231948.8653	453716.2582
		2231953.5131	453718.1015
		2231957.9371	453706.9468
BEDROOM VILLA 60	210.000	2231939.8741	453712.4104
		2231944.1653	453701.2039
		2231939.4959	453699.4159
		2231941.6415	453693.8126
		2231936.9721	453692.0246
		2231934.8265	453697.6279
		2231930.1572	453695.8399

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231925.8660	453707.0464
		2231939.8741	453712.4104
BEDROOM VILLA 61	210.000	2231953.6477	453683.4473
		2231948.9484	453672.4057
		2231944.3478	453674.3637
		2231941.9981	453668.8429
		2231937.3975	453670.8010
		2231939.7471	453676.3218
		2231935.1464	453678.2798
		2231939.8457	453689.3214
		2231953.6477	453683.4473
STORAGE 01	40.746	2232096.5283	453651.8874
		2232106.2924	453654.1279
		2232105.3827	453658.0922
		2232095.6186	453655.8518
		2232096.5283	453651.8874
STORAGE 02	40.770	2232095.3640	453656.9134

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2232105.1281	453659.1538
		2232104.2184	453663.1181
		2232094.4431	453660.8751
		2232095.3640	453656.9134
OFFICE 05	29.778	2232103.6555	453642.8006
		2232110.6492	453644.9660
		2232109.4462	453648.8514
		2232102.4525	453646.6860
		2232103.6555	453642.8006
OFFICE 06	29.778	2232101.6531	453647.7865
		2232108.8239	453649.2629
		2232108.0037	453653.2467
		2232100.8328	453651.7703
		2232101.6531	453647.7865
SPA DOUBLE OD SHOWER	7.774	2231995.4335	453675.4958
		2231995.4335	453672.5011
		2231992.8376	453672.5011

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231992.8376	453675.4958
		2231995.4335	453675.4958
SPA SINGLE OD SHOWER	4.545	2231996.8692	453681.4305
		2231996.8692	453679.3553
		2231994.6791	453679.3553
		2231994.6791	453681.4305
		2231996.8692	453681.4305
TEMAZCAL	7.635	2231990.6580	453685.6300
		2231990.6580	453682.9323
		2231987.8276	453682.9323
		2231987.8276	453685.6300
		2231990.6580	453685.6300
STUDIO 4 (LOTE 103)	467.802	2231924.9430	453579.2300
		2231872.5179	453562.4809
		2231869.9311	453570.5778
		2231922.3562	453587.3268
		2231924.9431	453579.2297

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

BAÑOS 1 SPA	70.266	2231931.2721	453582.9167
		2231927.7539	453593.4713
		2231921.7686	453591.4553
		2231925.2867	453580.9007
		2231931.2721	453582.9167
WELCOME	112.190	2231935.7135	453585.8954
		2231945.7259	453589.1923
		2231942.3971	453599.3013
		2231932.3848	453596.0044
		2231935.7135	453585.8954
BAÑOS 2 SPA	75.865	2231950.6579	453589.1838
		2231957.4519	453591.1680
		2231954.5625	453601.4907
		2231947.7685	453599.5065
		2231950.6579	453589.1838
YOGA ARENA	112.190	2231931.1584	453599.5741
		2231941.1708	453602.8711

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231937.8420	453612.9801
		2231927.8297	453609.6831
		2231931.1584	453599.5741
CABINAS 1	180.723	2231926.9072	453594.3485
		2231924.9381	453614.8439
		2231918.1019	453610.1809
		2231913.8480	453605.7998
		2231917.4016	453594.5494
		2231926.9072	453594.3485
CABINAS 2	180.723	2231947.3885	453600.9285
		2231954.9963	453606.6310
		2231951.3283	453617.8446
		2231945.3183	453618.9261
		2231937.0455	453618.7319
		2231947.3885	453600.9285
FUENTE AGUA	57.637	2231926.3876	453619.1374
		2231933.5505	453621.4960

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

		2231931.1600	453628.7555
		2231923.9972	453626.3969
		2231926.3876	453619.1374
NEW TECNOLOGIES (TERAPIAS AGUA)	222.541	2231930.8465	453630.0508
		2231944.1149	453623.9755
		2231946.5145	453628.1199
		2231946.5145	453633.2533
		2231945.1971	453637.2093
		2231940.6802	453642.7665
		2231932.5874	453644.1794
		2231930.8465	453630.0508
BEAUTY SALON	219.078	2231923.8589	453627.7963
		2231913.4067	453637.9802
		2231909.7530	453634.8843
		2231908.0265	453630.0500
		2231907.9367	453625.8814
		2231910.3214	453619.1287



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231916.2864	453614.8317
		2231923.8589	453627.7963
AEROYOGA- RESTAURANTE	212.926	2231916.5252	453637.6351
		2231930.3369	453642.1831
		2231925.7570	453656.0914
		2231911.9454	453651.5434
		2231916.5252	453637.6351
TEMAZCAL 1	20.234	2231937.6685	453645.6333
		2231941.7180	453646.8924
		2231940.3237	453651.3769
		2231936.1448	453650.0776
		2231937.6685	453645.6333
TEMAZCAL 2	23.274	2231933.0782	453655.1083
		2231937.8105	453656.5797
		2231936.4162	453661.0642
		2231931.6839	453659.5928
		2231933.0782	453655.1083

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

KIDS CLUB	71.284	2231915.6087	453666.1568
		2231911.7838	453674.9706
		2231904.9874	453671.9947
		2231908.8122	453663.1809
		2231915.6087	453666.1568
PISCINA - KIDS CLUB	24.841	2231911.9870	453676.5111
		2231908.9984	453682.8550
		2231905.3116	453680.8987
		2231907.7695	453676.1478
		2231909.5291	453677.0979
		2231910.3361	453675.7315
		2231911.9870	453676.5111
NUEVA CASA PALAPA	380.778	2231908.1437	453688.0568
		2231923.2951	453692.4904
		2231916.0983	453716.0981
		2231901.6496	453711.9241
		2231908.1437	453688.0568

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

SERVICIOS NUEVA CASA PALAPA	134.236	2231929.1565	453675.3025
		2231926.3148	453684.8902
		2231931.4334	453686.5123
		2231929.0286	453694.2566
		2231919.2196	453691.2351
		2231924.3222	453673.8697
		2231929.1565	453675.3025
RECAMARAS NUEVA CASA PALAPA	147.956	2231929.0286	453694.2566
		2231921.8438	453717.8271
		2231916.0983	453716.0981
		2231923.2951	453692.4904
		2231929.0286	453694.2566
CAPILLA (NUEVA CASA PALAPA)	101.080	2231901.8629	453697.9486
		2231897.4411	453710.1516
		2231890.1193	453707.4985
		2231894.5411	453695.2955
		2231901.8629	453697.9486

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

AMPLIACION CUARTOS Y LIVING (CASA VIENTO)	143.479	2231896.0356	453690.6706
		2231891.2189	453703.9634
		2231881.7569	453700.3664
		2231886.4961	453687.0735
		2231896.0356	453690.6706
SALAS JUEGOS (CASA VIENTO)	369.428	2231891.3584	453686.0824
		2231874.7210	453676.6661
		2231868.3909	453676.6661
		2231870.5005	453673.4639
		2231871.7503	453668.2718
		2231874.9871	453664.2161
		2231882.1053	453661.8505
		2231892.3478	453667.8915
		2231895.2244	453672.7566
		2231891.3584	453686.0824
RECAMARAS TREE HOUSE	166.156	2231857.4092	453645.5125
		2231860.9170	453647.4344

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231863.8369	453648.5459
		2231867.1733	453654.4863
		2231866.8842	453661.5091
		2231862.4177	453664.5171
		2231853.5739	453657.8836
		2231857.4092	453645.5125
OPEN KITCHEN TREE HOUSE	85.707	2231845.4752	453671.9378
		2231840.1405	453689.0491
		2231835.7303	453687.7494
		2231840.8417	453670.3214
		2231845.4752	453671.9378
CASITA 215	178.267	2231867.8867	453613.2429
		2231857.0692	453627.2135
		2231849.0918	453621.0366
		2231859.9094	453607.0660
		2231867.8867	453613.2429
CASITA 216	178.267	2231876.8183	453620.7906

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231866.0008	453634.7613
		2231858.0235	453628.5844
		2231868.8410	453614.6137
		2231876.8183	453620.7906
CASITA 217	178.267	2231887.6668	453626.9488
		2231876.8493	453640.9195
		2231868.8719	453620.7426
		2231879.6895	453620.7719
		2231887.6668	453626.9488
CASITA 218	178.267	2231901.2224	453630.5317
		2231890.4048	453644.5024
		2231882.4275	453638.3255
		2231893.2450	453624.3549
		2231901.2224	453630.5317
CASITA 219	178.267	2231912.1639	453638.2463
		2231901.3464	453652.2169
		2231893.3691	453646.0401

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

		2231904.1866	453632.0694
		2231912.1639	453638.2463
CASITA 220	178.267	2231913.3299	453608.9498
		2231902.5123	453622.9205
		2231894.5350	453616.7436
		2231905.3525	453602.7730
		2231913.3299	453608.9498
CASITA 221	178.267	2231900.2938	453604.7121
		2231889.4762	453618.6828
		2231881.4989	453612.5059
		2231892.3164	453598.5352
		2231900.2938	453604.7121
CASITA 222	178.267	2231888.8539	453601.4736
		2231878.0364	453615.4442
		2231870.0590	453609.2674
		2231880.8765	453595.2967
		2231888.8539	453601.4736

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

CASITA 223	178.267	2231877.5756	453593.0405
		2231866.7581	453607.0112
		2231858.7808	453600.8343
		2231869.5983	453586.8636
		2231877.5756	453593.0405
ANFITEATRO (PARTE 1 - SECCIÓN DENTRO DEL LOTE 103)	215.520	2231841.1952	453668.8560
		2231832.4637	453697.4047
		2231825.4787	453695.1965
		2231834.3777	453666.7709
		2231841.1952	453668.8560
ANFITEATRO (PARTE 2 – SECCIÓN DENTRO DEL LOTE 104)	674.715	2231825.4783	453695.1965
		2231803.9151	453688.6732
		2231812.6466	453660.1245
		2231834.3778	453666.7709
		2231825.4783	453695.1965
PISCINA ANFITEATRO	23.445	2231822.4568	453696.2264
		2231810.0014	453692.4170



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

		2231810.5278	453690.6957
		2231822.9833	453694.5052
		2231822.4568	453696.2264
CASITA 415	178.267	2231785.9939	453576.9289
		2231776.8902	453592.0722
		2231768.2433	453586.8739
		2231777.3470	453571.7306
		2231785.9939	453576.9289
CASITA 416	178.267	2231797.5737	453580.8506
		2231788.4700	453595.9939
		2231779.8230	453590.7956
		2231788.9267	453575.6523
		2231797.5737	453580.8506
CASITA 417	178.267	2231810.0423	453587.7001
		2231800.9386	453602.8444
		2231792.2917	453597.6462
		2231801.3954	453582.5028

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231810.0423	453587.7001
CASITA 418	178.267	2231824.5726	453588.2585
		2231815.4689	453603.4018
		2231806.8219	453598.2035
		2231815.9256	453583.0602
		2231824.5726	453588.2585
CASITA 419	178.267	2231837.6762	453595.4724
		2231828.5725	453610.6157
		2231819.9255	453605.4174
		2231829.0292	453590.2741
		2231837.6762	453595.4724
CASITA 420	178.267	2231847.7109	453611.1662
		2231836.8933	453625.1369
		2231828.9160	453618.9600
		2231839.7335	453604.9893
		2231847.7109	453611.1662
	178.267	2231855.9309	453584.7590

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

CASITA 421		2231846.8272	453599.9024
		2231838.1803	453594.7041
		2231847.2840	453579.5608
		2231855.9309	453584.7590
CASITA 422	178.267	2231851.2859	453571.7958
		2231839.6675	453585.1079
		2231832.0662	453578.4737
		2231843.6846	453565.1617
		2231851.2859	453571.7958
CASITA 423	178.267	2231836.6883	453568.7959
		2231825.0699	453582.1080
		2231817.4686	453575.4738
		2231829.0870	453562.1618
		2231836.6883	453568.7959
CASITA 424	178.267	2231824.2112	453563.7712
		2231812.5928	453577.0832
		2231804.9916	453570.4490

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231816.6100	453557.1370
		2231824.2112	453563.7712
CASITA 425	178.267	2231810.0039	453560.6741
		2231798.3855	453573.9861
		2231790.7843	453567.3520
		2231802.4027	453554.0399
		2231810.0039	453560.6741
CASITA 426	178.267	2231794.7922	453557.0144
		2231783.1738	453570.3264
		2231775.5725	453563.6922
		2231787.1910	453550.3802
		2231794.7922	453557.0144
CASITA 427	178.267	2231780.9276	453551.9924
		2231769.3092	453565.3044
		2231761.7080	453558.6702
		2231773.3264	453545.3582
		2231780.9276	453551.9924

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

CASITA 428	178.267	2231768.3287	453548.1686
		2231756.7103	453561.4806
		2231749.1090	453554.8464
		2231760.7275	453541.5344
		2231768.3287	453548.1686
TIENDA 11	15.978	2231705.1073	453566.6010
		2231703.1478	453567.1343
		2231702.2677	453565.2836
		2231704.0458	453561.2380
		2231706.9110	453562.4973
		2231705.1073	453566.6010
TIENDA 12	15.978	2231708.9843	453568.7687
		2231707.0247	453569.3020
		2231706.1447	453567.4512
		2231707.9228	453563.4056
		2231710.7880	453564.6649
		2231708.9843	453568.7687

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

TIENDA 13	15.978	2231713.0933	453570.2478
		2231711.1338	453570.7811
		2231710.2537	453568.9304
		2231712.0319	453564.8848
		2231714.8970	453566.1441
		2231713.0933	453570.2478
TIENDA 14	151.796	2231741.1783	453580.0919
		2231735.3846	453590.9224
		2231724.4874	453585.0930
		2231730.2812	453574.2625
		2231741.1783	453580.0919
OFICINAS TIENDAS	44.613	2231717.1232	453558.5057
		2231715.2256	453562.3279
		2231706.0652	453556.8667
		2231707.7868	453553.1563
		2231717.1232	453558.5057
	603.445	2231808.8599	453666.0530

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

AMPLIACIÓN CASA MADERA		2231793.4025	453658.8285
		2231786.1353	453673.8867
		2231777.3731	453669.9475
		2231782.0100	453659.3687
		2231776.9037	453657.1927
		2231784.0121	453641.3273
		2231814.0783	453654.1543
		2231808.8599	453666.0530
X BOH A ANFITEATRO	110.342	2231840.7922	453646.1185
		2231833.7456	453666.5775
		2231828.9213	453664.9251
		2231835.9679	453664.4661
		2231840.7922	453646.1185
X1 BOH B ANFITEATRO	48.596	2231825.2754	453657.5513
		2231823.3453	453663.1860
		2231815.7176	453660.7963
		2231817.7290	453654.9241

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

		2231825.2754	453657.5513
CHECK IN	131.435	2231866.8872	453562.9281
		2231863.4420	453573.9326
		2231852.5619	453570.0658
		2231855.9109	453559.3350
		2231866.8872	453562.9281
STUDIO 5	928.083	2231855.6697	453557.2317
		2231853.1661	453565.3547
		2231748.8237	453533.1940
		2231751.3273	453525.0711
		2231855.6697	453557.2317
STUDIO 6	262.976	2231739.7227	453521.5414
		2231735.9323	453530.7345
		2231709.5504	453521.5331
		2231713.1257	453513.2966
		2231739.7227	453521.5414
	178.267	2231563.4697	453520.8824



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

CASITA 335 (LOTE 105)		2231555.7337	453536.7680
		2231546.6630	453532.3507
		2231554.3989	453516.4651
		2231563.4697	453520.8824
CASITA 336	178.267	2231574.2179	453526.0117
		2231566.4819	453541.8973
		2231557.4111	453537.4800
		2231565.1471	453521.5944
		2231574.2179	453526.0117
CASITA 337	178.267	2231583.3787	453531.5944
		2231575.6427	453547.4800
		2231566.5720	453543.0627
		2231574.3079	453527.1771
		2231583.3787	453531.5944
CASITA 338	178.267	2231578.6588	453576.4950
		2231589.4763	453562.5244
		2231597.4537	453568.7013

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

		2231586.6361	453576.4950
		2231578.6588	453576.4950
VILLA 9	261.940	2231485.6834	453541.0116
		2231500.5686	453506.6795
		2231506.9909	453509.4640
		2231492.1058	453543.7961
		2231485.6834	453541.0116
VILLA 10	261.940	2231494.7759	453546.0553
		2231509.6610	453511.7233
		2231516.0834	453514.5078
		2231501.1982	453548.8398
		2231494.7759	453546.0553
VILLA 11	261.940	2231503.8684	453551.0990
		2231518.7535	453516.7670
		2231525.1758	453519.5515
		2231510.2907	453553.8853
		2231503.8684	453551.0990

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

VILLA 12	261.940	2231512.9608	453556.1428
		2231527.8460	453521.8107
		2231534.2683	453524.5952
		2231519.3832	453558.9273
		2231512.9608	453556.1428
VILLA 13	261.940	2231522.0533	453561.1865
		2231536.9384	453526.8545
		2231543.3608	453529.6390
		2231528.4756	453563.9710
		2231522.0533	453561.1865
TALLER 1	64.000	2231562.5715	453481.4630
		2231570.1963	453483.8841
		2231567.7751	453491.5090
		2231560.1503	453489.0878
		2231562.5715	453481.4630
TALLER 2	64.000	2231551.6517	453477.1329
		2231559.2766	453479.5541

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231556.8554	453487.1789
		2231549.2305	453484.7577
		2231551.6517	453477.1329
TALLER 3	64.000	2231538.4511	453472.8486
		2231546.0759	453475.2698
		2231543.6547	453482.8946
		2231536.0299	453480.4734
		2231538.4511	453472.8486
TALLER 4	64.000	2231524.1062	453467.4692
		2231531.7311	453469.8904
		2231529.3099	453477.5152
		2231521.6850	453475.0941
		2231524.1062	453467.4692
CASETA DE SEGURIDAD	12.423	2231678.5295	453547.8773
		2231681.6292	453549.5027
		2231679.9778	453552.6447
		2231676.8781	453551.0194

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231678.5295	453547.8773
TIENDA 15	20.836	2231667.0211	453515.2345
		2231663.1681	453513.5765
		2231665.2938	453509.0513
		2231669.1008	453510.6880
		2231667.0211	453515.2345
TIENDA 16	31.005	2231661.8276	453512.8736
		2231657.0510	453510.8182
		2231659.6020	453505.3876
		2231664.3234	453507.4174
		2231661.8276	453512.8736
TIENDA 17	31.005	2231655.2331	453511.1694
		2231650.4566	453509.1140
		2231653.0076	453503.6833
		2231657.7290	453505.7131
		2231655.2331	453511.1694
		2231652.7983	453527.0445

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

TIENDA 18/19	31.005	2231645.9899	453524.1148
		2231649.4767	453516.6921
		2231656.2098	453519.5868
		2231652.7983	453527.0445
TIENDA 20	31.005	2231659.2016	453529.3170
		2231654.4251	453527.2616
		2231656.9761	453521.8309
		2231661.6975	453523.8608
		2231659.2016	453529.3170
TIENDA 22	31.005	2231648.4896	453512.5521
		2231643.7130	453510.4967
		2231646.2641	453505.0660
		2231650.9855	453507.0959
		2231648.4896	453512.5521
TIENDA 23	20.836	2231647.6910	453517.8972
		2231643.8380	453516.2392
		2231645.9637	453511.7140

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231649.7707	453513.3507
		2231647.6910	453517.8972
AMPLIACIÓN BODEGA	242.479	2231623.7205	453537.1737
		2231613.3146	453537.1493
		2231613.3981	453513.8933
		2231623.8511	453513.9311
		2231623.7205	453537.1737
EDIFICIO DORMITORIOS	257.427	2231580.3985	453473.8550
		2231592.8200	453478.1554
		2231586.5423	453496.9733
		2231574.2823	453492.2009
		2231580.3985	453473.8550
X (EDIFICIO OFICINAS)	346.325	2231612.2497	453484.7878
		2231601.8093	453513.0527
		2231591.0306	453509.0619
		2231601.4709	453480.7970
		2231612.2497	453484.7878

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

X2 (PALAPA RECREACIÓN)	33.320	2231590.2358	453492.1573
		2231592.6591	453485.1705
		2231596.9160	453486.6470
		2231594.4927	453493.6337
		2231590.2358	453492.1573
AMPLIACIÓN CAFE	43.777	2231654.9079	453594.0297
		2231651.2399	453593.2077
		2231653.7466	453581.9019
		2231657.4543	453582.7137
		2231654.9079	453594.0297
TIENDA 14	67.219	2231655.1689	453575.7430
		2231651.2402	453593.2066
		2231647.5977	453592.3881
		2231651.4703	453574.9440
		2231655.1689	453575.7430
CAJA/BODEGA	9.947	2231660.3489	453602.2356
		2231661.7986	453595.7843



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

		2231663.9710	453596.3906
		2231661.0433	453602.4956
		2231660.3489	453602.2356
CAJA/BODEGA 2	33.722	2231637.5673	453582.3531
		2231640.4785	453583.0072
		2231638.0005	453594.0341
		2231635.0894	453593.3800
		2231637.5673	453582.3531
STUDIO 8	464.726	2231576.2774	453472.0872
		2231573.7669	453479.8113
		2231518.6097	453462.0156
		2231521.4953	453454.5648
		2231576.2774	453472.0872
STUDIO 7	388.838	2231678.8595	453510.6466
		2231629.3360	453495.4804
		2231631.5833	453488.3170
		2231681.1068	453503.4833

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231678.8595	453510.6466
BIBLIOTECA	196.556	2231658.8158	453534.2782
		2231660.5991	453529.4557
		2231663.3192	453530.4613
		2231663.4285	453530.1655
		2231665.5385	453524.4584
		2231648.3271	453518.0952
		2231644.3392	453528.8816
		2231658.8158	453534.2782
BODEGA T	196.875	2231647.9293	453560.1458
		2231649.7727	453558.9714
		2231653.0974	453545.0565
		2231652.3528	453547.1838
		2231638.0662	453544.1728
		2231635.5018	453555.8886
		2231636.6464	453557.6746
		2231642.2601	453540.9180
		2231647.9293	453560.1458

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

AMPLIACIÓN BODEGA	242.000	2231924.6183	453584.3989
		2231913.6803	453583.2322
		2231916.0136	453561.3563
		2231926.9516	453562.5229
		2231924.6183	453584.3989
COCINA CAVA	45.120	2231618.3802	453590.0845
		2231619.6916	453585.8279
		2231629.9429	453589.1125
		2231628.6381	453592.8803
		2231618.3802	453590.0845
EDIFICIO - OSMOSIS 2	78.280	2231596.5526	453532.9675
		2231586.8865	453529.4099
		2231589.5116	453522.2776
		2231599.1777	453525.8352
		2231596.5526	453532.9675
ALBERCA CABAÑA D	17.515	2231583.3289	453604.3935
		2231584.5773	453601.5560

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231579.4058	453599.2806
		2231578.1573	453602.1181
		2231583.3289	453604.3935
ALBERCA CABAÑA E	17.515	2231574.5688	453593.3995
		2231575.9706	453590.6345
		2231570.9313	453588.0796
		2231569.5295	453590.8446
		2231574.5688	453593.3995
ALBERCA CABAÑA F	17.515	2231572.7233	453584.9340
		2231573.7052	453581.9936
		2231568.3461	453580.2041
		2231567.3642	453583.1445
		2231572.7233	453584.9340
ALBERCA CABAÑA G	17.515	2231567.3965	453580.9526
		2231568.3783	453578.0122
		2231563.0192	453576.2227
		2231562.0374	453579.1630

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231567.3965	453580.9526
ALBERCA CABAÑA H	17.515	2231556.3714	453578.4134
		2231557.3532	453575.4730
		2231551.9941	453573.6834
		2231551.0123	453576.6238
		2231556.3714	453578.4134
ALBERCA CABAÑA I	17.515	2231547.8404	453574.0061
		2231548.8223	453571.0657
		2231543.4632	453569.2762
		2231542.4813	453572.2166
		2231547.8404	453574.0061
ALBERCA CABAÑA J	17.515	2231540.8052	453570.7626
		2231541.7870	453567.8222
		2231536.4279	453566.0327
		2231535.4461	453568.9731
		2231540.8052	453570.7626
		2231667.3315	453537.4527

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

ESCALERA BIBLIOTECA	52.705	2231669.0280	453536.1920
		2231669.6213	453534.4770
		2231668.0058	453531.5297
		2231663.4285	453530.1655
		2231663.3192	453530.4613
		2231660.5991	453529.4557
		2231658.8158	453534.2782
		2231667.3315	453537.4527
VILLA 1 (LOTE 106)	293.607	2231411.0682	453503.6981
		2231427.7529	453465.2155
		2231434.1752	453468.0000
		2231417.4906	453506.4826
		2231411.0682	453503.6981
VILLA 2	261.940	2231420.2185	453508.7739
		2231435.1036	453474.4418
		2231441.5260	453477.2263
		2231426.6409	453511.5584

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

		2231420.2185	453508.7739
VILLA 3	261.940	2231429.3688	453513.8497
		2231444.2539	453479.5177
		2231450.6763	453482.3021
		2231435.7912	453516.6342
		2231429.3688	453513.8497
VILLA 4	261.940	2231438.5061	453518.9183
		2231453.3912	453484.5862
		2231459.8135	453487.3707
		2231444.9284	453521.7028
		2231438.5061	453518.9183
VILLA 5	261.940	2231447.6694	453524.0013
		2231462.5545	453489.6693
		2231468.9769	453492.4538
		2231454.0918	453526.7858
		2231447.6694	453524.0013
		2231456.8197	453529.0771

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

VILLA 6	261.940	2231471.7048	453494.7451
		2231478.1272	453497.5296
		2231463.2421	453531.8616
		2231456.8197	453529.0771
VILLA 7	261.940	2231465.9700	453534.1530
		2231480.8551	453499.8209
		2231487.2775	453502.6054
		2231472.3924	453536.9375
		2231465.9700	453534.1530
VILLA 8	261.940	2231475.1203	453539.2288
		2231490.0054	453504.8967
		2231496.4278	453507.6812
		2231481.5427	453542.0133
		2231475.1203	453539.2288
STUDIO 9	445.414	2231514.0578	453452.1814
		2231511.4335	453458.5922
		2231451.2543	453439.6862



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

		2231454.3825	453433.0572
		2231514.0578	453452.1814
CISTERNA (PTAR)	6.760	2231429.4398	453440.5379
		2231430.0609	453438.0131
		2231432.5856	453438.6342
		2231431.9645	453441.1590
		2231429.4398	453440.5379
BAÑOS SPA	23.828	2231424.8242	453463.5813
		2231425.5714	453459.2473
		2231423.5143	453458.9072
		2231422.7454	453463.7312
		2231424.3757	453463.9334
		2231426.9161	453467.4437
		2231429.4034	453467.0476
		2231428.6968	453463.2362
		2231424.8242	453463.5813
		2231497.2415	453475.4764

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

BAÑOS TEATRO	36.863	2231489.9114	453472.1490
		2231491.9972	453467.9972
		2231499.0235	453471.0859
		2231497.2415	453475.4764
BODEGA TEATRO	22.088	2231475.3385	453460.0080
		2231481.5116	453462.8447
		2231480.3816	453465.9907
		2231474.4661	453463.2463
		2231475.3385	453460.0080

Las superficies que ocupan las obras en operación y sancionados por la PROFEPA y las obras nuevas se desglosan en la siguiente tabla:

**CUADRO 6. SUPERFICIES QUE OCUPAN OBRAS EN OPERACIÓN SANCIONADAS Y OBRAS NUEVAS**

Concepto	Superficie (m <sup>2</sup> )	% de superficie del predio
Obras civiles	12,565.20	14.57
Planta de tratamiento de Aguas Residuales	39.52	0.04
Otras instalaciones	4,843.77	5.61

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Concepto	Superficie (m <sup>2</sup> )	% de superficie del predio
<b>*Obras nuevas (con superficie de desplante)</b>	<b>961.61</b>	<b>1.11</b>
<b>Subtotal (obras con desplante)</b>	<b>18,410.10</b>	<b>21.35</b>
Andadores	17,000.00	19.71
Estacionamiento	2,467.00	2.86
Albercas y asoleaderos	875.84	1.01
Instalaciones eléctricas e hidráulicas	837.90	0.97
Áreas verdes	46,207.04	53.59
<b>*Obras nuevas (albercas)</b>	<b>116.69</b>	<b>0.13</b>
<b>*Obras nuevas (asoleadero)</b>	<b>118.007</b>	<b>0.13</b>
<b>*Obras nuevas (deck c/cubierta)</b>	<b>185.20</b>	<b>0.21</b>
<b>Subtotal (Área sin techar)</b>	<b>67,807.73</b>	<b>78.65</b>
<b>Superficie total</b>	<b>86,217.77</b>	<b>100.00</b>

- Obras nuevas.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

Una de las características de estas obras que le llamamos nuevas pero que en realidad son obras complementarias u obras que por la sanción emitida por PROFEPA y ya no se alcanzaron a realizar y hoy en día es terminar esas obras inconclusas en su gran mayoría. Estas obras ya están descritas en los cuadros anteriores.

Cabe mencionar que por la naturaleza de las obras que serán complementarias no se sacrificara ningún arbolado y planta alguna ya que las áreas ya están destinadas desde la sanción y porque no se ajustan al concepto del proyecto “papayas project” que es el de tener lo más conservado el terreno de vegetación, o estar rodeado de vegetación.

## II.4. ETAPA DE PREPARACION

La etapa de preparación del sitio del Proyecto consiste en llevar a cabo actividades las siguientes actividades:

1. Trazado de las áreas que se pretenden aprovechar para el desplante y colocación de las obras.

Se anexan mapas de obras sancionadas y obras nuevas estas mostradas y señaladas en color rojo las obras sancionadas y en azul las obras nuevas, cabe mencionar que las obras nuevas son obras que no se realizaron por la sanción y son complementos anexos a las obras sancionadas o complementarias a las ya sancionadas. Por lo tanto, no requieren de áreas nuevas, sino el espacio ya existe y solo se complementarán las obras sancionadas en su momento.

2. Se precisa que ninguna especie de flora será afectada y ningún desmonte de vegetación se realizará para la construcción de las obras nuevas.

Como se mencionó en el punto anterior como son obras complementarias a las ya existentes y sancionadas no se requiere de retirar ninguna especie de flora, el personal de jardinería se encarga de mantener limpio y podado, además de que los sitios donde se desplantarán las obras están libres de vegetación.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## II. 5. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Las actividades que se realizarán para la construcción de las obras nuevas se describen a continuación:

### STUDIO 1 Y 2

Edificio de tres niveles con tiendas en planta de piso que dan frente a la calle con fachadas en vidrio y sin comunicación con la parte interna del hotel en planta baja y primer nivel.

En la planta alta existirán habitaciones y estas estarán conectadas con la parte interna del terreno. Construcción realizada con sistema tradicional de cimentación a base de zapatas aisladas o corridas, columnas y trabes de concreto armado, losas de vigeta-bovedilla, etc. Acabados estándar como estuco, masilla, pintura, chukum, y cemento pulido. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv en todos los niveles. Las tiendas contendrán un baño privado sencillo con una taza y lavamanos. Las habitaciones en los dos niveles arriba contendrán baños completos con una taza, lavamanos en cerámica y una regadera. La arquitectura de la construcción por el exterior del hotel será revestida en vegetación que forman una pared verde en todo el edificio.

### STUDIO 3

Proyecto en dos niveles con la intención de ser un espacio para practica de ejercicios (Gym). En planta baja contiene un sanitario de hombres y otro para mujeres, este último con 3 WC, 3 lavamanos y 3 regaderas en cerámica y el masculino con 2 WC, 3 mingitorios, 3 lavamanos y 2 regaderas. En planta baja tendremos la recepción y espacio libre para equipos y dos salas de masaje, en planta alta conectada por una escalera en estructura metálica hasta la azotea tenemos un salón sin divisiones para equipos de ejercicio. En la planta de azotea tendremos un espacio amplio y abierto, sin muros con un pergolado de jiles para ejercicios de alta intensidad o “crossfit”. Construcción en sistema tradicional de cimentación a base de zapatas, columnas y trabes en

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

metal, losas de vigeta-bovedilla, etc. Acabados como estuco, masilla, pintura, chukum y cemento pulido, grandes ventanas de vidrio y espejos. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv en todos los dos niveles.

## JUNGLE ROOM 36, 37 Y 38

Compuesta por un único acceso de escalones y barandales de madera. La instalación es de tipo palafito en la mayoría con forma rectangular y soporta un deck de madera por medio de columnas que mantienen al deck por encima del suelo natural; la zona perimetral inferior del deck se encuentra revestida por zacate. Este deck servirá como piso dentro de la instalación y como terraza en la zona frontal exterior. El techo será de tipo palapa, estará conformado por una estructura de madera revestida con zacate y se soporta por 10 columnas de madera de 15 centímetros de diámetro que, a su vez, serán utilizadas como soporte para las paredes de lona que son atadas a dichas columnas.

Contará con un cuarto con instalaciones eléctricas, hidráulicas, y de gas, además, en la zona posterior adyacente a la instalación y de manera externa, se tendrá un baño delimitado por un muro perimetral de madera revestido de zacate y con techo formado con madera y revestido de zacate. Instalaciones básicas, aire acondicionado, wifi y cctv.

## POOL ROOM 39, 40, 41, 42, 43, 44 Y 45

Compuesta por un único acceso de escalones y barandales de madera. La instalación será de tipo palafito con forma rectangular y soporta un deck de madera por medio de columnas que mantienen al deck por encima del suelo natural; la zona perimetral inferior del deck se encuentra revestida por zacate. Este deck servirá como piso dentro de la instalación y como terraza en la zona frontal exterior. El techo será de tipo palapa, estará conformado por una estructura de madera revestida con zacate y se soporta por 10 columnas de madera de 15 centímetros de

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

diámetro que, a su vez, son utilizadas como soporte para las paredes de lona que son atadas a dichas columnas. Contará con un cuarto con instalaciones eléctricas, hidráulicas, y de gas, además, en la zona posterior adyacente a la instalación y de manera externa, se tendrá un baño delimitado por un muro perimetral de madera revestido de zacate y con techo formado con madera y revestido de zacate.

Contará con patio con alberca. Instalaciones básicas, aire acondicionado, wifi y cctv.

## TREE HOUSE 46, 47, 48, 49,50, 51, 52, 53, 54,55 Y 56

Conatará con un acceso de escalones y barandales de acero en forma de caracol. La construcción constará de unas vigas de acero cimentadas de concreto desde el suelo que soportan a su vez un deck de madera por encima del suelo natural. Este deck sservirá como piso dentro de la instalación y como terraza en la zona frontal exterior. El techoserá de tipo madera, estará conformado por una estructura de madera revestida con zacate y se soportará por columnas de madera de 15 centímetros de diámetro que, a su vez, serán utilizadas como soporte para las paredes de madera y zacate. Contará con un espacio con instalaciones eléctricas, hidráulicas, y de gas, además, en la zona posterior se tendrá un baño delimitado por un muro perimetral de madera revestido de zacate y con techo formado con madera dentro del área delimitado. Instalaciones básicas, aire acondicionado, wifi y cctv.

## TREE HOUSE 57 Y 58

Contará con un acceso de escalones y barandales de acero en forma de caracol. La construcción constará de unas vigas de acero cimentadas de concreto desde el suelo que soportan a su vez un deck de madera por encima del suelo natural. Este deck servirá como piso dentro de la instalación y como terraza en la zona frontal exterior. El techo será de tipo madera, estará conformado por una estructura de madera revestida con zacate y se soportará por columnas de madera de 15

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

centímetros de diámetro que, a su vez, serán utilizadas como soporte para las paredes de madera y zacate. Contará con un espacio con instalaciones eléctricas, hidráulicas, y de gas, además, en la zona posterior adyacente a la instalación y de manera externa, se tendrá un baño delimitado por un muro perimetral de madera revestido de zacate y con techo formado con madera dentro del área delimitado. Instalaciones básicas, aire acondicionado, wifi y cctv.

## BEDROOM VILLA 59, 60 Y 61

El acceso a esta construcción es por medio de escalera de mampostería de piedra y mortero. Dicha estructura contará con cimentación y piso de concreto.

Tiene piso y paredes de concreto, contará con techumbre de madera revestida con zacate y soportada por columnas de madera. Contará con un volado tipo palapa conformado por madera revestida de zacate; éste volado se sostendrá por soportes de madera incrustados de manera horizontal en un muro de concreto.

La terrazaserá de concreto y contará con deck de madera. Contará con un cuarto con instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y de gas; en la zona frontal externa y adyacente a esta instalación, se tendrá un baño delimitado por un muro perimetral de concreto por cada cuarto.

La villa 59 contará con 02 cuartos en su interior; las villas 60 y 61 tienen 03 cuartos completos dentro. Instalaciones básicas, aire acondicionado, wifi y cctv.

## STORAGE 01 Y 02

Estructura de madera que se instalará en el suelo natural, con paredes de madera que darán soporte a un techo conformado por madera

## OFFICE 05 Y 06



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Contará con cimentación y tiene forma rectangular. El piso será de cemento, las paredes de block y cemento y el techo es de tipo palapa conformado por una estructura de madera revestida con zacate. En la zona frontal existirán dos accesos de madera, el primero es una puerta de acceso abatible y el segundo es una puerta doble abatible con el mismo fin.

### SPA DOUBLE OD SHOWER

Baño delimitado por un muro perimetral y techo ambos de madera revestidos con zacate. Contará con un muro principal destinado a la concentración de las instalaciones eléctricas e hidráulicas. La alimentación hidráulica de la regadera en 1/2" que proviene de la red general y desagüe en 2" que se dirige a la red principal de drenaje. La instalación eléctrica en el muro, es para luminaria en la regadera.

### SPA SINGLE OD SHOWER

Baño delimitado por un muro perimetral y techo ambos de madera revestidos con zacate. Contará con un muro principal destinado a la concentración de las instalaciones eléctricas e hidráulicas. La alimentación hidráulica de la regadera en 1/2" que proviene de la red general y desagüe en 2" que se dirige a la red principal de drenaje. La instalación eléctrica en el muro, es para luminaria en la regadera.

### TEMAZCAL

Estructura sin puerta, con piso y paredes de concreto, asientos en semi círculo de material de concreto. Al igual que el piso y las paredes, el techo será de concreto y tiene forma de cúpula.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## STUDIO 4 (LOTE 103)

Edificio de tres niveles con locales comerciales en planta de piso que darán frente a la calle con fachadas en vidrio y sin comunicación con la parte interna del hotel en planta baja y primer nivel. Contará cada uno con un medio baño independiente (una taza, lavamanos en cerámica).

En la planta alta existirán habitaciones y estas estarán conectadas con la parte interna del terreno. Construcción realizada con sistema tradicional de cimentación a base de zapatas aisladas o corridas, columnas y trabes de concreto armado, losas de vigeta-bovedilla, etc. Acabados estándar como estuco, masilla, pintura, chukum, y cemento pulido. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv en todos los niveles. Las tiendas contienen un baño privado sencillo con una taza y lavamanos. Las habitaciones en los dos niveles arriba contienen baños completos con una taza, lavamanos en cerámica y una regadera. La arquitectura de la construcción por el exterior del hotel es revestida en vegetación que forman una pared verde en todo el edificio.

## BAÑOS 1 SPA

Estructura con cimentación de concreto, piso y muros divisorios de concreto, éstos últimos separarán a los inodoros y/o regaderas y contarán con una puerta de madera abatible con acabados en zapote. Se les pondrá acabado de piedra maya en el muro de lavamanos ejecutado en hormigón armado con acabado en cemento pulido. El techo será de tipo palapa conformado por madera revestida de zacate y se encuentra soportado por seis columnas. Esta sección estará reservada únicamente para el genero femenino, cuenta con 3 tazas, 4 lavamanos y 3 regaderas en cerámica.

## WELCOME

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

La recepción es una estructura de forma octagonal. Cuenta con piso de concreto, 8 paredes con marcos de madera y cristal y techo tipo palapa conformado por madera revestida con zacate. La recepción conecta las demás palapas de terapia individual o en pareja, comunicadas por decks elevados de forma orgánica con iluminación en el jardín. Instalaciones básicas, aire acondicionado, wifi y cctv.

## BAÑOS 2 SPA

Estructura con cimentación de concreto, piso y muros divisorios de concreto, éstos últimos separarán a los inodoros y/o regaderas y contará con una puerta de madera abatible con acabados en zapote. Se les pondrá acabado de piedra maya en el muro de lavamanos ejecutado en hormigón armado con acabado en cemento pulido. El techo será de tipo palapa conformado por madera revestida de zacate y se encuentra soportado por seis columnas. Esta sección esta reservada únicamente para el genero masculino, cuenta con 2 tazas, 3 mictorios, 3 lavamanos y 3 regaderas en cerámica.

## YOGA ARENA

A esta estructura se accede por escalones de madera con barandales. Tendrá forma redonda y cuenta con cimentación de mampostería de piedra y mortero con paredes al fondo en concreto y las demás con marcos de madera y vidrio, piso de madera en una estructura tipo palapa redonda conformado por una estructura de madera revestida con zacate y policarbonato para la iluminación natural. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv.

## CABINAS 1 Y 2

A estas estructuras se acceden por caminos en deck desde la recepción del SPA y se destinarán a terapias holísticas y de masajes individuales y otras dobles. Tendrán forma redonda y contará con

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

cimentación de mampostería de piedra y mortero con paredes en marcos de madera y vidrio y cortinas, piso de chukun en una estructura tipo palapa redonda conformado por una estructura de madera revestida con zacate y policarbonato para la iluminación natural.

## FUENTE AGUA

La fuente de agua dulce será una estructura alta construida de ferrocemento y madera en diferentes niveles con muchas plantas y peces donde el agua pasa por un sistema de filtrado natural y llegará en una piscina de cimentación y paredes de concreto en forma orgánica.

## NEW TECHNOLOGIES (TERAPIAS AGUA)

Este edificio de dos niveles contendrá los tratamientos que necesitan tinas de agua, sauna, con fin de relajamiento y terapéuticos. Serán salas individuales y también dobles. Construcción sistema tradicional de cimentación a base de zapatas, columnas y trabes de concreto armado, losas de vigeta-bovedilla, etc. Acabados estándar como estuco, masilla, pintura, chukum, y cemento pulido.

## BEAUTY SALON

Local en el que se prestan todo tipo de servicios relacionados con la belleza y el cuidado de la imagen, estéticas, peluquería, cuidado de manos, pies y uñas, estética facial, depilación, entre otros. En planta baja se encuentran los servicios de peluquería, lavados de pellos, barber-shop, maquillaje entre otros. En la planta alta se observan salas de tratamiento de estética avanzada facial y corporal. Se encuentran 2 baños distintos, masculino y femenino. Construcción sistema tradicional de cimentación a base de zapatas aisladas o corridas, columnas y trabes de concreto

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

armado, losas de vigeta-bovedilla mezclados con estructuras en ferrocemento orgánicas, etc. Acabados estándar como estuco, masilla, pintura, chukum y cemento pulido.

## AEROYOGA-RESTAURANTE

A esta estructura se accederá por escalones de madera con barandales pues está al nivel de las arboles con una vista panorámica de la selva maya. Tendrán de forma redonda y contará con cimentación de mampostería de piedra y mortero con algunas paredes al fondo en concreto donde se ubica la cocina y las demás con marcos de madera y vidrio y una terraza, piso de madera en una estructura tipo palapa redonda conformado por una estructura de madera revestida con zacate y policarbonato para la iluminación natural. Debajo de esta estructura habrá un espacio abierto y cubierto por esta estructura donde hay clases de aeroyoga, tela acrobática, etc. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y CCTV.

## TEMAZCAL 1 y 2

Estructura sin piso, con paredes de mampostería de piedra y mortero en combinación con ladrillos repellados con cemento en el exterior de la estructura. El techo tendrá forma de cúpula y se encuentra hecho del mismo material que el complemento de ladrillos de las paredes, además, contará con una abertura en la zona superior del techo.

## KIDS CLUB y PISCINA - KIDS CLUB

Es un espacio para el niño desarrollará las habilidades de expresión artística, creativa, desarrollo de habilidades emocionales y cognitivas, socialización, habilidades motoras y conciencia social con personal que encuentre el mejor potencial de cada uno.

Contará con una estructura con cimentación de concreto, piso y muros divisorios de concreto con acabado en chukum y madera, cantos redondeados, baños con sanitarios, lavamanos y regaderas.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Construidos a respetar la naturaleza y las arboles, con puertas grandes de madera y vidrio que dan para el jardín privado delimitado por un muro de piedra maya y bajareques construidos orgánicamente integrados a la vegetación respetando la topografía y una alberca en concreto con profundidad de noventa centímetros.

## NUEVA CASA PALAPA, SERVICIOS NUEVA CASA PALAPA Y RECAMARAS NUEVA CASA PALAPA

A esta estructura se accederá por escalones de madera con barandales. Tendrá una forma rectangular y contará con cimentación de mampostería de piedra y mortero, además, tendrá vista al mar. El piso es de madera y el techo es de tipo palapa conformado por una estructura de madera revestida con zacate con algunas partes en policarbonato para ayudar en la entrada de luz, que se soporta por medio de columnas de madera. De manera adyacente se encontrará una alberca con forma orgánica al nivel del piso de madera, la alberca será de concreto y sobre los cimientos de mampostería de piedra y mortero que soportarán toda la estructura. Se tendrán instalaciones eléctricas e hidráulicas.

Adjunto a esta estructura se tendrá cuatro habitaciones cada una con su baño (una taza, lavamanos en cerámica, regadera y tina), en los 3 niveles conectados por una escalera con estructura de madera y un living central con sillones.

La estructura adjunta en la palapa tendrá una cocina completa con sus respectivos equipos y también baños masculino y femenino. En algunas secciones de esta se encontrarán áreas perimetrales delimitadas con piedras apiladas sobre el suelo, estas áreas serán utilizadas como jardineras.

## CAPILLA (NUEVA CASA PALAPA)

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

La base de esta estructura tendrá forma rectangular y tiene vista al mar. El piso será un deck de madera y el techo es de tipo palapa de dos vertientes conformado por una estructura de madera revestida con zacate; el techo se encontrará extendido y se conectará con el deck de madera.

En esta instalación se encontrarán áreas perimetrales delimitadas con piedras apiladas sobre el suelo, estas áreas son utilizadas como jardineras.

## AMPLIACION CUARTOS Y LIVING (CASA VIENTO) Y SALAS JUEGOS (CASA VIENTO)

En esta construcción se observará una planta baja, un primer nivel, dos terrazas y un asoleadero. Contará con cimentación y se encontrará delimitada, en la planta baja, por un muro bajo de mampostería de piedra y mortero.

El acceso será por un escalón de mampostería de piedra y mortero, dicho escalón conectará un andador de madera con la fachada de la construcción, que se encuentra en la zona opuesta a la playa y contará con una terraza exterior con piso de concreto, dicha terraza se encontrará abierta y techada a través de un volado de concreto y madera que sobresale de la estructura principal y es soportado por columnas de madera; se tendrán varas de madera en la zona inferior adyacente al volado de concreto que servirán como soporte para un volado tipo palapa, de madera revestida con zacate.

En el primer nivel y sobre el volado de concreto, se encontrará una terraza de madera con piso y barandales de madera; que contará con techumbre tipo palapa, conformada por madera revestida de zacate, soportada por columnas de madera.

La estructura principal de la construcción contará con piso, muros, y techo de madera revestida de zacate; sobre este último se encontrará un asoleadero que consiste en un deck de madera circular sin muros y sin techo, a éste se llegará a través de escaleras de madera que conectarán a la terraza de madera del primer nivel con el asoleadero. La planta baja contará con 2 habitaciones y el primer nivel con 3 habitaciones y también una sala de juegos, recreación y fiestas con techo en madera y zacate, cabinas privadas de masajes y otras amenidades. En la estructura se contará

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

con 3 baños y una alberca de concreto con acceso de escaleras de madera, adjunto a los baños se encontrará una cocina abierta con sus respectivos equipos y una mesa comedor.

Separada de la casa principal se encontrará una construcción con dos habitaciones más, una en cada nivel cada una con sus baños individuales en una construcción al mismo estilo orgánico con pisos, muros y techo de madera revestida de zacate en la planta baja y en planta alta las mismas técnicas pero con el techo en madera tipo palapa conectados por una escalera externa en madera. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv en todos los dos niveles.

## RECAMARAS TREE HOUSE Y OPEN KITCHEN TREE HOUSE

Esta construcción tendrá forma de “V” y estará formada por un conjunto de cuatro estructuras; las estructuras son conectadas con un camino, piloteado por columnas con cimentación de bloques de mampostería de piedra y mortero, que se conectará a una estructura en el primer nivel y en la terraza.

Las cuatro estructuras con un total de ocho recámaras se unen en el primer nivel por medio de decks de madera soportados por columnas piloteadas en bloques de mampostería de piedra y mortero, y en la terraza se unen por medio de caminos de concreto que cuentan con barandales de madera y que, a su vez, conectarán a las terrazas de las estructuras con la construcción de concreto en la tercera estructura.

La tercera estructura contará únicamente con un primer nivel y con una construcción en la terraza. A la construcción en la terraza se accederá a través de una escalera de madera en forma de caracol con un descanso en el primer nivel; la escalera tiene 3.0 metros de circunferencia. Dicha construcción se encontrará soportada por 8 columnas de madera piloteadas en dos bloques de mampostería de piedra y mortero. Contará con piso de madera, y con paredes y techo de concreto.

Arriba de las dos recamaras de la estructura del centro se encontrará la master suite en la terraza con 7.5 metros de circunferencia. Contará con piso de madera, paredes y techo de concreto,



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

ventanas ovoides, además tendrá una terraza privada con caminos de concreto y una escalera en madera que conectará con una segunda terraza arriba de la construcción.

Se observará en la planta de piso adjunto a la estructura de madera de la escalera una “back kitchen” y pequeña bodega con cimentación de mampostería de piedra maya, y piso de concreto, la cubierta es con estructura de madera revestida en zacate.

Acerca de la alberca se encontrará el área de fiestas con estructura de madera con una “open kitchen” y una barra al estilo bar y mesa para 16 personas, esta estructura contará con cimentación y paredes al fondo en concreto con mampostería en piedra maya y piso en Thukun, conformado por una estructura de madera revestida con zacate. Adjunto a esta área se encontrará dos baños, con lavamanos y ducha externa

## CASITA 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222 y 223

Estructuras tipo palafitos, con cimentación de concreto, piso y muros divisorios de concreto con acabado en chukun, construido de forma orgánica a respetar la naturaleza y los árboles, con puertas grandes de aluminio con acabado tipo madera que dan para el jardín privado de la habitación. Los espacios adentro contemplarán una cama matrimonial King size, sofá en tela natural, baño con inodoro cerrado, regadera abierta y un lavamanos, una mesa oficina con repisas en madera para libros/decoración.

Estructura con cimentación de concreto, piso y muros divisorios de concreto con acabado en chukun y piedra natural, construido de forma orgánica a respetar la naturaleza y las arboles, con puertas grandes de madera y vidrio que dan para el jardín privado. Los espacios adentro contemplan sofá en tela natural, un mueble modulo bar y servicios en madera cerrado por una puerta, una mesa oficina con repisas en madera para libros/decoración. Hay un baño completo con lavamanos en piedra natural, una taza en un espacio privado separado por una puerta de madera y la regadera es externa.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Todas las habitaciones estarán rodeadas por un muro de piedra maya y bajareques contruidos orgánicamente integrados a la vegetación con iluminación de piso respetando la topografía y la naturaleza existente formando un jardín privado en cada habitación para uso exclusivo del huésped. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv.

Arriba de las habitaciones habrá un espacio con alberca en formato orgánico, construidas con sistema tradicional de hormigón armado con acabado chukum y deck. Alrededor de la alberca habrá un deck para asolearse con un mobiliario de servicios. tendrá en este espacio una escalera en madera para un mirador arriba de las arboles donde se podrá admirar toda la belleza de la selva Maya.

## ANFITEATRO (PARTE 1 - SECCIÓN DENTRO DEL LOTE 103)

## ANFITEATRO (PARTE 2 – SECCIÓN DENTRO DEL LOTE 104)

## PISCINA ANFITEATRO

Conjunto de áreas en forma circular, a la cual se accede por un camino que enlazará la entrada Check in al área del anfiteatro, la propuesta principal es incentivar y facilitar el intercambio de información, arte y cultura. Contará con áreas para eventos y múltiples funciones, de materiales como concreto armado y madera, contará con baños para hombres y mujeres, y área de servicios. Escenario destinado para eventos de música, artísticos, conferencias, entre otras áreas de gradas para público, un lugar que inspira a todos a estar juntos en armonía y integrados a la naturaleza. Alberca a construir en la parte externa, frente al mar, con sistema tradicional de hormigón armado con acabado chukum, en formato orgánico con cuarto de máquinas oculto por debajo del deck de madera de tipo zapote con hawaianas por los costados.

## CASITA 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427 Y 428

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Estructuras tipo palafitos, con cimentación de concreto, piso y muros divisorios de concreto con acabado en chukun, a construirse de forma orgánica a respetar la naturaleza y los árboles, con puertas grandes de aluminio con acabado tipo madera que dan para el jardín privado de la habitación. Los espacios adentro contemplarán una cama matrimonial King size, sofá en tela natural, baño con inodoro cerrado, regadera abierta y un lavamanos, una mesa oficina con repisas en madera para libros/decoración.

Estructura con cimentación de concreto, piso y muros divisorios de concreto con acabado en chukun y piedra natural, construido de forma orgánica a respetar la naturaleza y las arboles, con puertas grandes de madera y vidrio que dan para el jardín privado. Los espacios adentro contemplarán sofá en tela natural, un mueble modulo bar y servicios en madera cerrado por una puerta, una mesa oficina con repisas en madera para libros/decoración. Hay un baño completo con lavamanos en piedra natural, una taza en un espacio privado separado por una puerta de madera y la regadera es externa.

Todas las habitaciones estarán rodeadas por un muro de piedra maya y bajareques contruidos orgánicamente integrados a la vegetación con iluminación de piso respetando la topografía y la naturaleza existente formando un jardín privado en cada habitación para uso exclusivo del huésped. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv.

Arriba de las habitaciones hay un espacio con alberca en formato orgánico, construidas con sistema tradicional de hormigón armado con acabado chukum y deck. Alrededor de la alberca habrá un deck para asolearse con un mobiliario de servicios. Habrá en este espacio una escalera en madera para un mirador arriba de las arboles donde se puede admirar toda la belleza de la selva Maya.

TIENDA 11, 12, 13 Y 14

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

Construcción con cimentación de concreto y en la zona exterior de la estructura principal, contará con una plataforma de concreto y con piso de mosaico.

La estructura principal contará con paredes laterales y posterior de madera dura de la región revestidas con cemento al interior de la estructura. El techo será de tipo palapa conformado por madera revestida con zacate. La fachada frontal tiene puertas de cristal con ventanales de cristal y marco de madera, cuenta con aire acondicionado. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv.

## OFICINAS TIENDAS

Construcción en sistema tradicional de cimentación a base de zapatas aisladas o corridas, columnas y trabes de concreto armado, losas de vigeta-bovedilla, etc. Acabados sencillos estándar como estuco, masilla, pintura, chukum y cemento pulido. Instalaciones básicas, ventanas en la parte superior casi al ras del techo de tamaño rectangular, aire acondicionado wifi y cctv. Equipamiento y mobiliario básico para oficinas de apoyo a la recepción y tiendas.

## AMPLIACIÓN CASA MADERA

Esta instalación es de tipo palafito y consiste en un conjunto de 3 estructuras; las primeras dos estructuras serán paralelas entre sí y se conectará a través de una tercera estructura que servirán como estancia de la instalación. Estará soportado por un deck de madera por medio de columnas, piloteadas en zona de playa rocosa, que mantienen al deck por encima del terreno; la zona perimetral inferior del deck se encontrará revestida por zacate. Este deck sirve como piso dentro de la instalación y como terraza en una de las estructuras paralelas. Las paredes son de madera con repellado de cemento, que además, cuentan con marcos de madera que sujetan y dividen ventanas de vidrio en la fachada hacia el mar. El techo será de madera repellada con cemento y con una cubierta tipo palapa conformada por una estructura de madera revestida con zacate. La instalación de la casa principal constará de recepción, sala, comedor y cocina, baño de servicios y

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

2 habitaciones con baño. Además, contará con 3 habitaciones, una sala de juegos y fiestas unidas a la casa por un piso en cemento pulido y una estructura de madera con zacate, con acceso de la casa separadas por una mampostería de piedra maya y madera de las otras habitaciones del hotel. Cada habitación cuenta con su propio baño. Contará con instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias. En la zona exterior se tiene una piscina con cimentación y paredes de concreto. Adyacente a la alberca se tiene un deck de madera que se usa como asoleadero. Se contará con un acceso a la playa por medio de una escalera con troncos de madera que retienen la arena, formando escalones sobre la arena.

## BOH A ANFITEATRO Y X1 BOH B ANFITEATRO

Construcción en sistema tradicional de cimentación a base de zapatas aisladas o corridas, columnas y trabes de concreto armado, losas de vigeta-bovedilla, etc. Acabados sencillos estándar como estuco, masilla, pintura, chukum y cemento pulido. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv.

Área de servicios, equipamiento y mobiliario para todo el apoyo necesario para el anfiteatro como baños, bodegas, oficinas, camerinos, tiendas, etc., dependerá de su uso acorde a agenda de eventos o necesidades de logística.

## CHECK IN

En la misma entrada del Anfiteatro hay un check-in alternativo y recepción para el anfiteatro, adjunto a esta estructura se encontrarán dos baños distintos para empleados, una cocina pequeña y una bodega. Esta estructura contará con cimentación y paredes en concreto y piso en chukun, conformado por una estructura de madera revestida con zacate.

## STUDIO 5 Y 6

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Edificio de tres niveles con tiendas en planta de piso que dan frente a la calle con fachadas en vidrio y sin comunicación con la parte interna del hotel en planta baja y primer nivel.

En la planta alta existen habitaciones y estas estarán conectadas con la parte interna del terreno. Construcción a realizar con sistema tradicional de cimentación a base de zapatas aisladas o corridas, columnas y trabes de concreto armado, losas de vigeta-bovedilla, etc. Acabados estándar como estuco, masilla, pintura, chukum, y cemento pulido. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv en todos los niveles. Las tiendas contendrán un baño privado sencillo con una taza y lavamanos. Las habitaciones en los dos niveles arriba contendrán baños completos con una taza, lavamanos en cerámica y una regadera. La arquitectura de la construcción por el exterior del hotel será revestida en vegetación que forman una pared verde en todo el edificio.

## CASITA 335 (LOTE 105), CASITA 336, 337 Y 338

Estructuras tipo palafitos, con cimentación de concreto, piso y muros divisorios de concreto con acabado en chukum, será construido de forma orgánica a respetar la naturaleza y los árboles, con puertas grandes de aluminio con acabado tipo madera que darán para el jardín privado de la habitación. Los espacios adentro contemplarán una cama matrimonial King size, sofá en tela natural, baño con inodoro cerrado, regadera abierta y un lavamanos, una mesa oficina con repisas en madera para libros/decoración.

Estructura con cimentación de concreto, piso y muros divisorios de concreto con acabado en chukum y piedra natural, construido de forma orgánica a respetar la naturaleza y las arboles, con puertas grandes de madera y vidrio que darán para el jardín privado. Los espacios adentro contemplarán sofá en tela natural, un mueble modulo bar y servicios en madera cerrado por una puerta, una mesa oficina con repisas en madera para libros/decoración. Habrá un baño completo con lavamanos en piedra natural, una taza en un espacio privado separado por una puerta de madera y la regadera es externa.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Todas las habitaciones estarán rodeadas por un muro de piedra maya y bajareques contruidos orgánicamente integrados a la vegetación con iluminación de piso respetando la topografía y la naturaleza existente formando un jardín privado en cada habitación para uso exclusivo del huésped. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv.

Arriba de las habitaciones habrá un espacio con alberca en formato orgánico, construidas con sistema tradicional de hormigón armado con acabado chukum y deck. Alrededor de la alberca hay un deck para asolearse con un mobiliario de servicios. Habrá en este espacio una escalera en madera para un mirador arriba de las arboles donde se puede admirar toda la belleza de la selva Maya

## VILLA 9, 10, 11, 12 Y 13

Casas de lujo frente al mar del Caribe, cuentan en la planta de piso con una cocina y comedor de primer nivel, moderna que integran funciones, lujo y estilo; además que combinarn acabados y materiales exclusivos con utensilio y electrodomésticos de última generación. Además, en este nivel habrá un espacio de entretenimiento y “living” para todos, desde salas de cine, spa privado con tratamientos exclusivos, alberca con vista al mar, jacuzzi, baños y otras amenidades que consientan a sus habitantes.

Habrá cochera y estacionamiento. En la planta alta hay una gran habitación en suite con vista al mar con un baño que impacta por su belleza, comodidad y funcionalidad, por lo que tienen impresionante tina, espejos, iluminación y un ambiente relajante; además de productos dignos de spa.

Habrá también otras suites en la casa en este nivel con acabados premium. Acabados como estuco, masilla, pintura, chukum y cemento pulido se mezclarán con acabados premium de alto lujo como mármol y madera. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv en todos los niveles. Equipamiento y mobiliario de lujo en toda la casa. Construcción en sistema tradicional de

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

cimentación a base de zapatas aisladas o corridas, columnas y traveses de concreto armado, losas de vigueta-bovedilla, ferrocemento, etc.

## TALLER 1. 2. 3 Y 4

Construcción con cimentación de concreto y en la zona exterior de la estructura principal, contará con una plataforma de concreto con acabado en cemento pulido. El techo es de tipo palapa conformado por madera revestida con zacate. La fachada frontal tiene puertas de cristal con ventanales de cristal y marco de madera, cuenta con aire acondicionado.

## CASETA DE SEGURIDAD

Construcción en forma ovoide con una plataforma de concreto y con piso en acabado de cemento pulido. La estructura principal contará con paredes laterales y posterior de madera dura de la región revestidas con cemento al interior de la estructura. El techo es de tipo palapa conformado por madera revestida con zacate. La fachada frontal esta libre de paredes y con mesas de atendimento del personal de seguridad al público.

## TIENDAS 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23 Y 23

En el área de entrada del hotel acerca de la recepción y también de la entrada de eventos junto a la calle habrá un conjunto de tiendas en ferrocemento en formado ovoide con diferentes tamaños que van de tres hasta seis de diámetro y una altura que varía entre cinco a diez metros. Comportarán diversas actividades en tiendas tipo retail, coffeeshop, servicios, etc.

Se comunicarán con el exterior por puertas en marcos de madera y cristal, además tendrán un sistema de abertura en su parte superior para entrada de luz natural. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv

## AMPLIACIÓN BODEGA



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Este espacio será destinado a carga y descarga de materiales que van a ser distribuidos para las bodegas del hotel por montacargas. La estructura contará con cimentación de concreto, piso de concreto, paredes de block y cemento con ventanas de vidrio, y techo de concreto.

## EDIFICIO DORMITORIOS

En los 3 niveles se encontrarán habitaciones colectivas para 4 personas y un baño para cada habitación con regadera, lavamanos e inodoro. Todos los niveles estarán conectados por una escalera en concreto armado. Construcción en sistema tradicional de cimentación a base de zapatas aisladas, columnas y trabes de concreto armado, losas de vigeta-bovedilla, etc. Acabados sencillos estándar como estuco, masilla, pintura, chukum, cemento pulido. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv. Equipamiento y mobiliario básico para habitaciones con colchón y hamacas.

## X (EDIFICIO OFICINAS)

Proyecto de 3 niveles, en planta baja hay la recepción de empleados con seguridad, también baños masculino y femenino con inodoros, lavamanos, regaderas y lockers para empleados. En la planta de piso también se encontrará el restaurante de empleados con cocina y bodega. En la planta alta se encontrarán oficinas administrativas con comunicación por una escalera en concreto armado. En el nivel 2 se encontrarán habitaciones ejecutivas cada una con su baño privado con comunicación independiente desde la planta de piso. Construcción en sistema tradicional de cimentación a base de zapatas aisladas o corridas, columnas y trabes de concreto armado, losas de vigeta-bovedilla, etc. Acabados sencillos estándar como estuco, masilla, pintura, chukum y cemento pulido. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv. Equipamiento y mobiliario básico para habitaciones y oficinas.

## X2 (PALAPA RECREACIÓN)

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Palapa destinada a recreación del personal de los dormitorios, contará con sillones, mesas y una televisión para entretenimiento. Construcción con cimentación de concreto, contará con una plataforma de concreto y con piso en cemento pulido. La estructura principal contará con paredes laterales y posterior de madera dura de la región revestidas con cemento al interior de la estructura. El techo es de tipo palapa conformado por madera revestida con zacate.

## AMPLIACIÓN CAFE

La estructura principal es la continuación del coffe shop ya existente, contará con paredes laterales y posterior de madera dura de la región revestidas con cemento al interior de la estructura. El techo es de tipo palapa conformado por madera revestida con zacate. La fachada frontal tiene puertas de cristal con ventanales de cristal y marco de madera, contará con aire acondicionado.

## TIENDA 14

Colindará con una tienda con iguales características de construcción y materiales destinada a venta de productos naturales contará con una plataforma de concreto y con piso en acabado de cemento revestido en madera.

## CAJA/BODEGA Y CAJA/BODEGA 2

Construcción destinada a bodega de apoyo al restaurante y servicios de caja para el restaurante y beachclub, contará con una plataforma de concreto y con piso en acabado de cemento revestido en madera y una puerta de entrada en madera. La estructura principal contará con paredes de madera dura de la región revestidas con cemento al interior de la estructura. El techo es de tipo palapa conformado por madera revestida con zacate.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

## STUDIO 7 Y 8

Edificio de tres niveles con tiendas en planta de piso que dan frente a la calle con fachadas en vidrio y sin comunicación con la parte interna del hotel en planta baja y primer nivel.

En la planta alta existirán habitaciones y estas estarán conectadas con la parte interna del terreno. Construcción se realizará con sistema tradicional de cimentación a base de zapatas aisladas o corridas, columnas y trabes de concreto armado, losas de vigeta-bovedilla, etc. Acabados estándar como estuco, masilla, pintura, chukum, y cemento pulido. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv en todos los niveles. Las tiendas contendrán un baño privado sencillo con una taza y lavamanos. Las habitaciones en los dos niveles arriba contienen baños completos con una taza, lavamanos en cerámica y una regadera. La arquitectura de la construcción por el exterior del hotel es revestida en vegetación que forman una pared verde en todo el edificio.

## BIBLIOTECA

Edificio que será construido con sistema tradicional de hormigón armado con estructura pretensada y placas alveolares. En Planta baja el piso es de cemento, las paredes de block y cemento, con dos puertas distintas para cada espacio, este espacio se destinará para bodega de AyB y otros, así mismo se destino un área para site y cctv de seguridad, este último tiene acceso por fuera, jutos debajo de la recepción que esta en planta alta. En Planta alta se encontrará un espacio para eventos inmersivos o de proyecciones, con tablaroca en muros y plafón, el piso es de porcelanato negro, cuenta con un área de cinco sanitarios, lavamanos en cerámica, un cctv, site y recepción que tiene salida hacia la escalera de la biblioteca.

## BODEGA T

Extensión de la biblioteca, lo que se denominaba “almacen general”, edificio que será construido con sistema tradicional de hormigón armado con estructura pretensada y placas alveolares. En

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

PB se instala el espacio de la bodega T, el piso es de cemento, las paredes de block y cemento, con dos puertas distintas para cada espacio, este espacio se destina para bodega de eventos y operaciones. En PA se encontrará un espacio para eventos con tablaroca en muros y plafón con algunas remodelaciones en este material para muros divisorios adicional. En pisos se instala porcelánico y mármol.

## AMPLIACIÓN BODEGA

Edificio de dos niveles con habitaciones en un nivel (planta baja) y oficinas en otro (primer piso). Construcción con cimentación de mampostería de piedra y mortero, piso de concreto, paredes de block y cemento con ventanas de vidrio y marco de aluminio, y techo de concreto. La planta baja se conectará con el primer nivel a través de una escalera de concreto con barandal de madera. Construcción sistema tradicional de cimentación a base de zapatas aisladas o corridas, columnas y trabes de concreto armado, losas de vigeta-bovedilla, etc. Acabados sencillos estándar como estuco, masilla, pintura, chukum, cemento pulido y algunos deck. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv.

## COCINA CAVA

Extensión del edificio de Cava de vinos existente, la construcción será con sistema tradicional de hormigón armado con estructura pretensada y placas alveolares. El piso es de cemento, las paredes de block y cemento. Puertas de madera y pisos y muros de porcelánico y mármol. Instalaciones básicas para cocina, aire acondicionado central, wifi y cctv. Equipamiento y mobiliario especial para cocina.

## EDIFICIO - OSMOSIS 2

Extensión del edificio de la Planta de Osmosis. Construcción con cimentación de mampostería de piedra y mortero, piso de concreto, paredes de block y cemento. Esta construcción contará con

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

planta baja y primer nivel. En la planta baja se tiene el sistema de embotellado de agua. En el primer nivel se encontrarán cuartos ejecutivos. La planta baja se conectará con el primer nivel a través de una escalera de concreto con barandal de madera. El techo de la planta baja es de concreto y el del primer nivel de mampostería de concreto cubierto con madera revestida de zacate.

## ALBERCAS CABAÑAS D, E, F, G, H, I Y J

Construida en la parte externa de la villa, frente al mar, con sistema tradicional de hormigón armado con acabado chukum. Las albercas en formato orgánicos con cuarto de máquinas oculto por debajo del deck de madera de tipo zapote con hawaianas por los costados.

## ESCALERA BIBLIOTECA

Conecta el playground con la planta alta de la biblioteca, es una estructura en concreto armado orgánica compuesta de dos escaleras simétricas que se unen en planta alta, sus barandales son hechos con la misma estructura de concreto conformando toda una sola pieza.

## VILLA 1 (LOTE 106), VILLAS 2, 3, 4, 5, 6, 7 Y 8

Casas de lujo frente al mar del Caribe, contará en la planta de piso con una cocina de primer nivel, moderna que integran funciones, lujo y estilo; además que combinan acabados y materiales exclusivos con utensilio y electrodomésticos de última generación. Además, en este nivel habrá un espacio de entretenimiento y “living” para todos, desde salas de cine, spa privado con tratamientos exclusivos, alberca con vista al mar, jacuzzi, baños y otras amenidades que consientan a sus habitantes.

Hay cochera y estacionamiento. En la planta alta habrá una gran habitación en suite con vista al mar con un baño que impacta por su belleza, comodidad y funcionalidad, por lo que tienen

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

impresionante tina, espejos, iluminación y un ambiente relajante; además de productos dignos de spa.

Hay también otras suites en la casa en este nivel con acabados premium. Acabados como estuco, masilla, pintura, chukum y cemento pulido se mezclan con acabados premium de alto lujo como mármol y madera. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv en todos los niveles. Equipamiento y mobiliario de lujo en toda la casa. Construcción en sistema tradicional de cimentación a base de zapatas aisladas o corridas, columnas y trabes de concreto armado, losas de vigueta-bovedilla, ferrocemento, etc

## STUDIO 9

Edificio de tres niveles con tiendas en planta de piso que dan frente a la calle con fachadas en vidrio y sin comunicación con la parte interna del hotel en planta baja y primer nivel.

En la planta alta existirán habitaciones y estas estarán conectadas con la parte interna del terreno. Construcción realizada con sistema tradicional de cimentación a base de zapatas aisladas o corridas, columnas y trabes de concreto armado, losas de vigueta-bovedilla, etc. Acabados estándar como estuco, masilla, pintura, chukum, y cemento pulido. Instalaciones básicas, aire acondicionado wifi y cctv en todos los niveles. Las tiendas contienen un baño privado sencillo con una taza y lavamanos. Las habitaciones en los dos niveles arriba contendrán baños completos con una taza, lavamanos en cerámica y una regadera. La arquitectura de la construcción por el exterior del hotel será revestida en vegetación que forman una pared verde en todo el edificio.

## CISTERNA (PTAR)

Construcción junto a la ya existente Planta de tratamiento; contará con cimentación de mampostería de piedra y mortero. Las paredes y la zona superior de esta serán de concreto. Capacidad de hasta 90m<sup>3</sup>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## BAÑOS SPA

Se adecua y amplía una sección del módulo existente denominado “Baños E2, pasillo y lavamanos”; estructura con cimentación de concreto, piso y muros divisorios de concreto; éstos últimos separan a los inodoros y/o regaderas y contarán con una puerta de madera abatible con acabados en zapote. Se les pondrán fachaleta de piedra maya en el muro curvo de lavamanos ejecutado en hormigón armado con acabado en cemento pulido. El techo será de tipo palapa conformado por madera revestida de zacate y se encontrará soportado por seis columnas. Habrá tres tazas y tres regaderas divididas por los muros de concreto.

## BAÑOS TEATRO

Modificación de lugar a este módulo, siendo una construcción con cimentación de concreto, piso, paredes y techo de concreto. Esta se encontrará entre la instalación denominada como “palapa 3” y la construcción denominada como “bodega 1”.

## BODEGA TEATRO

Modificación de lugar a este módulo, siendo una construcción que se accederá a través de un camino de concreto que conectará con la “cancha”. Contará con cimentación de concreto, piso, paredes y techo de concreto. Tendrá forma irregular y es utilizada como almacén.

En esta etapa se tendrá la generación más alta de residuos de manejo especial y sólidos urbanos, se espera que la generación de residuos peligrosos sea la que tenga un menor volumen.

Durante esta etapa, se buscará que el personal que se encuentre laborando en el desarrollo del Proyecto se encuentre capacitado respecto al manejo de los residuos que se genere en cada una de las áreas de trabajo, reduciendo de esta manera el riesgo de realizar una incorrecta disposición temporal y final de los mismos.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Se colocarán en sitios estratégicos puntos de acopio temporal de residuos, así como contenedores con tapa y debidamente etiquetados, de manera que se facilite al trabajador la identificación de los elementos en que debe realizar el depósito de los residuos que genere durante su jornada laboral.

Los contenedores se habilitarán para contener residuos sólidos inorgánicos, residuos orgánicos y residuos reciclables. La disposición de los residuos de manejo especial y tal fin.

Los residuos sólidos urbanos inorgánicos no reciclables y los residuos orgánicos serán retirados del predio por medio del servicio de recoja de basura municipal; mientras que los residuos inorgánicos reciclables serán retirados por empresas debidamente autorizadas.

Se contará con sitios de acopio temporal de residuos de manejo especial en los cuales se depositarán los residuos de escombros, maderas y restos metálicos, así como un almacén temporal de residuos peligrosos, el cual contará con las medidas preventivas pertinentes para la contención de dichos residuos hasta su retiro del predio por parte de una empresa debidamente autorizada para tal fin. Para el retiro de ambos tipos de residuos se contará con el servicio de empresas debidamente acreditadas frente a las autoridades competentes.

En cuanto a los servicios sanitarios, durante esta etapa se continuará con el uso de servicio de la empresa proveedora de sanitarios portátiles, siguiendo el lineamiento de 1 sanitario portátil por cada 10 trabajadores. El mantenimiento de los sanitarios, así como el retiro y tratamiento de las aguas residuales serán realizados por la empresa proveedora del servicio, que se encontrará debidamente acreditada frente a las autoridades competentes.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

## II.5.1 OBRAS Y SERVICIOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Para el inicio de la construcción será utilizada la palapa existente (de 4 x 4 m), como bodega para resguardo de materiales y herramienta cuya ubicación no interfiere con el servicio que ya se está dando ni pone en riesgo a los huéspedes ni a trabajadores del hotel (camareras y todo personal al servicio de los clientes).

La fuente de poder para apoyo de las actividades constructivas será una planta generadora.

Por otra parte, el agua requerida para el proceso constructivo se obtendrá, de las concesiones ya obtenidas para el predio concesiones que son 4: las cuales constan de tres pozos y un cenote, las cuales están debidamente acreditadas CON EL TITULO DE CONCESION # 12QNR150457 DE LA ENTIDAD FEDERATIVA QNR VERCION 2 CON FECHA DE EMISION 26 / 02/2021. Y CON UNA VIGENCIA DE: 06/11/13 A LAS 23:59 DEL DIA 05/11/2043.

Las cuales se presentan en anexo correspondiente.

## II.6. ETAPA DE OPERACIÓN

En la presente MIA-R, se solicita la autorización en materia de impacto ambiental, para que la empresa promovente realice la operación del hotel que se construyó de conformidad a la autorización de la modificación del proyecto.

Para este proyecto se pide 100 años de operación y mantenimiento.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

### II.6.1. CRONOGRAMA GENERAL DE TRABAJO

Los números del 1 al 24, cada número corresponde a un cuatrimestre, por lo que el programa general de trabajo será de 8 años para la ejecución del proyecto (Cuadro 9).

**CUADRO 7. CRONOGRAMA GENERAL DE TRABAJO DEL PROYECTO.**

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	99 años
<b>Obras existentes</b>																									
Operación de la infraestructura, de servicios y residencial																									
Operación y mantenimiento de la PTAR y Planta de ósmosis Inversa																									
<b>Obras Nuevas</b>																									
Trazo, nivelación topográfica y delimitación de áreas de conservación y áreas de construcción para las nuevas obras.																									
Rescate o ahuyentamiento de probable fauna terrestre																									
Despalme y limpieza del terreno																									
Conformación del terreno (aplanado y compactación)																									
Cimentación de edificaciones y acondicionamiento de andadores (La instalación es de tipo palafito con forma rectangular y soportada por un deck de madera)																									

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	99 años
por medio de columnas que mantienen al deck por encima del suelo natural).																									
Estructura, albañilería, instalaciones y acabados de habitaciones, cabañas, casitas árbol y casas tipo villa (construcción de muros y pisos, y construcción de losas y techos algunos techos serán de madera repellada con cemento en el interior de la instalación y con una cubierta tipo palapa conformada por una estructura de madera revestida con zacate y las paredes y techos de las casitas se encuentran conformados por tela impermeable).																									
Equipamiento, infraestructura, servicios y áreas verdes																									
Operación de maquinaria y vehículos																									
Aluminio y vidrio (cancelería)																									
Carpintería																									
Decoración																									
Instalación hidráulica																									
Instalación Sanitaria																									
Instalación eléctrica																									
Albercas																									
Operación y mantenimiento																									

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

## II.7. DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE LAS INSTALACIONES.

No se tiene proyectado el abandono del proyecto, se solicita autorización para operarlo por 99 años, para lo cual se les dará mantenimiento a todas las instalaciones periódicamente y de ser necesario se irán sustituyendo equipos, siempre para tener la mayor eficiencia y generar menos emisiones a la atmosfera y hacer un uso eficiente del agua, combustibles y energía eléctrica.

### II.7.1 REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

Personal

- Tipo de contratación; TEMPORAL
- Tiempo de empleo: SEMANAL
- Número de turnos; UNO
- Contratación: LOCAL

El listado de personal que será empleado en las actividades del proyecto se enlistan en el cuadro siguiente:

**Cuadro 7. Relación de personal de obra.**

Actividades	No. de persona
Ayudante general	14
Plomero	2
Pintores	4
Oficial Albañil	10

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Actividades	No. de persona
Electricista	2
Aluminiero	2
Carpinteros	4

### II.7.2 INSUMOS

El listado de insumos requeridos para el desarrollo del proyecto se muestra en los cuadros siguientes. El desglose se divide en las actividades principales del proyecto.

**Cuadro 8. Insumos requeridos para la obra.**

Recurso natural transformado o materiales	Etapa	Unidad	Cantidad	Lugar de obtención
<b>Estructura</b>				
Cemento	Construcción	Tonelada	42.13	Comercio local
Block de concreto	Construcción	Millar	77.62	Comercio local
Grava	Construcción	m <sup>3</sup>	84.8	Comercio local
Arena	Construcción	m <sup>3</sup>	137.4	Comercio local
Calhida	Construcción	Tonelada	23.4	Comercio local
Vaportite 550	Construcción	Cubeta de 19 lts	30	Comercio local

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

Recurso natural transformado o materiales	Etapa	Unidad	Cantidad	Lugar de obtención
<b>Estructura</b>				
Varilla 3/8 "	Construcción	Tonelada	12.76	Comercio local
Alambre recocido	Construcción	kg	3,465	Comercio local
Polín de madera	Construcción	Pieza	400	Comercio local
Tarima de madera	Construcción	Pieza	200	Comercio local

### II.7.3 Cantidad de agua a utilizar en las diferentes etapas del proyecto

La eficiente utilización de este vital líquido será una de las prioridades en la ejecución del proyecto, para lo cual durante la preparación del sitio y la construcción del mismo se proveerá agua por medio de los pozos concesionados para este proyecto los cuales vienen en el: TITULO DE CONCESIÓN N° 12QNR150457 DE LA ENTIDAD FEDERATIVA QNR VERSION 2 CON FECHA DE EMISION 26/02/2021 EL CUAL TIENE UNA VIGENCIA DE:

06/11/13 A 23:59 HRAS DEL DIA 05/11/2043

NOTA: Cabe mencionar que en la actualidad solo se extrae agua del primer pozo teniendo como reserva los otros tres.

Se anexa en su respectivo anexo el titulo de concesión

El cálculo nos arroja que el consumo de agua fluctuará dependiendo el cronograma de trabajos y de acuerdo al siguiente cuadro:

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

**CUADRO 9. CONSUMO DE AGUA.**

ETAPA	AGUA	CONSUMO ORDINARIO			CONSUMO EXCEPCIONAL			
		Volumen	Origen	Duración	Volumen	Origen	Período	Duración
<b>Preparación del sitio</b>	Potable	200 l/día	Pipa cisterna	2 meses				
<b>Construcción</b>	Potable	1,000 l/día	Pipa cisterna	10 meses				
<b>Operación</b>	Potable	300 l/día	Cisterna	12 meses	1,600 l/día	Cisterna	2 veces al año	14 días

### II.7.4 CANTIDAD DE COMBUSTIBLE

Durante la construcción se requiere de gasolina para la operación de la planta de generación de energía eléctrica, cuyo consumo es de 20 lts por cada 8 horas de trabajo es decir 120 lts a la semana y de acuerdo al cronograma de trabajos su utilización será durante 52 semanas lo que no resulta en 6240 lts de gasolina.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

## II.7.5 EQUIPO Y MAQUINARIA A UTILIZAR

CUADRO 10. EQUIPO Y TIEMPO DE OPERACIÓN.

Etapa	Equipo	Cantidad	Tiempo de operación
Preparación del sitio	Motoconformadora	1	Jornadas de 8 horas 6 días a la semana
	Vibrocompactador	1	
	Retroexcavadora	1	
	Camión de redilas	1	

## II.8. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Para continuar con la operación del proyecto se requieren de obras nuevas para complementar la infraestructura del hotel, por lo que no se planea desmontar y/o preparar superficies. Estas superficies ya están preparadas de y no se concluyeron debido a la inspección y sanción correspondiente.

La etapa de operación está determinada por las actividades realizadas por los turistas que hacen uso de las instalaciones, mismas actividades que están asociadas con la recreación, esparcimiento y descanso. Para garantizar el buen funcionamiento de la operación del hotel es necesario realizar periódicamente trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo a todas las instalaciones y áreas de servicio, esto permitirá extender el tiempo de vida útil estimado para el proyecto en cuestión y asegurar su correcto funcionamiento previniendo así cualquier tipo de daño que pueda sufrir la infraestructura del mismo y su entorno. Recurso Humano El Hotel Papaya Playa Project opera los 365 días del año con un horario de servicio de 24 horas distribuidas en 3 turnos de 8 horas cada uno y 2 turnos para el personal administrativo. Para garantizar el buen funcionamiento



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

durante la operación del hotel en condiciones de alta ocupación se cuenta hasta con 330 colaboradores y 290 colaboradores en condiciones de baja ocupación, teniendo un total estimado de 40 colaboradores como personal flotante, mismos que se encuentran distribuidos en los siguientes departamentos: Recursos Humanos, Legal, Diseño, Sistemas, Compras, Contabilidad, Reservaciones, Alimentos y Bebidas, Recepción, Guest Experience, Ama de llaves y Mantenimiento. Al ingreso el personal recibe capacitación que le permitirá resolver cualquier eventualidad relacionada a su área de trabajo. Habitaciones El desarrollo turístico objeto de este estudio abarca una superficie de aprovechamiento de 32,112.144 metros cuadrados sobre los cual se distribuyen 129 habitaciones distribuidas entre Habitas, Casas, Casitas y Cabañas, que albergan hasta 270 huéspedes de manera simultánea, así como centros de consumo, descanso y esparcimiento. El material utilizado para la construcción de las habitaciones incluyendo pisos techos y plafones es una mezcla de concreto con chucum la cual proviene de un árbol silvestre denominado Havardia albicans que brinda un acabado liso mientras que en la parte exterior de las habitaciones los techos y bolados se componen en su mayoría por zacate. Instalaciones, equipo y maquinaria El mantenimiento está constituido por una serie de procesos y actividades específicas para mantener las instalaciones en el estado adecuado, permitiendo garantizar el adecuado funcionamiento logrando una operación segura, optimizando los recursos y disminuyendo la generación de contaminantes. Para cumplir con esto el Hotel Papaya Playa Project cuenta con un Programa Anual de Mantenimiento Preventivo (ver Otros Anexos) que permite tener a punto las instalaciones logrando así el buen funcionamiento de las instalaciones.

## II.8.1 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS

Para este proyecto no se contempla la realización de obras asociadas debido a que la presente manifestación de impacto ambiental es para evaluar la operación de las instalaciones actuales.

## II.8 ABANDONO DEL SITIO

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

El proyecto se considera un bien duradero y se estima una vida útil de aproximadamente 50 años, pudiendo extender el plazo realizando los trabajos de mantenimiento periódicos y constantes del equipo y sus componentes, los cuales mantendrán su buen funcionamiento durante el tiempo que opere el hotel. Por lo tanto, dada la naturaleza del proyecto, no se prevé el abandono del sitio ni de las instalaciones de servicios.

### **II.9.1. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, DESCARGAS Y CONTROL DE EMISIONES**

Las actividades desarrolladas por la empresa generan residuos sólidos que de acuerdo con la normatividad aplicable se clasifican como residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial o residuos peligrosos. De acuerdo con la normatividad ambiental vigente y la cantidad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados por la operación y mantenimiento el hotel se encuentra dentro de la clasificación como un gran generador de residuos y un micro generador de residuos peligrosos por lo cual es necesario contar con un manejo integral de residuos. Las principales actividades generadoras de residuos sólidos son la permanencia de los huéspedes y los trabajadores en las instalaciones, así como las actividades de oficina y mantenimiento.

A continuación, se describen los residuos generados dentro del hotel: Los residuos sólidos urbanos se generan principalmente de las habitaciones y áreas de uso común. Para lograr una separación de estos residuos se lleva a cabo una clasificación primaria donde se recuperan residuos orgánicos e inorgánicos a través de contenedores de madera distribuidos en los pasillos y áreas comunes del hotel, dentro de las habitaciones no se considera ninguna clasificación sin embargo se consideran como residuo inorgánicos, la recolección de estos residuos se realiza de manera diaria y se encuentra a cargo del departamento de áreas

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

públicas, durante estos trabajos el personal hace uso de guantes evitando así el contacto con los residuos sólidos generados.

El área de alimentos y bebidas como son cocina principal, restaurante, bar, cafetería y comedor de empleados lleva a cabo una clasificación secundaria de los residuos logrando separar residuos orgánicos, aceite vegetal usado, residuos de trampa de grasa, plásticos, vidrio, tetra pack, aluminio y residuos inorgánicos no valorizables.

En el proceso de recepción de insumos en el almacén general se genera principalmente cartón, playo y cajas de plástico, dichos residuos son considerados de manejo especial y son almacenados temporalmente y posteriormente son entregados a un proveedor autorizado para el manejo y disposición de estos residuos.

Durante los trabajos de mantenimiento se generan residuos peligrosos como aceite quemado, trapos y estopas impregnadas con hidrocarburos, botes y sólidos impregnados con hidrocarburos, pinturas o solventes, lámparas fluorescentes, latas de aerosol y cubetas impregnadas con pinturas entre otros residuos peligrosos generados por la operación y mantenimiento del hotel.

Para el almacenamiento de los residuos generados por la operación y mantenimiento del hotel se cuenta con una cámara de residuos sólidos urbanos que almacena residuos orgánicos e inorgánicos, la recolección, tratamiento y disposición final de estos residuos está a cargo del servicio de recolección del municipio de Tulum.

La recolección, tratamiento y disposición final de los residuos de manejo especial y peligrosos está a cargo de diferentes empresas autorizadas, a continuación, se enlistan los residuos generados y la empresa encargada de su disposición.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

**CUADRO 12. RESIDUOS GENERADOS Y EMPRESA ENCARGADA DE SU DISPOSICIÓN.**

CLASIFICACIÓN	RESIDUO	PROVEEDOR
<b>Residuos sólidos urbanos</b>	Residuos orgánicos	Servicio de recolección municipal
	Residuos inorgánicos no valorizables	Servicio de recolección municipal
<b>Residuos de manejo especial</b>	Cartón	SMEC.SA de CV
	Botellas de vinos y licores	SMEC SA de CV
	Vidrio templado	SMEC SA de CV
	Papel Archivo	SMEC SA de CV
	Tetra Pack	SMEC SA de CV
	PEAD	SMEC SA de CV
	Chatarra	SMEC SA de CV
	Aceite Vegetal usado	RECICLADORA ALIMAK SA de CV
	Trampa de grasa	RECICLADORA ALIMAK SA de CV
	Lodos activados	GRUPO SACHASA SA de CV
Lámparas fluorescentes	ECOLSUR SA de CV	

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

CLASIFICACIÓN	RESIDUO	PROVEEDOR
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>	Aceite quemado	ECOLSUR S A de CV
	Cubetas impregnadas con pinturas	ECOLSUR S A de CV
	Trapos y estopas impregnadas con solventes	ECOLSUR S A de CV
	Latas de aerosol	ECOLSUR S A de CV
	Sólidos impregnados con hidrocarburos	ECOLSUR S A de CV

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD REGIONAL  
*“Hotel Papaya Playa Project”*

---

# CAPITULO III

## VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

#### ÍNDICE

ÍNDICE .....	2
III.1 VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO .....	1
III.2 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS .....	2
III.3 LEYES Y REGLAMENTOS .....	5
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su reglamento. ....	5
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. ....	6
Ley General de Cambio Climático .....	14
Reglamento de la Ley General de Cambio Climático .....	21
Ley General de Vida Silvestre (LGVS) .....	23
Artículo 60 TER LGVS.....	24
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos .....	25
Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos .....	28
III.4 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS .....	29
DECRETO por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Caribe Mexicano y su Programa de Manejo. ....	33
Decreto por el que declara como área que requiere la protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, ubicada en los municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Estado de Quintana Roo y su Programa de Manejo. ....	36
Decreto por el que, por causa de utilidad pública se declara parque nacional con el nombre de Tulum, una superficie de 664-32-13 Has., ubicada en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo. ....	39
III.5 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO .....	43
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.....	43
Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún Tulum (POET-CCT) .....	45
Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030.....	88

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

III.6	NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	103
	NOM-022-SEMARNAT-2003.....	103
	VINCULACIÓN CON EL RSTO DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS, QUE SE HAN CONSIDERADO APLICABLES AL PROYECTO.....	115

#### INDICE DE TABLAS

III.1	Tabla de factores ambientales.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
III.2	Tablas de CO2 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

#### INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración III.1	Se muestran la ubicación del proyecto dentro del SAR.....	10
Ilustración III.2	Polígonos de las ANP’S cercanas al sitio del proyecto. ....	31
Ilustración III.3	Polígono verde hace referencia el predio del proyecto. El polígono amarillo corresponden a la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, el polígono morado corresponde a la Reserva de la Biosfera Sian Ka’an y el polígono rosa corresponde al Parque Nacional Tulum.....	32
Ilustración III.4	Polígono verde hace referencia el predio del proyecto. El polígono amarillo corresponden a la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano y el polígono rosa corresponde al Parque Nacional Tulum. 33	
Ilustración III.5	UGA 139 del POEMYRGMYYMC.....	43
Ilustración III.6	UGA 145 del POEMYRGMYYMC.....	44
Ilustración III.7	Plano E-0a Límite del Centro de Población de Tulum, que presenta un área total del Polígono del Centro de Población de 13,655.35 ha y con las siguiente división: 1. Zonas de Preservación Ecológica 4,201.44 ha, 2. Zona sujeta Programas Parciales 2,517.19 ha y 3. Área de Aplicación del Programa 6,936.72 ha.....	89
Ilustración III.8	Plano E-1 Zonificación General de Usos y Destinos donde se señala que la ubicación del polígono del predio le aplica un uso de suelo TR1.....	92
Ilustración III.9	Uso de suelo turístico hotelero residencial de densidad media de acuerdo al Esquema General de Zonificación de Usos, Destinos y Reservas del PDDU-CPT 2006-2030. ....	94
Ilustración III.10	Uso de suelo turístico hotelero residencial de densidad media TR1 de acuerdo a la normatividad de usos turísticos.....	95



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

#### III.1 VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

En el presente capítulo se identifican los instrumentos jurídicos, normativos en materia de impacto ambiental y regulación del uso de suelo; que le son aplicables al presente proyecto, a lo largo del capítulo se analizan de forma sistemática cada uno de ellos con respecto al proyecto que se somete a evaluación, tal y como lo dispone los artículos artículo 35 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 13 fracción III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Es de resaltar que para el diseño del proyecto se consideró la observancia estricta de la legislación y ordenamientos que regulan el uso de suelo, lo que destaca la disposición y compromiso del promovente al momento del diseño.

En materia ambiental, la regulación normativa a nivel federal y local para la autorización de impacto ambiental para el desarrollo del Proyecto comprende diversas legislaciones y ordenamientos ecológicos, así como planes de desarrollo urbano y demás instrumentos legales de política ambiental aplicables o de interés para la región en donde se pretende instrumentar el Proyecto, los cuales se presentan y se analizan en el presente capítulo.

En este contexto de ideas, el marco jurídico que orienta y regula las obras a ejecutar del Proyecto se sustenta en lo establecido en:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM).

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).
- Ley General de Cambio Climático (LGCC).
- Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones (RLGCC).
- Ley General de Vida Silvestre (LGVS).
- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- Áreas Naturales Protegidas.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)
- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum
- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030
- Normas Oficiales Mexicanas (NOM’s)

## III.2 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la ley fundamental del Estado Mexicano. En ella se establecen los derechos y obligaciones esenciales de los ciudadanos y los gobernantes, en ella se dictan las bases que otorgan protección al medio ambiente, a partir de las cuales se construye una política ambiental que permite identificar la viabilidad de un proyecto.

En su artículo 4°, párrafo cuarto, establece a la letra lo siguiente:

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

*“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...”*

Asimismo, mediante la aplicación de las medidas propuestas, se dará seguimiento a las condiciones ambientales presentes en el sitio del proyecto, con la finalidad de que se mantengan inalteradas en el mediano y largo plazo, así como el llevar a cabo un Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental (Anexo VI.1), que tiene como objetivo ejercer vigilancia a la correcta ejecución de las diferentes medidas y acciones propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Regional (MIA-R), mediante el establecimiento de parámetros de seguimiento.

Adicionalmente, la importancia de tener un área de conservación en el predio del proyecto, proponiendo su mantenimiento, y llevar a cabo diferentes programas ambientales específicos para asegurar su protección dentro del predio, con esto se estará promoviendo un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de los habitantes lo cual hace totalmente viable la ejecución del presente proyecto.

Otros artículos aplicables al proyecto son los siguientes:

*“Artículo 27.- (...) La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictaran las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; (...) y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.”*

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

*“73, fracción XXIX-G, establece la facultad del Congreso Federal a expedir leyes en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico con la participación del Gobierno Federal, Estatal y Municipal, en el ámbito de sus respectivas competencias.”*

En tanto que el artículo 115, en su fracción V, determina la facultad de los Municipios en determinar los usos de suelo:

*V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para:*

a) *Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;*

...

b) *Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios;*

c) *Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia en sus jurisdicciones territoriales;*

d) ...

g) *Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;”...*

De las disposiciones anteriores se desprende que corresponde al Estado el regular el aprovechamiento de los elementos naturales, así como cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, el proyecto de interés ha observado las disposiciones en materia de ambiental le resultan aplicables para la obtención de una autorización en materia de impacto ambiental, así como también ha observado el contenido de otros instrumentos de política ambiental y competencia local, emitidos por los diferentes órganos del Gobierno Estatal, como lo son el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum 2001 (POET-CCT) y el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030,

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

como instrumentos de planeación de política territorial y ambiental con características homogéneas en un área determinada, cuyo objetivo es regular el Uso de Suelo y su interacciones con los procesos bióticos, abióticos y socioeconómicos con base en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que lo conforman.

El proyecto se ajusta a las disposiciones que emanen de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en tanto que a través de la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se coadyuva con la metas buscadas por el Gobierno Federal en materia de planeación y regulación de actividades, estableciendo con la ejecución del presente proyecto, la propuesta de implementación de una estrategia de medidas tendientes a la preservación y mantenimiento del equilibrio ecológico.

## III.3 LEYES Y REGLAMENTOS

### Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su reglamento.

De acuerdo con las características y ubicación del proyecto “**Hotel Papaya Playa Project**” descritas en los capítulos anteriores del presente estudio y en concordancia con el artículo 28, fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), en correlación con el artículo 5, inciso Q), del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental (RIA), se requiere que el proyecto cuente con la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, por tratarse de un desarrollo inmobiliario propuesto en un ecosistema costero tal como lo contempla cada uno de los artículos citados y que para mayor claridad a continuación se reproducen textualmente:

*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*



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

*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*

Luego entonces, es que se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental cuyo contenido se apega a lo expresado en el artículo 30 de la misma Ley de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental, que indican que los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental (MIA), en la modalidad que corresponda, para obtener dicha autorización, tal como a continuación se cita textualmente.

*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.*

## Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

De conformidad con la LGEEPA, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) determinará las obras o actividades sujetas a autorización en materia de impacto ambiental, del cual el artículo 5, primer párrafo del inciso Q), a la letra dice:

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

### **Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:**

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

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

Cabe señalar que el proyecto en sus obras no incluye actividades catalogadas en las listas de actividades altamente riesgosas, pero si cae en otros supuestos del artículo 28 al ser un desarrollo que afecte los ecosistemas costeros y por llevar a cabo el cambio de uso de suelo en áreas forestales; por lo que no queda exceptuada

Por otro lado, en cumplimiento a estas disposiciones normativas, se presenta la solicitud de evaluación en materia ambiental a través de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad regional (MIA-R), toda vez que el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”**, encuadra en los supuestos establecidos por el artículo 11 del REIA, puesto que con el desarrollo del proyecto y dado que existen otros proyectos y desarrollos turísticos en la zona, los impactos ambientales que pudieran generarse por el desarrollo de éste son de tipo acumulativos, el cual se ha definido por el REIA, en su artículo 3, fracción VII, como sigue:

**“Artículo 3.-** Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

(...)

**VII. Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;(...)”

Vista la transcripción anterior y dado que el desarrollo del presente proyecto participará de los impactos ambientales generados en el pasado, así como de aquellos que se generan actualmente por otros proyectos, es motivo por el cual se presentan impactos acumulativos, de tal manera que la modalidad de la manifestación de impacto ambiental que se presenta es la correcta, lo

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

que guarda congruencia con lo dispuesto por el artículo 11, del REIA, fracción IV, cuya literalidad es la siguiente:

*“Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la **modalidad regional** cuando se trate de:*

*(...)*

*IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas. (...)*”

De los supuestos contenidos en el artículo anterior, se tiene que, **proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos**; al respecto, en el caso que nos ocupa, la existencia en la zona de hoteles en operación, vías de comunicación, servicios e infraestructura urbana), constituyen funciones que se realizan actualmente en una determinada región definiéndola como el: Espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos, formando un **Sistema Ambiental Regional (SAR)**, dando lugar a que la petición de autorización en materia de impacto ambiental, sea a través de una manifestación de impacto ambiental, **en su modalidad Regional**; por lo cual, el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** cumple con lo establecido en la fracción IV del artículo 11 del Reglamento de la LGEEPA.

Aunado a lo anterior, la existencia de otros proyectos en la región en donde se pretende ubicar el proyecto, han generado impactos de tipo acumulativos y residuales de ahí que la modalidad correcta del proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** a presentarse para su evaluación lo es la **Modalidad Regional**.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Como lo expuesto en el presente estudio de manifestación de impacto ambiental modalidad Regional propuesta para las obras y actividades del proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** sometido a evaluación se desarrollara en un ecosistema costero, cuyo desarrollo propiciará la generación de impactos ambientales de carácter acumulativos, residuales y sinérgicos, ya que en la delimitación del SAR existen proyectos similares como hoteles, casas particulares, villas ecoturísticas, restaurantes, entre otros, que han contribuido en el pasado a la fragmentación de los ecosistemas, pero no ha propiciado un desequilibrio ecológico, aunado a que diversos proyectos han sido sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y que han contribuido en la generación de impactos ambientales, por lo que los impactos que genera el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** corresponde al carácter acumulativo porque se sumara a los efectos negativos que ya ocurrieron en el pasado con la implementación de proyectos de naturaleza similar y sinérgico por aquellos efectos negativos con presencia simultánea de incidencia mayor en el ecosistema costero donde se pretende ubicar el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”**, por lo que se presenta una manifestación de impacto regional, como se ha analizado en la presente MIA, se tomó en consideración dado que la revisión se desprende que en la zona donde se desarrollara el proyecto, se tienen diversos proyectos dentro del SAR en el cual se encuentra inserto, los cuales han presentado sus manifestaciones de impacto ambiental y han sido autorizados, entre los que se destacan los siguientes:

- Plan maestro mayazama fase 1
- Obras y actividades del Desarrollo Ana y José Charming spa y hotel
- Hotel Tulum
- Club de playa Chavez
- Hotel Boutique

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

- Cabañas Zafiro

De lo descrito anteriormente, se pone en evidencia que el desarrollo y ejecución del proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** contribuirá a la generación de impactos ambientales acumulativos, sinérgicos y residuales a nivel regional, que puede ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas, tal y como lo establece por el artículo 11, fracción IV, del REIA.

En la siguiente Ilustración III.1 es posible observar el proceso de crecimiento urbano y turístico que se ha tenido en el SAR en el cual se encuentra inserto el proyecto.



**Ilustración III.1** Se muestran la ubicación del proyecto dentro del SAR.

De lo anterior, se destaca la relevancia de mencionar el proceso de crecimiento urbano y turístico que se tiene en el SAR, donde es de resaltar que este crecimiento ha derivado diversos impactos ambientales, entre los que se destacan los siguientes, pérdida de cobertura vegetal, alteración y

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

contaminación del suelo; la contaminación del manto freático por la generación de aguas residuales provenientes de los grandes hoteles, el uso de pesticidas, alteración al confort sonoro; alteración y pérdida del hábitat de la fauna nativa; afectación a la fauna nativa, entre otros.

En consecuencia, el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** se ajusta a lo establecido en los artículos citados de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, por lo que la modalidad de presentación de la manifestación de impactos ambiental, es la Regional, lo cual también se podrá corroborar con el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, dado que con el desarrollo del proyecto se tiene la existencia de otros proyectos en la región, donde los impactos ambientales que se han generado son de tipo acumulativo, residual y sinérgico, tal y como lo establece en el artículo 3, fracción VIII de dicho Reglamento:

***VII. Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;*

***VIII. Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;*

***X. Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.*

Por lo que se puede decir que el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** participará de los impactos ambientales generados en el pasado, así como de aquellos que se generan actualmente por otros proyectos, de ahí que el proyecto pudiera ocasionar consecuentemente la acumulación o en su caso sinergia con los otros proyectos, de ahí que la modalidad de la manifestación de impacto ambiental que se presenta es la correcta, conforme a lo dispuesto por el artículo 11, del REIA, fracción IV.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

Así las cosas, se presenta la MIA-R, atendiendo al contenido y alcance del artículo 13 del propio REIA, que señala lo siguiente:

**Artículo 13.-** *La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener la siguiente información:*

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;*
- II. Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo;*
- III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables;*
- IV. Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región;*
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;*
- VI. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;*
- VII. Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas, y*
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.*

Aunado a lo anterior, el Artículo 44 del REIA, señala lo siguiente:

**Artículo 44.** *Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:*

- I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;*
- II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y*

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

*III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.*

Al respecto, en el capítulo IV de la presente MIA-R, se describen las condiciones actuales del Sistema Ambiental Regional, lo cual nos proporciona información técnica de que tan conservadas o perturbadas se encuentran las zonas en que se desarrollará el proyecto y en la región en que se encuentra inserto. Una vez descrito el medio ambiente, se podrán determinar los posibles impactos que puedan ser ocasionados al entorno en función del tipo de obras y/o actividades que contempla el proyecto.

Cabe destacar, que el sitio del proyecto no se ubica dentro de algún Área Natural Protegida; no obstante, se hace un análisis ambiental del sitio del área de influencia donde se desarrollará el proyecto indicando su estado de conservación, y proponiendo las medidas y acciones de mitigación y compensación que permitirán minimizar la posible afectación en la funcionalidad del ecosistema presente.

Aunado a lo anterior, está el compromiso a evaluar las medidas y mejoras que la autoridad considere pertinentes para determinar la factibilidad del presente proyecto.

Para dar cumplimiento a lo señalado en la LGEEPA y su reglamento en materia de impacto ambiental, se presenta para su evaluación y resolución la presente manifestación de Impacto ambiental en su modalidad Regional, con lo que se da cumplimiento al artículo 30 de la LGEEPA y el artículo 9 del REIA.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

## Ley General de Cambio Climático<sup>1</sup>

En atención a las nuevas políticas públicas en materia de protección al ambiente, fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, la Ley General de Cambio Climático y establece la creación de diversos instrumentos de política pública, entre ellos, el Registro Nacional de Emisiones (RENE) que permitirá compilar la información necesaria en materia de emisión de Compuestos y Gases Efecto Invernadero (CyGEI) de los diferentes sectores productivos del país para dar trazabilidad, evaluar tendencias y establecer estrategias nacionales de reducción de emisiones. Un registro de emisiones les permitirá a las empresas e industrias identificar sus fuentes de emisión con el objetivo de reducir su huella de carbono, generar oportunidades de negocio y ser más competitivos.

La Ley General de Cambio Climático ha creado un marco jurídico que permita promover la reducción de emisiones y la adaptación y mitigación a los impactos derivados del cambio climático. De acuerdo a lo establecido en dicha ley existe un principio denominado Responsabilidad ambiental, mediante el cual obliga a quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a compensar los daños que cause (Artículo 26, fracción VII).

Dentro de los objetivos de la Ley General de Cambio Climático se destacan los siguientes:

[...]

1. *Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;*

---

<sup>1</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 06 de junio de 2012, cuya última reforma fue de fecha 13 de julio de 2018.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

II. *Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;*

III. *Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;*

IV. *Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;*

[...]

Asimismo, en esta Ley define lo siguiente:

Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados

II. **Adaptación:** *Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos.*

XXVIII. **Mitigación:** *Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero.*

XXXVII. **Riesgo:** *Probabilidad de que se produzca un daño en las personas, en uno o varios ecosistemas, originado por un fenómeno natural o antropógeno.*

XLII. **Vulnerabilidad:** *Nivel a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación.*

Asimismo, atendiendo a uno de los objetivos de la política nacional de adaptación frente al cambio climático es que el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”**, ha implementado diversas medidas de mitigación, establecidas en el Capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Ambiental, modalidad Regional, que pretenden disminuir los posibles impactos generados con la ejecución del mismo, tal y como lo establece los Artículos 26, 27 y 33 de la Ley General de Cambio Climático, mismos que se citan a continuación:

[...]

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

I. *Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran;*

II. *Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;*

III. *Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático;*

IV. *Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;*

V. *Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono;*

VI. *Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con los sectores sociales y privados para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático;*

VII. *Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático;*

VIII. **Responsabilidad ambiental**, *quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;*

IX. *El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del*



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

*ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;*

X. *Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables;*

XI. *Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad;*

XII. *Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales, y*

XIII. *Progresividad, las metas para el cumplimiento de esta Ley deberán presentar una progresión y gradualidad a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias.*

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

I. *Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático;*

II. *Fortalecer la resiliencia y resistencia de los sistemas naturales y humanos;*

III. *Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;*

IV. *Identificar la vulnerabilidad y capacidad de adaptación y transformación de los sistemas ecológicos, físicos y sociales y aprovechar oportunidades generadas por nuevas condiciones climáticas;*

IV. *Establecer mecanismos de atención inmediata y expedita en zonas impactadas por los efectos del cambio climático como parte de los planes y acciones de protección civil, y*

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

V. *Facilitar y fomentar la seguridad alimentaria, la productividad agrícola, ganadera, pesquera, acuícola, la preservación de los ecosistemas y de los recursos naturales. Artículo 28. La federación deberá de elaborar una Política Nacional de Adaptación en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático. [...]*

**Artículo 33.** *Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son:*

IV. *Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones;*

[...]

XV. *Promover la participación de los sectores social, público y privado en el diseño, la elaboración y la instrumentación de las políticas y acciones nacionales de mitigación,*

[...]

**Artículo 88.** *Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.*

De lo anterior, el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** pretende aplicar el *principio de responsabilidad ambiental* al fomentar la realización de acciones de adaptación para la operación y mantenimiento de la infraestructura que llevará a cabo, que ayuden al fortalecimiento de actividades que beneficien al medio ambiente, sentando precedente en la aplicación de la Política Nacional en Cambio Climático, por lo que se ajusta a los objetivos de dicha Ley, conforme a lo siguiente:

- Durante las diferentes etapas del desarrollo del proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** (operación y mantenimiento para las obras realizadas (sancionadas por PROFEPA) y preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento para las obras nuevas), cabe señalar que la mayor parte de obras del proyecto ya se encuentra construidas y en operación, el cual fue sancionado por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través del resolutivo correspondiente mismo que se anexa al presente estudio

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

y como fue señalado en el capítulo II de la MIA, dicho lo anterior habrá un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, teniendo que la superficie máxima de aprovechamiento es del 46.40 % (40,010.73 m<sup>2</sup> ) de la superficie del predio, de acuerdo al uso permitido. La superficie restante del 53.60% permanecerá en condiciones naturales y como zona de conservación en apego al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum.

- Asimismo, en cumplimiento a estos principios el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** se vincula y se somete a consideración a través de esta Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional, la cual describe los efectos que pudieran ser afectados por las obras y actividades a desarrollar, y propone una serie de medidas y acciones para prevenir y mitigar posibles daños al ambiente. En el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental se proponen un conjunto de estrategias para prevenir y mitigar posibles daños al ambiente y que contribuyan a generar desequilibrios ecológicos, daños a la salud pública, alteraciones a la capacidad de carga y la integridad funcional de los ecosistemas, tener áreas acondicionadas para el acopio de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos. Así también, para reducir y controlar las emisiones de contaminantes por fuentes móviles y asegurar una calidad del aire satisfactoria para bienestar de la población y el equilibrio ecológico, durante las etapas de reparación del sitio y construcción, la promovente tendrá estipulado en contrato con las compañías constructoras que sus vehículos estén en buen estado físico y óptimo funcionamiento, y las emisiones a la atmósfera no rebasen los niveles máximos permisibles para el monóxido de carbono, para lo que además se solicitará la presentación de las verificaciones vehiculares.
- Durante la ejecución del Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental del proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** se aplicará un Monitoreo de Desempeño Ambiental (Anexo VI. 1) donde en cada fase se establecerá una serie de indicadores que nos guiarán y nos indicarán

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

de la funcionalidad de cada medida y programa implementado, donde estas medidas están enfocadas a prevenir y reducir los efectos adversos del cambio climático.

- Se tiene planeado incorporar las mejores técnicas y metodologías existentes para prevenir y/o reducir los posibles efectos adversos que por la ejecución del proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** pudieran contribuir al cambio climático, entre las que se destacan las siguientes:
  - ✓ Se cambiarán equipos y grifería que contribuyan al ahorro de agua.
  - ✓ Se implementará las mejores prácticas y equipos de trabajo con tecnología limpia que minimice las emisiones de gases a la atmósfera.
  - ✓ Se contará con un Programa de manejo de residuos, promoviendo la separación de residuos reciclables, llamados también valorables y cumplirá con toda la normatividad aplicable.
  - ✓ Se tendrá la adquisición de equipos eficientes de aires acondicionados utilizando menos energía eléctrica.
  - ✓ Se renovará el sistema de distribución eléctrica y alumbrado con equipos ahorradores de energía, con lo que se contribuirá a una menor emisión de gases efecto invernadero.
- La promovente cumplirá con los instrumentos de política ambiental y normativa aplicable al proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** y operará todas las obras y actividades dentro del marco de legalidad, garantizando la prevención del daño o deterioro ambiental, de esta manera cooperará en la instrumentación de una política nacional de cambio climático.
- El proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** se sujetará a la presente disposición jurídica, en caso de estar dentro de los supuestos de fuentes fijas o móviles, sujetas a reporte.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Derivado de lo anterior, se desprende que el proyecto “Hotel Papaya Playa Project” se ajusta a la política nacional de adaptación frente al cambio climático señaladas en la Ley General de Cambio Climático.

### Reglamento de la Ley General de Cambio Climático

El presente instrumento tiene como objeto reglamentar las disposiciones generales establecidas en la Ley Marco sobre Cambio Climático, para la planificación, articulación, ejecución, monitoreo, evaluación, reporte y difusión de las políticas públicas para la gestión integral frente al cambio climático, orientada a resultados al servicio del ciudadano, que buscan reducir la vulnerabilidad del país frente a los efectos del cambio climático, aprovechar las oportunidades de desarrollo bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones sobre el Cambio Climático.

Dentro de las disposiciones Generales que contiene el Reglamento de la Ley General de Cambio Climático, se destacan los siguientes artículos:

Los artículos 3 y 4 establecen lo siguiente:

[...]

**Artículo 3.** *Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley se identifican como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes: (...)*

**Artículo 4.** *Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes: (...)*

*VI. Sector comercio y servicios: (...)*

*e. Subsector Turismo;*

*e.1. Hoteles, moteles y similares;*

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

*Las actividades agrupadas a los sectores transporte, agropecuario, residuos y de comercio y servicios a que se refieren las fracciones II, IV, V y VI del presente artículo, calcularán y reportarán sus Emisiones considerando todas las instalaciones, sucursales, locales, lugares donde se almacenen mercancías y en general cualquier local, instalación o sitio que utilicen para el desempeño de sus actividades.*

**Artículo 6.** *Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente.*

*La suma anual a la que se refiere el párrafo anterior resultará del cálculo de las Emisiones de cada una de las Fuentes Fijas y Móviles identificadas en dichos Establecimientos Sujetos a Reporte.*

*El umbral establecido en el presente artículo aplicará para aquellos establecimientos regulados por otros órdenes de gobierno que conforme a lo previsto en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento se identifican como Sujetos a Reporte.*

*Al no alcanzar este umbral el Proyecto, en cumplimiento de la legislación estatal presenta el reporte anual de emisiones a esta instancia estatal, que es uno de los requisitos para presentar la Licencia de funcionamiento ambiental y la Cédula de operación anual. [...]*

El proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** pertenece al sector turismo, por lo que está sujeto a reporte; sin embargo, no rebasa el umbral máximo señalado en el artículo 6 del Reglamento, al generar menos de 25,000 toneladas de bióxido de carbono, no es de competencia federal, por ello, el hotel contará con su registro de emisor de gases a nivel estatal, y presentará el cálculo de emisiones que emitirá de forma anual, como parte de los requisitos para la obtención de la Licencia de Funcionamiento Ambiental y de la Cédula de Desempeño Ambiental, las cuales se presentan ante la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA).

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

## Ley General de Vida Silvestre (LGVS)<sup>2</sup>

La ley General de Vida Silvestre publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000 con su última reforma del 19 de enero de 2018, se vincula con el proyecto “**Hotel Papaya Playa Project**” mediante sus artículos 4 y 60 TER los cuales se analizan a continuación:

El artículo 4 de la LGVS, señala que todo habitante tiene la obligación de conservar la vida silvestre, prohibiéndole cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación tal como a continuación se cita de manera textual:

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

El proyecto “**Hotel Papaya Playa Project**” se proyecta respetando los instrumentos de planeación de uso de suelo a fin de utilizar las áreas permitidas y conservando el resto del predio con la vegetación original, contribuyendo así con la conservación de la vida silvestre. El proyecto contempla una serie de Programas ambientales que permitirán conservar y vigilar cualquier perturbación al medio ambiente, tales como Programa de Manejo de Vegetación (Anexo VI.2) y un Programa de Manejo de Fauna (Anexo VI.3), así también se cuenta con un Plan de Manejo de especies que se encuentran protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Anexo VI.3), así como medidas de prevención y mitigación.

Como se describe en capítulos posteriores, el proyecto “**Hotel Papaya Playa Project**” no afectará ninguna población de flora o fauna silvestre.

Especialmente relevante para el cumplimiento de la LGVS, es la protección al ecosistema de manglar ya que el SAR del predio en donde se propone el proyecto “**Hotel Papaya Playa Project**”

---

<sup>2</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de julio del año 2000, cuya última reforma es de 19 de enero de 2018.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

se encuentra cercano a este ecosistema, por ello es relevante la vinculación con el artículo 60 TER de la LGVS, el cual a continuación se cita de forma textual.

#### Artículo 60 TER LGVS

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

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

Al respecto y en vinculación con este artículo se manifiesta que el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** operará en un predio en el cual se presenta vegetación secundaria de selva y palmar, y por lo tanto, en ninguna de las etapas del proyecto afectará, ni realizará la remoción, relleno, trasplante o poda de mangle.

El predio destinado para el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** NO se encuentra en un sitio de humedal o inundable o con presencia de mangle, por lo que no tiene influencia en el flujo hidrológico del área de humedal, ya que se ubica al Este aproximadamente a 124 metros de distancia de la zona de manglar presente en el SAR fuera del predio del proyecto.

El proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** no daña ningún ejemplar de manglar y no se requiere ni de su poda, y no se modifica el flujo de la lente de agua. No se realizarán actividades que pudieran modificar el crecimiento del manglar o interferir en la dinámica del humedal que se encuentra en el SAR delimitado para el proyecto.

Derivado de lo anterior, el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** no contraviene lo establecido en el Artículo 60 TER, por lo que se considera viable en términos de lo señalado en dicho artículo,



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

es de indicar que en este mismo capítulo en el apartado correspondiente se analiza con detalle la NOM-022-SEMARNAT-2003, que corresponde a la norma técnica que es específica para la protección del ecosistema de manglar. En este sentido es importante indicar que la norma técnica específica (especial) prevalece sobre la ley general, por ser precisamente una especificación normativa con mayor detalle con lo cual se complementa de manera suficiente el análisis del manglar adyacente al área que nos ocupa.

Asimismo, el Artículo 99 señala lo siguiente:

*Artículo 99. El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre requiere una autorización previa de la Secretaría, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente capítulo, para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats.*

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

Al respecto, el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** deja en manifiesto que No se realizarán actividades que conlleven al aprovechamiento no extractivo de vida silvestre.

### **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos<sup>3</sup>**

La vinculación del proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** con dicha Ley se orienta al cumplimiento de los preceptos establecidos prioritariamente en el desarrollo de este, como se mencionó en el Capítulo II.

La promovente tendrá el manejo adecuado de todo tipo de residuos desde la prevención, generación, valorización y gestión integral de los mismos, como residuos sólidos urbanos y líquidos, peligrosos y hasta de manejo especial. La presente Ley señala las obligaciones del

---

<sup>3</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de octubre del año 2003, cuya última reforma corresponde a la publicada el día 19 de enero de 2018.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

generador de acuerdo con el volumen de generación anual, así como los lineamientos para el manejo integral de los residuos generados.

A continuación, se presenta la vinculación de dicha Ley con el proyecto:

[...]

**Artículo 16.** *La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.*

[...]

**Artículo 19.-** *Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:*

*VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;*

[...]

*IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente;*

[...]

**Artículo 21.-** *Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo:*

*I. La forma de manejo;*

*II. La cantidad;*

*III. La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en*

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

ellos;

*IV. La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento;*

*V. La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación;*

*VI. La duración e intensidad de la exposición, y*

*VII. La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.*

[...]

Para la realización del proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”**, la promovente implementará un Plan de Manejo Integral de Residuos, que incluyen las acciones de identificación y clasificación de residuos peligrosos generados durante el desarrollo de las diversas actividades acorde a la normatividad aplicable, considerando que durante el desarrollo del proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** se dispondrá de contenedores para su resguardo y posterior disposición final a través de una empresa que esté legalmente autorizada, con la finalidad de prevenir cualquier eventualidad de tipo ambiental o salud humana, tales acciones serán difundidas entre los trabajadores en la etapa de preparación del sitio, construcción y durante la operación del proyecto, por lo que el proyecto se ajusta y da cumplimiento a los Artículos 16, 19 y 21 de dicha Ley.

*Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.*

En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.

Para el cumplimiento de dicho artículo, se está considerando como se ha mencionado la implementación de un Plan de Manejo Integral de Residuos, considerando la normatividad

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

(NOM's) y legislación aplicable en el manejo de residuos, así como la contratación de una empresa para la disposición final de los residuos, misma que deberá estar legalmente acreditada tal como se menciona en el artículo 42 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y 151 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Considerando que la promovente implementará un Plan de Manejo Integral de Residuos con sus respectivos subprogramas, que incluirá actividades como la adecuada identificación, clasificación, separación y almacenamiento de los residuos generados por el desarrollo del proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”**, se considera que da cumplimiento a la Ley antes citada.

### Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos<sup>4</sup>

El presente instrumento normativo tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y rige en todo el territorio nacional, por lo que el presente proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** considerará la identificación, manejo integral y debida disposición de los residuos que se generen. A continuación, se presenta la vinculación del proyecto con dicho instrumento:

El Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en su capítulo IV establece lo siguiente:

[...]

#### *Capítulo IV*

*Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos.*

*Artículos 82, 83 y 84, de la Sección I, Almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos.*

---

<sup>4</sup>Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006 y su última modificación es de fecha 31 de octubre de 2014.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

*Artículos 85 y 86, de la Sección II, Recolección y Transporte de Residuos Peligrosos.*

*Artículos 87 y 88, de la sección III Reutilización, reciclaje y co-procesamiento*

*Artículo 87.- Los envases que hayan estado en contacto con materiales o residuos peligrosos podrán ser reutilizados para contener el mismo tipo de materiales o residuos peligrosos u otros compatibles con los envasados originalmente, siempre y cuando dichos envases no permitan la liberación de los materiales o residuos peligrosos contenidos en ellos.*

*Artículo 90, de la Sección IV, Tratamiento de residuos peligrosos.*

*Artículos 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 y 99, de la Sección V, Disposición final de residuos peligrosos.”*

Respecto de lo antes mencionado, se considera en el desarrollo del proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** la implementación de un Plan de Manejo Integral de Residuos, para el adecuado manejo de todos los tipos de residuos, y que para las actividades de recolección y transporte externo de los residuos, éstas se llevarán a cabo a través de empresas prestadora de servicios debidamente autorizada y especializada en el manejo, transporte y disposición final de los residuos.

El tratamiento de residuos peligrosos que se llegarán a generar se llevará a cabo de acuerdo con las disposiciones reglamentarias y normativas aplicables.

Por todo lo anterior, se considera que el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** tendrá la recolección, manejo, disposición y gestión adecuada de los residuos sólidos y líquidos, de manejo especial y peligrosos, que se generen en las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, dando cumplimiento al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

### III.4 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se delimitaron con el objetivo principal de proteger la flora y fauna, los servicios ambientales, los recursos naturales de importancia especial y los



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

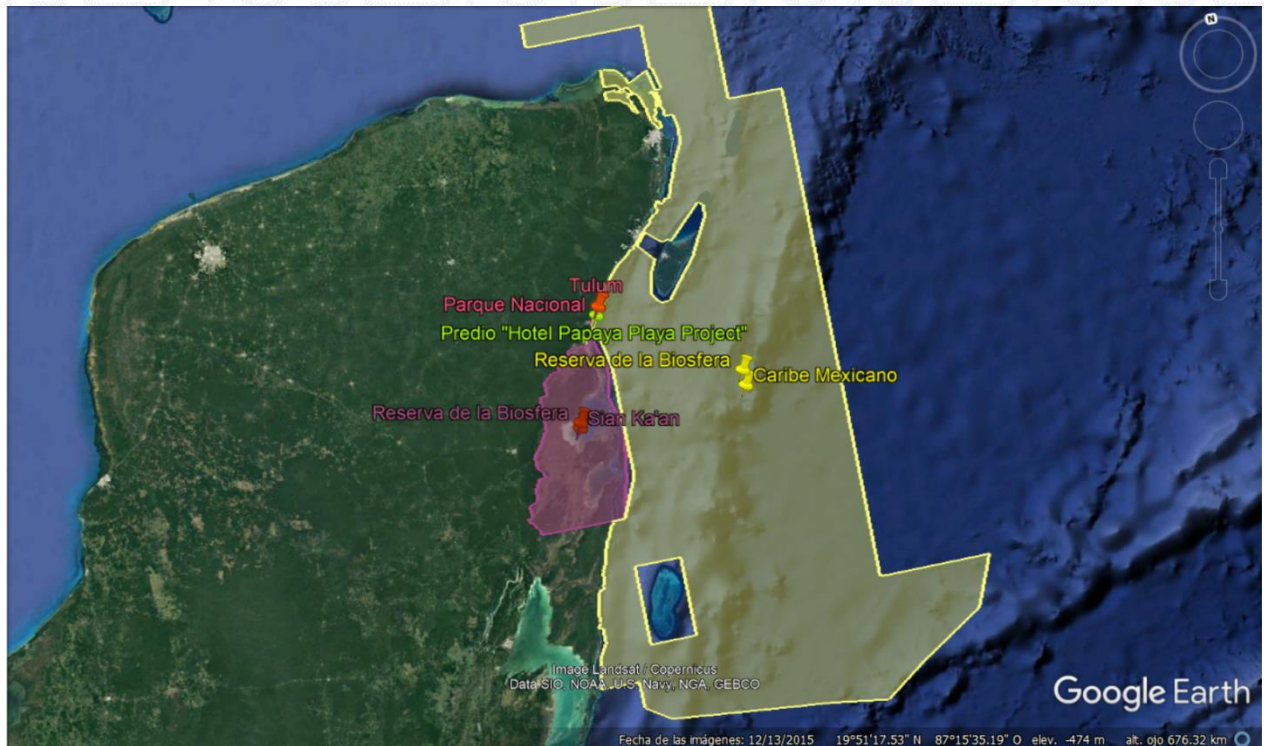
ecosistemas representativos de una región o país. Su creación ha sido, desde el siglo pasado, una de las principales estrategias empleadas en el ámbito global y en México para la conservación de los ecosistemas naturales y sus especies.

De acuerdo con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, actualmente administra 182 áreas naturales de carácter federal que representan 90,839,521.55 hectáreas y apoya 354 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 551,206.12 hectáreas. De la superficie total 21,886,691 hectáreas corresponden a superficie terrestre protegida, lo que representa el 11.14% de la superficie terrestre nacional; de la superficie marina se protegen 69,458,748 hectáreas, lo que corresponde al 22.05% de la superficie marina del territorio nacional.

El presente análisis se realiza con la información obtenida de la página de la CONANP (<http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/>), con última fecha de actualización: marzo 2021, el archivo descargado es “KIT DESCARGABLES”. Para los shapefile utilizados la dirección de ubicación es *KIT\_Tulum\Informacion espacial\Shapes\Poligono general*, *KIT\_Siankaan\Informacion espacial\Shapes\Poligono general\Subzonificación* y *KIT\_Siankaan\Informacion espacial\Shapes\Poligono general*.

La información espacial se trabajó mediante el software QGIS Desktop versión 10.6.1.9270.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*



**Ilustración III.2** Polígonos de las ANP'S cercanas al sitio del proyecto.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*



Ilustración III.3 Polígono verde hace referencia el predio del proyecto. El polígono amarillo corresponden a la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, el polígono morado corresponde a la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an y el polígono rosa corresponde al Parque Nacional Tulum.





# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

**Ilustración III.4** Polígono verde hace referencia el predio del proyecto. El polígono amarillo corresponden a la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano y el polígono rosa corresponde al Parque Nacional Tulum.

De acuerdo a lo citado anteriormente, en la cercanía del proyecto se ubican tres áreas naturales protegidas que son: el ANP Federal Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, ANP Federal Reserva de la Biosfera Sian Kaan y el ANP Parque Nacional Tulum con las que a continuación se vinculan con el proyecto:

**DECRETO por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Caribe Mexicano<sup>5</sup> y su Programa de Manejo<sup>6</sup>.**

El proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** se encuentra fuera del polígono de la Área Natural Protegida federal de Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano con una distancia aproximada de 131.233 m en línea recta, no obstante, se presenta la vinculación del proyecto por estar en el área de influencia del ANP.

**III.1 Vinculación con las especificaciones de la Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Caribe Mexicano.**

NORMATIVIDAD APLICABLE	VINCULACIÓN
<p><b>RESERVA DE LA BIOSFERA CARIBE MEXICANO</b></p> <p><b>ANP FEDERAL</b></p> <p><i>ARTÍCULO PRIMERO. Se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Caribe Mexicano, localizada en los municipios de Isla Mujeres, Benito Juárez, Tulum y frente a las costas de Puerto Morelos, Solidaridad, Cozumel, Bacalar y Othón P. Blanco, en el Estado de Quintana Roo, con una</i></p>	<p>El proyecto <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> se encuentra fuera del polígono de la Área Natural Protegida federal de Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano con una distancia aproximada de 131.233 m en línea recta, no obstante, tal como lo señala el Programa de Manejo, la zona de influencia se encuentra aledaña a la poligonal del ANP y mantiene una estrecha interacción social, económica y ecológica con esta; sin embargo, es relevante indicar que, el Programa de Manejo no establece para la zona de influencia actividades</p>

<sup>5</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2016.

<sup>6</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

<p><i>superficie total de 5,754,055-36-31.60 hectáreas (cinco millones setecientos cincuenta y cuatro mil cero cincuenta y cinco hectáreas, treinta y seis áreas, treinta y una punto sesenta centiáreas), de las cuales 5,725,465-86-57.50 hectáreas (cinco millones setecientos veinticinco mil cuatrocientas sesenta y cinco hectáreas, ochenta y seis áreas, cincuenta y siete punto cincuenta centiáreas) corresponden a la porción marina y 28,589-49-74.10 hectáreas (veintiocho mil quinientas ochenta y nueve hectáreas, cuarenta y nueve áreas, setenta y cuatro punto diez centiáreas) corresponden a la porción terrestre. El área natural protegida presenta seis zonas núcleo con una superficie total de 1,932,648-48-79.18 hectáreas (un millón novecientos treinta y dos mil seiscientos cuarenta y ocho hectáreas, cuarenta y ocho áreas, setenta y nueve punto dieciocho centiáreas), mientras que la zona de amortiguamiento queda comprendida por 3,821,406-87-52.42 hectáreas (tres millones ochocientos veintiún mil cuatrocientas seis hectáreas, ochenta y siete áreas, cincuenta y dos punto cuarenta y dos centiáreas).</i></p> <p><b>ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO.</b> <i>La Secretaría, por conducto de la Comisión, delimitará en el programa de manejo la zona de influencia de la reserva de la biosfera Caribe Mexicano, con el propósito de generar nuevos patrones de desarrollo regional sustentable acordes con la presente declaratoria y promover que las autoridades, que regulen o autoricen el desarrollo de actividades en dicha zona, consideren la congruencia entre éstas y la categoría de manejo asignada a la reserva de la biosfera Caribe Mexicano.</i></p>	<p>permitidas y no permitidas, al no formar parte de la zona núcleo y zonas de amortiguamiento que integran la poligonal decretada para el ANP. En este sentido, el proyecto <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> no se encuentra regulado por el Decreto de dicha ANP y no resultan de observancia las Reglas administrativas establecidas en el Programa de Manejo, toda vez que, de acuerdo con la Regla Administrativa 1, estas son “de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano”. Por lo que serán de observancia para quien pretenda realizar actividades en las zonas núcleo y zonas de amortiguamiento que integran las 5,754,055-36-31.60 hectáreas del ANP y no así para el proyecto que se ubica en la zona de influencia.</p>
<p><b>PROGRAMA DE MANEJO</b></p> <p><b>ZONA DE INFLUENCIA</b></p> <p><i>De conformidad con lo señalado en los artículos 3°, fracción XIV y 74 del Reglamento de la Ley General</i></p>	<p>De la misma forma, el Programa de Manejo señala que la zona de influencia tiene una estrecha relación hidrológica con el ANP, particularmente, a través de las descargas de sedimentos y nutrientes terrestres a las cuencas hidrológicas hecho que el proyecto por su naturaleza no generará. Además,</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

*del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas 177 Naturales Protegidas, la zona de influencia es la superficie adyacente a la poligonal de un Área Natural Protegida que mantiene una estrecha interacción social, económica y ecológica con esta. En el caso de la Reserva de la Biosfera abarca una superficie aproximada de 3,843,737.739520 hectáreas del Estado de Quintana Roo, el cual cuenta con 11 municipios, con núcleos poblacionales de importancia nacional e internacional como son: Cancún, Cozumel, Playa del Carmen, Isla Mujeres, Tulum, Mahahual, Chetumal, entre otros. La zona de influencia abarca la totalidad del Estado de Quintana Roo, así como las porciones marinas entre la Reserva de la Biosfera y otras Áreas Naturales Protegidas y los límites con la costa del Estado, sin incluir a las Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal existentes, cabe señalar que en dichas Áreas Naturales Protegidas aplica el Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Caribe Mexicano y Programa de Manejo correspondiente. Esta zona de influencia toma como antecedente: Terrestre: • Sitios prioritarios acuáticos epicontinentales para la conservación de la biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). • Sitios prioritarios terrestres para la conservación de la biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). • Áreas de importancia para la conservación de las aves, 2015 de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). • Límites y regionalización de los Corredores Biológicos del sureste de México de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Marino: • Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO) del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. • Zonas Marinas Significativas Ecológica y*

recomienda una serie parámetros para las descargas que tengan un efecto directo en el ANP, hecho que no tiene relación con el proyecto, ya que como quedó asentado en el Capítulo II de la MIA-R, no se descargarán aguas residuales al mar ni a cuerpos de agua. En las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, se contratará con un Programa de Manejo de Residuos, las aguas residuales generadas serán dispuestas en la planta de tratamiento que opera actualmente en el predio del proyecto.

Asimismo, a través del capítulo IV de la MIA- R, se analiza y evidencia que el proyecto por su naturaleza, ubicación no afecta a sitios prioritarios acuáticos epicontinentales, sitios prioritarios terrestres, AICA's o corredores biológicos de los señalados en la definición de zona de influencia del propio decreto.

De igual manera, conforme a los resultados de la evaluación de impactos ambientales presentados en el capítulo V de la MIA- R, el proyecto no afecta la estructura y funcionalidad de los ecosistemas donde se ubica, toda vez que no se generan impactos relevantes o significativos, independientemente que la aplicación de las medidas propuestas reducen, evitan o compensan los efectos no relevantes del proyecto sobre el área seleccionada.

Por todo lo anterior, el proyecto se ajusta a los objetivos y alcances que motivan la existencia del Área de Influencia.

En conclusión, el proyecto no contraviene lo establecido en el Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Caribe Mexicano, ni su Programa de Manejo.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

*Biológicamente del Convenio sobre la Diversidad Biológica, EBSA's por sus siglas en inglés (Ecologically or Biologically Significant Marine Areas). • Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM). En esta zona de influencia se lleva a cabo una conectividad ecológica importante con la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, que incluye una interacción hidrológica, biológica, geológica, atmosférica, cultural, económica, social y escénica. En cuanto a la relación cultural, se encuentran diversos sitios arqueológicos correspondientes a la Cultura Maya de acuerdo al Instituto Nacional de Antropología e Historia,*

Decreto por el que declara como área que requiere la protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, ubicada en los municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Estado de Quintana Roo<sup>7</sup> y su Programa de Manejo<sup>8</sup>.

El proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”** se encuentra fuera del polígono de la Área Natural Protegida con una distancia de 6.161 km en línea recta, incidiendo en la zona de influencia del ANP, a continuación se presenta la vinculación con dicho Decreto

#### III.2 Vinculación con las especificaciones de la Área Natural Protegida, Reserva de la Biosfera Sian Ka'an.

NORMATIVIDAD APLICABLE	VINCULACIÓN
<p>RESERVA DE LA BIOSFERA SIAN KA'AN</p> <p>ANP FEDERAL</p>	

<sup>7</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 1986.

<sup>8</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de enero de 2015.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

<p><b>DECRETO ARTICULO PRIMERO.</b>-<i>Por ser de orden e interés público se declara como área que requiere la protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie de 528,147-66-80 hectáreas, ubicadas en los municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Estado de Quintana Roo, cuya descripción topográfica-analítica se especifica en el considerando penúltimo del presente Decreto. A esta área ecológica protegida se le identificará como "Reserva de la Biósfera Sian Ka'an".</i></p> <p><b>ARTICULO SEGUNDO.</b>-<i>Dentro de la "Reserva de la Biósfera Sian Ka'an" se establecen tres zonas núcleo denominadas Muyil, Cayo Culebras y Uaimil con superficies de 33,418-50-00 Has., 6,105-00-00 Has y 240,180-50-00 Has., respectivamente, cuyos límites quedan establecidos en el último considerando del presente Decreto.</i></p> <p><b>ARTICULO TERCERO.</b>-<i>Dentro de la citada reserva, se establece una zona de amortiguamiento, con superficie de 248,443-66-80 hectáreas, para los fines que se precisan en este Decreto.</i></p>	<p>El proyecto “Hotel Papaya Playa Project” se encuentra fuera del polígono de la Área Natural Protegida con una distancia de 6.161 km en línea recta y debido a esto no se encuentran afectaciones en la ANP para la ejecución de este proyecto. Al mismo tiempo, es necesario señalar que el proyecto incide en la zona de influencia definida para el ANP, sin embargo, esta se encuentra fuera de los límites definidos en el Programa de Manejo.</p>
<p><b>PROGRAMA DE MANEJO</b></p> <p><b>Zona de Influencia de la Reserva de la Biosfera Sian Ka’an</b></p> <p><i>Constituida por las poligonales de los ejidos que colindan con la Reserva, abarcando: José Ma. Pino Suárez; Chunyaxché; Tres Reyes; Xmaben; Felipe Carrillo Puerto; X-Hazil; Andrés Quintana Roo, El Cafetal y Tollocan; en los cuales se llevan a cabo proyectos de conservación para el desarrollo sustentable, consistentes en actividades de ecoturismo, participación en la elaboración de planes de ordenamiento ecológico local, establecimiento de unidades de manejo para la</i></p>	<p>Cabe hacer notar que el Programa de Manejo no establece actividades permitidas y no permitidas para la zona de influencia como ocurre para las demás zonas y subzonas, puesto que la zona de influencia no forma parte de los límites definidos mediante el Decreto del ANP. En este contexto, aún cuando el proyecto incide en la zona de influencia del ANP este no se encuentra regulado por el Decreto de la misma ni por su programa de manejo.</p> <p>A mayor abundamiento, las Reglas Administrativas instituidas en el Programa de Manejo del ANP establecen a la letra: <i>Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y</i></p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

conservación de vida silvestre, apicultura y capacitación técnica en diversos temas, entre otras actividades que por su estrecha interacción social, económica y ecológica representan la continuidad y salvaguarda de los ecosistemas presentes en la región central del estado de Quintana Roo.

Estos ejidos forman parte del corredor biológico Sian Ka'an â Calakmul, en donde se ha desarrollado una estrategia de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Reglas Administrativas

Reserva de la Biosfera

Sian Ka'an

Sección I

**Regla 1.** Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, ubicada en los municipios de Tulum, Felipe Carrillo Puerto y Bacalar, estado de Quintana Roo, la cual incluye una superficie de 528 mil 147-66-80 hectáreas.

obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an...

Por tanto, el proyecto no contraviene lo establecido en el Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, más aún no se encuentra regulado por el mismo.

En conclusión, para la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an, no se establecen prohibiciones o restricciones para las zonas de influencia. Asimismo, se destaca que, de conformidad con el artículo 74 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el alcance del Programa de Manejo es que se especifiquen las densidades, intensidades, condicionantes y modalidades a que se sujetarán las obras y actividades que se realizarán en un área natural protegida, artículo que para pronta referencia se transcribe:

“Artículo 74.- El programa de manejo de cada área natural protegida, deberá contener lo señalado por el artículo 66 de la Ley, así como la especificación de las densidades, intensidades, condicionantes y modalidades a que se sujetarán las obras y actividades que se vienen realizando en las mismas, en términos de lo establecido en la Ley, el presente Reglamento, el decreto de creación del área natural protegida de que se trate, y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables. En dicho programa se deberá determinar la extensión y delimitación de la zona de influencia del área protegida respectiva.

Además el programa de manejo contendrá la delimitación, extensión y ubicación de las subzonas que se señalen en la declaratoria. La Secretaría deberá promover que las actividades que realicen

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

	<p><i>los particulares se ajusten a los objetivos de dichas subzonas.”</i></p> <p>De igual manera, conforme a los resultados de la evaluación de impactos ambientales presentados en el capítulo V de la MIA- R, el proyecto no afectará la estructura y funcionalidad de los ecosistemas donde se ubica, toda vez que no se generan impactos relevantes o significativos, independientemente que la aplicación de las medidas propuestas reducen, evitan o compensan los efectos no relevantes del proyecto sobre el área seleccionada.</p> <p>Por todo lo anterior, el proyecto se ajusta a los objetivos y alcances que motivan la existencia del Área de Influencia.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Decreto por el que, por causa de utilidad pública se declara parque nacional con el nombre de Tulum, una superficie de 664-32-13 Has., ubicada en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo.<sup>9</sup>

### III.3 Vinculación con las especificaciones de la Área Natural Protegida, parque nacional con el nombre de Tulum.

NORMATIVIDAD APLICABLE	VINCULACIÓN
<p>PARQUE NACIONAL TULUM</p> <p>ANP FEDERAL</p>	<p>Se establece que el trazo del proyecto recae dentro del polígono del Parque Nacional en una superficie de 1,330.288 m<sup>2</sup>, sin embargo, es conveniente subrayar que parte del proyecto en estudio</p>

<sup>9</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de abril de 1981.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

NORMATIVIDAD APLICABLE	VINCULACIÓN
<p><b>ARTÍCULO PRIMERO.</b>-<i>Se declara Parque Nacional con el nombre de "Tulum", el área descrita en el Considerando Quinto de este ordenamiento.</i></p> <p><b>ARTICULO SEGUNDO.</b>-<i>Se declara que es de utilidad pública la realización de las acciones y la ejecución de las obras que se requieran para el establecimiento, organización, administración y acondicionamiento del Parque Nacional a que se refiere el Artículo anterior; por lo que para la realización de estos fines, se decreta la expropiación en favor del Gobierno Federal de los terrenos descritos en el Considerando Quinto del presente Decreto, de acuerdo al plano elaborado por la Dirección General de Organización y Obras de Parques Nacionales para la Recreación de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.</i></p> <p><b>ARTICULO TERCERO.</b>-<i>La expropiación que se Decreta incluye y hace objeto de la misma las construcciones e instalaciones que se encuentran en los propios terrenos y que forman parte de ellos.</i></p> <p><b>ARTÍCULO CUARTO.</b>-<i>El Gobierno Federal por conducto de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, tomará posesión de la superficie expropiada para destinarla al establecimiento, organización, administración y acondicionamiento del Parque Nacional a que se refiere este Ordenamiento.</i></p>	<p>pretende únicamente llevar a cabo la operación y mantenimiento, ya que el proyecto ya se encuentra construido y en operación, el cual fue sancionado por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente a través del resolutivo correspondiente, mismo que se anexa al presente estudio y como fue señalado anteriormente, así como la construcción de obras nuevas tales como piscina, habitaciones, Casa Tipo Villa, almacenes, Casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa , anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del presente estudio, en una superficie ya desplantada y libre de vegetación.</p> <p>Para dar cumplimiento a las obras sancionadas, las cuales se encuentren construidas en su totalidad, por lo que sólo se realizará su operación, se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales, el total de las obras y actividades del proyecto <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> que se desarrollan en los Lotes 102, 103, 104, 105 y 106, ubicados en el km 4.5. de la Carretera Tulum Boca Paila, C.P. 77780, Tulum, Quintana Roo, con el objeto obtener la autorización de impacto ambiental correspondiente para su operación y mantenimiento; obras instalaciones cuyas dimensiones y características están circunstanciadas en el acta de inspección número PFPA/4.1/2C.27.5/018/18, levantada durante los días 27 al 29 de junio de 2018 y señaladas en el capítulo II del presente estudio.</p> <p>Es importante mencionar que la autoridad ambiental federal no ha realizado formalmente el acto jurídico de la regulación de usos de suelo y planeación territorial del Parque Nacional, puesto que no existe en el Diario Oficial de la Federación una publicación de su Programa de Conservación y Manejo, conforme lo establecen los artículos 59, 60 y 61 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección</p>



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

NORMATIVIDAD APLICABLE	VINCULACIÓN
	<p>al Ambiente, por lo que si bien no existe ninguna limitante para la realización del proyecto es importante dejar en manifiesto que la promovente se sujetará a la presente disposición jurídica, además de que cumplirá con los instrumentos de política ambiental y normativa aplicable al proyecto “Hotel Papaya Playa Project” y operará todas las obras y actividades dentro del marco de legalidad, garantizando la prevención del daño o deterioro ambiental, siendo que el enfoque del proyecto no solo es brindar el servicio de hospedaje, sino también actividades de esparcimiento para incentivar al cliente a recrearse en compañía de la naturaleza, inmerso en la diversidad ecológica de su entorno, que se pretende conservar por su riqueza biótica y abiótica. No obstante, de existir alguna regulación que cumpla con este punto, con fundamento en el artículo 17 Bis de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y 22 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la promovente proporcionará la información adicional que le sea requerida sobre la vinculación con el Programa de Manejo que eventualmente se publique con posterioridad al ingreso de esta Manifestación.</p> <p>Asimismo, se señala que no se desarrollarán actividades contaminantes, sin embargo, para aquellas actividades que pudieran derivar en algún aumento en los índices de contaminación del aire, suelo o agua, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- el uso de maquinaria, equipos y vehículos para alguna de las etapas de desarrollo del proyecto</li><li>- la descarga de aguas residuales</li><li>- la generación de residuos sólidos</li></ul>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

NORMATIVIDAD APLICABLE	VINCULACIÓN
	<p>Se dará cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) aplicables en la materia, como se analiza más adelante, a efecto de prevenir y reducir cualquier posible afectación por contaminación.</p> <p>No se verterán o descargarán contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo o subsuelo. Durante las etapas del proyecto, se prevendrán cualquier derrame de contaminantes al suelo y subsuelo del predio.</p> <p>No se tirarán o abandonarán los desperdicios de las obras, estos serán manejados y gestionados de acuerdo con el Plan de Manejo de residuos anexo a la presente Manifestación.</p> <p>No se realizarán aprovechamientos forestales.</p> <p>Las obras y actividades de construcción y operación del Proyecto propuestas, no afectarán las formaciones geológicas del predio, derivado de que se ocupará una superficie ya desplantada y no se requerirá de remoción de vegetación original, con lo cual, se prevé que las condiciones ambientales se mantengan estables como hasta la fecha.</p> <p>En conclusión se cumple con lo señalado en el presente Decreto, toda vez que, las obras y actividades del proyecto, se están presentando ante la SEMARNAT mediante esta Solicitud, a efecto de llevar a cabo su evaluación y obtener su posterior autorización.</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

### III.5 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

#### Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

Conforme señala el artículo tercero del 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, y señala que corresponde a los estados la formulación, expedición de la parte regional, En el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, el proyecto “Hotel Papaya Playa Project” se ubica en las Unidades de Gestión ambiental 139 y 145 regional terrestre (Ilustración III.2 e Ilustración III.3 ).

Unidad de Gestión Ambiental #:139

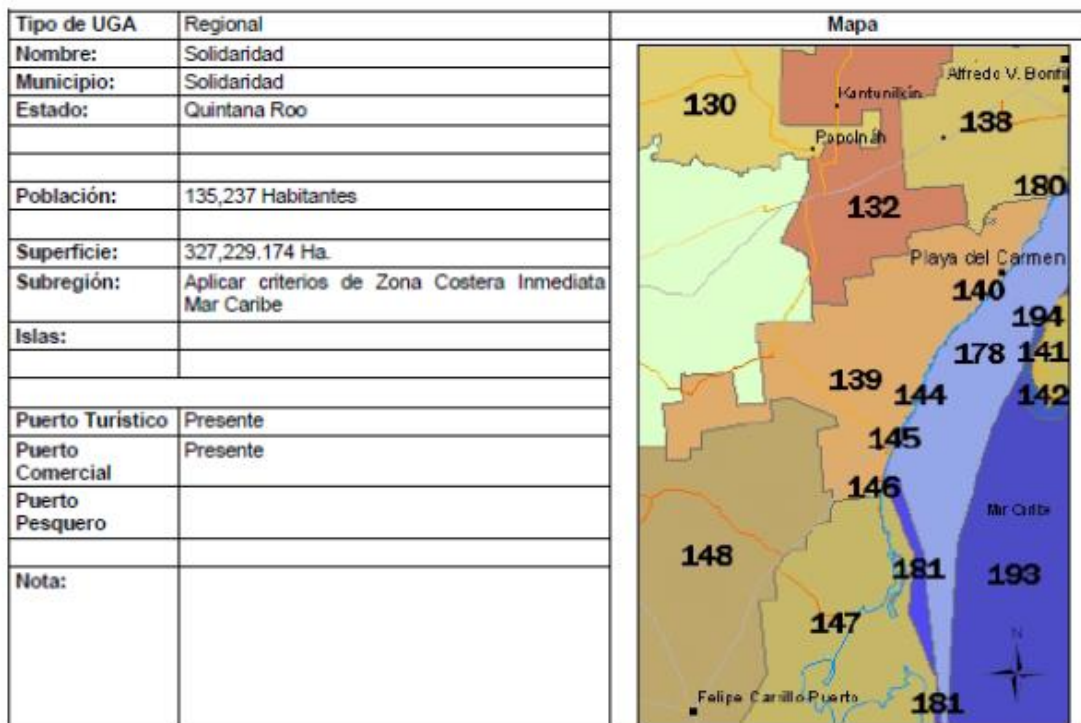


Ilustración III.5 UGA 139 del POEMYRGMVMC.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

Unidad de Gestión Ambiental #:145

Tipo de UGA	Mapa
Nombre:	
Municipio:	
Estado:	
Población:	
Superficie:	
Subregión:	
Islas:	
Puerto Turístico	
Puerto Comercial	
Puerto Pesquero	
Nota:	Mar Caribe

Ilustración III.6 UGA 145 del POEMYRGMCMC.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, establece en su Artículo Primero, Segundo y Tercero lo siguiente;

**Artículo Primero.-** *“Se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, que corresponde a las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes, en términos del documento adjunto al presente Acuerdo.*

**Artículo Segundo.-** *Se da a conocer la parte Regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, en términos del documento adjunto al presente Acuerdo, para que surta los efectos legales a que haya lugar.*

**Artículo Tercero.-** *Conforme a los términos del “Convenio Marco de Coordinación para la instrumentación de un proceso de planeación conjunto para la formulación, expedición,*



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

---

*ejecución, evaluación y modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe”, los Gobiernos de los Estados de Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán expedirán, mediante sus órganos de difusión oficial, la parte Regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe*

De lo anterior, cabe mencionar que en el Estado de Quintana Roo no se ha expedido la parte regional que le corresponde, el proyecto “Hotel Papaya Playa Project” no realizará obras en la zona marina, ni en la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que no se vincula la parte regional marina con el proyecto, que es la que se publicó.

### Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún Tulum (POET-CCT)<sup>10</sup>

El citado Programa tiene como finalidad regular y reglamentar el desarrollo de la Región denominada Corredor Cancún – Tulum, ubicado en los Municipios de Benito Juárez, Solidaridad y Cozumel, Estado de Quintana Roo, incluyendo en ese territorio el actual Municipio de Tulum.

Su objetivo principal, es alentar un desarrollo turístico e infraestructura de servicios congruente a políticas ambientales que permitan la permanencia de sus recursos naturales. Este modelo incluye la propuesta de usos para el territorio, acorde con sus potencialidades y limitantes y el establecimiento de un sistema de políticas y criterios ambientales que garanticen la explotación racional y la conservación a mediano y largo plazo de los recursos naturales y humanos de la Región; siendo dichas políticas las que se presentan a continuación:

*Conservación: Política ambiental que promueve, la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que esto implique cambios drásticos en el uso del suelo. En esta política se promueve mantener la estructura y procesos de los ecosistemas bajo un esquema sustentable de manejo de los recursos existentes.*

---

<sup>10</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre de 2001.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

*Protección: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas nativos que por sus atributos de biodiversidad, extensión, particularidad o servicios ambientales merezcan ser preservados, y en su caso, incluidos en Sistemas de Áreas Naturales Protegidas en el ámbito federal, estatal o municipal.*

*Aprovechamiento: Política ambiental que promueve la permanencia del uso actual del suelo y/o permite cambios mayores del paisaje. Induce la utilización de los recursos naturales en mayor nivel dado el bajo grado de fragilidad ambiental de la unidad en cuestión.*

*Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales o permita aprovechar mediante otros usos las áreas degradadas.*

Ahora bien en términos del programa en comento, en su artículo 6, establece que el Gobierno del Estado y los Municipios de Benito Juárez, Solidaridad y Cozumel, en el ámbito de sus respectivas competencias y jurisdicciones, deberán vigilar que las concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y resoluciones que se otorguen para la Región denominada Corredor Cancún – Tulum se sujeten al Programa de Ordenamiento Ecológico para el Corredor Cancún – Tulum y cumplan con las políticas, usos del suelo y criterios ecológicos a que se refiere el presente Decreto.

Como bien se indicó, el proyecto se ubica en un área donde concurren instrumentos de política ambiental y competencia local, como lo es el POET-CCT y el PDU-CPT, para lo cual el análisis de la presente MIA-R se realiza con apego al PDU-CPT, puesto que de conformidad con el punto 6.5 del capítulo de Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables de los Lineamientos que establecen criterios técnicos de aplicación de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de fecha 16 de noviembre de 2012, cuando exista un centro de población regulado por un PDU y un POEL, siempre deberá prevalecer lo que dispone el PDU.

En ese sentido, el sitio donde se desarrolla el Proyecto “Hotel Papaya Playa Project”, incide en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Ff-3, denominada Costa Tulum –Sian Ka’an, con política de

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

Conservación, uso de suelo predominante de tipo Flora y Fauna, y condicionada para infraestructura y turismo. A continuación se señalan los criterios más relevantes de aplicación para la UGA Ff-3:

MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE CANCÚN-TULUM, Q. ROO.						
UGA	POLÍTICA/FRAGILIDAD AMBIENTAL	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS INCOMPATIBLES	CRITERIOS
3	CONSERVACIÓN 4 COSTA TULUM - SIAN KA'AH	FLORA Y FAUNA		INFRAESTRUCTURA, TURISMO	ACUACULTURA, AGRICULTURA, ASENTAMIENTOS HUMANOS, FORESTAL, INDUSTRIA, MINERÍA, PECUARIO, PESCA	C 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
						E1 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 36, 38, 43, 48, 49, 50, 53.
						FF 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 32, 34, 36
						MAE 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 40, 45, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55.
						TU 3, 10, 11, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 34, 40, 43, 44, 45.
AF 1						

A continuación, se realiza la vinculación del proyecto con los criterios ecológicos aplicables para la UGA del POET en cuestión:

<p><b>UGA 3</b></p> <p><b>Cancún-Tulum</b></p>
------------------------------------------------

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

Uso	No.	Criterios	Vinculación
AF	1	Solo se permite coleccionar frutos, semillas o restos de madera con fines de subsistencia.	El presente criterio no resulta aplicable al proyecto, ya que el proyecto <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> , corresponde a un proyecto turístico y no incluye actividad agrícola.
Conservación			
C	1	Solo la superficie mínima indispensable para el proyecto constructivo podrá ser despalmada.	El presente criterio no resulta aplicable al proyecto, ya que este último contempla las actividades para la operación de las obras realizadas, así como la construcción de obras nuevas tales como piscina, habitaciones, Casa Tipo Villa, almacenes, Casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa, anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del presente estudio, en una superficie ya desplantada y libre de vegetación.
C	2	Previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un programa de rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas, o en el mismo predio.	No aplica, lo anterior debido a que el proyecto contempla la operación de las obras realizadas, así como la construcción de obras nuevas tales como piscina, habitaciones, Casa Tipo Villa, almacenes, Casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa, anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del presente estudio, en una superficie ya desplantada y libre de vegetación.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

C	3	Los campamentos de construcción deberán ubicarse en áreas perturbadas como potreros y acahuales jóvenes, dentro del predio y sobre los sitios de desplante del proyecto, pero nunca sobre humedales, zona federal o vegetación natural.	Como se mencionó en el punto anterior, el proyecto no contempla la instalación de campamentos de construcción.
C	4	Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de manejo in situ de desechos sanitarios	No se contempla la instalación de campamentos de construcción, sin embargo, se contempla la instalación de contenedores identificados para la disposición de los residuos generados durante la operación del proyecto.
C	5	Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de manejo integral (minimización, separación, recolección y disposición) de desechos sólidos.	Por la naturaleza del proyecto el presente proyecto no resulta aplicable, ya que este último únicamente contempla la operación del proyecto “Hotel Papaya Playa Project”
C	7	Al finalizar la obra deberá removerse toda la infraestructura asociada al campamento.	No aplica, lo anterior debido a que el proyecto no contempla la instalación de campamentos.
C	8	Cualquier cambio o abandono de actividad deberá presentar y realizar un programa autorizado de restauración de sitio.	Por la naturaleza del proyecto, se pretende alargar la vida útil del proyecto con el correspondiente mantenimiento a las estructuras e instalaciones; sin embargo, en caso extraordinario se contemplarán las medidas, programas y planes necesarios para la etapa de abandono de sitio.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

C	10	No se permite la utilización de explosivos, excepto para la apertura de pozos domésticos de captación de agua potable aprobados por un Informe Preventivo Simplificado y en apego a los lineamientos de la SEDENA	No aplica, ya que el proyecto en comento no contempla el uso de explosivos para la realización de las obras nuevas.
C	11	No se permite la disposición de materiales derivados de las obras, producto de excavaciones o rellenos sobre la vegetación.	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> , ubicado en el municipio de Tulum, estado de Quintana Roo, no contempla la disposición de sus residuos, sobre la vegetación, siendo que en caso de generarse se dará aviso a las autoridades o en su caso se contratará una empresa externa para la recolección de dichos residuos generados.
C	12	Los Residuos Sólidos y Líquidos derivados de la Construcción deben contar con un programa integral de manejo y disponerse en confinamientos autorizados por el Municipio	El proyecto <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> , considera el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos, por ello se anexa a la presente Manifestación de Impacto Ambiental, un programa de manejo de residuos.
C	13	Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruidos provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.	El proyecto contempla un programa de manejo de residuos.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

C	14	No se permite la utilización de palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , y <i>Coccothrinax readii</i> (chit, cuca y nakás), como material de construcción excepto las provenientes de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) o viveros autorizados	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> ubicado en el municipio de Tulum, Quintana Roo, no contempla la utilización de palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , ni <i>Coccothrinax readii</i> , como material de construcción.
C	15	El almacenamiento y manejo de materiales deberá evitar la dispersión de polvos.	Se contemplan las medidas necesarias para evitar la afectación de la calidad del aire.
C	16	Todo material calizo, tierra negra, tierra de despalme, arena del fondo marino, piedra de muca, y residuos vegetales, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.	No se contempla el uso de material calizo, tierra negra, tierra de despalme, arena del fondo marino, piedra de muca, ni residuos vegetales, para el desarrollo del proyecto, siendo que este contempla únicamente la operación del proyecto denominado “ew”
C	17	Los campamentos de obras ubicadas fuera del centro de población no deberán ubicarse a una distancia menor de 4 km. de los centros de población.	El presente criterio no resulta aplicable, siendo que se dará prioridad a la contratación de personal residente del municipio, así como de localidades cercanas con el fin de disminuir el impacto en la generación de CO2 por el transporte de los trabajadores.
C	18	Las cimentaciones no deben interrumpir la circulación del agua subterránea entre el humedal y el mar	Las obras instaladas en el proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> , respetan el presente criterio, ya que se encuentran edificadas de manera

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			superficial y para las obras nuevas tales como piscina, habitaciones, Casa Tipo Villa, almacenes, Casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa , anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del presente estudio, en una superficie ya desplantada y libre de vegetación.
C	19	Se recomienda la instalación subterránea de infraestructura de conducción de energía eléctrica y comunicación, evitando la contaminación visual del paisaje.	Por la naturaleza del proyecto la presente estrategia cumple con este criterio ya que la infraestructura eléctrica que provee de energía a la planta se encuentra a nivel del suelo debidamente protegida por lo que no existe contaminación visual del paisaje.
<b>EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA</b>			
EI	3	La instalación de infraestructura estará sujeta a Manifestación de Impacto Ambiental.	En atención al presente criterio, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto denominado proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> en Tulum, Quintana Roo para dar seguimiento y cumplimiento a este punto y a lo ordenado por PROFEPA en la resolución número PFPA/4.1/2C.27.5/018/18 de fecha 23 de noviembre de 2018
EI	5	Los asentamientos humanos y/o las actividades turísticas deberán contar con un programa integral de manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.	Para dar cumplimiento al presente criterio, se anexará a la presente Manifestación de Impacto Ambiental, el Programa de Manejo de residuos.
EI	8	Se promoverá el composteo de los desechos orgánicos, para su utilización	Derivado de la generación de residuos orgánicos del proyecto denominado

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

		como fertilizantes orgánicos degradables en las áreas verdes.	<b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> , se cuenta con una empresa la cual recolecta los residuos orgánicos y posteriormente elabora composta con los mismos, siendo que de esta manera se cumple el criterio en comento.
El	9	Se promoverá la instalación de sanitarios secos composteros que eviten la contaminación del suelo y subsuelo y la proliferación de fauna nociva en las zonas suburbanas y rurales.	Por la naturaleza del proyecto, actualmente cuenta con baños en habitaciones y áreas generales, mismos que se encuentran conectados a la planta de tratamiento de aguas residuales cuyas descargas son dirigidas a un pozo autorizado por la CONAGUA, por lo que este criterio no es aplicable.
El	10	Los desarrollos turísticos y asentamientos humanos que incluyan clínicas, hospitales y centros médicos deberán contar con un sistema integral para el manejo y disposición de desechos biológico infecciosos	No aplica, ya que tal como lo expresa el título del proyecto, este únicamente versa sobre la operación del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> , el cual se encuentra ubicado en el Municipio de Tulum.
El	11	Los desarrollos turísticos y/o asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos líquidos y sólidos.	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> , cuenta con las herramientas necesarias para el almacenamiento temporal de los residuos generados, siendo estos los diferentes contenedores que se encuentran en el interior del Hotel.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

EI	12	<p>Los desarrollos turísticos y los asentamientos humanos deberán contar con un sistema integral de minimización, tratamiento y disposición final de las aguas residuales in situ, de acuerdo a la normatividad de la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y demás normatividad aplicable vigente.</p>	<p>El proyecto en comento cuenta en sus instalaciones con un sistema para el tratamiento de aguas residuales la cual se encuentra operando y en status de autorizada por la CONAGUA con el fin de garantizar la calidad de dichos recursos, el sistema en comento se encuentra descrito a detalle en el apartado correspondiente del Capítulo II.</p>
EI	13	<p>Se prohíbe la canalización del drenaje pluvial hacia el mar y cuerpos de agua superficiales y en caso de ser necesaria la perforación de pozos de absorción para su solución, se deberá obtener la anuencia de la SEMARNAT y la Comisión Nacional del Agua.</p>	<p>El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> ubicado en el municipio de Tulum, estado de Quintana Roo, no contempla la canalización del drenaje pluvial hacia el mar ni en cuerpos de agua superficiales.</p>
EI	14	<p>Deberá estar separada la canalización del drenaje pluvial y sanitario en el diseño de calles y avenidas, además de considerar el flujo y colecta de aguas pluviales.</p>	<p>El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> ubicado en el municipio de Tulum, estado de Quintana Roo comprende un drenaje sanitario canalizado directamente al sistema de tratamiento de aguas residuales de manera independiente, sin contacto con las aguas pluviales y debido a la naturaleza del suelo, así como las áreas verdes existentes en el proyecto, estas permiten la recarga del acuífero con la absorción de las aguas pluviales de forma natural, por lo que este criterio se cumple</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

EI	16	Se promoverá la reutilización de las aguas residuales previo cumplimiento de la normatividad vigente en materia de contaminación de aguas.	Dada la necesidad de protección de la zona, las aguas residuales tratadas se dispondrán con empresa s especializada para su disposición final, además de la aplicación de acciones de riego con base en la reutilización de las aguas residuales previamente tratadas.
EI	17	Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema que minimice la generación de lodos y contarán con un programa operativo que considere la desactivación y disposición final de los lodos	En atención a dicho criterio se describe en el Capítulo II el sistema de PTAR implementado, siendo que se cuenta con el sistema que minimice la generación de lodos para cumplir con el criterio en mención.
EI	18	Se deberá utilizar aguas tratadas para el riego de jardines y/o campos de golf. El sistema de riego deberá estar articulado a los sistemas de tratamiento de aguas residuales.	Se contempla la utilización de las aguas tratadas en el sistema de riego de áreas verdes.
EI	19	Queda prohibida la descarga de aguas residuales crudas al suelo y subsuelo.	El presente proyecto contempla la operación del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> , el cual contiene en sus instalaciones una PTAR para las aguas residuales generadas en el Hotel en cuestión, mismo que es descrito en el Capítulo II del presente estudio, siendo que para la disposición de las aguas residuales producto de la operación del proyecto son dirigidas a la planta de tratamiento y posteriormente se disponen a través de un pozo de descarga ya existente y autorizado por la CONAGUA.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

El	20	No se permitirá la disposición final de aguas tratadas en el Manglar.	El proyecto en comento no contempla la disposición final de aguas tratadas en el manglar, además de que no se cuenta con manglar en el área del predio.
El	21	Quedan prohibidas las quemas de desechos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes y el uso de maquinaria pesada para el mantenimiento de derechos de vía	No se contemplan actividades de quema de desechos sólidos y vegetación, ni la aplicación de herbicidas y defoliantes.
El	22	Los taludes en caminos se deberán estabilizar con vegetación nativa.	La presente estrategia no resulta aplicable al proyecto ya que, la obra únicamente contempla la Operación del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> ubicado en Tulum, Quintana Roo.
El	23	Los paramentos de los caminos de acceso deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos	No aplica este criterio, sin embargo, se señala que Las diferentes áreas del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> , cuentan con diferentes áreas ajardinadas con especies nativas.
El	24	No se permite el derribo de árboles y arbustos ubicados en la orilla de los caminos.	No aplica, lo anterior debido a que el proyecto solo contempla la Operación del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> en Tulum, Quintana Roo.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

EI	25	Los caminos de acceso deberán contar con reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna	Es importante señalar que el acceso principal al Hotel se trata de una avenida asfaltada, misma que en puntos estratégicos mantiene reductores de velocidad. Asimismo, dentro del predio del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> se cuenta con la señalización de fauna y los caminos de acceso se encuentran en el área de estacionamiento y el acceso de proveedores, mismos que por sus características no permiten el tránsito a más de 5 km/h.
EI	27	Los caminos que se construyan sobre zonas inundables deberán realizarse sobre pilotes o puentes, evitando el uso de alcantarillas, de tal forma que se conserven los flujos hidrodinámicos así como los corredores biológicos.	Por la naturaleza del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> no existen zonas inundables.
EI	28	Se prohíbe la instalación de infraestructura para la disposición final de residuos sólidos.	Por la naturaleza del proyecto no se contempla la instalación de infraestructura para la disposición final de residuos sólidos, siendo que el mismo versa sobre la operación del denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> que incluye únicamente un almacén temporal y los residuos sólidos serán retirados por los servicios públicos municipales o proveedores autorizados.
EI	36	No se permite la construcción de muelles	Por la naturaleza del proyecto el presente criterio no resulta aplicable al mismo.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

EI	37	No se permite la construcción de embarcaderos.	El proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project”, únicamente contempla las actividades para la operación del Hotel mismo, por lo que el criterio en comento no resulta aplicable al Proyecto.
EI	43	Se prohíben los campos de golf	El presente criterio no resulta aplicable al proyecto, ya que este contempla la operación de obras realizadas y la construcción de obras nuevas tales como piscina, habitaciones, Casa Tipo Villa, almacenes, Casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa , anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del presente estudio, siendo que este no cuenta ni contará con campo de golf en sus instalaciones.
EI	48	Todo proyecto de desarrollo turístico en la zona costera, deberá contar con accesos públicos a la zona federal marítimo terrestre, por lo que en la realización de cualquier obra o actividad, deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a dicha zona, debiendo proveer accesos a ésta, en el caso de que se carezca de ellos. Eventualmente, podrá permitirse la reubicación de los accesos existentes, cuando los proyectos autorizados así lo justifiquen.	El proyecto en comento no contempla la realización de nuevas obras que afecten u obstruyan el acceso a la zona federal marítimo terrestre, y actualmente se indica que ya se cuenta con una entrada a dicha zona denominada acceso beach club, con la que se garantiza el cumplimiento a dicho criterio.
EI	49	No deberá permitirse la instalación de infraestructura de comunicación (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y	Por la naturaleza del proyecto no se contempla la instalación de infraestructura de comunicación, ya que el mismo versa sobre la operación del

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

		antenas) en ecosistemas vulnerables y sitios de alto valor escénico, cultural o histórico.	proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> construido y operando en un sitio donde las características que prevalecen son conceptos hoteleros turísticos a lo largo del área de influencia y SAR del predio del proyecto.
El	50	En las obras de infraestructura sobre áreas marinas o cuerpos de agua, se prohíbe el uso de aceite quemado y de otras sustancias tóxicas en el tratamiento de la madera.	El presente criterio no resulta aplicable al proyecto en comento, ya que el mismo no se encuentra ubicado sobre la superficie marina.
El	53	Los caminos ya existentes sobre humedales deberán adecuarse con obras, preferentemente puentes, que garanticen los flujos hidrodinámicos y el libre tránsito de fauna, tanto acuática como terrestre.	Por la naturaleza del proyecto el presente criterio no resulta aplicable, ya que este no se encuentra edificado sobre ningún humedal.
<b>FLORA Y FAUNA</b>			
FF	1	Se prohíbe la tala y aprovechamiento de leña para uso turístico y comercial.	Por la naturaleza del proyecto el presente criterio no resulta aplicable al mismo, ya que no se llevan a cabo ese tipo de actividades
FF	2	Los desarrollos turísticos y/o habitacionales, deberán minimizar el impacto a las poblaciones de mamíferos, reptiles y aves, en especial el mono araña.	Es importante mencionar que el presente proyecto se encuentra ubicado en un sitio en el cual presenta un uso de suelo denominado turístico hotelero residencial de densidad media, siendo que, a razón de lo anterior, no se identificaron muchas especies de fauna silvestre. Además de que el proyecto

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			<p>procura que las áreas verdes del predio del proyecto garanticen la minimización del impacto hacia las poblaciones de aves y reptiles, ofreciendo áreas como refugio de éstas; respecto de los mamíferos su presencia es mínima ya que dentro del polígono que ocupa el proyecto no se encontraron refugios de dichos ejemplares y no existen en el predio poblaciones o individuos de mono araña.</p>
FF	5	<p>Los usos del suelo en las áreas adyacentes a las playas de anidación de tortugas estarán sujetos a autorización de impacto ambiental que demuestre la no afectación de las nidadas</p>	<p>En atención al presente criterio, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> ubicado en el municipio en Tulum, estado de Quintana Roo, mismo que identifica y evalúa los posibles impactos ambientales generados por las actividades propias del proyecto, de igual manera en el presente estudio se determinan las medidas preventivas y de mitigación aplicables al proyecto.</p>
FF	6	<p>En las playas de arribazón de tortugas sólo se permite la instalación de infraestructura fuera del área de influencia marina que será de 50 metros después de la línea de marea alta o lo que, en su caso, determinen los estudios ecológicos.</p>	<p>Es importante mencionar que el denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b>, se encuentra en las inmediaciones de una zona de arribazón de Tortugas, para lo cual actualmente cuenta con Un convenio de colaboración denominado: <b>“CONVENIO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE, EL H. AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE TULUM, REPRESENTADO POR EL PRESIDENTE MUNICIPAL EL CP. VÍCTOR MAS TAH, POR CONDUCTO DEL DIRECTOR DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO,</b></p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

		<p>REPRESENTADO POR EL LIC. EDGAR ALEJANDRO CASTRO SANTANA REPRESENTANTE DEL PROGRAMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN A TORTUGAS MARINAS TEMPORADA 2021, EN LO SUCESIVO “EL MUNICIPIO” Y/O “LA DIRECCIÓN”; POR OTRA PARTE PAPAYA PLAYA, S. DE R.L DE C.V., REPRESENTADA POR EL LIC. RUFINO AGUSTÍN TZAB PALOMO, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA “PAPAYA PLAYA”; Y LAS CUALES EN SU CONJUNTO SERÁN DEENOMINADAS COMO “LAS PARTES”, DE CONFORMIDAD CON LOS SIGUIENTES ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS...”</p> <p>En el que se señaló, que en junio de 2018, se celebró en su primera edición, con el objeto de implementar acciones y aportar recursos para la protección y conservación de las tortugas marinas, sus nidos, crías y hábitat de anidación, en la zona comprendida frente al predio de PAPAYA PLAYA y en la que actualmente para el presente año la celebración de este convenio, obedece a los acuerdos tomados por las partes en la temporada 2021, mediante los cuales, se estableció que en el presente año se desarrollaría e implementaría la Estrategia Operativa de la temporada 2021-2022, la cual permitirá lograr la sustentabilidad ambiental y económica del Programa de Conservación de Tortugas de la sección Papaya Playa dentro del programa municipal.</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

FF	7	Durante el período de anidación los propietarios del predio deberán coordinarse con la autoridad competente para la protección de las áreas de anidación de tortugas.	Se trabaja en coordinación con la Dirección de Ecología municipal para la realización de las actividades implementadas para la protección y conservación de las tortugas, al mismo tiempo se propone implementar un Programa de Conservación de Tortugas.
FF	8	La autorización de actividades en sitios de anidación de tortugas, estará sujeta al programa de manejo.	Se trabaja en coordinación con la Dirección de Ecología municipal para la realización de las actividades implementadas para la protección y conservación de las tortugas, al mismo tiempo se propone implementar un Programa de Conservación de Tortugas.
FF	9	Se prohíbe alterar las dunas y playas en áreas de arribazón de tortugas.	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> no contempla la instalación de infraestructura que alteren las dunas y playa donde arriban las tortugas. Asimismo, se propone la implementación de un Programa de Conservación de Tortugas.
FF	10	En playas de arribazón de tortugas se prohíbe la iluminación directa al mar y la playa.	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> no contempla la instalación de infraestructura que proyecte una iluminación directa al mar o al área de playas. Asimismo, se propone la implementación de un Programa de Conservación de Tortugas.
FF	11	En las áreas adyacentes a las playas de arribazón de tortugas, de requerirse iluminación artificial, ésta será ámbar,	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> no contempla la instalación de infraestructura que

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

		para garantizar la arribazón de las tortugas, debiendo restringirse alturas e inclinación en función de estudios específicos.	proyecte una iluminación directa al mar o al área de playas. Asimismo, se propone la implementación de un Programa de Conservación de Tortugas, en el que se siga garantizando que la infraestructura colindante con la zona federal marítimo terrestre cuente con poca iluminación artificial y de color ámbar para reducir al mínimo la afectación a las tortugas; con un horario de restricción de iluminación de las 22:00 horas en todas las áreas colindantes con la ZOFEMAT.
FF	12	Se prohíbe el tránsito de vehículos automotores sobre la playa salvo el necesario para acciones de vigilancia y mantenimiento autorizados.	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> no permite el tránsito de vehículos automotores en las zonas de playa donde existe arribazón de tortugas.
FF	13	Se realizará la señalización de las áreas de paso y uso de las tortugas marinas durante la época de anidación y desove de la tortuga marina.	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> presenta señalización colocada en las zonas donde se registran los pasos para desove de las tortugas. Asimismo, se propone la implementación de un Programa de Manejo de Tortugas.
FF	14	En playas de arribazón de tortugas no se permite el acceso a ganado vacuno, porcino, caballar, ovino o de cualquier otra índole, la introducción de especies exóticas, ni el acceso de perros y gatos, así como la permanencia de residuos fecales de los mismos en la playa.	En el proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> no existe fauna feral o doméstica; asimismo, conforme a la reglamentación municipal en materia de ecología, existe disposición expresa que prohíbe el acceso de animales de compañía, domésticos o ferales en la zona de playa del municipio de Tulum.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

FF	15	En las áreas verdes deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original según la especie.	Es importante señalar que el proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> ya se encuentra edificado, razón por la cual se le aplicó una multa a razón de la inspección realizada por PROFEPA, por lo que, se puede determinar que el área ya se encuentra previamente perturbada, sin embargo, este cuenta con áreas verdes ajardinadas totalmente conservadas y con la realización de las obras nuevas, se mantendrá un área de conservación del 53.59% del predio, en los cuales se puede observar que se mantienen arboles altos ya desarrollados.
FF	16	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo lo que la Ley General de Vida Silvestre prevea.	No se contempla la extracción, captura, ni comercialización de especies de flora y fauna silvestre, de igual manera se les indicara a los visitantes del Hotel, así como a los operarios del mismo, sobre la restricción de dicha actividad.
FF	17	Se permite establecer viveros e invernaderos autorizados	Por la naturaleza del proyecto el presente criterio no resulta aplicable al mismo, debido a que el vivero con que se cuenta no realiza manejo y/o aprovechamiento de ejemplares de flora listados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, solo plantas de ornato.
FF	18	Se prohíbe el uso de compuestos químicos para el control de malezas o plagas. Se promoverá el control mecánico o biológico.	El proyecto denominado proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> ubicado en el municipio de Tulum, Quintana Roo, no contempla el uso de compuestos químicos para el control de malezas ni plagas, siendo que



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			dichas actividades serán realizadas con herramientas menores para evitar la fragmentación y contaminación del área y con proveedor que preste el servicio de control de plagas con productos avalados por la autoridad.
FF	19	Se promoverá la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) no extractivas.	Por la naturaleza del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> no se contempla la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Silvestre, ya que el mismo versa en la operación del mismo. Derivado de lo anterior se determina que el presente criterio no resulta aplicable al proyecto.
FF	20	No se permite la extracción de flora y fauna acuática en cenotes, excepto para fines de investigación autorizado por la SEMARNAT.	No se contempla la extracción de flora y fauna acuática en cenotes, de igual manera se les indicara a los visitantes del Hotel, así como a los operarios del mismo, sobre la restricción de dicha actividad.
FF	21	Se prohíbe el aprovechamiento de las plantas <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , <i>Chamaedorea seifrizii</i> , <i>Coccothrinax readii</i> y <i>Beaucarnea ameliae</i> (chit, cuca, xiat, nakás y despeinada o tsipil) y todas las especies de orquídeas, a excepción de las provenientes de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS)	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> ubicado en el municipio de Tulum, estado de Quintana Roo, no contempla el aprovechamiento de las plantas <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , <i>Chamaedorea seifrizii</i> , <i>Coccothrinax readii</i> y <i>Beaucarnea ameliae</i> , ni de todas las especies de orquídeas.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

FF	22	Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna exóticas invasivas.	El presente criterio no resulta aplicable al proyecto en comento, ya que el mismo no contempla la introducción de especies de flora y fauna exóticas invasivas.
FF	23	Se promoverá la erradicación de las plantas exóticas perjudiciales a la flora nativa, particularmente el pino de mar Casuarina equisetifolia y se restablecerá la flora nativa	Por la naturaleza del proyecto, el presente criterio no resulta aplicable, ya que el mismo versa únicamente en la operación del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> ubicado en el Municipio de Tulum, Quintana Roo.
FF	24	En las áreas verdes se emplearán plantas nativas y se restringirán aquellas especies que sean perjudiciales a esta flora.	El área del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> cuenta con áreas ajardinadas en el interior del mismo, siendo que estas a su vez presentan vegetación nativa y presentando un área de conservación del 53.59 % del predio.
FF	26	Se prohíbe el uso de explosivos, dragados y construcciones cercanas a arrecifes y manglares.	Por la naturaleza del proyecto la presente estrategia no resulta aplicable, debido que, proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> ya se encuentra construido y operando. Asimismo, no se contemplan este tipo de actividades para la construcción del proyecto por obras nuevas.
FF	32	Se prohíben los dragados, apertura de canales, boca y cualquier obra o acción que afecte a la comunidad coralina y la línea de costa.	Por la naturaleza del proyecto la presente estrategia no resulta aplicable, debido que proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> ya se encuentra construido y operando. Asimismo, no se contemplan este tipo de actividades para

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			la construcción del proyecto por obras nuevas.
FF	34	En zonas donde exista la presencia de especies incluidas en la NOM ECOL-059-1994, deberán realizarse los estudios necesarios para determinar las estrategias que permitan minimizar el impacto negativo sobre las poblaciones de las especies aludidas en esta norma.	En atención al presente criterio, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> en Tulum, Quintana Roo, mismo que contiene en su Capítulo VI las medidas de prevención y mitigación a implementar con la finalidad de minimizar los posibles impactos generados hacia las especies con alguna categoría de protección, que aunque el proyecto ya se encuentra construido y operando se pretende implementar un Programa de Manejo de Fauna para la fauna que potencialmente se llegue a encontrar en el predio del proyecto principalmente de las especies listadas en la vigente NOM-059-SEMARMAT-2010.
FF	36	Se prohíben los dragados y explosivos en áreas de manglar.	El presente criterio no resulta aplicable al proyecto en comento, ya que el mismo no contempla las actividades de dragados ni el uso de explosivos en áreas de manglar y derivado de que no existe manglar en el predio.
MANEJO DE ECOSISTEMAS			

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

MAE	1	En las playas sólo se permite la construcción de estructuras temporales como palapas de madera o asoleaderos.	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> contempla la colocación de estructura fácilmente removibles mismas que son retiradas de forma diaria.
MAE	4	No se permite encender fogatas en las playas.	<p>Se les indicara a los visitantes del Hotel, así como al personal operario, que está estrictamente prohibido encender fogatas en las playas, así mismo se vigilara que dichas actividades no sean realizadas.</p> <p>Independientemente de lo anterior, se informa que mi mandante no realiza actividad alguna en la zona de playa, conforme la define el artículo 7, fracción IV, de la Ley General de Bienes Nacionales.</p>
MAE	5	Se prohíbe la extracción de arena de playas, dunas y lagunas costeras.	Por la naturaleza del proyecto, el presente criterio no resulta aplicable, ya que el mismo versa únicamente en la operación del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> , ubicado en el Municipio de Tulum, Quintana Roo. E independientemente de lo anterior, se informa que la promovente no realiza actividad alguna en la zona de playa, conforme la define el artículo 7, fracción IV, de la Ley General de Bienes Nacionales.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

MAE	6	<p>Se prohíbe el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos no biodegradables.</p>	<p>El proyecto denominado proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> en Tulum, Quintana Roo, no contempla el vertimiento de hidrocarburos ni de productos químicos no biodegradables, siendo que, en caso de generarse dichos residuos, se realizaran las actividades descritas en el Programa de Manejo de Residuos contemplado para el presente estudio.</p>
MAE	7	<p>No se permite la infraestructura recreativa y de servicios en el cordón de las dunas frontal.</p>	<p>Es importante mencionar que el presente proyecto se encuentra ubicado en un sitio en el cual presenta un uso de suelo denominado turístico hotelero residencial de densidad media, siendo que a razón de lo anterior no se encuentra en el cordón de las dunas frontales. Por otro lado, se hace del conocimiento que esta MIA-R para la operación se presenta previa imposición de sanciones por parte de la PROFEPA y en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 57 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, por lo que la infracción que eventualmente se haya cometido en la materia, ya ha sido sancionada, no pudiendo ser objeto de nueva sanción “de facto” durante el proceso de regularización conforme al principio “Non Bis in Idem”; independientemente del hecho de que ello obedece a la imposibilidad fáctica de retrotraer el tiempo para evitar infracciones pasadas, en aplicación del principio “Ad impossibilia nemo tenetur”, y para la</p>



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			realización de las obras nuevas estas serán en áreas carentes de vegetación y al lado de la infraestructura existentes y que no corresponde al cordón de dunas frontal.
MAE	8	La construcción de edificaciones podrá llevarse a cabo después del cordón de dunas, a una distancia no menor de 40 m. de la Zona Federal y en altura máxima de 6 m.	Es importante mencionar que el presente proyecto se encuentra ubicado en un sitio en el cual presenta un uso de suelo denominado turístico hotelero residencial de densidad media, siendo que a razón de lo anterior no se encuentra en el cordón de las dunas frontales. Independientemente de lo anterior, se hace del conocimiento que esta MIA-R para la operación se presenta previa imposición de sanciones por parte de la PROFEPA y en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 57 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, por lo que la infracción que eventualmente se haya cometido en la materia, ya ha sido sancionada, no pudiendo ser objeto de nueva sanción “de facto” durante el proceso de regularización conforme al principio “Non Bis in Idem”; independientemente del hecho de que ello obedece a la imposibilidad fáctica de retrotraer el tiempo para evitar infracciones pasadas, en aplicación del principio “Ad impossibilia nemo tenetur”. de las obras realizadas. En cuanto a la construcción de obras nuevas tales como piscina, habitaciones, casa tipo villa, almacenes, casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa , anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			presente estudio, se llevarán a cabo en una superficie ya desplantada y libre de vegetación, por lo que cumple con este criterio.
MAE	9	No deberán realizarse nuevos caminos sobre dunas.	No se contempla la realización de caminos sobre las dunas, ya que el proyecto en comento versa únicamente en la operación del proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project”.
MAE	10	Solo se permite la construcción de accesos peatonales elevados y transversales sobre las dunas.	Es importante mencionar que el predio se encuentra actualmente en su etapa de operación, por lo que las obras de construcción fueron realizadas previo al presente estudio, razón por la cual fue acreedor a una multa derivada de la inspección de PROFEPA, asimismo se condicionó a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que en atención a lo mencionado anteriormente se somete a evaluación el presente estudio. Referente a las obras nuevas tales como piscina, habitaciones, Casa Tipo Villa, almacenes, Casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa, anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del presente estudio, se llevarán a cabo en una superficie ya desplantada y libre de vegetación y en ningún momento sobre dunas.
MAE	11	No se permite la remoción de la vegetación natural en el cordón de las dunas, ni la modificación de éstas.	Es importante mencionar que el presente proyecto se encuentra ubicado en un sitio en el cual presenta un uso de suelo

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			denominado turístico hotelero residencial de densidad media.
MAE	12	La utilización de los humedales estará sujeta a la autorización de impacto ambiental que garantice el mantenimiento de los procesos geohidrológicos, calidad de agua, flujo de nutrientes y diversidad biológica	El proyecto denominado proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> en el municipio de Tulum, estado de Quintana Roo, no contempla la utilización de humedales; sin embargo, el SAR al estar ubicado cercano a estos, y a efectos de dar cumplimiento a la legislación aplicable se entrega a evaluación la presente Manifestación de Impacto Ambiental.
MAE	13	Se prohíbe la desecación, dragado y relleno de cuerpos de agua, cenotes, lagunas, rejolladas y manglar.	Por la naturaleza del proyecto la presente estrategia no resulta aplicable.
MAE	14	Complementario a los sistemas de abastecimiento de agua potable, en todas las construcciones se deberá contar con infraestructura para la captación de agua de lluvia.	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> tendrá presente la captación de agua para solventar las necesidades de este líquido para las obras y actividades de la etapa de operación y mantenimiento. Sin embargo, cabe señalar que se mantendrá más del 50% del predio como zona permeable.
MAE	15	El aprovechamiento de aguas subterráneas deberá garantizarse con estudios geohidrológicos, aprobadas por la CNA para justificar que la extracción no produce intrusión salina.	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> cuenta con los títulos de concesiones expedido por la CONAGUA para el aprovechamiento de aguas nacionales del subsuelo, mismo que se encuentra vigente.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

MAE	17	Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación de la zona federal y cuerpos de agua.	Como se ha mencionado a lo largo del presente proyecto, el área en el que se encuentra ubicado el proyecto presenta un uso de suelo de carácter turístico hotelero residencial de densidad media, sin embargo, el Hotel en comento cuenta con áreas verdes ajardinadas con especies nativas y mantiene la vegetación existente en la zona federal marítimo terrestre, así como del cenote existente dentro del polígono del predio.
MAE	18	Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación de la zona perimetral a los cuerpos de agua.	Como se mencionó anteriormente el proyecto en comento cuenta con áreas ajardinadas las cuales mantienen especies nativas y cabe señalar que se ha respetado la vegetación circundante alrededor del cenote existente dentro del polígono del proyecto.
MAE	21	Sólo se permite desmontar hasta el 15% de la cobertura vegetal del predio, con excepción del polígono de la UGA 7 que incluye el área de X'cachel-X'cachelito.	Es importante mencionar que parte del presente proyecto ya se encuentra edificado en su totalidad, no se omite señalar que se encuentra ubicado en un sitio en el cual presenta un uso de suelo denominado turístico hotelero residencial de densidad media. Independientemente de lo anterior, se hace del conocimiento que esta MIA-R para la operación se presenta previa imposición de sanciones por parte de la PROFEPA y en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 57 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, por lo que la infracción que eventualmente se haya cometido en la materia, ya ha sido

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			<p>sancionada, no pudiendo ser objeto de nueva sanción “de facto” durante el proceso de regularización conforme al principio “Non Bis in Idem”; independientemente del hecho de que ello obedece a la imposibilidad fáctica de retrotraer el tiempo para evitar infracciones pasadas, en aplicación del principio “Ad impossibilia nemo tenetur”. Respecto a las obras nuevas tales como piscina, habitaciones, casa tipo villa, almacenes, casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa , anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del presente estudio, se llevarán a cabo en una superficie ya desplantada y libre de vegetación.</p>
MAE	23	La reforestación deberá realizarse con flora nativa.	<p>El Hotel en comento cuenta con Áreas ajardinadas o áreas verdes las cuales mantienen especies de flora nativa, sin embargo, se propone implementar un Programa de Manejo de Vegetación para su conservación.</p>
MAE	24	No se permite modificar o alterar física y/o escénicamente dolinas, cenotes y cavernas.	<p>Como se mencionó anteriormente el proyecto en comento se trata de obras y actividades ya construidas y en operación, así como la construcción de obras nuevas tales como piscina, habitaciones, casa tipo villa, almacenes, casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa , anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del presente estudio, en una superficie ya desplantada y libre de vegetación, por ello no se prevé que las obras y actividades de las etapas de operación y mantenimiento modifiquen</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			o alteren el cenote existente dentro del polígono del proyecto. Asimismo, se garantizará la no afectación al cuerpo de agua mediante el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental propuesto para el presente Estudio.
MAE	25	No se permitirá el dragado, relleno, excavaciones, ampliación de los cenotes y la remoción de la vegetación, salvo en caso de rescate, previo estudio de impacto ambiental.	Como se mencionó anteriormente el proyecto en comento se trata de obras y actividades ya construidas y en operación, así como la construcción de obras nuevas tales como piscina, habitaciones, casa tipo villa, almacenes, casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa , anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del presente estudio, en una superficie ya desplantada y libre de vegetación, por ello no se prevé llevar a cabo actividades de dragado, relleno, excavaciones y modifiquen o alteren el cenote existente dentro del polígono del proyecto. Asimismo, se garantizará la no afectación al cuerpo de agua mediante el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental propuesto para el presente Estudio.
MAE	26	Se prohíbe el desmonte, despalme o modificaciones a la topografía en un radio de 50 m. alrededor de los cenotes, dolinas y/o cavernas.	Como se mencionó anteriormente el proyecto en comento se trata de obras y actividades ya construidas y en operación, así como la construcción de obras nuevas tales como piscina, habitaciones, casa tipo villa, almacenes, casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa , anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del presente estudio, en una superficie ya desplantada y libre de vegetación, por ello no se prevé que las

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

			obras y actividades a realizar modifiquen o alteren el cenote existente dentro del polígono del proyecto. Asimismo, se garantizará la no afectación al cuerpo de agua mediante el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental propuesto para el presente Estudio.
MAE	27	La utilización de cavernas y cenotes estará sujeta a una evaluación de impacto ambiental y estudios ecológicos que permitan generar medidas que garanticen el mantenimiento de la biodiversidad; promoviendo además la autorización para su uso ante la Comisión Nacional del Agua.	Como se mencionó anteriormente el proyecto en comento se trata de obras y actividades ya construidas y en operación, así como la construcción de obras nuevas tales como piscina, habitaciones, casa tipo villa, almacenes, casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa , anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del presente estudio, en una superficie ya desplantada y libre de vegetación, por ello no se prevé que las obras y actividades modifiquen o alteren el cenote existente dentro del polígono del proyecto. Asimismo, se garantizará la no afectación al cuerpo de agua mediante el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental propuesto para el presente Estudio.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

MAE	29	<p>Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes para la movilización de fauna silvestre.</p>	<p>Es importante mencionar que el presente proyecto se encuentra ubicado en un sitio en el cual presenta un uso de suelo denominado turístico hotelero residencial de densidad media, siendo que el área de conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes ya se encuentran previamente impactados. En todo caso, el proyecto se apega en sus condiciones actuales al concepto de conectividad funcional y no estructural, ya que permite que el grupo faunístico principal e indicador, como son las aves, puedan moverse al interior de la zona del inmueble y hacia zonas conservadas, fuera de las áreas consideradas por el INEGI como suelo urbano construido.</p>
MAE	30	<p>En zonas inundables no se permite la alteración de los drenajes naturales principales.</p>	<p>Como se mencionó anteriormente el proyecto en comento se trata de obras y actividades ya construidas y en operación, así como la construcción de obras nuevas tales como piscina, habitaciones, casa tipo villa, almacenes, casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa , anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del presente estudio, en una superficie ya desplantada y libre de vegetación, por lo que las obras y actividades a realizar no afectara zonas inundables, además de que no se presentan en el predio.</p>



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

MAE	31	Las obras autorizadas sobre manglares deberán garantizar el flujo y reflujo superficial del agua a través de un estudio geohidrológico.	Por la naturaleza del proyecto la presente estrategia no resulta aplicable, siendo que este además no se encuentra ubicado sobre manglar.
MAE	32	Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales.	No se contempla el desarrollo de obras que obstruyan o modifiquen los escurrimientos pluviales dentro del área del proyecto, además de que existen en el predio zonas que se encuentran con una amplia cobertura vegetal y que la calidad del suelo permite la permeabilidad del mismo.
MAE	33	Se promoverá el control integrado en el manejo de plagas, tecnologías, espacio y disposición final, de envases de plaguicidas.	El presente criterio no resulta aplicable al proyecto, ya que no se contempla el uso de plaguicidas; sin embargo, en caso de ser necesario el uso de los mismos, serán dispuestos según lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos.
MAE	40	Solo se permitirá desmontar la cobertura vegetal necesaria para la restauración y mantenimiento del sitio arqueológico.	No se contemplan actividades de desmonte. Es importante mencionar que el presente proyecto se encuentra ubicado en un sitio en el cual presenta un uso de suelo denominado turístico hotelero residencial de densidad media e independientemente de lo anterior, se hace del conocimiento que esta MIA-R es para el proyecto que se trata de obras y actividades ya construidas y en operación, para la operación se presenta previa imposición de sanciones por parte de la PROFEPA y en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 57 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			<p>Evaluación de Impacto Ambiental, por lo que la infracción que eventualmente se haya cometido en la materia, ya ha sido sancionada, no pudiendo ser objeto de nueva sanción “de facto” durante el proceso de regularización conforme al principio “Non Bis in Idem”; independientemente del hecho de que ello obedece a la imposibilidad fáctica de retrotraer el tiempo para evitar infracciones pasadas, en aplicación del principio “Ad impossibilia nemo tenetur”. Asimismo, incluye la construcción de obras nuevas tales como piscina, habitaciones, casa tipo villa, almacenes, casitas árbol, bodegas, palapas, cabañas, villa, anfiteatro y cava de vinos señaladas en el capítulo II del presente estudio, en una superficie ya desplantada y libre de vegetación.</p>
MAE	45	<p>El aprovechamiento, tala y relleno del manglar en ningún caso deberá de exceder el 10% de la cobertura incluida en el predio y deberá realizarse de tal forma que no se afecte la continuidad y calidad de los procesos hidrodinámicos y dinámica poblacional de las especies de manglar, así mismo deberá garantizarse la permanencia del 90% de manglar restante. La porción a desmontar no deberá rebasar el porcentaje de despalme permitido para el predio.</p>	<p>Por la naturaleza del proyecto la presente estrategia no resulta aplicable, siendo que este no contempla el aprovechamiento, tala ni relleno del manglar. De lo anterior, este punto del programa demuestra que no se encuentra revisado ni actualizado como la Legislación de Quintana Roo lo establece, ya que incluso violenta dicho criterio la actual redacción de la NOM-022-SEMARNAT-2004 y del artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre.</p>



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

MAE	47	El aprovechamiento de los cuerpos de agua se deberá justificar con estudios geohidrológicos aprobados por la Comisión Nacional del Agua.	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> cuenta con el título de concesión expedido por la CONAGUA para el aprovechamiento de aguas nacionales del subsuelo, mismo que se encuentra vigente.
MAE	48	Solo se permite la utilización de fertilizantes orgánicos, herbicidas y plaguicidas biodegradables en malezas, zonas arboladas, derechos de vía y áreas verdes.	El presente proyecto no contempla el uso de fertilizantes en las áreas verdes del Hotel, sin embargo, en caso de ser necesario, se verificará que estos sean de origen orgánico y biodegradable.
MAE	49	En las áreas verdes solo se permite sembrar especies de vegetación nativa.	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> contempla en las áreas verdes, únicamente especies de vegetación nativa.
MAE	52	La reforestación en áreas urbanas y turísticas deberá realizarse con flora nativa, o aquella tropical que no afecte a esta misma vegetación, que no perjudique el Desarrollo Urbano y que sea acorde al paisaje caribeño.	Como se mencionó anteriormente, se cuenta con especies de vegetación nativa en las áreas ajardinadas inmersas en el Hotel.
MAE	53	Se prohíbe la utilización de fuego o productos químicos para la eliminación de la cobertura vegetal y/o quema de desechos vegetales producto del desmonte.	No se contempla el uso de fuego ni productos químicos para la eliminación de la cobertura vegetal ni de desecho vegetales; asimismo, se indicará al personal laboral del Hotel que está estrictamente prohibida la realización de dicha actividad.
MAE	54	Las áreas que se afecten sin autorización, por incendios,	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> tiene una operación de

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<p>movimientos de tierra, productos o actividades que eliminen y/o modifiquen la cobertura vegetal no podrán ser comercializados o aprovechados para ningún uso en un plazo de 10 años y deberán ser reforestados con plantas nativas por sus propietarios, previa notificación al municipio.</p>	<p>más de 50 años, conforme a documentación que obra en poder de las autoridades ambientales. No obstante, no se pretende comercializar con la propiedad del sitio, siendo que su aprovechamiento, mediante la operación del sitio, está permitido conforme a lo dispuesto por la propia resolución emitida por la PROFEPA en sus medidas correctivas, y por el artículo 57 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.</p> <p>De lo anterior, se tiene que el mencionado criterio del Programa demuestra que no se encuentra revisado ni actualizado como la Legislación de Quintana Roo lo establece, ya que para eliminar el derecho de solicitar la validación de la operación del sitio, la autoridad ambiental tendría que quitarle a la promovente ese derecho mediante el ejercicio de acción de lesividad, en términos de la Ley Federal de Procedimiento Contencioso Administrativo, y no solamente con base en un ordenamiento de tipo administrativo, sino por orden de órgano jurisdiccional. Ejemplo de esa falta de actualización la observamos en otros criterios, que por ejemplo permiten la afectación al manglar lo que contraviene la actual redacción de la NOM-022-SEMARNAT-2004 y del artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre. En conclusión la falta de actualización del Programa origina que sus disposiciones generen afectaciones en el derecho a la legalidad, al momento de su aplicación,</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			<p>por parte de las autoridades administrativas, siendo necesario el control ex officio de su constitucionalidad y convencionalidad, conforme a la aplicación del principio “pro homine”, previsto en el artículo 1 de la Constitución General de la República.</p>
MAE	55	Se prohíbe la acuicultura en cuerpos de agua naturales.	El presente criterio no resulta aplicable al proyecto, ya que este contempla únicamente actividades turísticas y en ningún momento se pretende llevar a cabo la acuicultura.
<b>TURISMO</b>			
TU	3	Se podrán llevar a cabo desarrollos turísticos con una densidad neta de hasta 30 cuartos/ha. en el área de desmonte permitida	<p>Es importante mencionar que el predio se encuentra actualmente en su etapa de operación, por lo que las obras de construcción fueron realizadas previo al presente estudio, razón por la cual fue acreedor a una multa derivada de la inspección de PROFEPA; asimismo, se condiciono a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que en atención a lo mencionado anteriormente se somete a evaluación el presente estudio.</p> <p>Por lo que la infracción que eventualmente se haya cometido en la materia, ya ha sido sancionada, no pudiendo ser objeto de nueva sanción “de facto” durante el proceso de regularización, conforme al principio “Non Bis in Idem”; independientemente del hecho de que ello obedece a la</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			<p>imposibilidad fáctica de retrotraer el tiempo para evitar infracciones pasadas, en aplicación del principio “Ad impossibilia nemo tenetur”. Sin embargo, la propuesta de las obras nuevas y las de operación del proyecto se apegan al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030, tal y como se analiza en el presente capítulo.</p>
TU	10	<p>Las actividades recreativas deberán contar con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos.</p>	<p>El proyecto en comento cuenta con un Programa de manejo para los residuos sólidos y líquidos generados, mismo que se anexa al presente estudio mediante el Anexo VI.4.</p>
TU	11	<p>Las actividades recreativas deberán contar con un reglamento que minimice impactos ambientales hacia la flora, fauna y formaciones geológicas.</p>	<p>El proyecto en comento contempla como medida de prevención la impartición de pláticas y avisos a los visitantes y al personal operario sobre las disposiciones a cumplir con el fin de evitar un mayor impacto al medio.</p>
TU	15	<p>Las edificaciones no deberán rebasar la altura promedio de la vegetación arbórea del Corredor que es de 12.0 m.</p>	<p>Es importante mencionar que el predio se encuentra actualmente en su etapa de operación, por lo que las obras de construcción fueron realizadas previo al presente estudio, razón por la cual fue acreedor a una multa derivada de la inspección de PROFEPA}; asimismo, se condiciono a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que en atención a lo mencionado anteriormente se somete a evaluación el presente estudio, sin embargo, las obras ya en operación y las obras nuevas a</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			realizar tiene una altura promedio entre 3 a 6 m, y las obras nuevas tendrán un máximo de 3.5 m.
TU	17	La construcción de hoteles e infraestructura asociada ocupará como máximo el 10% del frente de playa del predio que se pretenda desarrollar.	Es importante mencionar que el predio se encuentra actualmente en su etapa de operación, por lo que las obras de construcción fueron realizadas previo al presente estudio, razón por la cual fue acreedor a una multa derivada de la inspección de PROFEPA; asimismo, se condiciono a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que en atención a lo mencionado anteriormente se somete a evaluación el presente estudio. Asimismo, las obras que están enfrente de playa ocupan 70 m lineales de frente de playa que equivale al 9.65% del frente de playa que tiene el predio del proyecto.
TU	18	Las actividades turísticas y/o recreativas estarán sujetas a estudios ecológicos especiales que determinen áreas y horarios de actividades, así como la capacidad de carga de conformidad con la legislación vigente en la materia.	El presente criterio no resulta aplicable al proyecto, ya que este último contempla únicamente las actividades para la operación y mantenimiento del proyecto <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> , ubicado en el Municipio de Tulum.
TU	21	En los casos en que las zonas aptas para el turismo colinden con alguna área natural protegida, deberán establecerse zonas de amortiguamiento entre ambas, a partir del límite del área natural protegida hacia la zona de aprovechamiento.	El sitio del proyecto se encuentra inmerso en una superficie de 1,330.288 m <sup>2</sup> del Área Natural Protegida con carácter de Parque Nacional Tulum, por lo cual, se minimizan las repercusiones de la operación para su protección y señalando que existe vegetación natural en los límites del polígono que colindan



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

			con predio vecinos, la cual funciona como zona de amortiguamiento.
TU	22	En el desarrollo de los proyectos Turísticos, se deberán mantener los ecosistemas excepcionales tales como formaciones arrecifales, selvas subperennifolias, manglares, cenotes y caletas, entre otros; así como las poblaciones de flora y fauna incluidos en la NOM 059.	En caso de encontrarse alguna especie enlistada en la norma en comento, así como de encontrarse estos ecosistemas en el área del proyecto, se definirán las medidas de mitigación necesarias para su protección.
TU	23	Excepto lo mencionado en el criterio TU 22, en las actividades y los desarrollos turísticos, el área no desmontada quedará distribuida perimetralmente alrededor del predio y del conjunto de las edificaciones e infraestructura construidas.	El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> cumple con la existencia de una zona de conservación de poco más del 53.59% del polígono del predio, dicha cobertura vegetal no desmontada presente en los límites del polígono que ocupa el proyecto así como entre las edificaciones permite mantener el concepto esparcimiento para incentivar al cliente a recrearse en compañía de la naturaleza, inmerso en la diversidad ecológica de su entorno, que se pretende conservar por su riqueza biótica y abiótica.
TU	24	En las actividades y desarrollos turísticos, el cuidado conservación y mantenimiento de la vegetación del área no desmontada es obligación de los dueños del desarrollo o responsable de las actividades mencionadas, y en caso de no cumplir dicha obligación, se aplicarán las sanciones	Si bien el proyecto versa en la operación de un hotel, siendo que nose consideran actividades de desmonte, se prevé el cuidado, conservación y mantenimiento de la vegetación que se encuentra en el área del proyecto, así como de sus áreas jardinadas, a través del Programa de Manejo de Vegetación.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

		correspondientes conforme a la normatividad aplicable vigente.	
TU	34	Los prestadores de servicios turísticos o comerciales y los instructores o guías, deberán proporcionar a los usuarios las condiciones de seguridad necesarias para realizar las actividades para las cuales contraten sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.	Se contempla la implementación de las medidas de seguridad establecidas por Protección civil, con el fin de garantizar la seguridad de los visitantes, así como del personal laboral.
TU	40	Se prohíbe dar alimento a la Fauna silvestre.	Se les indicara a los visitantes y personal operativo, que está prohibido alimentar a la fauna silvestre circundante al área del proyecto.
TU	43	En las Zonas Arqueológicas solo se permite la construcción de obras, infraestructura o desarrollo avaladas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.	Es importante mencionar que el presente proyecto, si bien se encuentra dentro del Parque Nacional Tulum, la realidad es que éste no se encuentra dentro de la Zona Arqueológica de Tulum, y que se recurre a este proceso de regularización conforme a las instrucciones de la PROFEPA en su resolución sancionatoria, y a lo dispuesto en el artículo 57 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

TU	44	<p>Antes de efectuar cualquier tipo de desarrollo e infraestructura se deberá efectuar un reconocimiento arqueológico y notificar al Instituto Nacional de Antropología e Historia de cualquier vestigio o sacbé (camino blanco maya) que se encuentre.</p>	<p>Es importante mencionar que el presente proyecto, si bien se encuentra dentro del Parque Nacional Tulum en una superficie de 1,330.288 m<sup>2</sup>, la realidad es que éste no se encuentra dentro de la Zona Arqueológica de Tulum, y que se recurre a este proceso de regularización conforme a las instrucciones de la PROFEPA en su resolución sancionatoria, y a lo dispuesto en el artículo 57 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p>
TU	45	<p>Se consideran como equivalentes:</p> <p>Una villa a 2.5 cuartos de hotel.</p> <p>Un departamento, estudio o llave hotelera a 2.0 cuartos de hotel.</p> <p>Un cuarto de clínica hotel a 2.0 cuartos de hotel.</p> <p>Un camper sencillo y cuartode motel a 2.0 cuartos de hotel.</p> <p>Un cuarto de motel a 1cuarto de hotel.</p> <p>Una Junior suite a 1.5 cuartode hotel.</p> <p>Una suite a 2 cuartos de hotel.</p> <p>Se define como cuarto hotelero tipo al espacio de alojamiento destinado a la operación de renta por noche, cuyos espacios permiten brindar al huésped servicios sanitarios, área dormitorio</p>	<p>El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b>, se vincula con el mencionado criterio precisando que le proyecto se apega a la disposición con los parámetros urbanos establecidos dentro del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030.</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

	para dos personas, guarda de equipaje y área de estar; no incluirá locales para preparación o almacenamiento de alimentos y bebidas. La cuantificación del total de cuartos turísticos incluye las habitaciones necesarias del personal de servicio, sin que esto incremente su número total.	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030<sup>11</sup>

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030, es otro instrumento normativo que determina, para el proyecto, regulaciones relacionadas con el ordenamiento del territorio; su última actualización fue publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 9 de abril de 2008.

Es importante resaltar que el predio del proyecto se encuentra dentro del Área de Aplicación del PDDU-CPT 2006-2030, dentro del polígono denominado Límite del Centro de Población, dicho polígono colinda al norte con el Ejido Jacinto Pat y terrenos de Propiedad Privada; al sur con la Reserva de la Biosfera de Sian Ka’an y terrenos del Ejido Pino Suárez; al poniente con el Ejido de Tulum y terrenos de Propiedad Privada y al oriente con el Mar Caribe.

El polígono del centro de población está conformado de la siguiente manera:

Área total del Polígono del Centro de Población 13,655.35 ha:

1. Zonas de Preservación Ecológica 4,201.44 ha

<sup>11</sup> Publicado en el Diario Oficial del Estado de Quintana Roo el 9 de abril de 2008.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

2. Zona sujeta Programas Parciales 2,517.19 ha

3. Área de Aplicación del Programa 6,936.72 ha

Como se muestra en la Ilustración III.7 del Plano E-0a Límite del Centro de Población de Tulum:

El polígono del centro de población esta conformado de la siguiente manera:

Área total del Polígono del Centro de Población	13,655.35 hectáreas
1. Zonas de Preservación Ecológica	4,201.44 hectáreas
2. Zona sujeta Programas Parciales	2,517.19 hectáreas
3. Área de Aplicación del Programa	6,936.72 hectáreas

**Plano E-0a Límite del Centro de Población de Tulum**

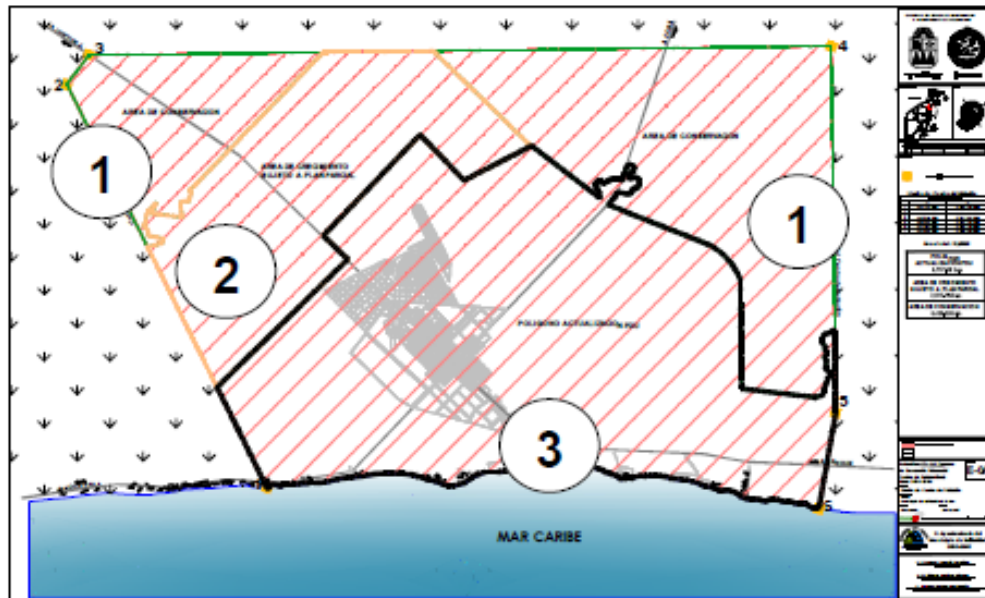


Ilustración III.7 Plano E-0a Límite del Centro de Población de Tulum, que presenta un área total del Polígono del Centro de Población de 13,655.35 ha y con la siguiente división: 1. Zonas de Preservación Ecológica 4,201.44 ha, 2. Zona sujeta Programas Parciales 2,517.19 ha y 3. Área de Aplicación del Programa 6,936.72 ha.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Asimismo, el PDDU-CPT 2006-2030 establece en la estructura del ordenamiento territorial, dos tipos de zonificación, primaria y secundaria:

**Zonificación primaria.**- *Su función es ordenar, regular y planear el desarrollo urbano de la ciudad y se ha dividido en las siguientes áreas. Véase Plano Usos de Suelo E.1.*

*Áreas Urbanizadas*

*Áreas de Reserva Urbana para el Crecimiento*

*Área de Conservación*

*Área de Preservación Ecológica*

#### **Zonificación secundaria**

*Establece la planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial, especificando los usos y destinos que deben predominar y susceptibles a aplicar a nivel de manzana o en áreas homogéneas, a través del uso predominante que se presenta dentro de las distintas zonas del centro de población. A continuación se definen los lineamientos generales para cada tipo de zona con el objetivo de mejorar la calidad ambiental y bienestar de la comunidad a través de diversas acciones:*

*Zonas habitacionales*

*Zonas comerciales y de servicios*

*Zonas Industriales*

*Zonas Turísticas*

[...]

Estableciéndose en las Políticas de Regulación de los Procesos Urbanísticos lo siguiente:

[...]

#### **Políticas de Regulación de los Procesos Urbanísticos**



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

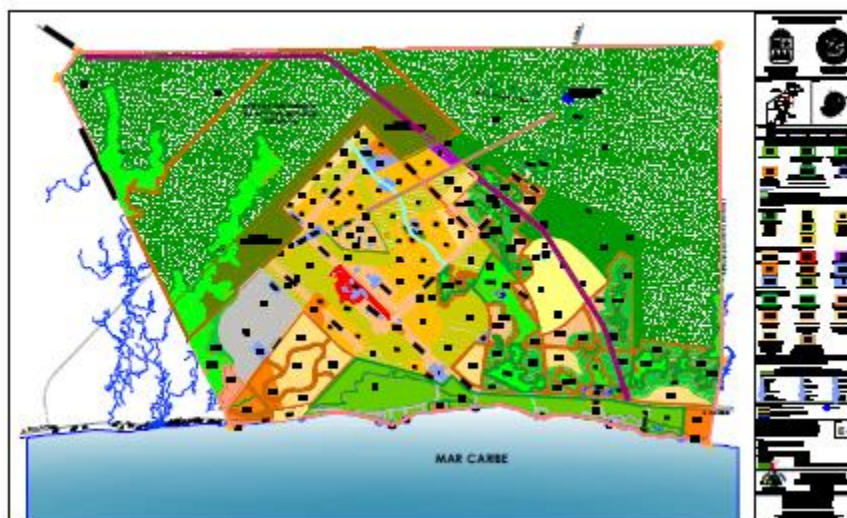
Se aplicará en todo el Centro de Población en todas las zonificaciones de manera que se cumpla con lo establecido en el presente Programa de Desarrollo Urbano. Cualquier desarrollo que se pretenda llevar a cabo deberá cumplir con las disposiciones establecidas y a la normatividad de los niveles de gobierno existente y previsto para Tulum.

La zonificación definida en el presente instrumento establece el tipo de aprovechamiento urbano en áreas y predios comprendidos dentro de su límite, imponiendo modalidades a la propiedad mediante el establecimiento de adecuadas provisiones, usos, destinos y reservas sin importar el régimen jurídico de dicha propiedad. Todo proyecto habitacional, comercial, turístico, de servicios, industrial de bajo impacto y los que se permitan en el presente instrumento deberán cumplir con lo requerido por la autoridad responsable y lo dispuesto en las leyes e instrumentos normativos que existan en el Estado de Quintana Roo.

[...]

Ahora bien, de acuerdo a lo que establece este instrumento jurídico normativo el predio se ubica en la zonificación secundaria, en el Uso **TR1 uso de suelo turístico hotelero residencial de densidad media** misma que se identificó en el Plano de Usos de Suelo E1 y se muestra en la siguiente ilustración:

Plano E-1 Zonificación General de Usos y Destinos



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

**Ilustración III.8 Plano E-1 Zonificación General de Usos y Destinos donde se señala que la ubicación del polígono del predio le aplica un uso de suelo TR1.**

El uso de suelo turístico hotelero residencial de densidad media se define de la siguiente manera de acuerdo al Esquema General de Zonificación de Usos, Destinos y Reservas del PDDU-CPT 2006-2030 (Ilustración III.9):

**Clave**

*TR1*

**Usos**

*Turístico Hotelero Residencial de densidad media 25 cuartos/ha y 16 viv/ha. (65 hab/ha). De un total de 74.81 hectáreas solo en 26.18 ha se destinarán a uso turístico (en el 35% de la superficie del TR1)*

**Superficie**

*32.33 has*

*0.24%*

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

**Cuadro 3.1 Dosificación General**

Clave	Usos	Superficie	
		Has	%
Pa/sra	Preservación Ecológica en cauces de ríos subterráneos	793.38	5.81
PN	Parque Natural	847.59	6.40
Pa/sra	Preservación Ecológica	4,077.77	29.86
MA	Sitios de Monumentos Arqueológicos	33.57	0.25
PE/a	Preservación Ecológica de amortiguamiento en áreas de Monumentos Arqueológicos	127.02	0.93
PC	Protección costera	44.29	0.32
HR	Habitacional Rural 10 hab/ha. (solares mayas) o 2.5 viv/ha	669.92	4.91
H1	Habitacional Rural 25 hab/ha. o 6 viv/ha.	376.16	2.75
H2	Habitacional 48 hab/ha. o 12 viv/ha.	539.90	3.95
H2*	Habitacional 65 hab/ha. o 16 viv/ha.	66.57	0.49
H3	Habitacional 96 hab/ha o 24 viv/ha.	385.69	2.82
H3*	Habitacional 148/hab/ha o 37 viv/ha	173.87	1.27
H4	Habitacional 240 hab/ha o 60 viv/ha	406.55	2.98
MS/MB	Comercial Mixto (148 hab/ha o 37 viv/ha)	55.21	0.40
MC	Comercial	46.42	0.34
MCb	Comercial Barrial	5.70	0.04
CR/E	Equipamiento Regional	45.31	0.33
E	Equipamiento Urbano (existente)	7.40	0.05
CU	Centro Urbano	62.93	0.46
SU	Subcentro Urbano	53.75	0.39
PU	Parque Urbano	24.06	0.18
IL	Industria Ligera de Bajo Impacto	17.95	0.13
TH1	Turístico Hotelero Rústico densidad muy baja (2.5 cuartos/ha)	700.08	5.13
TH1*	Turístico Hotelero Rústico densidad muy baja (5 cuartos/ha)	398.80	2.92
TH2	Turístico Hotelero de densidad baja (10 cuartos/ha)	71.96	0.53
TH2e	Turístico Hotelero de densidad baja existente (10 cuartos/ha)	18.01	0.13
TH3e	Turístico Hotelero de densidad media baja existente (15 cuartos /ha)	10.78	0.08
TH5	Turístico Hotelero de densidad alta (40 cuartos/ha)	169.94	1.24
TR1b	Turístico Hotelero Residencial de densidad baja 20 cuartos/ha y 10 viv/ha. (45 hab/ha). De un total de 316.24 hectáreas solo en 110.68 ha se destinarán a uso turístico (en el 35% de la superficie del TR1b)	136.70	1.00
TR1	Turístico Hotelero Residencial de densidad media 25 cuartos/ha y 16 viv/ha. (65 hab/ha). De un total de 74.81 hectáreas solo en 26.18 ha se destinarán a uso turístico (en el 35% de la superficie del TR1)	32.33	0.24
TR2	Turístico Hotelero Residencial de densidad media alta 30 cuartos/ha y 24 viv/ha. (88 hab/ha). De un total de 447.49 hectáreas solo en 156.62 ha se destinarán a uso turístico (en el 35% de la superficie del TR2)	193.43	1.42
S1	Zona de servicios turísticos de apoyo a la hotelería y playas populares no contabiliza en la estimación de cuartos hoteleros)	35.60	0.26
	Zona sujeta a Programas Parciales	2,517.30	18.43
	Vialidad	482.82	3.54
	<b>Total</b>	<b>13,655.75</b>	<b>100.00</b>



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

TR1	Turístico Hotelero Residencial de densidad media 25 cuartos/ha y 16 viv/ha. (65 hab/ha). De un total de 74.81 hectáreas solo en 26.18 ha se destinarán a uso turístico (en el 35% de la superficie del TR1)	32.33	0.24
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------

Ilustración III.9

**Ilustración III.10** Uso de suelo turístico hotelero residencial de densidad media de acuerdo al Esquema General de Zonificación de Usos, Destinos y Reservas del PDDU-CPT 2006-2030.

La densidad para el uso de suelo TR1 establece que los usos habitacionales y hoteleros son del 65% (sesenta y cinco por ciento de la superficie de desplante establecida COS) para ser destinado al uso habitacional residencial; el resto 35% (treinta y cinco por ciento de la superficie de desplante establecida COS) podrá albergar usos turísticos hoteleros ambos de acuerdo a la densidad permitida, las densidades habitacionales será media con 65 habitantes por hectárea, es decir 12 viviendas por hectárea y densidad hotelera de 25 cuartos por hectárea lo cual se consultó en lo establecido en los siguientes cuadros de normatividad:

#### **3.3.8. Usos Turísticos**

*Los Usos Turísticos establecidos en el presente Programa comprende dos tipos: el turístico hotelero y el turístico residencial. En la primera categoría se han definido densidades hoteleras de 2.5, 5, 10, 15 y 40 cuartos por hectárea; la segunda categoría se establece en conjunto con las zonificaciones turístico residencial (TR1b, TR1 y TR2) con densidades de 20, 25 y 30 cuartos por hectárea respectivamente. Las densidades habitacionales se han definido de la siguiente manera: 11, 12 y 24 viviendas por hectárea respectivamente.*

*En todas las categorías el uso turístico hotelero no deberá exceder de 1000 (mil cuartos de hotel) con el fin de evitar una saturación urbana y en todos los casos se deberá presentar estudios de impacto urbano, ambiental y paisajístico para su autorización por las autoridades competentes.*

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

Cuadro 3.10. Normatividad Usos Turísticos

Conceptos	Densidad	Lote tipo	coeficientes de aprovechamiento			Alturas	Estacionamiento	Restricciones (metros lineales)									
			Habitantes por hectárea	Viviendas por hectárea	Cuartos por hectárea			Superficie mínima terreno (m <sup>2</sup> )	Fronte mínimo del terreno (mts)	Coefficiente de ocupación del suelo	Coefficiente de utilización del suelo	Metros	Niveles (pisos)	Cajones por unidad	% de frente jardinado	Frontal	Lateral
TR1b	Turístico Residencial densidad baja	45	11	20	5,000	15	0.40	0.80	12	3	RC	80	10	5	10	6	50*
TR1	Turístico Residencial densidad media	65	12	25	5,000	15	0.40	0.80	12	3	RC	80	10	5	10	6	50*
TR2	Turístico Residencial densidad alta	96	24	30	5,000	15	0.40	0.80	12	3	RC	80	10	5	10	6	50*
TR1-3	Turístico Hotelero densidad muy baja	-	-	2-5	75,000	50	0.15	0.30	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TR1-3*	Turístico Hotelero densidad muy baja	-	-	5	75,000	50	0.15	0.30	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TR1-2	Turístico Hotelero densidad baja	-	-	10	5,000	50	0.25	0.50	9	2	RC	80	10	5	10	6	50*
TR1-3	Turístico Hotelero densidad baja	-	-	15	5,000	50	0.25	0.50	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TR1-4	Turístico Hotelero densidad media	-	-	20	5,000	50	0.25	0.75	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TR1-4*	Turístico Hotelero densidad media	-	-	25	5,000	50	0.25	0.75	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TR1-5	Turístico Hotelero densidad alta	-	-	40	5,000	50	0.25	0.75	12	3	RC	80	10	5	10	6	-

*(Fuerza porcentual de 2' (dos metros cuadrados))*  
 Restricciones frontal, lateral y posterior con el 100% de área forestada (conservación de vegetación endémica)  
 Área de estacionamiento, senderos y caminos 100% permeables.  
 Se aplican los criterios establecidos de acuerdo a las conexiones ambientales. Véase normatividad ambiental.  
 Cuello francamente deberá considerar los porcentajes de cedio obligatorios de acuerdo a la Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo y los capos de estacionamientos de acuerdo al Reglamento de Construcción vigente.  
 \* 50 metros a partir del límite de la Zona Federal Marítimo Terrestre o la que se determine por el Estado del Perfil Topográfico de la duna en la cual se podrá edificar 20 metros detrás de esta.

Conceptos	Densidad	Lote tipo	coeficientes de aprovechamiento			Alturas	Estacionamiento	Restricciones (metros lineales)									
Claves y usos	Habitantes por hectárea	Viviendas por hectárea	Cuartos por hectárea	Superficie mínima terreno (m <sup>2</sup> )	Fronte mínimo del terreno (mts)	Coefficiente de ocupación del suelo	Coefficiente de utilización del suelo	Metros	Niveles (pisos)	Cajones por unidad	% de frente jardinado	Frontal	Lateral	Posterior	Vía pública	Zona Federal Marítimo Terrestre (mts)	
TR1	Turístico Residencial densidad media	65	12	25	5,000	15	0.40	0.80	12	3	RC	80	10	5	10	6	50*

Ilustración III.12 Uso de suelo turístico hotelero residencial de densidad media TR1 de acuerdo a la normatividad de usos turísticos.

## Turístico Residencial

Se han definido dos tipos de usos turísticos residenciales TR1b, **TR1** y TR2. Los predios, terrenos y edificaciones construidas en las zonas turístico-hoteleras y residencial densidad baja, tipo TR1b, estarán sujetas para el caso de residencias al cumplimiento de los lineamientos aplicables para las zonas habitacionales de densidad baja con 45 habitantes por hectárea, 11 viviendas por hectárea y densidad hotelera de 20 cuartos por hectárea. **Para TR1 las densidades habitacionales será media con 65 habitantes por hectárea, es decir 12 viviendas por hectárea y densidad hotelera de 25 cuartos por hectárea.** Por último, para los usos en TR2 se permitirán 24 viviendas por hectárea y densidad hotelera de 30 cuartos por hectárea.

En el TR1b y **TR1** la combinación y distribución de los usos habitacionales y hoteleros se establece de la siguiente manera: **en el 65% (sesenta y cinco por ciento de la superficie de desplante establecida COS) podrá ser destinada al uso habitacional residencial; el resto 35% (treinta y cinco por ciento de la superficie de desplante establecida COS) podrá albergar usos turísticos hoteleros ambos de acuerdo a la densidad permitida** (Ver tablas 3.10 y 3.11).

En esta zonificación se permiten: alojamientos temporal mixto, habitacional de baja y media densidad, comercios básicos y servicios, recreación en espacios abiertos y centros de diversión.

Para el caso de hoteles estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

Lineamientos	Vinculación
<p><i>1. La densidad máxima será de 20, 25 y 30 cuartos por hectárea respectivamente, entendiéndose por cuarto una unidad de alojamiento estándar con una o dos camas y baño; o una unidad de alojamiento tipo suite con una o dos camas y baño más estancia-comedor y baño. El número de unidades de alojamiento tipo suite para efectos de cálculo de densidad no podrá ser mayor al 30 por ciento del total de cuartos en el predio.</i></p>	<p>Es importante mencionar que el predio se encuentra actualmente en su etapa de operación, por lo que las obras de construcción fueron realizadas previo al presente estudio, razón por la cual fue acreedor a una multa derivada de la inspección de PROFEPA; asimismo, se condicionó a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que en atención a lo mencionado anteriormente se somete a evaluación el presente estudio.</p> <p>No obstante, a lo mencionado en el párrafo anterior; el proyecto se ajusta a la densidad de cuartos, considerando que para el predio del proyecto, se tiene una superficie de 86,217.77 m<sup>2</sup> se permite la construcción de hasta 215 cuartos tomando como densidad máxima 25 cuartos/ha en las 8.62 ha y conforme a lo circunstanciado en el acta de inspección levantada por la PROFEPA, dentro de dicha superficie se contabilizaron 129 cuartos divididos en 4 secciones, por lo que no se rebasa la densidad permitida para el presente lineamiento.</p>
<p><i>2. La superficie mínima del lote será de 5,000 (cinco mil metros cuadrados), sin que pueda dividirse en fracciones menores.</i></p>	<p>El polígono del predio del proyecto cuenta con una superficie total de 86,217.77 m<sup>2</sup> por lo que se cumple con el lineamiento en comento.</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

<p><i>3. El frente mínimo del lote a la vía pública, a áreas comunes o a la Zona Federal Marítimo Terrestre será de 15 metros lineales.</i></p>	<p>Se cumple con el lineamiento, manifestando que se cuenta con un frente de 716 m lineales respecto de la carretera Tulum-Boca Paila, mientras que en la zona federal marítimo terrestre se cuenta con un frente de 725 metros lineales.</p>
<p><i>4. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.40 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 40 por ciento de la superficie total del lote.</i></p>	<p>Se hace notar a esta autoridad, que la presente Manifestación de Impacto Ambiental, versa exclusivamente sobre la operación del proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project” ubicado en Tulum, Quintana Roo, ya que el proyecto se encuentra construido; siendo que para dar cumplimiento a las disposiciones de la PROFEPA y para ajustar el actuar de mi mandante a los parámetros legales correspondientes, se presenta el siguiente proyecto, solamente en relación a la operación presente.</p> <p>Derivado de lo antes mencionado, el proyecto tiene una superficie de aprovechamiento de 14,404.23 m<sup>2</sup> lo cual representa el 16.69% de ocupación respecto de la superficie total del polígono de predio.</p>
<p><i>5. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 0.80 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 80 por ciento de la superficie total del lote.</i></p>	<p>La superficie construida para el proyecto no excede el 21.35% (18410.10 m<sup>2</sup>) del total de la superficie del polígono del proyecto.</p>



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

<p>6. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de tres niveles ni de 12 metros de altura exceptuando los casos de palapas o elementos artísticos o escultóricos en los edificios los cuales no podrán rebasar los 13.5 metros de altura. Para determinar la altura, esta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos. En el caso de los terrenos costeros con uso de suelo TR1, queda prohibida cualquier edificación permanente a 50 metros a partir del límite de la Zona Federal Marítimo Terrestre o la que se determine por el estudio del Perfil Topográfico de la duna en la cual se podrá edificar 20 metros detrás de ésta; con el fin de salvaguardar la duna costera e impedir cualquier modificación que compita u obstruya la visualidad de la Zona Arqueológica de Tulúm.</p>	<p>El concepto del proyecto no solo brindará el servicio de hospedaje, sino también actividades de esparcimiento para incentivar al cliente a recrearse en compañía de la naturaleza, inmerso en la diversidad ecológica de su entorno, que se pretende conservar por su riqueza biótica y abiótica a través de habitaciones y villas de tipo palafito con forma rectangular y soportadas por un deck de madera por medio de columnas que mantienen al deck por encima del suelo natural, en donde ninguna de las construcciones existentes excede los niveles o la altura establecida para las edificaciones en el PDDU-CPT 2006-2030, por lo que se cumple con el presente lineamiento.</p>
<p>7. Respecto a los estacionamientos en las áreas destinadas a usos turísticos de deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima equivalente en cajones de estacionamiento al 30% del número de cuartos en el predio para los primeros 30, el excedente se proveerá a razón de un estacionamiento por cada diez cuartos; para los usos habitacionales se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para un automóvil, ó en áreas comunes de</p>	<p>El área que presenta una superficie de 2,467.00 m<sup>2</sup>. (2.86%) será destinada para áreas de estacionamiento, con una capacidad de 15 cajones y a su vez, fuera de la barda perimetral, pero dentro de los límites del predio, presenta una capacidad para 40 cajones de estacionamientos, con lo que se evidencia que se cumple con el porcentaje mínimo establecido para el lineamiento.</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

<p><i>estacionamiento el equivalente a un automóvil por vivienda, a una distancia no mayor a 80 metros.</i></p>	
<p><i>8. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 6 metros; 5 metros lateral; 6 metros posterior y 6 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso. Las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor 2 metros.</i></p>	<p>El polígono del predio del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b>, cumple con las restricciones mínimas, puesto que los linderos que colindan con la vialidad se conservan con vegetación nativa y suelo natural que permite la permeabilidad, y que tienen 716 m de frontal, 83 m y 130 m laterales y 725 m posteriores, además de que la barda perimetral existente cumple con una altura no mayor a 2 m.</p>
<p><i>9. En las áreas de restricción por colindancia con la vía pública podrán construirse elementos como palapas o pérgolas, máximo de un nivel de altura y respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar.</i></p>	<p>Dicho lineamiento no es aplicable al proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b>, debido a que no se realizaron obras como palapas o pérgolas en la colindancia con la vía pública.</p>
<p><i>10. Los usos comerciales y servicios permitidos en zonificación TR1b, TR1 y TR2 corresponderán a aquellos de bajo impacto de apoyo a las actividades habitacionales y turísticas; serán compatibles aquellos que se vinculen con usos habitacionales de baja densidad por lo cual los usos comerciales deberán de ser compatibles y será obligatorio las áreas de estacionamientos para estos usos y servicios independientemente de los requeridos para los usos habitacionales y turísticos.</i></p>	<p>El proyecto cumple con los usos comerciales y servicios permitidos en la zonificación TR1, de bajo impacto de apoyo a las actividades habitacionales y turísticas de acuerdo a la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos del PDDU-CPT 2006-2030, en el que se incluyen servicios como restaurant, bar, cafetería, boutique y masajes.</p>

Se hace notar a esta autoridad, que la presente Manifestación de Impacto Ambiental, versa exclusivamente sobre la operación proyecto denominado **“Hotel Papaya Playa Project”**, ubicado

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

en Tulum, Quintana Roo, ya que el proyecto se encuentra construido; siendo que para dar cumplimiento a las disposiciones de la PROFEPA y para ajustar el actuar de mi mandante a los parámetros legales correspondientes, se presenta el siguiente proyecto, solamente en relación a la operación presente; ya que la construcción realizada sin autorización ha sido objeto una resolución y sanción administrativa en la Secretaría, conforme al mencionado artículo 57 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Es así, que atendiendo a los esfuerzos de la empresa en el sentido de regularizar la operación del proyecto, empleando para ello la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental en términos de lo dispuesto en los artículos 6 y 20 de la misma, que debe regularse la operación presente por una Autorización de Impacto Ambiental, siendo que la presente comparecencia se realiza con la finalidad de cumplir con las disposiciones legales en materia ambiental, evitando cualquier tipo de sanción de la autoridad administrativa y cumpliendo el objetivo de supervisión ambiental para el cual fue creado el Órgano Interno de Control Ambiental, establecido como de cumplimiento obligatorio en la referida Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Resaltado lo anterior, se presentan en la siguiente tabla con los de los parámetros urbanos establecidos para la zonificación TR1 establecidos por el PDDU-CPT 2006-2030, con respecto a las superficies ya construidas y las obras nuevas que conforman el proyecto:

Concepto	Parámetro de Acuerdo con el PDU Vigente	Valor máximo aplicable al uso de suelo TR1 según el PDU	Parámetro urbano propuesto para el proyecto
Superficie mínima de terreno	5,000 m <sup>2</sup>	---	86,217.77 m <sup>2</sup>
Viv/ha	25 cuartos/ha	215.54 cuartos	125
COS	0.40	34,487.108	18,410.10 (0.21)
CUS	0.80	68,974.216	18,066.007 (0.21)
Altura	12 m (3 niveles)	12 m (3 niveles)	3 a 6 m
Frontal	10	---	716 m



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

Lateral	5	---	130 m
Posterior	10	---	725 m

Concepto	Superficie (m <sup>2</sup> )	% de superficie del predio
Obras civiles	12,565.20	14.57
Planta de tratamiento de Aguas Residuales	39.52	0.04
Otras instalaciones	4,843.77	5.61
<b>*Obras nuevas (con superficie de desplante)</b>	<b>961.61</b>	<b>1.11</b>
<b>Subtotal (obras con desplante)</b>	<b>18,410.10</b>	<b>21.35</b>
Andadores	17,000.00	19.71
Estacionamiento	2,467.00	2.86
Albercas y asoleaderos	875.84	1.01
Instalaciones eléctricas e hidráulicas	837.90	0.97
Áreas verdes	46,207.04	53.59
<b>*Obras nuevas (albercas)</b>	<b>116.69</b>	<b>0.13</b>
<b>*Obras nuevas (asoleadero)</b>	<b>118.007</b>	<b>0.13</b>
<b>*Obras nuevas (deck c/cubierta)</b>	<b>185.20</b>	<b>0.21</b>
<b>Subtotal (Área sin techo)</b>	<b>67,807.73</b>	<b>78.65</b>
<b>Superficie total</b>	<b>86,217.77</b>	<b>100.00</b>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Por tanto, el proyecto da cumplimiento a todos los parámetros urbanísticos definidos para la zonificación TR1 del PDDU-CPT 2006-2030, en la cual se ubica el polígono del proyecto denominado **“Hotel Papaya Playa Project”**, considerando que la mayor parte del proyecto es para la operación y se presenta previa imposición de sanciones por parte de la PROFEPA y en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 57 del Reglamento de la LGEEPA en de Evaluación de Impacto Ambiental, por lo que la infracción que eventualmente se haya cometido en la materia, ya ha sido sancionada, no pudiendo ser objeto de nueva sanción “de facto” durante el proceso de regularización conforme al principio “Non Bis in Idem”; independientemente del hecho de que ello obedece a la imposibilidad fáctica de retrotraer el tiempo para evitar infracciones pasadas, en aplicación del principio “Ad impossibilia nemo tenetur”.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

### III.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

En este apartado, se hace un análisis de la normatividad ambiental aplicable al proyecto “Hotel Papaya Playa Project”, en materia de agua, aire, suelo, residuos, flora y fauna, tomado como base las acciones que conlleva la instrumentación de un proyecto de la naturaleza y alcances como el planteado, y se describe cómo se dará cumplimiento a los lineamientos con apego a las normas oficiales mexicanas que tienen injerencia en el proyecto, mismo que se presenta a continuación:

#### NOM-022-SEMARNAT-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.*

[...]

**0.2** *Que para efecto de esta Norma, se considerará humedal costero a la unidad hidrológica que contenga comunidades vegetales de manglar.*

**0.4** *Que los componentes de un humedal costero comprenden a las comunidades vegetales y zonas de inundación con procesos geomicrobianos cuya integridad está íntimamente ligada a la dinámica hidrológica propia del humedal costero o funcionalmente asociados a ecosistemas y humedales costeros, del mismo cuerpo de agua (laguna costera, estuario, delta, estero o bahía) o en la franja costera a los pastos marinos y arrecifes coralinos en su caso.*

[...]

**1.1** *Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las especificaciones que regulen el aprovechamiento sustentable en humedales costeros para prevenir su deterioro, fomentando su conservación y, en su caso, su restauración.*

**1.2** *Para efectos de esta Norma se entiende por humedal costero las unidades hidrológicas integrales que contengan comunidades vegetales de manglares.*

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

**1.3** Las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana son de observancia obligatoria para los responsables de la realización de obras o actividades que se pretendan ubicar en humedales costeros o que por sus características, puedan influir negativamente en éstos.

[...]

**3.36 Humedales costeros:** Ecosistemas costeros de transición entre aguas continentales y marinas, cuya vegetación se caracteriza por ser halófito e hidrófito, estacional o permanente, y que dependen de la circulación continua del agua salobre y marina. Asimismo, se incluyen las regiones marinas de no más de 6 m de profundidad en relación al nivel medio de la marea más baja.

**3.69 Unidad hidrológica:** Está constituida por: el cuerpo lagunar costero y/o estuarino, y la comunidad vegetal asociada a él (manglares, marismas y pantanos), las unidades ambientales terrestres circundantes, la o las bocas que pueden ser permanentes o estacionales, la barrera y playa, los aportes externos (ríos, arroyos permanentes o temporales, aportes del manto freático) y la zona de influencia de la marea, oleaje y corriente litoral.

El manglar que se desarrolla en el SAR, el manglar más cercano se ubica a 124 m al sur del polígono del predio, vegetación que se encuentra fragmentada dentro de los desarrollos turísticos (Ilustración III.11).





# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

**Ilustración III.13** Se muestra la vegetación de manglar en el SAR del proyecto específicamente en el extremo sur del polígono del predio, obtenida de la georreferenciación de las coordenadas en la versión pública del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la SEMARNAT en la siguiente liga: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>.

Tal como se lee en la descripción del proyecto, es evidente que el presente proyecto NO pretende ni realizará aprovechamiento alguno en el humedal costero, las obras y actividades que conforman el proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project” no afectarán el humedal cercano, al contrario se prevendrá su deterioro.

Debido a que en el presente proyecto NO realizará aprovechamiento alguno en el humedal costero, ya que no se propone ninguna obra ni actividad en él, tampoco se proponen obras que incidan en los puntos contemplados en el numeral 4.0 de la Norma que nos ocupa, tal como a continuación se cita y analiza.

En la tabla III.X se analizan, detallan y vinculan con el proyecto “Hotel Papaya Playa Project”, las especificaciones de esta Norma Oficial Mexicana, a manera de lista de chequeo con el fin de evaluar su vinculación y en su caso cumplimiento (Tabla III. 7):

#### III.4 Vinculación con las especificaciones de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

Numerales de la NOM-022-SEMARNAT-2003	Vinculación
<p><i>4.0 Especificaciones</i></p> <p><i>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 integridad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:</i></p>	<p>Es importante mencionar que el predio se encuentra actualmente en su etapa de operación, por lo que las obras de construcción fueron realizadas previo al presente estudio, razón por la cual fue acreedor a una multa derivada de la inspección de PROFEPA; asimismo, se condicio a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que en atención a lo mencionado</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;</i></li> <li>- <i>La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;</i></li> <li>- <i>Su productividad natural;</i></li> <li>- <i>La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;</i></li> <li>- <i>Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;</i></li> <li>- <i>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;</i></li> <li>- <i>Cambio de las características ecológicas;</i></li> <li>- <i>Servicios ecológicos;</i></li> <li>- <i>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).</i></li> </ul>	<p>anteriormente se somete a evaluación el presente estudio.</p> <p>Habiendo señalado lo anterior el proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b>, no realizará ninguna afectación a la vegetación de mangle, ya que el desplante del proyecto se realizó dentro del área vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia. Además de que en el polígono del proyecto no hay manglar solo en el SAR.</p> <p>Por lo que no se alterará la integridad del flujo hidrológico del humedal; ni se pondrá en riesgo la integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental; tampoco se alterara la productividad natural ni la capacidad de carga; no se pondrá en riesgo la integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, no se alterara ninguno de estos factores.</p> <p>De la misma forma, no se alterará la integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros. Tampoco modificarán las características ecológicas ni los servicios ecológicos, ni los eco fisiológicos. Todo ello debido a que no se afectará esta vegetación y no se pretende impactar en lo absoluto a los individuos del manglar existente en el sitio del predio ni fuera del predio (SAR).</p>
<p><i>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</i></p>	<p>La especificación en cita no guarda relación con el proyecto, derivado de que el presente proyecto no contempla obras de canalización, interrupción del flujo</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

<p><i>en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.</i></p>	<p>hidrológico o desvío de agua, que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de humedales costeros.</p>
<p><i>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></p>	<p>No se realizarán canales en ninguna de las etapas del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b>, por lo tanto, esta especificación no se vincula al proyecto.</p>
<p><i>4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.</i></p>	
<p><i>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></p>	<p>El proyecto no contempla infraestructura marina, ni obra alguna que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar por lo tanto, esta especificación no se vincula al proyecto.</p>
<p><i>4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.</i></p>	<p>No se construirán bordos que colinden con el manglar, ya que existirá una zona de amortiguamiento entre este y el proyecto, por lo tanto, esta especificación no se vincula al proyecto.</p>
<p><i>4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.</i></p>	<p>En el desarrollo del proyecto se implementarán programas ambientales en el manejo de residuos y agua, con objeto de prevenir contaminación al ambiente y en consecuencia evitar la degradación de los ejemplares de mangle (el proyecto no</p>



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<p>incide en humedales costeros). Las estrategias propuestas son presentadas en el Capítulo VI, de la presente MIA-R.</p>
<p><i>4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.</i></p>	<p>El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> no extraerá, ni verterá agua en ninguna cuenca cercana. Por lo tanto, al proyecto no le aplica dicha especificación.</p>
<p><i>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.</i></p> <p><i>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></p>	<p>No existirá ningún tipo de descargas del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> hacia ningún humedal cercano, las aguas servidas provenientes de las instalaciones del proyecto serán enviadas a la planta de tratamiento de aguas residuales ya existente (Capitulo II) de la cual el efluente cumplirá con las NOM 001-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997 y NO será descargado, ni vertido a ningún humedal cercano.</p>
<p><i>4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.</i></p>	

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

<p><i>4.10 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.</i></p>	<p>El proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project” cuenta actualmente con un Título de concesión número 12QNR150457 de fecha 26 de febrero de 2021, con una vigencia y un periodo prorrogado del 06 de noviembre de 2012 al 05 de noviembre de 2043, otorgado por la Comisión Nacional del Agua a la empresa Papaya Playa, S. de R.L. de C.V., para explotar, usar o aprovechar aguas nacionales subterráneas por un volumen de 91,974.9600 m<sup>3</sup> así como para descargar aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación en un volumen de 72,532.8000 m<sup>3</sup>.</p>
<p><i>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></p>	<p>El proyecto no contempla la introducción de flora o fauna, en ninguna de las etapas del proyecto en el predio y tampoco en el humedal.</p>
<p><i>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></p>	<p>En el SAR y en el predio del proyecto denominado “<b>Hotel Papaya Playa Project</b>”, la mezcla del agua sucede en el acuífero subterráneo, de ahí que el proyecto no interferirá con dinámica natural del humedal que se presente en el predio, de ir acumulando materia orgánica.</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

<p><i>4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, ...</i></p>	<p>El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project</b>, No guarda relación la especificación en cita con el proyecto. No se pretende el desarrollo de vías de comunicación sobre humedales costeros.</p>
<p><i>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.</i></p>	
<p><i>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></p>	<p>Ningún servicio o infraestructura para el proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> pasará sobre el manglar ni en su borde, por lo tanto, esta especificación no se vincula al proyecto.</p>
<p><i>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, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.</i></p>	<p>El proyecto no incidirá sobre vegetación de manglar ni de humedales costeros, así como tampoco tiene como propósito la construcción de obras a una distancia menor de 100 metros; señalando que la totalidad del polígono del predio se encuentra a 124 metros de distancia del límite del manglar más cercano.</p>
<p><i>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></p>	<p>El presente criterio no resulta aplicable al proyecto, ya que este último contempla únicamente las actividades para la operación y mantenimiento del proyecto <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b>, ubicado en el Municipio de Tulum.</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

<p><i>4.18 Queda prohibido el relleno, desmante, 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></p>	<p>No se realizará ninguna actividad en el manglar cercano, ni se realizará relleno, desmante, quema ni desecación de vegetación de humedal costero por motivo alguno.</p>
<p><i>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></p>	<p>No se realizarán este tipo de obras y/ actividad en el proyecto, por lo que cumple con dicha disposición.</p>
<p><i>4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.</i></p>	<p>Se observará lo establecido en esta especificación, durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> se evitará cualquier tipo de afectación en la zona del humedal y además contará con vigilancia permanente quien vigilara que no se vierta algún residuo.</p>
<p><i>4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas...</i></p> <p><i>4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola...</i></p> <p><i>4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar ...</i></p>	<p>No se realizarán este tipo de obras en el proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project”, por lo tanto esta especificación no se vincula con el mismo.</p>



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

<p>4.24 <i>Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola ...</i></p> <p>4.25 <i>La actividad acuícola deberá...</i></p> <p>4.26 <i>Los canales de llamada que extraigan agua...</i></p> <p>4.27 <i>Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, ...</i></p>	
<p>4.28 <i>La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.</i></p>	<p>El desplante del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> no se encuentra dentro de ningún humedal, ni contempla la colocación de infraestructura en el humedal cercano, por lo tanto, esta especificación no se vincula al proyecto.</p>
<p>4.29 <i>Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben ...</i></p> <p>4.30 <i>En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades ...</i></p> <p>4.31 <i>El turismo educativo, ecoturismo y observación ...</i></p>	<p>El proyecto, no contempla realizar actividades de turismo náutico dentro del humedal. Por lo tanto, esta especificación no se vincula al proyecto.</p>
<p>4.32 <i>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</i></p>	<p>El proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> no realizará caminos o accesos a la playa, ni en la zona de manglar, por lo tanto, esta especificación no se vincula al proyecto.</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

<p><i>con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.</i></p>	
<p><i>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></p>	<p>No se realizarán este tipo de obras en el proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b>, por lo tanto esta especificación no se vincula al proyecto.</p>
<p><i>4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.</i></p>	<p>No se propone actividad alguna que provoque la compactación de sedimentos, por lo tanto. esta especificación no se vincula al proyecto.</p>
<p><i>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></p>	<p>No habrá restauración de zona de manglar. Sin embargo, se llevarán a cabo estrategias ambientales que conducen a la protección y conservación de dicha zona, como es un manejo adecuado de residuos de conformidad a la legislación y normatividad aplicable en el Programa de Manejo de residuos propuesto en el Capítulo VI, en el que se incluye una disposición final y adecuada de las aguas residuales posterior a su tratamiento. De manera complementaria, se propone la implementación de un Programa Voluntario de Conservación de Manglar integrado en el capítulo VI de esta MIA.</p>
<p><i>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></p>	
<p><i>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</i></p>	<p>El desarrollo del proyecto denominado <b>“Hotel Papaya Playa Project”</b> no afectará ni se encuentra asociado a ninguna unidad hidrológica que alimente comunidades</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

<p><i>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></p>	<p>vegetales de manglar. No hay ríos o hidrología superficial que se vea afectada por el proyecto, ni flujos subterráneos o aportes del manto freático que alimenten la zona de manglar. No habrá vertimiento de aguas residuales. Las aguas residuales que generen por el desarrollo del proyecto serán tratadas.</p>
<p><i>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></p>	<p>No guarda relación con el proyecto. Como se indicó anteriormente, no habrá restauración de humedales costeros.</p>
<p><i>4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.</i></p>	
<p><i>4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.</i></p>	<p>No habrá introducción de especies exóticas en humedales costeros. No se pretende la restauración del humedal.</p>
<p><i>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></p>	<p>No guarda relación con el proyecto. No se pretende la restauración del humedal.</p>



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

<p><i>4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.</i></p>	<p>Para el presente estudio se designó un área de estudio del Sistema ambiental regional (SAR), que abarca la descripción del humedal del mismo e incluye el estudio geohidrológico, ver capítulo IV.</p>
<p><i>4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.</i></p>	<p>Aun cuando el proyecto no afectará ningún humedal costero, se propone la implementación de un Programa Voluntario de Conservación de Manglar (Ver el Capítulo VI de la presente MIA-R).</p>

### VINCULACIÓN CON EL RSTO DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS, QUE SE HAN CONSIDERADO APLICABLES AL PROYECTO.

Los artículos 5° fracción V, y 36 de la LGEEPA, confieren a la Federación, por conducto de la SEMARNAT, facultades para expedir normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con sujeción al procedimiento que para dichos efectos se establece en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Las Normas Oficiales Mexicanas que se consideran aplicables en el proceso de instrumentación del proyecto “Hotel Papaya Playa Project” son las siguientes:

Norma Oficial Mexicana	Aplicación	Vinculación con el Proyecto
<i>CALIDAD DEL AGUA (AGUAS RESIDUALES)</i>		
<b><i>NOM-001-SEMARNAT-1996</i></b>	Durante la operación y mantenimiento del proyecto	El presente proyecto contempla la operación del proyecto

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

Norma Oficial Mexicana	Aplicación	Vinculación con el Proyecto
<p><i>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales</i></p>	<p>se tiene contemplada la descarga de aguas residuales al pozo de inyección autorizado por CONAGUA actualmente y señalado en el Capítulo II del presente estudio-</p>	<p>denominado “Hotel Papaya Playa Project”, el cual contiene en sus instalaciones una PTAR para las aguas residuales generadas en el Hotel en cuestión, mismo que es descrito en el Capítulo II del presente estudio, siendo que para la disposición de las aguas residuales producto de la operación del proyecto son dirigidas a la planta de tratamiento y posteriormente se disponen a través de un pozo de descarga ya existente y autorizado por la CONAGUA.</p>
<b>EMISIONES A LA ATMÓSFERA</b>		

**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 combustibles.*

Es de observancia obligatoria para los responsables de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, verificar los límites de emisión de contaminantes tales como: emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, máximo y mínimo de dilución, y óxidos de nitrógeno.

Los vehículos que se utilicen en el proyecto darán cumplimiento a esta Norma, razón por la cual se solicitará la presentación de las verificaciones vehiculares.

**NOM-044-SEMARNAT-2017**

*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo*

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo

Se cumplirá con esta norma durante todas las etapas del proyecto, solicitando a los contratistas y propietarios de vehículos automotores cumplan con esta norma a través

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

Norma Oficial Mexicana	Aplicación	Vinculación con el Proyecto
<p><i>provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.</i></p> <p><b>NOM-045-SEMARNAT-2006</b> <i>Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.</i></p> <p><b>NOM- 081-SEMARNAT-1994</b> <i>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición-</i></p>	<p>provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.</p> <p>Los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores que usan diésel o mezclas como combustible. Es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los citados vehículos.</p> <p>A las actividades que alteran el bienestar del ser humano emitiendo ruido el cual provoca daños, dependiendo de la magnitud y tiempo</p>	<p>presentación de las verificaciones vehiculares</p> <p>Los vehículos que sean utilizados en el proyecto, darán cumplimiento a esta Norma, por lo cual, se les pedirá la presentación de las verificaciones vehiculares, sin rebasar los niveles máximos permisibles que establezcan las normas oficiales mexicanas correspondientes.</p> <p>Se realizarán monitoreos a la maquinaria, equipo y vehículos utilizados en las etapas de operación y mantenimiento, cuyas emisiones de ruido no deben exceder la presente norma.</p>
<b>RESIDUOS</b>		
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b> <i>Establece las características de los residuos peligrosos, el</i></p>	<p>Los residuos producto de las actividades de operación y mantenimiento del proyecto</p>	<p>En cumplimiento a esta norma, los residuos peligrosos que se generen en las distintas etapas del proyecto</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

Norma Oficial Mexicana	Aplicación	Vinculación con el Proyecto
<i>listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</i>	como son los que se generaran por las actividades de mantenimiento de maquinaria y equipo (latas vacías, con algún contenido de pinturas, solventes, aceites usados o lubricantes y estopa impregnada de grasas) se manejan como residuos peligrosos conforme la norma.	serán separadas con base a su tipo y almacenados temporalmente en una cámara previa su disposición final, a través de una empresa debidamente autorizada por la SEMARNAT.

#### PROTECCIÓN DE ESPECIES – FLORA Y FAUNA

<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b></p> <p><i>Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.</i></p>	<p>Durante todas las etapas del proyecto debe de considerarse la protección a especies de flora y fauna, catalogadas dentro de alguna de las categorías de riesgo en el territorio nacional</p>	<p>Es importante mencionar que el predio se encuentra actualmente en su etapa de operación, por lo que las obras de construcción fueron realizadas previo al presente estudio, razón por la cual fue acreedor a una multa derivada de la inspección de PROFEPA, asimismo se condicionó a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que en atención a lo mencionado anteriormente se somete a evaluación el presente estudio.</p> <p>Habiendo señalado lo anterior, en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project”, no se realizará ninguna afectación a la vegetación y fauna, sin embargo y de acuerdo a la caracterización</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

Norma Oficial Mexicana	Aplicación	Vinculación con el Proyecto
		<p>ambiental realizada para el Proyecto (ver Capítulo 4), se determinó la existencia de 5 especies de vegetación (<i>Thrinax radiata</i>, <i>Guaiaacum sanctum</i>, <i>Pseudophoenix sargentii</i> y <i>Beaucarnea pliabilis</i>) registradas en la norma.</p> <p>En cuanto a la fauna, se registraron 2 especies (<i>Melanoptila glabrirostris</i> y <i>Ctenosaura similis</i>) potenciales en alguna categoría de la NOM. Por ello, los programas que contempla el proyecto para la verificación y monitoreo de la fauna y vegetación son: Programa de Manejo de Fauna, Programa de Manejo de Vegetación, Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental.</p> <p>En cumplimiento a esta Norma, durante las etapas de operación y mantenimiento se ejecutará de ser el caso el Programa de Manejo de Vegetación (Anexo VI.1) donde se rescatarán los ejemplares susceptibles de trasplantarse, o incluidos en la NOM y el Programa de Manejo de Fauna (Anexo VI.2), para rescatar y reubicar a las especies y ejemplares de lento desplazamiento y proteger a los individuos de fauna, nidos y madrigueras lo que permitirá prevenir y/o minimizar cualquier afectación a la vida silvestre, con</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

Norma Oficial Mexicana	Aplicación	Vinculación con el Proyecto
		especial énfasis en las especies registradas en el predio y que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y con lo anterior se cumple el propósito de conservar y proteger los individuos en el predio que se encuentran en algún estatus dentro de esta norma.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD REGIONAL  
*“Hotel Papaya Playa Project*

---

CAPITULO IV  
DESCRIPCION DE  
SISTEMA AMBIENTAL  
REGIONAL SAR.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project*

---

---

#### ÍNDICE

IV.	SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL .....	1
IV.1	INTRODUCCION.....	1
IV.2	CRITERIOS DE DELIMITACION DEL SAR. ....	1
IV.3	MEDIOS ABIOTICOS.....	7
IV.3.1	CLIMA.....	7
IV.3.2	VIENTOS .....	9
IV.3.3	AGENTES PERTURBADORES EN EL ÁREA.....	10
IV.3.4	HURACANES .....	11
IV.3.5	NORTES .....	14
IV.3.6	AGUA.....	14
IV.3.7	AGUA SUBTERRANEA.....	15
IV.3.8	AGUA SUPERFICIAL .....	19
IV.3.9	SUELO.....	28
IV.4	MEDIO BIOTICO.....	31
IV.4.1	VEGETACION EN EL SAR .....	31
IV.4.2	VEGETACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO .....	39
IV.4.3	RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MUESTREO REALIZADO EN EL PREDIO DEL PROYECTO. .	41
IV.4.4	MEMORIA DE CÁLCULO .....	42
IV.4.5	FAUNA.....	43
IV.5	PAISAJE.....	51
IV.5.1	TIPOS DE PAISAJES .....	51
IV.5.2	PAISAJE DE VEGETACIÓN DE MANGLAR .....	51
IV.5.3	PAISAJE DE SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA.....	53
IV.5.4	PAISAJE COSTERO.....	54

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project*

---

---

IV.5.5	TIPOS DE PAISAJES ANTRÓPICOS EN EL SAR.....	54
IV.5.6	PAISAJE TURÍSTICO.....	54
IV.5.7	PAISAJE URBANO .....	55
IV.6	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	55
IV.6.1	PROCESOS URBANO-REGIONALES DONDE INCIDIRÁ EL PROYECTO.....	56
IV.6.2	CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO DE TULUM .....	58
IV.6.3	FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS.....	59
IV.6.4	FACTORES SOCIOECONÓMICOS.....	65
IV.6.5	FACTORES SOCIOCULTURALES.....	69
IV.6.6	ASPECTOS HISTÓRICOS RELEVANTES.....	70
IV.6.7	USO DE LOS RECURSOS Y RELACIÓN CON EL PROYECTO.....	71
IV.6.8	MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS .....	72
IV.7	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL DEL PROYECTO.....	75

#### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV.1	Áreas de los polígonos del SAR, área de influencia y polígono del proyecto .....	5
Tabla IV.2	Huracanes más destructivos en los últimos 50 años en Quintana Roo.....	12
Tabla IV.3	Superficie de los usos de suelo y tipos de vegetación en el SAR. ....	35
Tabla IV.4	Especies de flora en estrato arbóreo y arbustivo identificadas en campo en el SAR. ....	36
Tabla IV.5	Valor de importancia calculado para las especies de flora estrato arbóreo del SAR. ....	38
Tabla IV.6	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 identificadas en el SAR.....	39
Tabla IV.7	Especies encontradas en el predio. ....	40
Tabla IV.8	Listado de especies flora dominantes en el predio. ....	41
Tabla IV.9	Reptiles identificados en los transectos realizados en la superficie del SAR.....	43
Tabla IV.10	Aves identificadas en los transectos realizados en la superficie del SAR. ....	43

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project*

---

---

Tabla IV.11	Mamíferos identificados en los transectos realizados en la superficie del predio.....	44
Tabla IV.12	Listado bibliográfico con el mayor número de especies reportado para el SAR. ....	45
Tabla IV.13	Especies registradas en el SAR y la superficie del proyecto y estatus en la NOM-059.....	48
Tabla IV.14	Población Tulum 2010-2015 .....	60
Tabla IV.15	Distribución de los sectores económicos.....	68

#### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura IV. 1.	Ubicación del SAR del proyecto. ....	3
Figura IV. 2.	Ubicación del SAR área de influencia y sitio del proyecto.....	5
Figura IV. 3.	Distribución de climas.....	8
Figura IV. 4.	Temperatura media mensual en el SAR.....	9
Figura IV. 5.	Vientos normales en la zona de estudio (Fuente: Instituto de Geografía de la UNAM, citado en el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Tulum, SEDATU (2015)64). ....	10
Figura IV. 1.	Conductividad del acuífero. ....	17
Figura IV. 6.	Sistema de cavernas subterráneas en la costa de Quintana Roo.....	20
Figura IV. 7.	Sistema de fracturas en la península de Yucatán. ....	21
Figura IV. 8.	Trayectoria del flujo subterráneo. ....	23
Figura IV. 9.	Sistemas de flujo subterráneo en el SAR y en el predio .....	25
Figura IV. 10.	Ubicación del sistema de cavernas con respecto al tipo de uso de suelo y vegetación. ....	27
Figura IV. 11.	Distribución de tipos de suelo en la península y el predio del proyecto .....	30
Figura IV. 12.	Paisaje de vegetación de manglar asociado a cuerpos de agua dentro del SAR. ....	52
Figura IV. 13.	Paisaje de selva en el SAR .....	53
Figura IV. 14.	Localidades en el SAR.....	61
Figura IV. 15.	Población no económicamente activa 2010. ....	66
Figura IV. 16.	Población no económicamente activa 2015. ....	67
Figura IV. 17.	Distancia del proyecto con respecto a las zonas arqueológicas Tulum.....	74

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## IV. SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

### IV.1 INTRODUCCION.

La delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR), es uno de los elementos centrales de cualquier Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) Regional. El marco legal especifica que para la modalidad regional, el alcance de su contenido se concentra en dos rubros de suma importancia que son:

- i) La descripción del Sistema Ambiental Regional, el cual puede contener a uno o más ecosistemas y cuyas tendencias de desarrollo y deterioro ambiental es imprescindible analizar y determinar para lograr la identificación y evaluación eficiente del impacto del proyecto sobre dicho sistema, y
- ii) El tipo o la naturaleza de los impactos que se generan en el Sistema Ambiental Regional y que podrán verse incrementados por el establecimiento del proyecto. En la modalidad regional, la evaluación ambiental de los impactos acumulativos que se desarrollan en el Sistema Ambiental Regional y la forma como el proyecto puede incrementar el nivel de acumulación o residualidad, son contenidos fundamentales del estudio (SEMARNAT, 2005)

### IV.2 CRITERIOS DE DELIMITACION DEL SAR.

Partiendo de las características propias del proyecto, sus objetivos, metas y alcances, y tomando en cuenta las particularidades del entorno natural donde este será desarrollado, se hace necesario delimitar el Sistema Ambiental Regional (SAR) del proyecto, entendiéndose como tal, la zona de interacción de las obras y actividades que se solicitan en el presente estudio de impacto ambiental con el medio natural. Para poder determinar y delimitar el Sistema Ambien

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

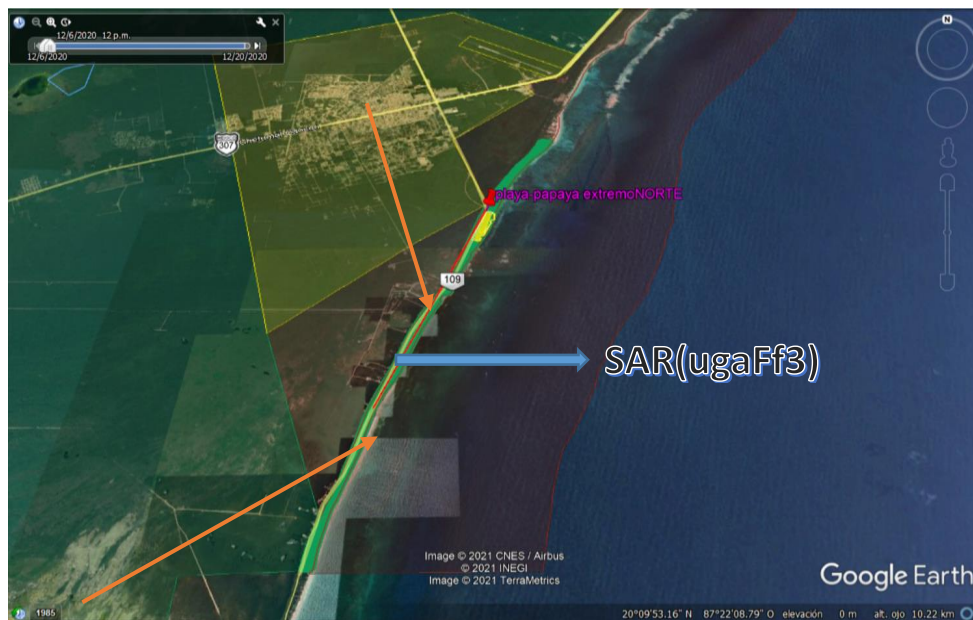
Regional (SAR) del proyecto de **“Hotel Papaya Playa Project”**, fue necesario tomar en cuenta como primer criterio, la continuidad y uniformidad de los ecosistemas presentes en sus inmediaciones, de tal manera que se puedan cuantificar los efectos que la obra de nuestro interés tendrá sobre los mismos y en base a ello, formular las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental que reduzcan al mínimo la posibilidad de un desequilibrio ecológico. De esta manera se garantiza que el proyecto será compatible con el entorno natural ocasionando el menor impacto posible.

Como segundo criterio se consideró la aplicabilidad de instrumentos de política ambiental como, por ejemplo, la existencia de Programas de Ordenamiento Ecológico, Programas de Desarrollo Urbano, Planes de Manejo, etc., que pudiesen ofrecer una zonificación integral del área del proyecto, principalmente de sus ecosistemas y grado de desarrollo humano. Para este caso específico se tomó en cuenta el Programa de ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de Laguna de Bacalar, Publicado el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 15 de marzo de 2009. Como apoyo para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) se recurrió al uso de imágenes satelitales y sistemas de información geográfica, los cuales permitieron ubicar, delimitar y geoposicionar el área denominada sistema ambiental del proyecto.

El SAR definido para el proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”**, se determinó con base al criterio establecido en la Guía para la elaboración de la MIA, para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turístico Modalidad Regional. Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de Gestión Ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

consideradas en el análisis de vinculación del capítulo III del presente proyecto. Considerando lo anterior, el predio se encuentra regulado por la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número Ff-3 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la región denominada Corredor Cancún-Tulum. En este sentido el SAR tiene una superficie de 130 hectáreas abarcando la totalidad de la zona turística del tramo del camino costero Tulum-Boca Paila.



**Figura IV. 1. Ubicación del SAR del proyecto.**

Para la zona donde se ubica el predio de interés, se encuentra vigente la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030, publicado en el Diario oficial el 9 de abril de 2008, en donde se indica que tiene un uso de suelo Turístico Hotelero Residencial de Densidad Media con zonificación TR1, lo cual es congruente con el proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project”, por lo que no se contrapone con la normatividad, la cual está fuertemente vinculada con la belleza natural del sitio y con las actividades de la población.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

El SAR se encuentra sobre una planicie de origen tectónico, las máximas elevaciones son inferiores a los 25 metros sobre el nivel del mar, estas elevaciones disminuyen hacia la zona de la costa.

La roca caliza, sumamente permeable, que forma el suelo de esta región no permite la existencia de corrientes de aguas superficiales.

Los suelos de rendzina son los más extendidos, se presentan en áreas de poca pendiente; son suelos de poca profundidad, con buena estructura, drenaje y aireación, erosionable fácilmente por el aire y lluvia excesiva.

Las zonas próximas a las playas están formados por areniscas calcáreas de origen marino, que forman regozoles y arenosoles. Predominan asimismo los litosoles y luvisoles. En general, los suelos predominantes en el municipio son los litosoles y redzinas, que son poco desarrollados, por lo que no son aptos para la agricultura, su potencial es forestal y ganadero. En el sureste también se encuentran terrenos salinos.

Dadas las características del proyecto se considera que su área de influencia abarca una superficie total de 23 ha, que representan el 17.7% con respecto al SAR y el predio con sus 8.6217 ha, representa el 6.63% con respecto al SAR y el predio con respecto al Área de influencia representa el 37.48%. Área que se considera adecuada ya que se trata de una porción que comparte uniformidad y continuidad de ecosistemas, además que corresponde a unas porciones de las poligonales de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Ff-3 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

EL texto anterior se resume en la siguiente tabla de las áreas de los polígonos del SAR, área de influencia y polígono del proyecto.

Tabla IV.1 Áreas de los polígonos del SAR, área de influencia y polígono del proyecto

POLIGONO	HECTAREAS	PORCENTAJE %
SAR (UGA Ff-3)	130	100
AREA DE INFLUENCIA	23	17.7
PREDIO	8.6217	6.63



Figura IV. 2. Ubicación del SAR área de influencia y sitio del proyecto.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*



UGA	3
Nombre	Costa Tulum – Sian Ka’an
Política/ Fragilidad Ambiental	Conservación/4.
Uso predominante	Flora y Fauna
Usos Compatibles	
Usos Condicionados	Infraestructura, Turismo.
Usos Incompatibles	Acuacultura, Agricultura, Asentamientos humanos, Forestal, Industria, Minería, Pecuario, Pesca.

Cancún-Tulum. UGA 3.		
uso	numero	criterio
AF	1	Solo se permite coleccionar frutos, semillas o restos de madera con fines de subsistencia.
C	1	Solo la superficie mínima indispensable para el proyecto constructivo podrá ser despalmada.
C	2	Previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un programa de rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas, o en el mismo predio.
C	3	Los campamentos de construcción deberán ubicarse en áreas perturbadas como potreros y acahuales jóvenes, dentro del predio y sobre los sitios de desplante del proyecto, pero nunca sobre humedales, zona federal o vegetación natural.
C	4	Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de manejo in situ de desechos sanitarios.
C	5	Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de manejo integral (minimización, separación, recolección y disposición) de desechos sólidos.
C	7	Al finalizar la obra deberá removerse toda la infraestructura asociada al campamento.
C	8	Cualquier cambio o abandono de actividad deberá presentar y realizar un programa

Luego de haber delimitado el Sistema Ambiental Regional (SAR) del Proyecto, es necesario realizar la caracterización y análisis de los aspectos abióticos y bióticos presentes en el mismo, así como su relación con el proyecto.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

#### IV.3 MEDIOS ABIOTICOS.

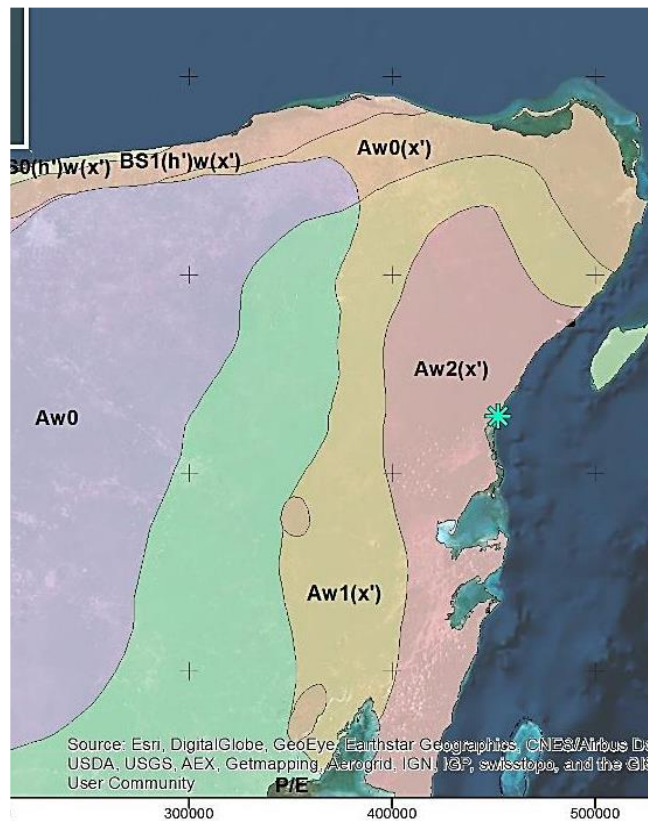
El planeta Tierra es el único planeta conocido que tiene las condiciones adecuadas para que los organismos vivos crezcan, se reproduzcan y sobrevivan. Los factores bióticos y abióticos son los factores del ecosistema y tienen un papel importante en la formación del ecosistema. Los factores abióticos pueden definirse cuáles son los componentes físicos y químicos no vivos en el ecosistema. Mientras que los factores bióticos son los componentes vivos de un ecosistema. Tanto los factores bióticos como los abióticos influyen en la supervivencia y la reproducción. Ambos componentes están relacionados entre sí, si un componente o un factor es eliminado o cambiado, afectará a todo el ecosistema. Entre ambos factores, el Abiótico juega un papel vital ya que afecta directamente la supervivencia de los organismos. Factores Abióticos Dentro de la complejidad de los ecosistemas, los factores abióticos se denominan componentes no vivos (químicos y físicos). Afecta la capacidad del organismo para reproducirse y sobrevivir. Éstos se pueden adquirir de la atmósfera, hidrosfera y litósfera. Algunos ejemplos de factores abióticos incluyen la luz solar, el aire, los minerales de humedad, el suelo y más. Estos factores tienen un impacto significativo en la supervivencia y reproducción de las especies en la biodiversidad. Por ejemplo, sin una cantidad digna de luz solar, algunas plantas no pueden sobrevivir y mueren, entonces habrá menos alimento para aquellos animales que comen plantas y esto conducirá al desequilibrio del ecosistema.

##### IV.3.1 CLIMA

El clima en el SAR es el Aw2 (x') correspondiente al cálido subhúmedo, con temperatura media anual mayor a 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual. Se distingue una época de sequía entre los meses de diciembre a abril.

En la siguiente figura se muestra la distribución de los climas en el SAR.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”



**Figura IV. 3. Distribución de climas**

Con la finalidad de contar con datos más precisos de la temperatura y precipitación del SAR, y área del proyecto, se retomaron los datos de la estación climatológica de Tulum con clave 023025, la cual se ubica a 6.30 km del proyecto aproximadamente.

De acuerdo con los registros climáticos de la estación de Tulum, durante el periodo de 1950 a 2010, el 75% de las precipitaciones se presentaron de mayo a octubre (ver la siguiente figura). El

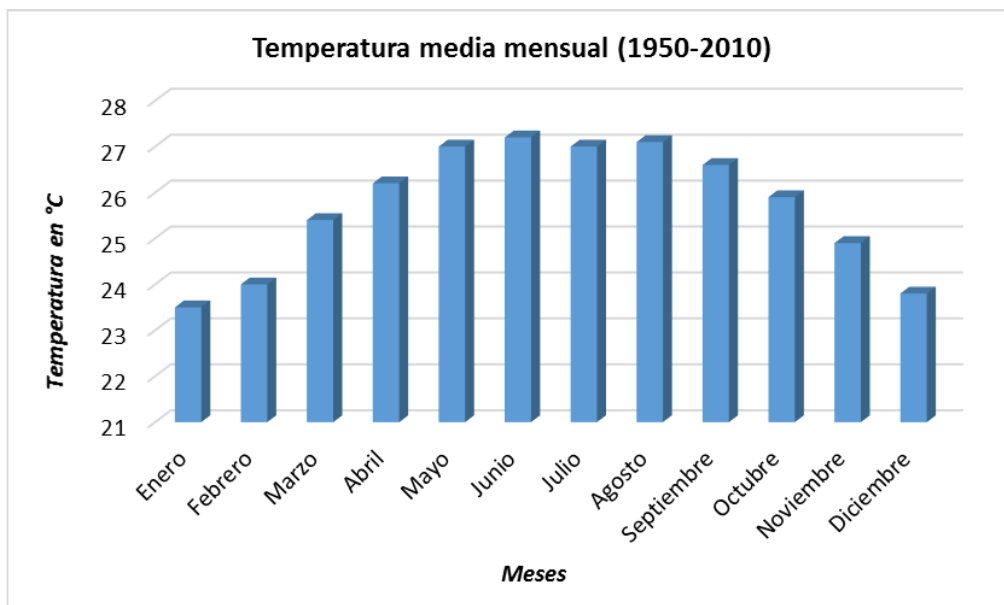
# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

mes más lluvioso fue octubre con 178.1 mm y el más seco fue marzo con 31.2 mm. La precipitación media anual fue de 1,136 mm. En cuanto a las lluvias de invierno, un 25% del total fueron originados por los nortes.

Respecto a la temperatura, la media anual fue de 25.7°C. La temperatura media mensual fue siempre superior a 22°C (ver la siguiente figura). De acuerdo con la estación de Tulum durante el periodo 1950-2010, el mes más cálido se registró en junio con 27.2°C, y el mes más frío fue enero con 23.5°C.



**Figura IV. 4. Temperatura media mensual en el SAR.**

Fuente: Datos obtenidos a partir de la estación climatológica de Tulum (1950 -2010).

### IV.3.2 VIENTOS

Con respecto a los vientos, los dominantes se presentan de febrero a julio, provenientes del sureste con velocidades de 10 km/hr en promedio y hasta 30 km/hr durante perturbaciones tropicales.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

Durante los meses de invierno se presentan los vientos del norte, los cuales pueden alcanzar velocidades entre 80 a 90 km/hr, lo que hace descender la temperatura en los meses de diciembre a febrero (ver la figura anterior). Este descenso en la temperatura provoca la presencia de lluvias, grandes oleajes y marejadas.



Figura IV. 5. Vientos normales en la zona de estudio (Fuente: Instituto de Geografía de la UNAM, citado en el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Tulum, SEDATU (2015)<sup>64</sup>).

### IV.3.3 AGENTES PERTURBADORES EN EL ÁREA

A lo largo de la franja turística de Cancún – Tulum, así como en el SAR y en el área del proyecto, los riesgos meteorológicos son muy frecuentes debido a su exposición, ya que se localiza en una



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

zona de convergencia de eventos atmosféricos de diversa naturaleza como lo son los huracanes, las ondas del este, los “Nortes”, así como los efectos del sistema atmosférico El Niño.

De los eventos antes mencionados, uno de los principales factores de perturbación y cambio lo representan los huracanes.

#### IV.3.4 HURACANES

En el SAR, la mayor ocurrencia de huracanes es en los meses de junio a octubre, cuando se presenta casi el 70% de la lluvia (SEMARNAT, 2009).

Entre los huracanes más importantes que han impactado en las costas de Yucatán, y por lo tanto han afectado al SAR se encuentran los siguientes:

El Huracán Gilberto en 1988 de categoría 5.

El Huracán Roxana en 1995 que azotó directamente las costas de la Reserva de Sian Ka’an al sur del Parque Nacional de Tulum. Este huracán causó la erosión de las playas costeras y de las dunas costeras.

El huracán Wilma en 2005 con categoría 5.

Entre los efectos que pueden generar los huracanes están los procesos de azolvamiento y erosión del suelo, lo cual dependerá a su vez del uso de suelo, así mismo se genera la pérdida de hábitats de especies de flora y fauna.

En la tabla N° 1 mostramos los Huracanes más destructivos en los últimos 50 años en Quintana Roo.

Ahora bien, los huracanes también representan una fortaleza en el funcionamiento del ecosistema, ya que la entrada de grandes volúmenes de agua al medio continental favorece el



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

proceso de recarga al acuífero, lo que a su vez disminuye los niveles de contaminación de la superficie en el acuífero (Escolero, 2007); así mismo la recarga de agua dulce también permite el retroceso en la cuña salina que se genera en la zona costera.

Por mencionar un ejemplo, durante la presencia del huracán Gilberto se presentaron marejadas en la costa noroeste de la Península de Yucatán, con una amplitud mayor de 7 m, las cuáles invadieron aproximadamente 7 km tierra adentro. Como parte de los efectos benéficos del huracán es que modificó significativamente la dinámica del acuífero a 25 km de distancia de la línea de costa, lo que generó un incremento en los niveles freáticos entre 0.64 y 1.1 m.

**Tabla IV.2 Huracanes más destructivos en los últimos 50 años en Quintana Roo.**

NOMBRE	FECHA	VIENTOS MÁXIMOS	TRAYECTORIA
Janet	1955	320 km/h	ESE
Carmen	1974	222km/h	
Hilda	1955		ESE
Beulah	1967		ESE
Ella	1970	110 km/h	
Carla	1971	250 km/h	ENW
Edith	1971	110 km/h	
Chloe	1971		
Brenda	1973	148 km/h	
Carmen	1974	222 km/h	ESE
Eloise	1975	85 km/h	
Henriette	1979		
Alberto	1982		
Gilberto	1988	324 km/h	ENW
Keith	1988	110 km/h	
Diana	1990	158 km/h	
Gert	1993	148 km/h	
Roxanne	1995	185 km/h	ESE
Opal	1995	55 km/h	

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

Dolly	1996	140 km/h	ENW
Mitch	1998	345 km/h	WNW
Katrina	1999	100 km/h	SEW
Gordon	2000	55 km/h	
Chantal	2001	120 km/h	WNW
Isidore	2002	250 km/h	ENW
Claudette	2003	165 km/h	ENW
Cindy	2005	110 km/h	SEW
Emily	2005	250 km/h	ENW
Stan	2005	130 km/h	ESW
Wilma	2005	280 km/h	SEW
Dean	2007	270 km/h	
Dolly	2008	85 km/h	ENW
Karl	2010	120 km/h	ENW
Rina	2011	95km/h	N
Ernesto	2012	140 km/h	ENW

**Nota:** Los años que no se presentan es debido a que no se registraron huracanes con influencia en el territorio estatal. La trayectoria del centro del sistema tropical Harvey en el 2017, no tuvo lugar de entrada en el territorio estatal, pero si tuvo influencia en los municipios mencionados.

A partir del 2012, se modificaron los valores de la escala Saffir/Simpson de Huracanes, estableciéndose las siguientes categorías:

Depresión Tropical (DT) vientos de menor o igual intensidad a 62 km/h

Tormenta Tropical vientos de 63-118 km/h

Huracán 1 de 119 a 153 (km/h)

Huracán 2 de 154 a 177(km/h)

Huracán 3 de 178 a 208 (km/h)

Huracán 4 de 209 a 251 (km/h)

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

Huracán 5 de más de 252 (km/h)

Fuente: Secretaría de Gobierno. Coordinación Estatal de Protección Civil; Departamento de Meteorología.

#### IV.3.5 NORTES

Con respecto a los nortes, son frentes fríos de tipo anticiclónico que descienden desde Norteamérica y se llegan a presentar desde noviembre a mayo. A diferencia de los huracanes, estos no causan daños de gran envergadura.

Su arribo a la zona de interés se manifiesta por medio de la formación de masas húmedas y frías provenientes de la región polar del continente y el norte del océano Atlántico. Estos fenómenos tienen un desplazamiento hacia el sureste hasta que son disipados por la predominancia de condiciones cálidas en las cercanías del Ecuador. En la época invernal en que se manifiestan, los días despejados pueden reducirse hasta un 50% debido a que estos frentes fríos arrastran grandes extensiones de nubosidad incrementan de manera importante la precipitación pluvial. Al considerar la magnitud de sus características, en lo que respecta a cambios en la temperatura ambiente, aportes a la precipitación pluvial y dirección de sus vientos, los Nortes no representan un fenómeno natural que produzca alguna alteración al paisaje por su ocurrencia, razón por la cual se les denomina intemperismo no severos. Por lo anterior, este fenómeno meteorológico no representa una amenaza o un factor de cambio al funcionamiento del ecosistema.

#### IV.3.6 AGUA

##### IV.3.6.1 PRECIPITACIÓN

Con base a los datos publicados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en el Atlas de Riesgos Naturales Tulum 2015, en esta zona registra una precipitación normal anual de 1,136.8 mm, alcanzando la mayor precipitación en los meses de julio y octubre con un periodo de secas durante marzo y abril. La precipitación se puede incrementar por tormentas tropicales, nortes o huracanes.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

---

#### IV.3.7 AGUA SUBTERRANEA

##### IV.3.7.1 Calidad del agua

A nivel regional, la zona costera del estado de Quintana Roo ha constituido una fuente potencial para el desarrollo de las actividades turísticas. Esto se ha evidenciado porque en los últimos años se ha registrado un incremento en la población, así como en las actividades económicas, y esto ha demandado un mayor abastecimiento de servicios, como el agua, generándose también una mayor descarga de aguas residuales deteriorando con ello la calidad del agua.

Tal y como se mencionará en el siguiente punto, la única fuente de agua dulce en la Península de Yucatán proviene de un acuífero cárstico que se caracteriza por una extensa red de cavernas subacuáticas, un sistema que es particularmente sensible a la contaminación.

Estudios realizados por Hausman (2009), acerca de la calidad del agua subterránea en Tulum, muestran que la contaminación por nitratos está dentro de los límites aceptables según los estándares de calidad del agua en México. Por su parte, las concentraciones de cloruro y sodio están muy por encima de los niveles máximos permitidos para consumo humano.

Por su parte, Morales (S/F) indica que Tulum cuenta con seis pozos ubicados a siete km de la ciudad sobre la carretera Tulum-Coba. Los resultados indican que el parámetro de unidades de color, para uno de los seis pozos de Tulum, sobrepasa los límites máximos permitidos por las normas mexicanas de calidad del agua. Los parámetros químicos que se encuentran por encima del límite máximo permitido son los cloruros, los sólidos disueltos por 359 y 488 mg/l, la dureza total y las concentraciones de sodio. Con respecto a la salinidad, todos los pozos analizados por Morales (seis pozos) registran valores entre 0.8 a 1.38 dS/m siendo consideradas como agua salobre oligohalina.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

En cuanto a las características bacteriológicas del agua, algunos pozos de localidades cercanas a Tulum como son Francisco Uh May y José María Morelos, y algunos pozos de Tulum, presentan contaminación por coliformes fecales.

El suministro de agua a la ciudad de Tulum está experimentando un proceso desalinización. Es probable que en un futuro la calidad del agua extraída sea cada vez más salina, lo que puede requerir una fuente de aprovechamiento de agua dulce diferente

para la ciudad de Tulum (Hausman, 2009).

Morales (S/F), también indica en su estudio que el acuífero de Tulum está expuesto a la cuña salina en la franja de los primeros 10 km de la costa hacia el centro de la Península por las características hidrogeológicas. Concluyendo que la cuña salina en el acuífero aumenta conforme se acerca a la costa, por lo que para evitar que el proyecto abone a las problemáticas existentes se proponen diferentes acciones encaminadas a

evitar la contaminación, por ejemplo el manejo de residuos (ver Capítulo VI más adelante).

Otros estudios hidrológicos realizados por Cooper (2015), evidencian la presencia de la cuña salina en el acuífero, la cual fue medida a partir del programa Airborne electromagnetics (EM), cuyo objetivo fue mapear el flujo de agua dulce del acuífero.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

En las siguientes figuras se muestra la conductividad del acuífero para dos profundidades 15 y 20 m. En el área del proyecto, a ubicar en la zona costera, la conductividad presenta niveles altos para ambas profundidades (15 y 20 m), lo cual indica la presencia de intrusión salina claramente delineada por los valores de conductividad (rojo a rosa). Lo anterior demuestra que, bajo las condiciones actuales, sin la presencia del proyecto, la calidad del agua se ve alterada por la intrusión salina, y que con la presencia del proyecto no implicará un cambio en las condiciones actuales de la calidad del agua. en la figura SIGUIENTE se

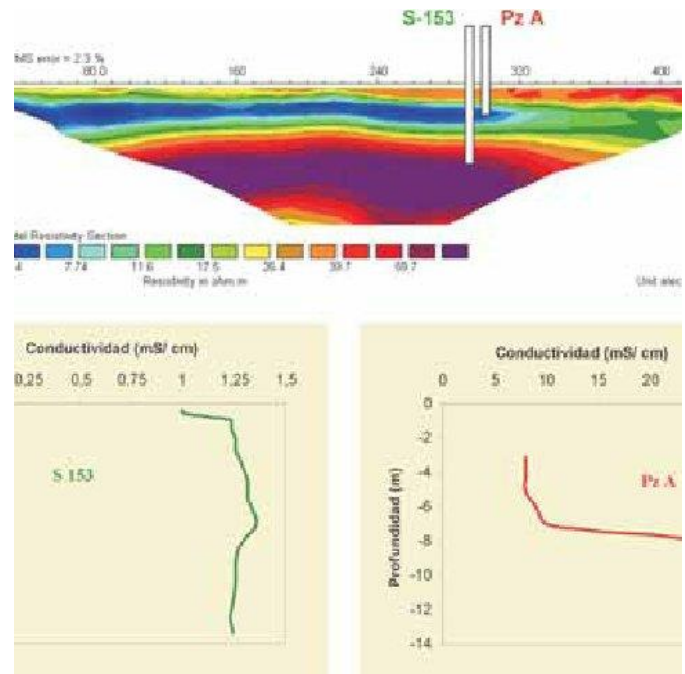
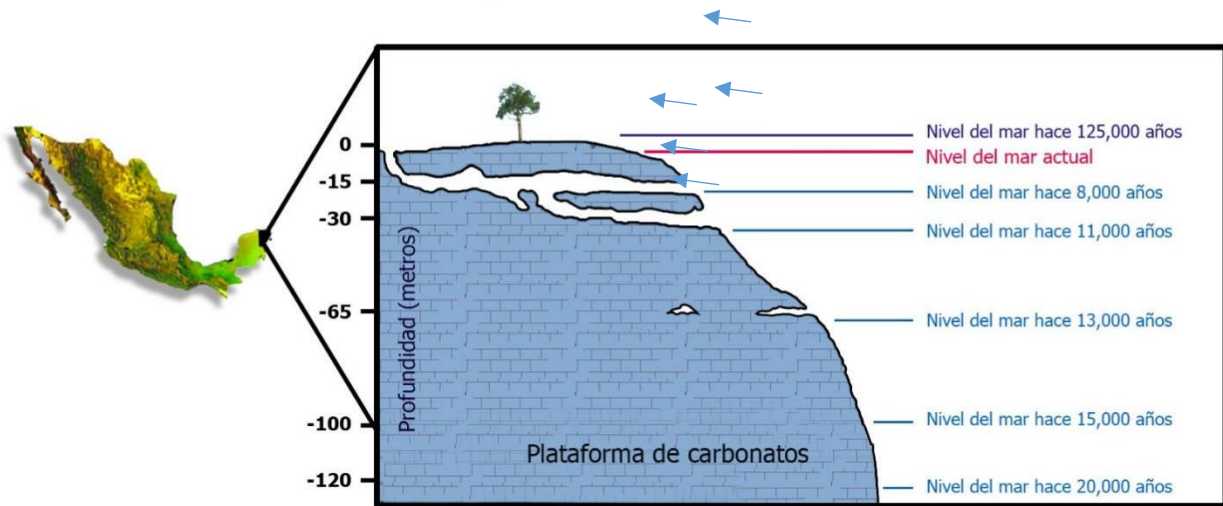


Figura IV. 1. Conductividad del acuífero.

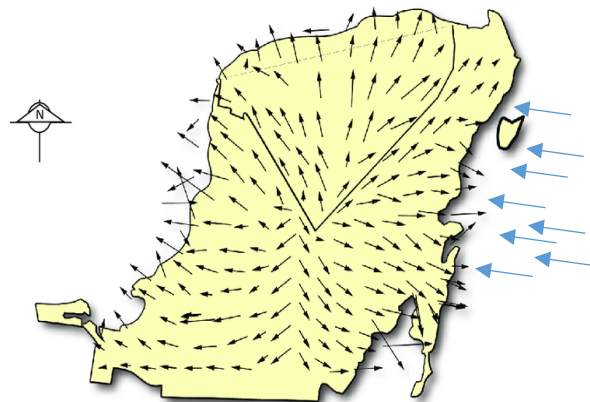
muestra el nivel del mar y siempre lo observamos por arriba de las zonas de cenotes y por eso es la intrucción salina en toda la zona de la península de Yucatán.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

## Cambios climáticos y niveles del Mar Caribe a finales del Pleistoceno



La dirección de flujo del agua subterránea (flechas negras) en la península de Yucatán, y por regla general el mar va en sentido contrario por eso las intrusiones salinas (flechas azules)



El acuífero de la región se ve favorecido por la recarga del agua de lluvia; sin embargo, es altamente vulnerable a la contaminación antropogénica, debido a la fracturación, la porosidad de la roca calcárea y la presencia de oquedades, que contribuyen a una alta permeabilidad y gran conductividad hidráulica, lo cual facilita la entrada de contaminantes y su rápida propagación. En general, en la Península de Yucatán, el agua dulce se encuentra rodeada por agua salada marina, donde por diferencia de densidades, las aguas de recarga natural con menores contenidos de sales flotan sobre el agua salobre o salina con mayor concentración de sales.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

#### IV.3.8 AGUA SUPERFICIAL

##### *IV.3.8.1 Sistema de cavernas*

En el estado de Quintana Roo el desarrollo del sistema de cavernas es extenso, incluyendo los dos sistemas de cuevas submarinas más largos del mundo: Sac Actun y Ox Bel Ha (Meacham, 2007, Gulden, 2009).

El Sistema de Sac Actun es un extenso sistema de cuevas situadas en el municipio de Tulum, Quintana Roo. Las secciones submarinas (312.6 km) del sistema de cuevas y los pasajes de la zona vadosa (5.8 km) tienen actualmente una longitud total de 318.5 km y una extensión vertical de 127 m (diciembre de 2013, QRSS). El Sistema de Sac Actun se divide geográficamente en distintas secciones que incluyen la región de Sac Actun, la región de Nohoch Nah Chich, la región de Aktun Hu y la región de Dos Ojos (Kambesis and Coke, 2016). El polígono del proyecto **no** incidirá dentro de este sistema de cavernas.

En cuanto al sistema de cavernas Ox Bel Ha, está conformado por tres subsistemas de ríos subterráneos que son Naranjal, Yaxchen y Ox Bel Ha, este sistema descarga en la zona costera de Tulum. El proyecto se localiza a una distancia horizontal de 290 m del sistema de cavernas más próximo. El arreglo de este sistema de cavernas y la ubicación del proyecto se puede observar en la siguiente figura.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

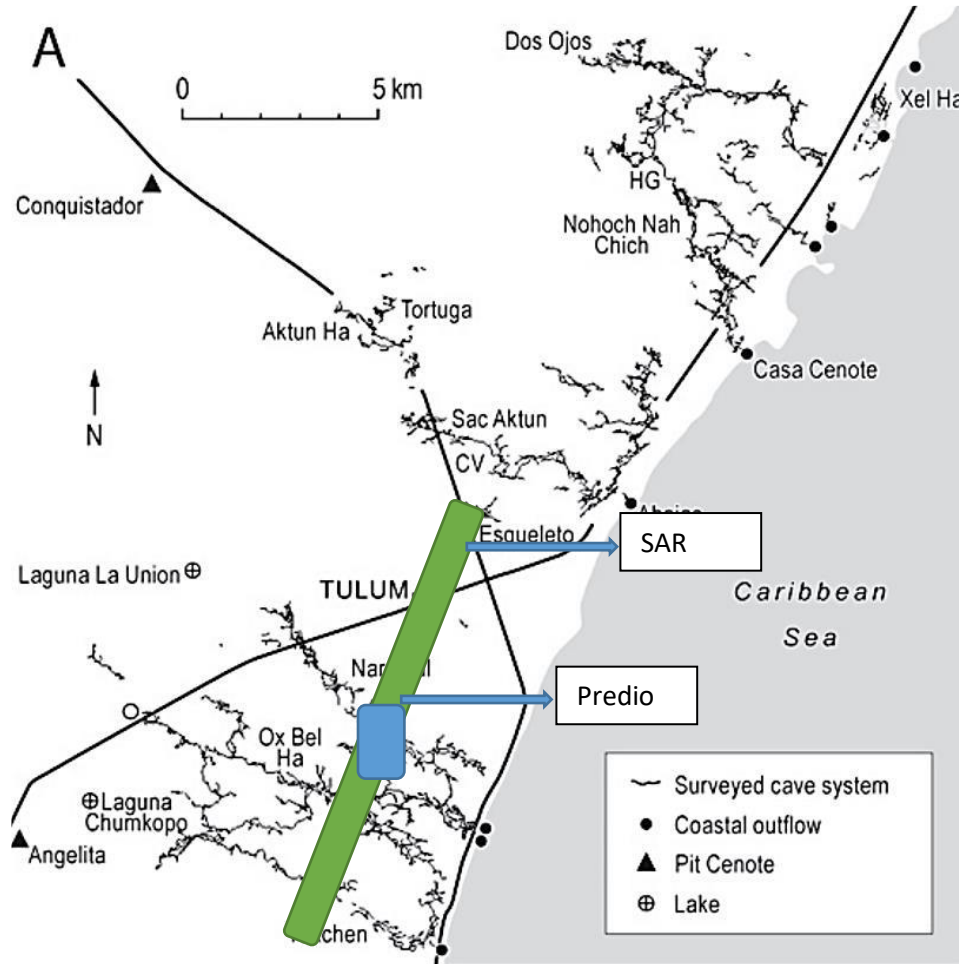


Figura IV. 6. Sistema de cavernas subterráneas en la costa de Quintana Roo.

Los conductos de las cavernas pueden ser muy grandes, con hasta 5 m de altura y de 20 a 30 m de ancho (Meacham, 2007, Coca-Cola, 2009). Actualmente se estima que estos sistemas de cuevas se extienden 8-12 km hacia el interior (Smart et al., 2006).

En el caso del sistema Ox Bel Ha alcanza una extensión de 8 km desde la costa hasta la zona continental. La profundidad de la cueva y el nivel de la capa freática varía según la ubicación, pero generalmente aumenta desde la costa (nivel del mar) hacia el interior (hasta 30 m de profundidad en la zona más continental) (Beddows, 2006).

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

Ahora bien, la recarga de agua dulce hacia las cavernas ocurre mediante el proceso de infiltración a través de las fallas y fracturas existentes. En el caso del sistema de cavernas de la zona costera de Quintana Roo, el proceso de recarga está regido por el control estructural regional de la fractura denominada Holbox (ver la siguiente figura), que se extiende por más de 150 km de longitud en dirección NNE-SSW desde Cabo Catoche y se llega a extender hasta la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an (Lutz, 2000).

La importancia de este sistema de fracturas de Holbox no sólo radica en que es una de las principales entradas de agua hacia el acuífero, sino que además controla la evolución de los canales subterráneos, por mencionar un ejemplo el sistema de cavernas de Ox Bel Ha.

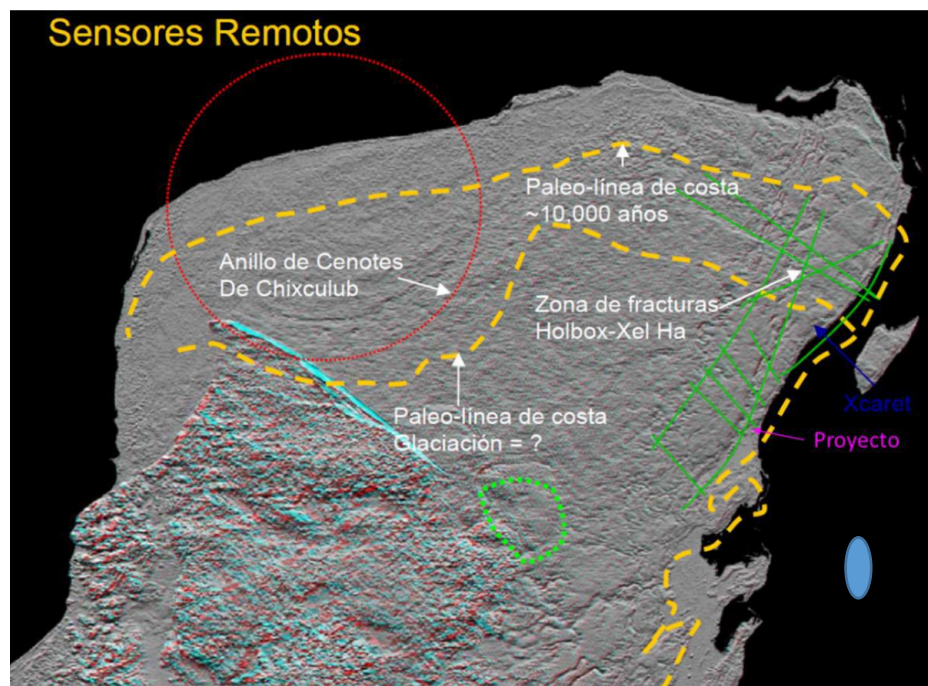


Figura IV. 7. Sistema de fracturas en la península de Yucatán.

En resumen, el límite de la Falla de Tulum representa el principal rasgo estructural que a escala local controla el desarrollo del sistema de cavernas de Ox Bel Ha; así mismo, también constituye

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

una de las principales fuentes de recarga de aguas subterráneas, las cuales finalmente descargan hacia la zona costera de Tulum.

Por lo anterior, la falla de Tulum representa uno de los principales criterios para el proceso de recarga del acuífero. El segundo criterio para su delimitación lo constituye la extensión de la red de cavernas del sistema Ox Bel Ha. Este límite representa la unidad hidrogeológica donde ocurren los procesos de recarga, transporte y descarga del agua subterránea.

#### *IV.3.8.2 Características generales del sistema acuífero.*

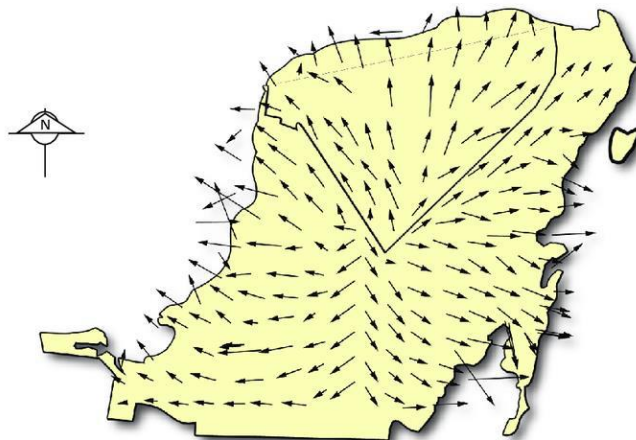
El sistema acuífero de la Península de Yucatán consiste en rocas carbonatadas y evaporíticas de origen marino y se localiza en la más antigua de estas formaciones: caliza cristalina dentro de un sistema cárstico maduro (Escolero Fuentes, 2007).

En cuanto al SAR, el material litológico predominante es la caliza de la Formación Carrillo Puerto, esta formación se distribuye ampliamente en toda la Península de Yucatán y sólo hacia la parte más cercana a la costa está cubierta por arenas calcáreas con un grado de compactación moderado a alto. Debido a que gran parte de la porción este de la Península de Yucatán está constituida por las calizas de la Formación Carrillo Puerto, su comportamiento hidrogeológico en la zona del proyecto y a lo largo de la costa será muy similar. Como se mencionó en el apartado de geología está conformado a grandes rasgos de rocas de carbonato de calcio, que a lo largo del tiempo geológico han sido en parte disueltas por el agua de lluvia, lo que ha generado abundantes estructuras de disolución distribuidas muy irregularmente,

algunas de estas son: dolinas conocidas en la región como cenotes, así como cavernas; estas estructuras tienen una orientación preferencial que está en mucho determinada por las fracturas originales que las calizas tenían y a partir de las cuales el agua de lluvia empezó a desarrollar la disolución; a este proceso se le conoce como Karst o bien carsticidad.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

El desarrollo de las estructuras de disolución (estructuras cársticas) es muy irregular y discontinuo, por lo que desde el punto de vista hidrogeológico la permeabilidad en las calizas presenta una alta heterogeneidad y anisotropía, razón por la cual el movimiento del agua subterránea y la continuidad del acuífero es muy irregular. Sin embargo, a escala regional, en la porción este de la Península, el agua subterránea sigue una trayectoria aproximada noroeste-sureste, desde la Sierra de Ticul que se ubica en la zona donde están los límites de los estados de: Quintana Roo, Campeche y Yucatán hasta su desembocadura en las proximidades de la zona costera (ver la siguiente figura).



**Figura IV. 8. Trayectoria del flujo subterráneo.**

La mayor parte del agua dulce (97%) se almacena en el acuífero (Beddows, 2002) y, como se mencionó antes, más del 99% del flujo de agua dulce se recarga a través de los conductos del sistema de fallas y fracturas para ser descargados en el sistema de cavernas o ríos subterráneos (Beddows, 2002). Por esta razón, los sistemas de cavernas son la característica hidrológica más dominante del acuífero (González-Herrera, 2002).

El problema que presentan estos sistemas de cavernas, es que prácticamente todas las aguas residuales de las localidades existentes se infiltran a través de las fallas y fracturas para ser descargados en estos ríos subterráneos, los cuáles se mueven rápidamente a través de la red

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

para ser depositados en el océano. A este respecto, el proyecto evitará la contaminación del agua subterránea a partir de la implementación de medidas que se citan en el capítulo VI de la presente MIA medidas como la inyección del agua tratada por la PETAR agua que se inyecta con los parámetros de calidad de agua dentro de rango permitido a través de un pozo de absorción.

El aprovechamiento de agua dulce del proyecto es mediante pozos o sumideros (cenotes). Los cenotes, derivados de la palabra maya d'zonot, se forman naturalmente cuando el suelo sobre un conducto disuelto se derrumba, permitiendo el acceso directo del agua hacia de la caverna. En la actualidad los cenotes como ya fue mencionado son utilizados por la población de la zona como su fuente principal de agua para consumo humano, uso doméstico, agrícola, y para eliminar las aguas residuales, así como para uso turístico, como es el caso para el proyecto.

Hidrólogos han descubierto que en el sistema de cavernas de Ox Bel Ha, así como del resto de cavernas extensas como Saac Actun, presentan dos capas de cavernas o conductos submarinos (Beddows, 2003a). Los conductos superiores se encuentran entre 0 y 20 m de profundidad y generalmente llevan el agua dulce hacia el mar. Este flujo de agua dulce también arrastra la capa superior de agua salina. Estos sistemas se vierten en los humedales costeros, manglares e incluso directamente en el mar. El sistema de conductos más profundo se extiende hasta 120 m por debajo de la superficie (ver la siguiente figura), y transporta principalmente agua salada hacia el interior (Meacham, 2007). Este flujo de agua salina compensa el agua salina arrastrada que fluye hacia el océano (Beddows, 2003a).

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

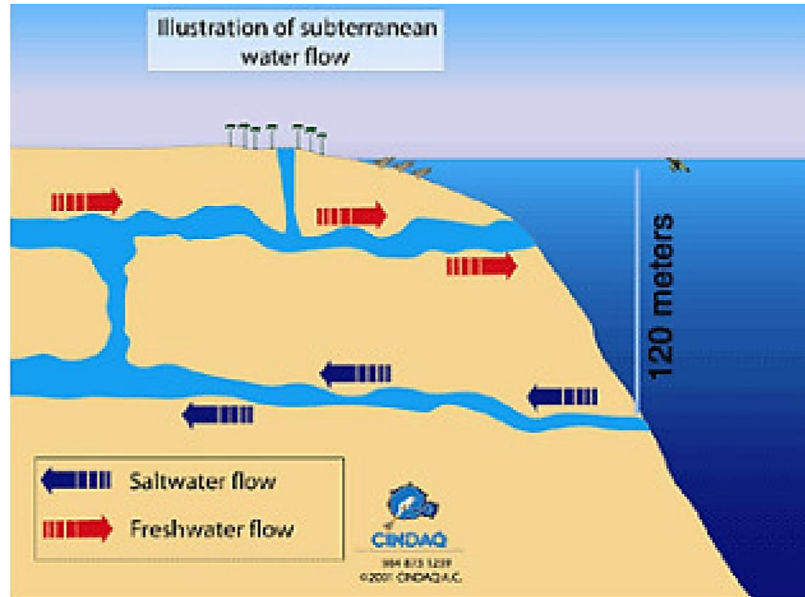


Figura IV. 9. Sistemas de flujo subterráneo en el SAR y en el predio

Adicional a lo anterior, el proyecto requiere de la extracción de agua subterránea, por lo que no generará una competencia disminución del recurso hídrico.


Por su localización el proyecto no representará un obstáculo al flujo subterráneo, ya que se ubicará en la zona de descarga del agua subterránea por decirlo de otra manera es agua dulce que se va al mar y no se usa o se desperdiciaría (ver figura anterior), es como si estuviera el proyecto al final de un río que desemboca al mar y la gran mayoría de agua dulce es depositada al mar por lo tanto el proyecto no interferirá con los procesos naturales de recarga y transporte de agua subterránea.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

En los anexos se incluyen copia de las concesiones de agua otorgadas al proyecto.

12QNR150457/32ELDL13



**REGISTRO PÚBLICO DE DERECHOS DE AGUA**

En México, D.F. siendo las 10:16 horas, del día 24 de JULIO de 2013, quedó efectuada la inscripción en primera inmatriculación del título de concesión, asignación y/o permiso número 12QNR150457/32ELDL13 en el libro de registro del Estado de QUINTANA ROO, con el número de registro A12QNR100192, en el tipo de folio 1, en el tomo AOC12, foja número 012. CONSTE. DOY FE.

El Registrador  
Lic. Juan Jaime Sánchez Meza

Firma electrónica al calce

FIRMA ELECTRÓNICA:  
MGSqKVfgFrzzZOYajKrewKH1BQzd9ga2N+Pb9FaYWwqJgAS8T75TKXrHJEtQ+TM24LJBEbpsq8uMhtGHT0sf  
Yj075uAc8HFKX1AVLa5dW+faaJXy70MVyAUsh10XLPnXQb/sg328qOga8DZcPRbD+w9vTZW5XW4EOEF10g=

Cabe señalar que la calidad del agua en el tramo final del sistema de cavernas presenta condiciones más salinas por el empuje de la cuña salina, condiciones que se solventaran con la planta de osmosis inversa y así el proyecto no pueda generar un cambio en la calidad del agua subterránea.

El análisis cartográfico elaborado por Hausman (2009), en donde sobrepuso el sistema de cavernas con el uso de suelo y vegetación (ver la siguiente figura), evidenció que la gran mayoría de la red de cavernas subterráneas (81%) está cubierta por bosques, y concluye en su análisis que por la densidad de vegetación existente es menos probable que el sistema de cavernas esté expuesto a la contaminación desde la superficie.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

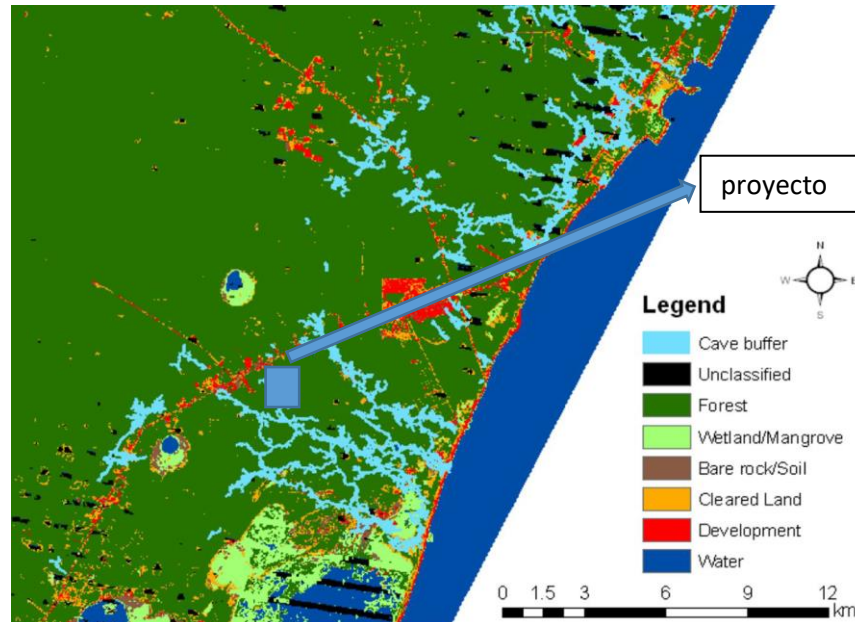


Figura IV. 10. Ubicación del sistema de cavernas con respecto al tipo de uso de suelo y vegetación.

Es importante reiterar lo mencionado en párrafos anteriores, de que el proyecto no se ubicará sobre el sistema de cavernas. El proyecto se encuentra a unos 4 km del sistema de cavernas.

### IV.3.8.3 Conclusión del proceso geohidrológico

Como ya fue mencionado anteriormente, el SAR forma parte del sistema de cavernas denominado Ox Bel Ha, y representa una de las redes más desarrolladas por su extensión. La red de flujo del sistema de cavernas corre con dirección noroeste-sureste de la zona continental hacia la costa.

El mayor proceso de recarga al acuífero ocurre ante eventos meteorológicos como es la presencia de tormentas tropicales y huracanes, en donde mediante la infiltración, a través de los conductos de fallas y fracturas del sistema Hol-Box (orientado de forma paralela a la costa), se alimenta al acuífero contenido en el sistema de cavernas, para finalmente descargar hacia el mar.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

En relación a el proyecto **NO se ubicará** sobre sistemas de fallas, fracturas o cuerpos de agua superficial por lo que **no** interrumpirá los procesos de recarga al acuífero. Así mismo, el proyecto guardará una distancia de 126 m con respecto al cenote más cercano.

La construcción, operación y mantenimiento del proyecto **no implicará** la afectación al funcionamiento hidrogeológico, porque se ubicará en la zona costera. En estos tramos los principales procesos no son de recarga sino de descarga del agua subterránea, en donde las condiciones del agua subterránea están más dominadas por la entrada de la cuña salina. El acuífero también se alimenta directamente de la infiltración del suelo, aunque en menor medida; sin embargo, depende del tipo de cobertura vegetal y de los suelos asociados.

Al respecto, en el predio del proyecto se presentan superficies con cubierta vegetal relativamente abundantes y áreas con vegetación, en buen estado de conservación.

El proyecto se desplantará en las áreas sin alteración de esta cubierta o con la mínima afectación ya que el concepto es integrar las obras a la cubierta vegetal, que las obras se integren y se desvanezcan con la cubierta vegetal el suelo ya se encuentra compactado, lo que ha disminuido la capacidad de infiltración al acuífero. Por lo anterior, el proyecto no causará una afectación en la calidad del agua, ya que el agua subterránea tiene la capacidad de recuperación debido a que la hidrodinámica del acuífero regional permite que de forma estacional transiten grandes volúmenes de agua que rápidamente por el subsuelo, lo que a su vez genera una rápida depuración y renovación del acuífero.

#### IV.3.9 SUELO

La importancia de los suelos es que constituyen el soporte de la vegetación y las características ecológicas asociadas a la misma. Es el soporte y suministro de nutrientes a las plantas. Otras funciones que cumple el suelo es la filtración de agua para la recarga de acuíferos, es el medio

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

---

donde se realizan los ciclos biogeoquímicos necesario para el reciclaje de compuestos orgánicos. (Cotler *et al.*, 2007).

#### IV.3.9.1 SUELO TIPO

Los suelos presentes en el SAR se describen de acuerdo con la carta edafológica del INEGI Serie II, con escala 1:250,000. Los suelos dominantes en el SAR son los Leptosoles (84%), Solonchaks (13%).

Características de los suelos. Tzek’el. (Litosoles)- Predominan en el área de estudio, se caracterizan por ser suelos muy delegados que no tienen más de 10 cm de espesor, con abundante pedregosidad, de color gris pardo claro en seco y negro en húmedo con menos de 10 cm de espesor que yacen directamente sobre la capa dura, continua o quebradiza y coherente con alto contenido de materia orgánica, su textura es arcillosa y su estructura granular. Presentan fuertes restricciones para su utilización con propósitos agrícolas, pues su escasa profundidad y su abundante pedregosidad limitan el buen desarrollo de los cultivos. Las Rendzinas son suelos que presentan generalmente un horizonte de aproximadamente 50 cm de profundidad. Es un suelo rico en materia orgánica sobre roca caliza. Las Rendzinas son una mezcla de suelos en la cual puede realizarse diversas actividades agropecuarias, se caracterizan por ser suelos jóvenes y un poco más desarrollados, son de color rojizo, negros, grises y en ocasiones inundables. Son suelos con menos de 20 cm de profundidad que tienen un horizonte "A" mólico color negro pardo en seco y negro en húmedo, con alto contenido de materia orgánica y nutrientes, que contienen o sobreyacen directamente a un material calcáreo, con equivalente de calcio mayor al 40%. Se usan en ganadería con pastos naturales, inducidos o cultivados en agricultura para cultivo de granos principalmente. En general, tenemos que estos suelos se encuentran con una cubierta insipiente de suelo y abundancia de materia orgánica en diversos grados de descomposición, esta



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

#### IV.4 MEDIO BIOTICO.

Factores bióticos son referidos como seres vivos en el ecosistema. Su presencia o sus materiales afectan al componente de un ecosistema. Estos materiales incluyen organismos, interacciones, partes, residuos y también su presencia. Factores como la enfermedad, la depredación y el parasitismo también pueden considerarse bióticos. Todas estas interacciones marcarán la diferencia en la supervivencia y reproducción de cada especie. Así que ambos son de vital importancia para que la biodiversidad existente en la tierra mantenga un equilibrio constante

La vegetación se conforma de selva mediana subperennifolia y subcaducifolia, y selva baja subperennifolia, que son particularmente valiosas para la explotación forestal debido a la presencia de maderas preciosas como la caoba y el cedro. Por otra parte, en zonas próximas a las áreas inundables y al mar se han desarrollado comunidades de manglares, aunque la superficie que ocupan es relativamente pequeña. La zona costera posee manchones de vegetación de dunas.

Dentro de la amplia riqueza de especies de flora detectadas en la zona se encuentra árboles de: zapote, ramón, chechén, chacah, cedro, ya'axche, kitanche, papaya, sa'kbob, mahahau, hiraea obovata, bisil, mansoa verrucifera, tatsi, habín, kaniste, guaya y palma chit, todas distribuidas y presentes en el corredor Cancún - Tulum. En la orilla de la costa se localizan áreas de manglar y algunas ciénagas con especies tales como el mangle rojo y el mangle blanco. En la zona de las dunas costeras existe predominio de la uva de mar, así como la palma cocotera entre otros. Las áreas inundables o sujetas a inundación presentan vegetación de tule.

##### IV.4.1 VEGETACION EN EL SAR

Una característica que distingue al estado de Quintana Roo es la diversidad de su vegetación y esto debido a los diferentes tipos de suelo presentes en la zona. La vegetación presente también

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

---

se determina por la altitud, en los sitios más altos se desarrolla una vegetación de tipo selva mediana, mientras que en las partes bajas se desarrollan ecosistemas de humedales a manera de parches entre la vegetación de selva o bien en las secciones cercanas a la costa.

A lo largo de la zona costera, la vegetación no enfrenta problemas de aprovechamiento forestal indiscriminado, ya que la actividad forestal es escasa, el reto es el manejo sustentable de la zona que permita la construcción, ya que la actividad principal es el turismo, actualmente se construyen desarrollos hoteleros, áreas turísticas y eco-turísticas que pretenden utilizar los atractivos de la zona.

Para el SAR cuenta con la vegetación totalmente y semejante con la del municipio de Tulum la cual cuenta principalmente con la siguiente vegetación:

#### *IV.4.1.1 Selva halófito*

En este tipo de vegetación dominan especies herbáceas como las rastreras que tienen alta tolerancia a ciertos factores físicos como el continuo embate del viento, elevados niveles de salinidad, pobreza del suelo y permanente exposición al sol.

Se han identificado especies como mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), uva de mar (*Coccoloba uvifera*) y lavanda (*Tournefortia gnaphaloides*). Por las características del suelo y los efectos del viento este tipo de vegetación apenas alcanza los 50 centímetros. En la zona de dunas costeras puede alcanzar hasta 2 metros de altura, ahí es donde habitan especies como el pantzil y la uva de mar, entre otras.

#### *IV.4.1.2 Matorral costero*

La vegetación de matorral costero crece en las zonas de dunas internas y fijas, donde las condiciones ambientales son menos adversas y da lugar a arbusto y árboles ramificados no



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

---

mayores a 4 m, junto con otras especies herbáceas. Las características de los matorrales de la península, es muy variable en altura y composición de especies de un lugar a otro de la costa.

En esta sección se encuentran especies como la palma chit, sakyab (*Gliricidia sepium*) y siricote de playa (*Cordia sebestena*). Se estima que tienen mayor densidad de vegetación arbustiva al contar con 10,100 individuos por hectárea.

Al igual que la mayoría de las dunas costeras del corredor turístico Cancún-Tulum, en las costas del Municipio Tulum, la vegetación de duna ha sufrido impactos de carácter natural por huracanes y tormentas tropicales, a pesar de lo cual no se observan evidencias significativas de sus efectos, debido en gran parte a la rápida capacidad de restauración de la vegetación halófila. Mientras que los efectos adversos de procedencia antropogénica observados en el municipio son resultado del desmonte para la construcción de accesos, implantación de infraestructura turística y chapeo para ampliación de playas.

#### IV.4.1.3 Manglar

En el municipio de Tulum, la presencia de manglares se distribuye a lo largo de la línea de costa, dentro de depresiones o cuencas endorreicas que se ubican de manera posterior a la duna costera. Los manglares por lo general no tienen contacto con el mar, a excepción de los ubicados dentro de la Reserva de la Biósfera Sian Ka’an y una pequeña franja ubicada en Punta Solimán, así mismo, presentan un contacto limitado con el manto freático ya que son pocos los cenotes o fracturas que se ubican dentro de las áreas ocupadas por mangle. El nivel de inundación depende directamente de la cantidad de las precipitaciones pluviales de la zona y el agua abandona las cuencas de inundación por procesos de evapotranspiración y evaporación y en menor medida por escurrimiento superficial.

De acuerdo a el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano Sustentable de Tulum los manglares que se desarrollan en este municipio presentan una altura

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

---

promedio menor a 4.0 metros, corresponden al tipo de manglar arbustivo. Esta condición restringe de alguna manera algunos de los servicios ambientales que prestan los manglares en otras partes del país, tales como zona de anidación y reposo de aves costeras.

#### IV.4.1.4 *Selva mediana subperennifolia*

El tipo de vegetación con mayor extensión dentro del municipio es la Selva Mediana Subperennifolia, la cual ocupa cerca el 57.31 % de la superficie municipal y posee una amplia distribución cubriendo desde áreas cercanas a la zona costera hasta los límites Sur y Oeste del municipio. Cabe señalar que la mayor masa forestal corresponde a dicho tipo de vegetación y dentro de ésta los mayores diámetros y alturas registradas se encuentran en la región Sur del municipio, en colindancia con el municipio de Felipe Carrillo Puerto.

Este tipo de vegetación dividido en dos estratos (arbóreo alto y arbóreo bajo) abarca. En el arbóreo alto habita el zapote (*Manilkara zapota*), chacá (*Bursera simaruba*), la palma nacax (*Coccothrinax readii*) y el chechén negro (*Metopium browneii*), que son las especies dominantes. Los árboles tienen una altura mayor a

5 metros, mientras que en el arbóreo bajo habitan especies como lapiñuela (*Bromelia aisodes*) y bobtum (*Anthurium schlechtendalii*), el chit (*Thrinax radiata*), y los árboles menores a 5 metros.

#### IV.4.1.5 *Ecotono selva-manglar.*

El ecotono selva-manglar son zonas donde el manglar se entremezcla con la selva, donde conviven especies como las palmas chit (*Thrinax radiata*), kuka (*Pseudophoenix sargentii*) y la zapotácea chikozapote, el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), orquídea (*Enciclia alata*) y la orquídea de manglar (*Mirmecophyla tibicinis*), entre otras.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

#### IV.4.1.6 Duna costera

La vegetación en las dunas costeras varía de acuerdo a diferentes factores, que van desde la ubicación geográfica y la topografía, hasta la movilidad del sustrato, la alta salinidad, la exposición al viento, las tempestades y el oleaje. Estos son conocidos como factores limitantes ya que condicionan la sobrevivencia y crecimiento de las especies, sobre todo en las zonas más cercanas al mar; conforme se avanza tierra adentro, estas condiciones son menos drásticas y aumenta la riqueza florística. La vegetación de dunas costeras en la Península de Yucatán es muy diversa y difiere florísticamente de las demás costas del país por su clima semiárido, la mezcla de especies de manglar y selva baja, así como la influencia de la flora antillana.

Las especies que destacan en las dunas costeras son: la riñonina (*Ipomoea pes-caprae*), la verdolaga de mar (*Sesuvium portulacastrum*), *Cakile sp.*, la margarita de mar (*Ambrosia hispida*), el frijol de playa (*Canavalia rosea*), el coralillo (*Scaevola plumieri*), el sikimay (*Tournefortia gnaphalodes*), el pantsil (*Suriana maritima*).

En la siguiente tabla se reporta los tipos de vegetación y uso de suelo presentes en el SAR.

**Tabla IV.3 Superficie de los usos de suelo y tipos de vegetación en el SAR.**

VEGETACIÓN/USO DE SUELO	M <sup>2</sup>	%
URBANO CONSTRUIDO	2.484	10.80
SELVA HALÓFITA	0.46	2.0
MATORRAL COSTERO	3.335	14.50
MANGLAR	1.16	5.0
SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA	13.18	57.31
ECOTONO SELVA-MANGLAR.	2.389	10.39
<b>Total</b>	<b>23.00</b>	<b>100.00</b>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

Conforme a los resultados obtenidos en campo las especies de flora resgistradas en el SAR se citan en la siguiente tabla.

**Tabla IV.4 Especies de flora en estrato arbóreo y arbustivo identificadas en campo en el SAR.**

Nombre común	Nombre científico	Estatus migratorio en México	-NOM-059-SEMARNAT-2010	Estrato
Laurel verde	<i>Nectandra coriácea</i>	Nativa	No listado	Arbóreo
Pata de venado	<i>Gymnopodium floribundum</i>	Nativa	No listado	Arbóreo
Árbol de la cera	<i>Morella cerífera</i>	Nativa	No listado	Arbustivo
Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	Nativa	No listado	Arbóreo
Chechen	<i>Metopium brownei</i>	Nativa	No listado	Arbóreo
Chocoyito	<i>Diospyros salicifolia</i>	Endémica	No listado	Arbóreo
Corazón	<i>Colubrina spp</i>	Nativa	No listado	Arbustivo
Cruzeto	<i>Randia aculeata</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Niño de dios	<i>Jacquinia macrocarpa.</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Campanilla	<i>Cascabela gaumeri</i>	Nativa	No listado	Arbóreo
Ciruela blanca	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Nativa	No listado	Arbustivo
Uvero-Nispero	<i>Coccoloba diversifolia</i>	Nativa	No listado	Arbóreo
Oreja de ratón	<i>Crossopetalum rhacoma</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Palma bambú	<i>Chamaedorea seifrizii</i>	Endémica	No listado	Arbustivo
Guano de costa	<i>Thrinax radiata</i>	Nativo	Amenazada	Arbóreo
Kitam che	<i>Poincianella gaumeri</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Tabaquillo	<i>Luehea candida</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Palo pozol	<i>Neea psychotrioides</i>	Nativa	No listado	Arbóreo
Ciricote	<i>Cordia dodecandra</i>	Nativa	No listado	Arbóreo
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	Nativa	No listado	Arbóreo

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

---

---

#### IV.4.1.7 Análisis del Índice de Shannon

Considerando los resultados por estrato, en el arbóreo se registraron un total de 84 individuos en 22 especies y un índice de diversidad estimado en 2.61, con *Neea psychotrioides* como la especie de mayor distribución, por ello el estrato arbóreo puede ser clasificado como de diversidad media. En el estrato arbustivo se presentaron 10 especies con un total de 65 individuos registrados y un índice de diversidad estimado de 2.03, por lo que tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 1 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto, el estrato arbustivo puede ser clasificado como de baja diversidad, con *Poincianella gaumeri* como la especie de mayor distribución, Por otra parte, en el estrato herbáceo no se registraron especies. En el grupo de las cactáceas se registraron 4 individuos de solo una especie *Selenicereus grandiflorus*, dando un índice de diversidad de 0.00, clasificado como de baja diversidad. Por último, en el grupo de las cactáceas se registraron 4 individuos de solo una especie *Aechmea bracteata*, dando un índice de diversidad de 0.00, clasificado como de baja diversidad. Los resultados obtenidos para los grupos de las arbustivas presentan una homogeneidad entre las especies presentes en la superficie del SAR para los tipos de vegetación. Así mismo, los resultados obtenidos indican cierto grado de degradación en el área ya que, de acuerdo a la literatura consultada, las comunidades de porte arbustivo pueden alcanzar valores de diversidad superiores a 3.75, los cuales se encuentran clasificados como ecosistemas “diversos”, ya que para la evaluación realizada en la vegetación tiene un Índice de Diversidad el ID=3.5264 aún y cuando este también podría ser clasificado como de diversidad alta.

De acuerdo a los resultados mostrados en las siguientes tablas, *Neea psychotrioides* es la especie con mayor valor de importancia en el estrato arbóreo, *Poincianella gaumeri* en el estrato arbustivo y *Selenicereus grandiflorus* única especie registrada en el grupo de cactáceas, mientras *Aechmea bracteata* única especie registrada en el grupo de bromelias, razón por la cual se

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

concluye que dichas especies son las que proporcionan la estructura de la vegetación en la superficie del SAR.

**Tabla IV.5 Valor de importancia calculado para las especies de flora agrupadas en el estrato arbóreo del SAR.**

Nombre común	Nombre científico	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa.	M	PE
Laurel verde	<i>Nectandra coriácea</i>	3.6585	1.2449	5.0000	9.9034	4.9034
Pata de venado	<i>Gymnopodium floribundum</i>	4.2683	6.6166	2.5000	13.3849	10.8849
Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	1.2195	1.0219	5.0000	7.2414	2.2414
Chechen	<i>Metopium brownei</i>	0.6098	0.0324	2.5000	3.1422	0.6422
Guasima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	10.3659	6.0100	10.0000	26.3758	16.3758
Niño de dios	<i>Jacquinia macrocarpa</i>	6.0976	0.3419	5.0000	11.4395	6.4395
Uva del mar	<i>Coccoloba uvifera</i>	2.4390	2.6803	5.0000	10.1194	5.1194
Guano de costa	<i>Thrinax radiata</i>	0.6098	3.2359	2.5000	6.3456	3.8456
Palma kuká	<i>Pseudophoenix sargentii</i>	1.8293	5.4256	2.5000	9.7548	7.2548
Cocotero	<i>Cocos nucifera</i>	6.0976	0.5524	2.5000	9.1499	6.6499
Pata de elefante	<i>Beaucarnea pliabilis</i>	1.8293	3.5386	2.5000	7.8679	5.3679
Algodoncillo	<i>Luehea candida</i>	4.8780	4.1827	10.0000	19.0608	9.0608
Acacia de tres espinas	<i>Gleditsia triacanthos</i>	0.6098	12.0027	2.5000	15.1125	12.6125

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

Nombre común	Nombre científico	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa.	M	PE
Palo pozole	<i>Neea psychotrioides</i>	21.3415	2.4407	10.0000	33.7822	23.7822
Ciricote	<i>Cordia dodecandra</i>	2.4390	17.7608	2.5000	22.6998	20.1998
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	5.4878	4.9192	2.5000	12.9070	10.4070
Uvero	<i>Coccoloba diversifolia</i>	1.8293	0.1006	5.0000	6.9298	1.9298

#### IV.4.1.8 Especies de flora en el SAR incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Durante los muestreos realizados, se registraron 4 especies de flora listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 las cuales se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla IV.6 Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 identificadas en el SAR.**

Nombre común	Nombre científico	Familia	Orden	Estatus migratorio en México	NOM-059-SEMARNAT-2010	Estrato
Guayacan	<i>Guaiacum sanctum</i>	Zygophyllaceae	Zygophyllales	Nativo	Amenazada (A)	Arbóreo
Guano de costa	<i>Thrinax radiata</i>	Arecaceae	Arecales	Nativo	Amenazada (A)	Arbóreo
Palma kuká	<i>Pseudophoenix sargentii</i>	Arecaceae	Arecales	Endémica	Amenazada (A)	Arbóreo
Pata de elefante	<i>Beaucarnea pliabilis</i>	Asparagaceae	Asparagales	Endémica	Amenazada (A)	Arbóreo

#### IV.4.2 VEGETACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

El polígono del predio en donde se desarrolla el proyecto abarca una superficie total de 82,338.833 metros cuadrados, el hotel actualmente se encuentra en su etapa de operación por lo que dicho predio ya se encuentra impactado y no se prevé una afectación a la presencia de vegetación existente. La superficie construida que abarca las obras y actividades presentes es de 32,112.144 metros



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

cuadrados conservando una superficie sin construcción de 50,226.688 metros cuadrados, que corresponden al 39% y al 61% de la superficie total respectivamente.

Para la identificación de la flora presente en el área de estudio fue necesario realizar recorridos de campo en toda la extensión del predio donde se desarrolla el proyecto. Con lo que se pudo determinar de acuerdo a las características que estas presentaron, que el tipo de vegetación que domina la zona de interés corresponde a la selva mediana subperennifolia la cual es una vegetación secundaria dominada por árboles que tienen una altura de entre 6 y 8 metros. Este tipo de selva era la dominante en el estado, pero las perturbaciones humanas y los fenómenos naturales (huracanes e incendios asociados), han deteriorado grandes superficies de este tipo de vegetación.

A continuación, se presenta el listado general de las especies encontradas en el predio:

**Tabla IV.7 Especies encontradas en el predio.**

Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
<i>Manilkara zapota</i>	Chico zapote	
<i>Metopium brownei</i>	Cheechem	
<i>Bursera simaruba</i>	Chacah	
<i>Terminalia buceras</i>	Almendra de río	
<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	
<i>Cordia dodecandra</i>	Siricote	
<i>Neomillspaughia emarginata</i>	Sak iitsa'	
<i>Thrinax radiata</i>	Chit	Amenazada
<i>Coccothrinax readii</i>	Nacax	En peligro de extinción
<i>Carica papaya</i>	Papaya	
<i>Diospyros cuneata</i>	Sip che'	
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	Caymito	
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ramon	

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	Kitamché	
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumbo	
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de mar	
<i>Gymnopodium floribundum</i>	Sak ts'iits'il che'	
<i>Hampea trilobata</i>	Majaua	
<i>Sabal yapa</i>	Guano	

#### IV.4.3 RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MUESTREO REALIZADO EN EL PREDIO DEL PROYECTO.

##### Abundancia relativa

Es importante reiterar que aun cuando el diseño del proyecto **no** considera el desmonte (ver Cap. II), se realizaron recorridos de campo en la superficie del proyecto con la finalidad de caracterizar la flora presente, mostrándose en la siguiente tabla los resultados, los cuales indican un total de **15 especies** de las cuales las dominantes corresponden a *Cocos nucifera* 480 individuos y *Thrinax radiata*.1720 individuos.

**Tabla IV.8 Listado de especies flora dominantes en el predio.**

Núm	Nombre Común (SIDEA)	Nombre Común (REGIÓN)	Nombre Científico	Familia	Distribución	NOM-059-SEMARNAT - 2010	Estrato	Núm. Individuos
1	Almendro	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	Introducida	No listado	Arboreo	30
2	Bursera	Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae	Nativo	No listado	Arboreo	80
3	Bolitas	Nanaso	<i>Scaevola taccada</i>	Goodeniaceae	Introducida	No listado	Arbustivo	30

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

4	Chapiz	Hoja elegante	<i>Xanthosoma robustum</i>	Araceae	Nativo	No listado	Herbaceo	40
5	Chechen	Chechen	<i>Metopium brownei</i>	Anacardiaceae	Nativo	No listado	Arboreo	10
6	Colorin	Higuerón	<i>Ficus maxima</i>	Moraceae	Nativo	No listado	Arboreo	20
7	Corozo	Guano de costa	<i>Thrinax radiata</i>	Arecaceae	Nativo	Amenazada (A)	Arbóreo	1720
8	Juan perez	Uva del mar	<i>Coccoloba uvifera</i>	Polygonaceae	Nativo	No listado	Herbaceo	360
9	Nidea	Ciruela blanca	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Chrysobalanaceae	I Nativo	No listado	Arbustivo	30
10	Noni	Noni	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	Introducida	No listado	Arbustivo	40
11	Palma	Cocotero	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	Nativo	No listado	Arboreo	480
12	Pata de elefante	Pata de elefante	<i>Beaucarnea plicabilis</i>	Asparagaceae	Endémica	Amenazada (A)	Arboreo	70
13	Plumeria	Flor de Mayo	<i>Plumeria rubra</i>	Apocynaceae	Nativo	No listado	Arbustivo	10
14	Zapote	Ciricote	<i>Cordia dodecandra</i>	Cordiaceae	Nativo	No listado	Arboreo	20
15	Zapote	ok Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	Sapotaceae	Nativo	No listado	Arboreo	20

#### IV.4.4 MEMORIA DE CÁLCULO

Se presenta en el Anexo el archivo correspondiente a la memoria de cálculo que incluye los resultados obtenidos para los valores presentados como índices de diversidad por grupo de flora y fauna silvestre analizado en el área donde se pretende desarrollar el proyecto, incluyendo así mismo los valores de abundancia relativa en términos de densidad y su inclusión en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (archivo digital).

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

#### IV.4.5 FAUNA

##### IV.4.5.1 Reptiles

Considerando los recorridos en campo, se identificó para la clase de reptiles una abundancia de un total de 29 avistamientos para 2 especies. La especie mejor representada fue *Anolis sagrei* con 24 registros, las especies registradas se enlistan en la siguiente tabla:

Tabla IV.9 Reptiles identificados en los transectos realizados en la superficie del SAR.

Nombre científico	Nombre común	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	Total individuos
<i>Anolis sagrei</i>	<i>Abaniquillo pardo</i>	30	40	20	50	40	30	20		240
<i>Ctenosaura similis</i>	<i>Iguana negra de cola espinosa</i>		10		10		10	10	10	50
	<b>Sub total</b>									290

##### IV.4.5.2 Aves

Las aves fueron el grupo que mejor estuvo representado por un total de 84 avistamientos de 10 especies. La especie más abundante fue *Melanoptila glabrirostris* con 14 registros seguida de *Fregata magnificens* con 13 registros (ver siguiente tabla).

Tabla IV.10 Aves identificadas en los transectos realizados en la superficie del SAR.

Nombre científico	Nombre común	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	Total individuos
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepiedras rojizo		10		10	10	10		10	50
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	10	20	10		10		30	20	100
<i>Melanerpes pygmaeus</i>	Carpintero yucateco	10	10			10	10			40

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

Nombre científico	Nombre común	T1 -	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	Total individuos
<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado	30	30		40					100
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	80		10	10	10		20		130
<i>Eumomota superciliosa</i>	Momoto cejas azules	10	10	10	30		10	10		80
<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara yucateca	10	40	10			10			70
<i>Melanoptila glabirostris</i>	Mauillador negro	30	10	10	10	20	20	10	10	140
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura		10		10		10			30
<i>Mimus gilvus</i>	Centzontle tropical	10	10	10	20	10	20	20		100
	<b>Sub total</b>									<b>840</b>

#### IV.4.5.3 Mamíferos

Mientras que para los mamíferos únicamente se registró una especie *Sciurus yucatanensis* y *Procyon lotor* (ver siguiente tabla).

Tabla IV.11 Mamíferos identificados en los transectos realizados en la superficie del predio.

Nombre científico	Nombre común	T1 -	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	Total individuos
<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla yucateca		1		1			1		30
<i>Procyon lotor</i>	Mapache		1				1	0	1	3
	<b>Sub total</b>									<b>33</b>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

#### IV.4.5.4 Fauna registrada en el SAR de acuerdo con la bibliografía

De acuerdo con los datos reportados bibliográficamente para el SAR, únicamente se reportan cuatro clases: mammalia, reptilia, anphibia y aves.

La clase mammalia registra un total 37 especies, la clase reptilia 29 especies, la clase anphibia 11 especies y la clase aves fue la que la bibliografía reporta con el mayor número de especies (345). En la siguiente tabla se enlistan las especies que presentaron el mayor número de registros. El listado bibliográfico completo de especies en el SAR se presenta en los anexos de la presente MIA-R.

**Tabla IV.12 Listado bibliográfico con el mayor número de especies reportado para el SAR.**

Familia	Orden	Especie	Nombre común	Registros
Icteridae	Passeriformes	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	377
Pelecanidae	Pelecaniformes	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano café	343
Mimidae	Passeriformes	<i>Mimus gilvus</i>	Centzontle tropical	340
Fregatidae	Suliformes	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Tijereta	330
Corvidae	Passeriformes	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara yucateca	316
Cathartidae	Accipitriformes	<i>Cathartes aura</i>	Buitre americano cabecirrojo	251
Tyrannidae	Passeriformes	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	227
Laridae	Charadriiformes	<i>Thalasseus maximus</i>	Charrán real	223
Icteridae	Passeriformes	<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria Dorso Negro	214
Tyrannidae	Passeriformes	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	176

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

La base de datos Gbif es la que enlista estas especies potenciales (en su mayoría pertenecen a la clase aves) en la superficie del SAR; no obstante, es importante resaltar que deriva de la consulta de **bibliografía**; sin embargo, los resultados del trabajo de campo no registraron ninguna de estas especies en lo que respecta a la superficie del proyecto.

#### IV.4.5.5 Tortugas marinas

Por la distancia que guarda el área del proyecto con la zona de playa resulta importante identificar la presencia de sitios de anidación o registros de tortugas, teniendo el arribazón de *Chelonia mydas*; sin embargo, como se evidencia en la siguiente figura la realización de las obras **no incidirán** sobre alguno de ellos, por lo que **no interferirá** con su distribución, además de que **no considera** obras en la zona de playa. La promotora lleva a cabo un Programa de Conservación y Protección de quelonios.



Uno de los índices más utilizados para cuantificar la biodiversidad específica es el de Shannon, también conocido como Shannon-Weaver (Shannon y Weaver, 1949). Este índice se representa normalmente como  $H'$  y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

naturales varía entre 0.5 y 5, aunque su valor normal se encuentra entre 1.5 y 3; valores inferiores a 1.5 pueden ser clasificados como de baja diversidad y valores superiores a 3 pueden ser clasificados como diversos. De acuerdo a los resultados obtenidos para los diferentes grupo de fauna silvestre del SAR, el grupo de las aves cuenta con el mayor número de individuos registrados por grupo faunístico (71 individuos con una riqueza específica de 14 especies), seguido de los mamíferos (2 individuos con una riqueza específica de una especie) y por último los reptiles (25 individuos con una riqueza específica de 2 especies), los cuales cuentan con una diversidad alta ( $H' = 2.40$ ), baja ( $H' = 0.00$ ) y baja ( $H' = 0.44$ ), respectivamente.

De esta manera, con los resultados obtenidos, se observa que, a excepción del grupo de las aves que se encuentra en una diversidad alta, el resto de los grupos o clases de fauna silvestre cuenta con una diversidad media a baja.

#### *IV.4.5.6 Comparativa entre el SAR y la superficie del proyecto*

En la tabla siguiente se presenta una comparativa de los resultados obtenidos para las dos áreas, en ella se pueden observar las especies que se registraron en el SAR y en la superficie del proyecto.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

Tabla IV.13 Especies registradas en el SAR y la superficie del proyecto y estatus en la NOM-059- SEMARNAT-2010.

AVES				
Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	presencia	
			SAR	predio
<i>Eumomota superciliosa</i>	Momoto cejas azules	No incluida	X	
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	No incluida	X	
<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado	No incluida	X	X
<i>Melanerpes pygmaeus</i>	Carpintero yucateco	No incluida	X	X
<i>Melanoptila glabrirostris</i>	Maullador negro	<b>Sujeta a protección especial</b>	X	
<i>Mimus gilvus</i>	Centzontle tropical	No incluida	X	X
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	No incluida	X	
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepedras rojizo	No incluida	X	
<i>Cathartes</i>	<i>aura</i> Aura común	No incluida	X	

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

AVES				
Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	presencia	
			SAR	predio
<i>Cyanocorax</i>	<i>yucatanicus</i> Chara yucateca	No incluida	X	
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano café	No incluida	X	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate o urraco	No incluida	X	X
<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	No incluida	X	X
<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar	No incluida	X	X

MAMÍFEROS				
Nombre científico	Nombre comun	NOM-059-SEMARNAT-2010	presencia	
			SAR	predio

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

Sciurus yucatanensis	Ardilla yucateca	NO INCLUIDA	X	X
Procyon lotor	Mapache	NO INCLUIDA	X	X
<b>REPTILES</b>				
Nombre científico	Nombre comun	NOM-059-SEMARNAT-2010	presencia	
			SAR	predio
<i>Anolis sagrei</i>	Abaniquillo pardo	No incluida	X	X
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra de cola espinosa	<b>Amenazada</b>	X	

#### *IV.4.5.7 Memoria de cálculo:*

Se presenta Anexo el archivo de Excel correspondiente a la memoria de cálculo que incluye los resultados obtenidos para los valores presentados como índices de diversidad por grupo de fauna silvestre analizado en el SAR, incluyendo así mismo los valores de abundancia relativa en términos de densidad y su inclusión en la NOM-059-SEMARNAT- 2010 (archivo digital).

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

#### IV.5 PAISAJE

El paisaje se describe como todo aquello que forma un conjunto de elementos visuales sobre el horizonte. Se conforma por un conjunto de elementos de tipo fisiográficos o naturales, antrópicos o artificiales, sociales o culturales que al ser delimitados por el observador configuran una escena en armonía, con un orden y un significado.

##### IV.5.1 TIPOS DE PAISAJES

Los paisajes pueden ser dinámicos o estáticos dependiendo de la temporalidad y ubicación geográfica en donde se encuentre. Además de estar dividido en 2 tipos: los paisajes naturales y los paisajes antrópicos.

El paisaje natural es aquél en donde aún se preservan los elementos originales del medio, y el paisaje antrópico es el medio que el hombre ha transformado. Por lo anterior, el principal indicador para evaluar el paisaje natural del antrópico son los usos de suelo y vegetación establecidos por el INEGI serie VI (2016).

Dentro del SAR predominan los paisajes naturales, ya que de acuerdo con la carta de vegetación y uso de suelos del INEGI con escala 1:50,000, predomina la vegetación natural, lo cual ya se describió ampliamente en el apartado biótico.

Dentro de los paisajes naturales que conforman al SAR se encuentran los siguientes:

##### IV.5.2 PAISAJE DE VEGETACIÓN DE MANGLAR

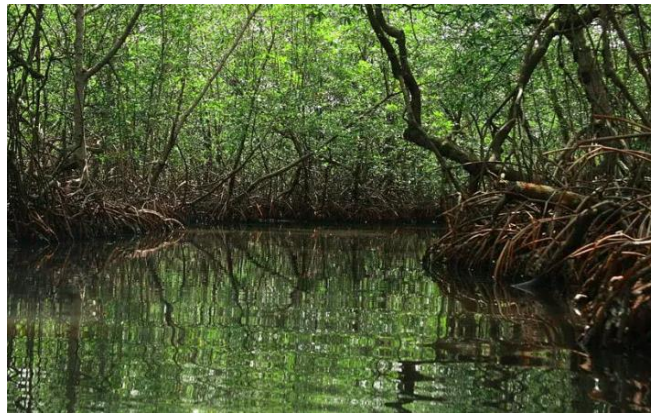
Su mejor manifestación se localiza en el extremo noreste del predio, a una distancia de 2 km rumbo a la zona arqueológica de Tulum del proyecto. Por su funcionalidad, la vegetación de manglar se alimenta del aporte de agua dulce y salobre, razón por la cual este tipo de paisaje se encuentra asociado a la presencia de cuerpos de agua. Este paisaje natural funge como hábitat

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

para especies de flora y fauna únicas para este ecosistema y es muy sensible al cambio debido a que se encuentran en una zona de transición entre la zona marina y la zona terrestre.

Los principales elementos y características escénicas y de belleza de este tipo de paisaje son las especies vegetales de manglar caracterizadas por sus raíces expuestas, la fauna que se encuentra protegida por esta vegetación y los cuerpos de agua que lo alimentan, como son los ríos subterráneos, que en algunos tramos se encuentran expuestos y es precisamente donde se percibe la vegetación de manglar (ver la siguiente figura).



**Figura IV. 12.** Paisaje de vegetación de manglar asociado a cuerpos de agua dentro del SAR.

Es importante mencionar que este tipo de paisaje tan solo representa el 5.36% del SAR, por lo que no es un paisaje representativo. El proyecto por su parte, **no incidirá** sobre este tipo de paisaje natural.

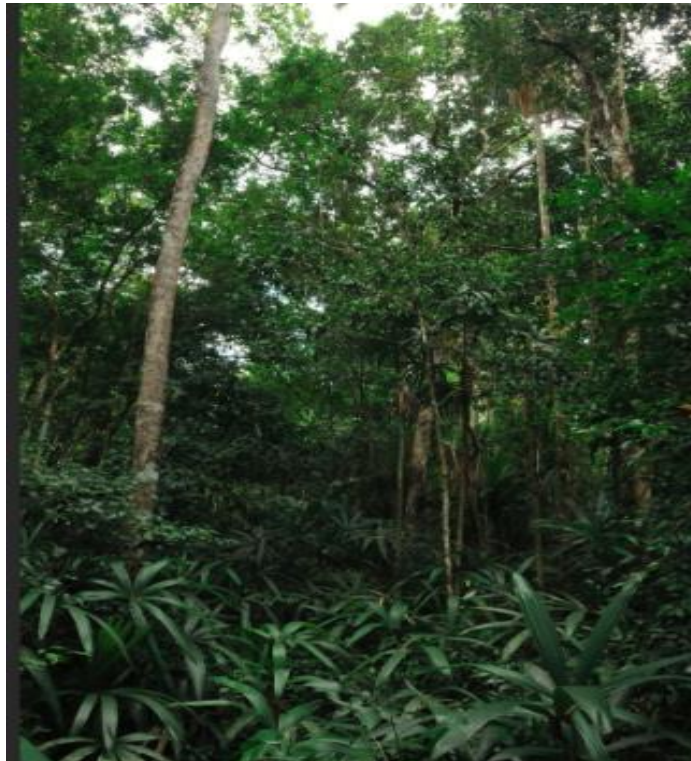
# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## IV.5.3 PAISAJE DE SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA

Este tipo de paisajes son los que más abundan en el SAR. La vegetación de selva mediana subcaducifolia presente en el SAR, por lo que considerando la suma de los dos tipos de vegetación natural.

Esta vegetación es representativa de paisajes tropicales, las pendientes suaves le permiten mantener estratos medios y superiores con alturas entre 8 a 25 m (ver la siguiente figura).



**Figura IV. 13.** Paisaje de selva en el SAR



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

#### IV.5.4 PAISAJE COSTERO

Este paisaje se encuentra en una zona de constante cambio ya que es la transición de lo marino a lo terrestre, donde las mareas y corrientes aportan a la zona costera parte de la energía del mar, pero las olas son el principal factor en su formación ya que transportan los sedimentos marinos a la superficie formando las playas.

Los principales elementos y características que dan un valor escénico y de belleza a este tipo de paisaje son las olas, el mar y la arena o rocas, así como la potencialidad de la zona para el uso recreativo y de contemplación.

En el SAR este tipo de paisaje va íntimamente relacionado con el paisaje turístico, ya que el paisaje costero es uno de los recursos principales por lo que se empezó a dar el turismo (ver la siguiente figura). El paisaje solo puede ser visto desde los hoteles o dentro de la zona costera.

#### IV.5.5 TIPOS DE PAISAJES ANTRÓPICOS EN EL SAR

Estos paisajes están definidos por el uso de suelo ya sea de tipo urbano, turístico, industrial, vivienda o agropecuario.

En el SAR los principales paisajes antrópicos son el urbano y el turístico.

#### IV.5.6 PAISAJE TURÍSTICO

Este paisaje se define como un espacio urbano inmerso en un entorno natural, el cual ofrece una gran variedad de recursos potenciales, de los cuales solo un grupo serán factores de atracción<sup>2</sup>, con lo cual podríamos decir que es una zona de transición entre lo natural y lo antrópico. Otra diferencia es que el lugar no funge como un espacio de residencia, sino que solo es de paso y/o tránsito.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

Las principales características y elementos que le dan un valor estético a este tipo de paisaje son, en si, el paisaje natural al que se quiere observar, la infraestructura y materiales que se adecuan al paisaje natural, además de las zonas de servicios propios para la recreación.

En el caso del SAR, el paisaje turístico está relacionado principalmente con el paisaje costero y marino, ya que es el paisaje “Observable”, y sin ellos no tendría un fin. Por otro lado, aunque el paisaje de mangle y las lagunas “cenotes” forman parte de los paisajes naturales, su observación y las actividades recreativas que se llevan a cabo en torno a estos ecosistemas origina que también forman parte de la imagen turística del lugar (ver la siguiente figura).

#### IV.5.7 PAISAJE URBANO

El paisaje urbano representa otro tipo de paisaje antrópico. Se constituye por la presencia de viviendas, infraestructura y equipamiento necesario para albergar a las personas que habitan permanentemente en el lugar. En el caso del SAR, las viviendas e infraestructura existente se han asentado a lo largo de la carretera Chetumal – Cancún y sobre la carretera 109 Valladolid - Tulum. Sin embargo, es importante señalar que en el SAR los asentamientos se encuentran a lo largo de la carretera de forma fragmentada y dispersa, por lo que una primera conclusión en torno al marco del paisaje del SAR, es que predomina el paisaje natural, por lo que el ecosistema se encuentra “conservado” aun con la presencia humana.

#### IV.6 MEDIO SOCIOECONÓMICO

En esta sección se presentan las características más relevantes del medio social y económico en el cual se ubicará el proyecto, y parte de reconocer que el medio físico y el medio social están íntimamente vinculados, de tal manera que el medio social se comporta como sistema receptor de las alteraciones producidas en el medio físico y a su vez, como generador de modificaciones sobre este mismo. Se asume entonces que los impactos ambientales son inherentes tanto a las costumbres y prácticas culturales de las poblaciones y localidades, como al desarrollo

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

socioeconómico debido a proyectos en distintas áreas. Ambos casos implican tanto el uso y el aprovechamiento de recursos naturales, como la generación de residuos, cuestiones que en conjunto exigen pensar en estrategias que garanticen la conservación del medio y el manejo correcto de los desechos. El análisis socioeconómico comprende dos escalas: la primera de ellas corresponde al Área de Influencia mesoregional “Riviera Maya”, la cual fue definida al principio del presente capítulo, y su relevancia dentro de esta sección es contextualizar la región donde incidirá el proyecto, siendo una de las regiones con mayor crecimiento principalmente de tipo turístico. La segunda escala de análisis es el municipio de Tulum. Su objetivo es precisamente el de dar cuenta y estudiar las características más relevantes que definen el medio social, económico y cultural del municipio de Tulum, que es donde incidirá el SAR y el proyecto. Dentro de esta escala de análisis se presentan datos demográficos de la población, los cuales contienen características como la composición, la dispersión territorial y las características económicas, además se presenta información gráfica que permite visualizar el espacio y los procesos de interacción socioterritorial. Es necesario precisar que la caracterización propuesta no se limita a una descripción estadística; por tanto, tiene el fin de ilustrar los elementos socio-demográficos, económicos y culturales que permitan comprender y reconocer las dinámicas sociales, los cuales si bien, no son atribuibles al proyecto, forman parte del contexto en el cual se desenvuelve el mismo y pueden formar parte de los impactos acumulativos.

#### IV.6.1 PROCESOS URBANO-REGIONALES DONDE INCIDIRÁ EL PROYECTO

Como se ha mencionado antes, el proyecto incidirá dentro de la Riviera Maya. Esta región incluye el centro urbano de Tulum cuya población, al año 2010, era de 18,233 habitantes respectivamente, sin embargo, en el año de 1990 solo contaban con 2,473 habitantes respectivamente. El corredor turístico de la Riviera Maya inicia en el municipio de Benito Juárez con el poblado de Puerto Morelos, pero la mayor parte de la infraestructura y desarrollo urbano turístico se concentra en los municipios de Solidaridad y Tulum. Los poblados que integran el

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

corredor turístico a lo largo de la costa norte del Caribe mexicano son (de norte a sur) Puerto Morelos en el municipio de Benito Juárez; Playa del Carmen, Puerto Aventuras y Akumal norte en el municipio de Solidaridad; Akumal Sur, Chemuyil – Chanchemuyil y Tulum en el municipio de Tulum. El mayor impulso a lo largo del corredor ocurrió dentro de la década de los años noventa, lo cual se vio favorecido con la Reforma al artículo 27 constitucional y que permitió la privatización de tierras de propiedad social para un uso principalmente de tipo turístico. El proceso de cambio ocurrió en la franja costera, donde las poblaciones estaban dedicadas principalmente a la actividad primaria como es la pesca y el cultivo de coco. Con el arribo de capital nacional y extranjero se desarrolló la actividad turística a lo largo de la zona litoral. De esta forma la actividad turística, con la mercantilización y cambios en los usos del suelo se producen rentas potenciales para ser capitalizadas por los nuevos inversionistas. Algunos de los efectos territoriales derivados de la actividad turística han sido el desplazamiento de gran parte de la población maya, pescadores y migrantes, de las zonas con mayor plusvalía para el turismo, lo anterior ha generado la segregación socioespacial.

En un primer período, la migración de población trabajadora, para emplearse en la construcción y demás servicios turísticos, se estableció en la franja costera, en zonas cercanas a los empleos; sin embargo, conforme el turismo se ha ido desarrollando, han sido desplazados hacia espacios más alejados de la franja turística provocando una segregación socioespacial. Por lo que las políticas de desalojo en un primer lugar desplazaron a la población maya, y no maya local, de sus propiedades y actividades en la franja costera y posteriormente a la población migrante, en su mayoría campesinos e indígenas de los estados del sur del país. En cuanto a los efectos en el medio ambiente han sido básicamente los siguientes:

- Manejo inadecuado de las aguas residuales y la consiguiente contaminación del agua subterránea.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

- Alteración de ecosistemas de humedales debido a su ocupación marginal y en algunos casos su ocupación ilegal.
- Afectación a ecosistemas coralinos, por diversos tipos de obras.
- Modificación de la línea de costa.
- Modificación visual del paisaje.

Una vez analizadas las problemáticas urbano ambientales que se presentan en el contexto regional de la Riviera Maya, y considerando que si bien el proyecto es de tipo turístico, este será de bajo impacto visual, no masivo, cuyo diseño contempla el desplantar las obras sobre áreas abiertas sin vegetación, y en caso de ser necesario solo se llevará a cabo el trasplante de individuos dentro del mismo predio. Por lo anterior, el desarrollo del proyecto no generará afectaciones que se sumen a las problemáticas ambientales que se presentan en la Riviera Maya.

#### IV.6.2 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO DE TULUM

El proyecto se localizará en el municipio de Tulum, a una distancia aproximada de 10 km de la localidad urbana que tiene el mismo nombre, la cual concentra cerca del 65% del total de la población municipal. La población restante se encuentra dispersa en las distintas localidades rurales que forman parte de este territorio. La interacción entre las localidades rurales y la localidad urbana estructuran relaciones de complementariedad basadas en la búsqueda de servicios, en el acceso a bienes y recursos, así como en el intercambio económico. Esta característica permite generar el análisis de la dinámica demográfica, económica y cultural a partir de los datos generales del municipio de Tulum; no obstante, también se incluyen las precisiones en aquéllos aspectos donde se requiere.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

#### IV.6.3 FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS

En esta sección el análisis está enfocado en ilustrar la cantidad de población que será, o podría ser afectada, por el desarrollo del proyecto. Se retoman las características estructurales, así como la dinámica de comportamiento y distribución de la población local.

La dinámica de comportamiento poblacional está asociada, en lo general, con la demanda y producción de recursos. Lo cual constituye uno de los aspectos más visibles de la relación medio ambiente-desarrollo.

La transformación de la población que habita un determinado espacio significa una presión creciente sobre el mismo, no se trata sólo de cambios numéricos, sino, asociado al enfoque del impacto ambiental, a la creación y diversificación de nuevas necesidades que pueden alterar el medio.

##### *IV.6.3.1 Crecimiento y distribución de la población*

El municipio de Tulum es reciente, se conformó en mayo del 2008. La porción territorial que corresponde al actual municipio de Tulum, antes formaba parte del municipio de Solidaridad; sin embargo, el crecimiento poblacional y la actividad económica relacionada con el turismo provocó nuevos intereses en el manejo del territorio y esto determinó la formación de un nuevo territorio municipal, que es Tulum.

La población total del municipio en el año 2010 era de 28,263 habitantes, lo cual representó el 2.1% de la población en el estado. En el año 2015 la población total del municipio creció a 32,714 habitantes. De acuerdo con datos de INEGI, el municipio ha conservado una tasa de crecimiento poblacional de al menos el 3% en los últimos años.

De acuerdo con datos de CONAPO, la proyección de la población para el año 2017 era de 36,722 habitantes.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

El crecimiento poblacional en la región de la Riviera Maya se debe a la gran oferta de trabajo que se presenta como consecuencia del desarrollo turístico, pilar del crecimiento económico en el estado de Quintana Roo. La población que emigra a la región lo hace en busca de nuevas oportunidades laborales que les favorezcan para mejorar sus condiciones de vida. Una de las consecuencias más notorias del crecimiento poblacional en la región es precisamente la formación del municipio de Tulum, pues en el año 2008 pasó de ser una localidad perteneciente al municipio de Solidaridad, a ser la cabecera del municipio de Tulum. De acuerdo con datos de INEGI el crecimiento poblacional entre 1995 y 2005 fue de 15.2%, pasando de 3,603 a 14,790 habitantes en el periodo mencionado. La siguiente tabla muestra el comportamiento sociodemográfico en los años 2010 y 2015.

Tabla IV.14 Población Tulum 2010-2015

Año	Nombre del municipio	Población total	Población femenina	Población masculina
2010	Tulum	28,263	13,549	14,714
2015	Tulum	32,714	15,589	17,125

Como se muestra en la siguiente figura, cerca del proyecto se han localizado cerca de 30 microlocalidades que comparten características como estar compuestas por menos de 10 habitantes. La localidad más relevante, en términos poblacionales, es la cabecera municipal de Tulum, homónima del municipio. La población de esta localidad representa el 65% del total municipal (18,233 habitantes).

#### . Localidades de Tulum



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

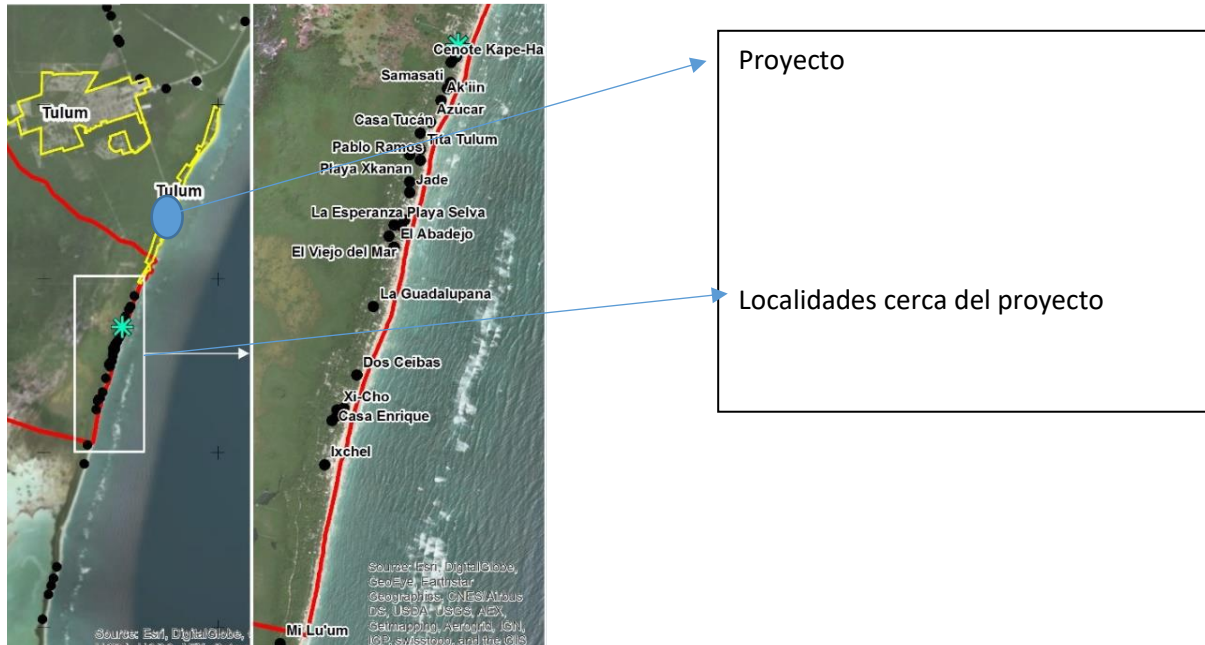
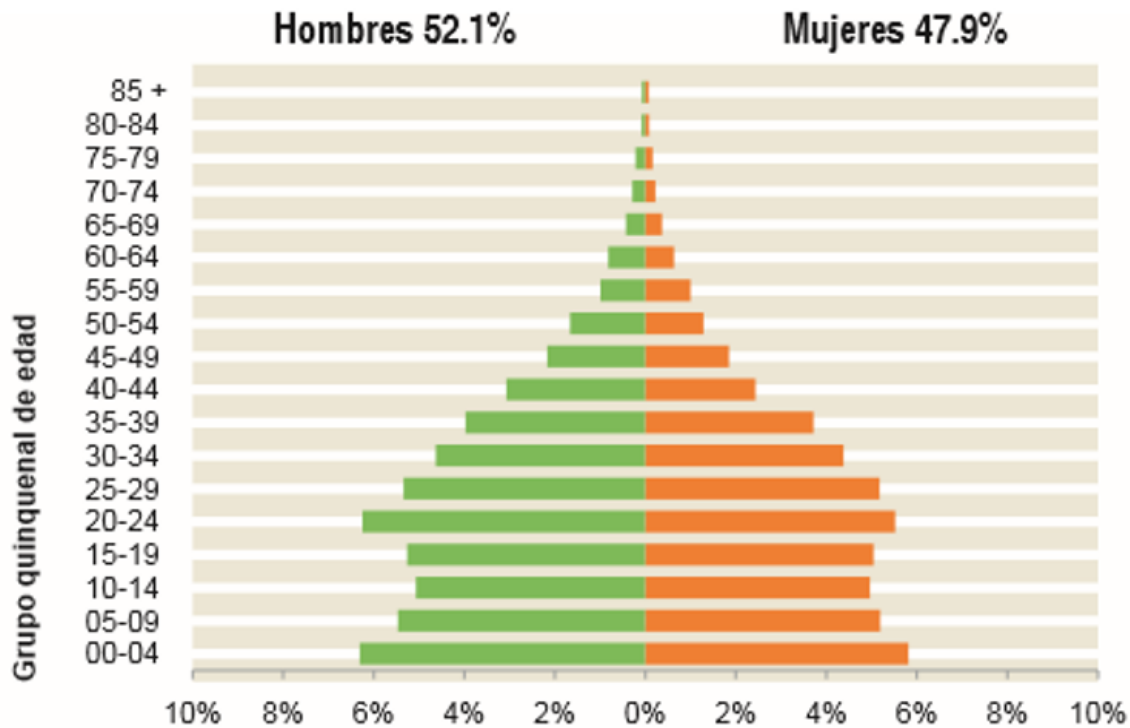


Figura IV. 14. Localidades en el SAR.

De acuerdo con criterios de INEGI, la localidad de Tulum cuenta con la denominación de ciudad urbana, en tanto que el resto de las localidades que complementan el municipio son rurales, tal y como se indica en la figura anterior. La distribución poblacional en Tulum se presenta de manera desigual, su densidad poblacional es de 14 hab/km<sup>2</sup>. La figura previa muestra que, aunque existen más de 100 localidades dentro del municipio de Tulum, la mayor parte de la población se concentra en la localidad urbana de Tulum

La población del municipio de Tulum estaba compuesta en el 2010 por 13,549 mujeres (47.9%) y 14,714 hombres (52.1%). En la siguiente figura se puede observar la distribución porcentual de la población por grupos quinquenales de edad y sexo.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*



**Distribución de la población Tulum 2010.**

A partir de estos datos se puede reconocer que el mayor porcentaje de población se concentra entre los 20 y 24 años de edad, lo que para el año 2010 implicó una edad mediana de 23 años. Uno de los datos destacables del comportamiento demográfico en el municipio es la razón de dependencia por edad. En Tulum, por cada 100 personas que se encuentran en edad productiva y que participan activamente en la vida económica (entre 15 y 64 años) hay 53 en edad de dependencia, menores de 15 años o mayores de 64. Siguiendo la figura anterior, es posible reconocer que la razón de dependencia está enfocada en mayor grado a la población de 15 años o menos. Esto, entre otras cosas, implica considerar un posible crecimiento en la demanda laboral, en los servicios públicos, de salud y de educación principalmente. No únicamente por parte de la población que emigra hacia el municipio, sino de la misma población local.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

#### *IV.6.3.2 Natalidad y mortalidad*

Reconocer la natalidad y mortalidad como parte del comportamiento demográfico de una población, permite describir la situación en la que se encuentra la salud de dicha población.

Durante el año 2015 el promedio de hijos nacidos vivos fue de 1.6 y el porcentaje de hijos fallecidos en mujeres de 15 a 49 años fue de 2.6%. De acuerdo con el plan de desarrollo municipal, el municipio considera como un factor preocupante el alto índice de embarazos en adolescentes. Para el año 2015 se reconocen de manera general 82 defunciones, de las cuales 24 fueron de mujeres y 58 de hombres

#### *IV.6.3.3 Migración*

La migración es el fenómeno sociodemográfico más relevante, no sólo del municipio sino de la región y el estado. Ejemplo de esto son Cozumel e Isla Mujeres, ambos municipios fueron impulsados a partir de la creación de Cancún, ahora se observa un fenómeno similar en toda la Riviera Maya, particularmente en Playa del Carmen y en el caso que convoca este análisis, Tulum.

Como se ha dicho ya, el crecimiento de la población se ha debido fundamentalmente al flujo de individuos que llegan a Tulum buscando principalmente oportunidades laborales. La migración, asociada con el desarrollo económico de la región, comenzó en los años setenta. A partir de dicha década la llegada de nuevos residentes se ha mantenido de manera constante. En el año 2010 la población que residía en Tulum, originaria del estado de Quintana Roo, era de 12,781 habitantes (45% del total), mientras que la población que no nació en la entidad fue de 15,484 personas, el 55% del total municipal.

Es indudable que el crecimiento de Tulum, así como del resto de la Riviera Maya, se deben al rápido establecimiento de infraestructura hotelera, que requiere tanto de personal especializado y para desempeño en general. La actividad turística en este poblado depende en gran parte de

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

los visitantes a la zona arqueológica amurallada, que llegan en tours guiados provenientes de otros centros de hospedaje de la Riviera Maya o Cancún, o bien de los cruceros que semanalmente arriban a las costas del estado.

Esto indica que el aumento de oferta hotelera en Tulum no es la causa del aumento poblacional, sino el aumento en la cantidad de visitantes a la zona arqueológica amurallada, la cual creció de 667,252 a 923,527 personas en los últimos dos años; es decir, 38.4%

#### *IV.6.3.4 Grupos étnicos*

En el municipio de Tulum, al igual que en la mayor parte de la Península de Yucatán, está presente un núcleo relevante de población indígena. De acuerdo con el Sistema de Indicadores sobre la población indígena de México, realizado por la Comisión para el Desarrollo Indígena (CDI). La población indígena del municipio en el año 2010 era de 15,474, (55% con respecto del total municipal), lo que le da la categoría de municipio indígena. Por otro lado, los habitantes de 5 años o más que hablan alguna lengua indígena, en el mismo año censal, eran 9,261, lo que constituye el 38% del total de la población. De esta cantidad, 1,066 habitantes no hablan español, su única lengua es la indígena, lo que significa que de cada 100 personas que hablan alguna lengua indígena, 12 no hablan español. Las lenguas indígenas más frecuentes son el maya 95.3% y el Tzeltal 1.4.

Considerando la base cartográfica del INEGI, la localidad indígena más cercana al polígono del proyecto es Esmeralda a una distancia de 212 m. Al respecto, el proyecto en particular no incidirá sobre alguna localidad indígena, y no va a competir con los recursos de la región.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

#### IV.6.4 FACTORES SOCIOECONÓMICOS

El objetivo de esta sección es reconocer, caracterizar y describir las actividades económicas y productivas más relevantes de la región; las cuales guardan, o pueden guardar alguna relación con el proyecto, o con los posibles impactos ambientales que del mismo se puedan presentar.

Identificar las principales actividades económicas y cuántas personas se dedican a ellas, además de ampliar el análisis de las poblaciones implicadas, permite vislumbrar capacidades, oportunidades y limitaciones de la población local con respecto a la actividad económica en la que se inscribe el proyecto. Al mismo tiempo, el análisis permite reconocer el vínculo entre la sociedad y los recursos naturales a partir del uso que se les da.

##### *IV.6.4.1 Población Económicamente Activa (PEA)*

En el año 2010 la población de 12 años o más que formaba parte de la Población Económicamente Activa (PEA) era de 11,967 habitantes (59% del total de población municipal). De esta población, el 98% se encontraba ocupada (11,711 habitantes), en tanto que únicamente el 2% no tenía alguna ocupación (256 habitantes). Del total de la PEA, el 71% es población masculina, contrastando de manera relevante con el 29% que es población femenina. Por otro lado, de los 11,711 habitantes que son parte de la población ocupada, 8,305 son hombres (71%) y 3,406 son mujeres (29%). En la siguiente figura se muestra la distribución porcentual de población de 12 años o más no económicamente activa según el tipo de actividad a la que se dedican. Destaca entonces que la mayoría de la población se concentra en dos actividades, el cuidado del hogar (58%) y ser estudiantes (35%). En menor porcentaje se encuentran las personas que no pueden dedicarse a alguna actividad por causas de limitación física.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



Figura IV. 15. Población no económicamente activa 2010.

En el año 2015 la población económicamente activa, de 12 años o más, representaba el 59.7% (25,091 habitantes) con respecto de la población total del municipio, en tanto que la población no económicamente activa representaba el 40.1% (7,623 habitantes). Los datos de la distribución de la PEA en el año 2015 arrojan que el 98.2% forma parte de la población ocupada, dejando únicamente al 1.8% como población desocupada.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”



Figura IV. 16. Población no económicamente activa 2015.

Los datos referentes a la población no económicamente activa, permiten ilustrar un cambio en el comportamiento del año 2010 al 2015. Como primer elemento se destaca la reducción porcentual de población que se dedicaba al estudio o al cuidado del hogar, pasando del 35% al 30% y del 58 al 50% respectivamente. Por otro lado, hay un incremento ligero en los jubilados o pensionados que ahora representan el 2.1% de la PNEA. El dato más relevante es aquel que ilustra el crecimiento porcentual de personas que se dedican a actividades no económicas, el cual ha pasado del 4% al 15.9%. De manera relevante, es necesario señalar que el porcentaje de población indígena que formaba parte de la PEA en el año 2010 era cercano al 50% (5,950 habitantes). A partir de este dato es posible confirmar la trascendencia de la población indígena en el municipio de Tulum.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

Aunque en el estado de Quintana Roo se realizan diversas actividades productivas, como la agricultura, ganadería, pesca y construcción, etc., la realidad es que solamente el turismo y sus actividades conexas aportan la casi totalidad del producto interno bruto estatal. La centralidad que adquiere el turismo como actividad principal en el estado, se extiende al municipio de Tulum, como parte del proyecto económico emprendido por la federación y las autoridades locales. El riesgo latente por esta centralidad recae en el hecho de no poseer amplitud y diversidad en las opciones productivas que generen riqueza y permitan enfrentar de mejor manera los retos futuros del desarrollo económico, tanto de la región como del país.

Tabla IV.15 Distribución de los sectores económicos

Primario	Secundario	Comercio	Servicios	No especificado
5.9%	11.3%	12%	69.9%	0.7%

La tabla anterior permite visualizar la distribución porcentual de población por actividad económica para el año 2015. Estos datos confirman la centralidad productiva de la que habla en el párrafo previo. El sector servicios, se encuentra enfocado en el desarrollo de actividades relacionadas con el turismo.

Las condiciones naturales del municipio, como lo son suelos pobres en nutrientes y poco desarrollados, así como muy erosionados limitan su potencial agrícola. Los principales cultivos de los que se tiene cuenta son maíz y frijol, que suelen ser intercalados con calabaza, tomate y chile. Los terrenos en los que se desarrollan estas actividades suelen ser no mecanizados y de temporal, con bajos rendimientos, enfocados principalmente al autoconsumo.

La actividad ganadera también se encuentra muy escasamente desarrollada, al igual que la agricultura se llevan a cabo en temporal y dentro de propiedad ejidal. El ganado que suele criarse es bovino, porcino y ovino, así como la cría de aves a nivel doméstico. Ahora bien, de acuerdo

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

con el Anuario Estadístico y Geográfico de Quintana Roo 2016, la principal actividad a la que se dedica la población en el municipio de Tulum, como se ha expuesto previamente, es el turismo con el 70% en cuestiones de hospedaje alimento. El segundo sector en importancia es el comercio con el 12%. La construcción y elaboración de artesanías ocupan el tercer lugar con el 11% de población dedicada a estas actividades. Finalmente, el 1% se dedica a la producción de aves, hortalizas y ganadería, enfocada principalmente al autoconsumo. Por lo anterior, el turismo constituye la actividad económica principal y pilar del desarrollo del municipio. A partir del turismo se desarrollan actividades económicas complementarias. Ejemplo de esto es el aprovechamiento que se le da a los recursos naturales para satisfacer las demandas del comercio. En suma, es posible afirmar que el proceso económico de la región se compone de interacciones entre las distintas actividades de los sectores. De acuerdo con información de la Secretaría de Turismo de la entidad, para diciembre de 2016, Tulum contaba con 144 hoteles y 7,082 cuartos. En el mismo año se reporta que la zona arqueológica de Tulum recibió cerca de 1,773,929 visitantes, lo que se ha traducido en una ocupación hotelera de hasta el 81%.

#### IV.6.5 FACTORES SOCIOCULTURALES

Esta sección tiene el propósito de identificar los recursos y características culturales que definen a la población que habita en el municipio donde se ubicará el proyecto. De forma general esta caracterización pretende reconocer aquellos elementos que tanto por el peso como por el valor o el interés que los habitantes de la zona les otorgan, deben ser considerados.

De esta manera, los recursos culturales a los que se les presta atención se componen por aquellos elementos que forman parte del sistema de valores, de conocimientos, de normas, creencias y signos que la colectividad ha logrado asimilar y hecho propios. El análisis del sistema cultural consiste en abordar primero de manera particular y consecuentemente de manera integral la relación existente entre los recursos naturales y la población a partir del uso que se les da a estos. Además de la relación sociedad-recursos, es necesario considerar la relación sociedad-espacio.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

---

Por lo tanto, se atiende a interpretar el valor que la población le da a ciertos sitios que se ubiquen o puedan ubicarse en las localidades cercanas al proyecto. Criterios como los puntos de reunión reconocidos, de recreación o de aprovechamiento colectivo son fundamentales para este análisis. El último elemento por considerar en el análisis sociocultural es el referente al patrimonio histórico. En la realización de este apartado, se caracterizan los monumentos históricos, artísticos y arqueológicos que se ubican en la zona de influencia del proyecto.

#### IV.6.6 ASPECTOS HISTÓRICOS RELEVANTES

Tulum es uno de los once municipios del estado de Quintana Roo, se localiza en la zona centro-norte de la entidad y forma parte de la Riviera Maya. La cabecera municipal es la ciudad de Tulum. Es un municipio joven, pues fue creado en el año 2008 a partir del territorio de Solidaridad.

En el municipio de Tulum se encuentra la Zona Arqueológica de Tulum. Esta zona representa uno de los sitios con registro más antiguo, en sus orígenes fue nombrada como *Zamá* que en maya significa amanecer, el nombre de Tulum lo adquiere debido a la muralla defensiva que rodea la ciudad. De acuerdo con información dispuesta en el Plan de Desarrollo Municipal de Tulum, en esta zona se estableció un importante centro de veneración en honor del llamado “Dios Descendente”.

La relevancia de la ciudad maya de Tulum se debe al nexo que logró articular entre las dinámicas comerciales marítimas y terrestres entre diversos pueblos y regiones de la misma Península de Yucatán y Centroamérica. Esta zona arqueológica es el recurso histórico más importante del estado de Quintana Roo, tanto desde el punto de vista histórico como económico, así como por su belleza paisajística que le ha dado fama y renombre a nivel mundial, por lo que es visitada por casi un millón de turistas al año.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

---

En suma, en el municipio de Tulum se encuentra una de las ciudades más representativas de la cultura maya, superada en visitantes anuales únicamente por Teotihuacán y Chichen Itzá. La presencia de esta zona arqueológica es fundamental para comprender los procesos económicos, el desarrollo local, la valoración estética y patrimonial de la población.

#### IV.6.7 USO DE LOS RECURSOS Y RELACIÓN CON EL PROYECTO

El proceso de desarrollo económico en Tulum se comprende a partir del uso y de la articulación entre los recursos naturales y los recursos culturales. De tal manera que tanto la población, como los visitantes o turistas en general, acuden a Tulum en busca de experiencias que permitan la convivencia e interacción entre lo natural y lo históricoarqueológico.

Las características del paisaje que combinan arqueología con naturaleza establecen una conexión indisoluble entre turismo y medio ambiente. Acciones que no estén planeadas desde esta perspectiva podrían afectar la razón principal por la que el turismo es apreciado en esta zona. La presencia de población indígena es otra característica relevante. El enigma generado alrededor del pueblo maya genera interés y curiosidad que provoca visitar estas zonas. Los habitantes locales aprovechan el turismo para reconstruir simbólicamente su cultura, sus tradiciones y su identidad.

Ahora bien, hasta hace algunos años los troncos de diversas palmas y árboles como palma chit (*Thrinax radiata*), la ceiba (*Ceiba sp.*) y el zapote (*Manilkara zapota*) se habían utilizado, intensivamente, como material de construcción, actualmente la explotación de maderas preciosas como el cedro y la caoba para fines de ebanistería, y de maderas duras como el chechem y chicozapote para la fabricación de durmientes, se sigue practicando.

Los animales con valores éticos, estéticos y/o turísticos son los felinos como el jaguar, el jaguarondi, el puma, el ocelote y mamíferos como el manatí, la nutria, el mono araña, el mono aullador, el cabeza de viejo, el tapir; los reptiles como la boa, todas las especies de tortugas, los

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

cocodrilos y las iguanas; aves como el tucán, los flamencos, las guacamayas, las águilas; y peces como los *poecilidos* de los cenotes que cuentan con gran belleza. La pesca es quizá la actividad que mayores ingresos genera para la población maya, en particular para los que se dedican a la captura de langosta. La razón es que su mercado se encuentra direccionado en abastecer y satisfacer la demanda de este producto por parte de los centros turísticos de la misma entidad (CDI, 2015).

Dos de los principales tipos de turismo que se han consolidado en Tulum son el etnográfico y el arqueológico. A través de la categoría de Pueblo Mágico, Tulum busca incrementar las oportunidades laborales y el aprovechamiento de sus recursos culturales, sin olvidar conservar la riqueza natural e histórica que caracteriza a Tulum. De acuerdo con el último Plan Municipal de Desarrollo (2016-2018) para el municipio de Tulum, es relevante apostar por la industria turística competitiva, innovadora, sustentable que respete la explotación de los recursos naturales y culturales del municipio al mismo tiempo que incentive el desarrollo local. En este sentido, se prevé que el proyecto es congruente con las actividades económicas que se desarrollan en Tulum.

#### IV.6.8 MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS

Al reflexionar sobre el valor que se le da a los sitios ubicados en la cercanía del proyecto, es necesario pensar también en el patrimonio histórico de la región. Para ello, se enlistan los lugares de valor reconocido y sus características más relevantes.

##### *IV.6.8.1 Parque Nacional Tulum*

Es el atractivo arqueológico principal del municipio, la ciudad amurallada al borde del mar Caribe se constituye a partir de importantes edificaciones mayas que fueron el núcleo político y ceremonial de Zamá.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

#### *IV.6.8.2 Zonas Arqueológicas de Cobá y Xel Ha*

En el noroeste de la ciudad se encuentra las ruinas de Cobá, las cuales corresponden con el periodo clásico de la cultura maya entre los años 500 y 900 de nuestra era y poseía varios templos, entre los cuales sobrevive la pirámide del Nohoch Mul, de 42 m de altura. Cobá tiene una larga historia de ocupación prehispánica, que habría iniciado hacia 200 o 100 A.C., cuando aquí existió un asentamiento de plataformas bajas y construcciones

de madera y palma, de las que no queda más evidencia que algunos fragmentos de cerámica. Es a partir de 100 D.C, cuando el área de Cobá experimenta un notable crecimiento demográfico, social y político, que habrían de llevarla a convertirse en una de las ciudades más grandes y poderosas del norte de Yucatán. Xel Há fue uno de los principales puertos comerciales del Postclásico tardío, se sabe que fue ocupada durante los primeros dos siglos D. de C. y que se mantuvo activa en el periodo clásico y posclásico, es decir durante al menos un milenio. Xel Há fue uno de los puertos de la ciudad maya de Cobá, fue probablemente un punto clave en el intercambio marítimo de los mayas y otros pueblos de la cuenca del Caribe durante los siglos VII y XII y que atrajo la atención de los conquistadores españoles en el siglo XVI. La mayor parte de los edificios que se conocen fueron reconstruidos en el posclásico tardío y no fue abandonada sino hasta entrado el siglo XIX.

Finalmente, el proyecto guardará una distancia aproximada de 4 km con respecto a

las zonas arqueológicas de Tulum, por lo que **no** incidirá en sitios culturales.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---



Figura IV. 17. Distancia del proyecto con respecto a las zonas arqueológicas Tulum.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

#### IV.7 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL DEL PROYECTO.

El emplazamiento del proyecto en la Península de Yucatán, es un factor que determina la estructura y dinámica funcional del Sistema Ambiental Regional, ya que a diferencia del resto del territorio nacional, el origen de esta provincia fisiográfica y los procesos geomorfológicos que en ella tienen lugar, han desarrollado un paisaje muy complejo tanto en su estructura vertical como horizontal, así como en el conjunto de las interrelaciones que se establecen entre componentes ambientales. El origen sedimentario de la Península, derivado de un proceso continuo de transgresión y regresión marina ha dado como resultado que esta provincia este conformada por una gran plataforma de rocas calizas que alcanza los 1,300 m de espesor sobre las cuales descansan una capa más de carbonatos de 1,000 m de espesor. La naturaleza de estas rocas, el proceso de transgresiones marinas sobre la zona este del Estado de Quintana Roo y las fluctuaciones del nivel del mar, favorecieron el desarrollo de sistemas cársticos. De esta manera, la alta permeabilidad de los sustratos litológicos favorece una rápida infiltración del agua y la disolución de conductos hasta alcanzar el manto freático lo que provoca que el drenaje superficial sea prácticamente. Así, y en contraste con la estabilidad tectónica de la plataforma carbonatada de la Península de Yucatán, formada por materiales en disposición mayoritariamente horizontal, se ha desarrollado una intensa actividad endocárstica que constituye el principal rasgo geológico y geomorfológico que caracteriza la naturaleza tanto de los procesos abióticos como bióticos. Por lo anterior, uno de los principales mecanismos que le dan la funcionalidad al SAR es el proceso hidrogeológico. El SAR forma parte del sistema de cavernas Ox Bel Ha, siendo esta una de las redes más desarrolladas por su extensión. La red de flujo del sistema de cavernas corre con dirección noroeste-sureste de la zona continental hacia la costa. El mayor proceso de recarga al acuífero ocurre ante eventos meteorológicos como es la presencia de tormentas tropicales y huracanes, en donde mediante la infiltración, a través de los conductos de fallas y fracturas del

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

---

sistema Hol-Box (orientado de forma paralela a la costa), se alimenta al acuífero contenido en el sistema de cavernas, para

finalmente descargar hacia el mar. El acuífero también se alimenta directamente de la infiltración del suelo, aunque en menor medida; sin embargo, depende del tipo de cobertura vegetal y de los suelos asociados. El proyecto, por su parte, guardará una distancia de 126 m con respecto al cenote más cercano. La construcción, operación y mantenimiento del proyecto **no implicará** la afectación al funcionamiento hidrogeológico porque se ubicará en la zona costera, lo que representa la zona de descarga del flujo subterráneo, en donde las condiciones del agua subterránea están más dominadas por la entrada de la cuña salina. Así mismo, el agua subterránea tiene la capacidad de recuperación debido a que la hidrodinámica del acuífero regional permite que de forma estacional transiten grandes volúmenes de agua rápidamente por el subsuelo, lo que a su vez genera una rápida depuración y renovación del acuífero. Otro aspecto a destacar, es que el proyecto **NO se ubicará** sobre sistemas de fallas, fracturas o cuerpos de agua superficial por lo que no interrumpe los procesos de recarga al acuífero.

Por la ubicación espacial tanto del SAR como del área del proyecto, en el municipio de Tulum Quintana Roo, se presentan algunos procesos de ocupación del espacio específicos, los cuales se relacionan directamente con el turismo en Tulum, este desarrollo comenzó a partir de 1970 con la construcción de nuevos establecimientos de hospedaje, aunque con características rudimentarias, tal fue el caso de Cabañas Tulum (desde 1972 y que aún se mantiene en la zona sur), así como de Santa Fe, Cabañas Don Armando, Cabañas Ana y José, el Mirador, Diamante K (este último se llamaba Gatos

De acuerdo a Arroyo *et al.*, (2015) la zona costera ha sido el factor impulsor y condicionador de la estructura hotelera de Tulum, no obstante, es escasa la interacción con el núcleo urbano poblacional, lo cual ha creado una separación social entre

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

---

pobladores y visitantes. Sin embargo, con la ampliación del mercado turístico y la presencia de la zona arqueológica de Tulum, la población local ha encontrado un espacio de vinculación con los turistas, a pesar de que a largo plazo es muy probable que se repita el proceso de apropiación del paisaje cultural. A nivel del SAR esta expansión de los asentamientos humanos y el turismo han generado una distribución de coberturas vegetales asociadas a procesos sucesionales y áreas fragmentadas principalmente por la infraestructura vial; los tipos de vegetación, conforme a INEGI, corresponden a manglar, selva baja subcaducifolia, selva mediana subperennifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia y tular. De acuerdo con INEGI, en el SAR la categoría dominante es la selva mediana subperennifolia (29.96 %), seguida de la categoría selva baja subcaducifolia (28.85 %), vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia (20.1%), y por último la vegetación de tular (5%), mientras que el uso de suelo de urbano construido abarca el 10.64% del SAR. Para el caso del proyecto se emplazará únicamente en un uso de suelo que corresponde a urbano construido, aunque en los recorridos en campo se identificó vegetación dispersa y áreas descubiertas. La especie dominante en el estrato arbóreo para el SAR corresponden a *Metopium brownei*, esta especie es característica de las selvas bajas, es una especie que se beneficia por los claros. Para el estrato arbustivo la especie dominante corresponde a *Chrysobalanus icaco*. Para la vegetación de selva mediana *Neea psychotrioides* es la especie con mayor valor de importancia en el estrato arbóreo, *Poincianella gaumeri* en el estrato arbustivo y *Selenicereus grandiflorus* única especie registrada en el grupo de cactáceas, mientras *Aechmea bracteata* única especie registrada en el grupo de bromelias, razón por la cual se concluye que dichas especies son las que proporcionan la estructura de la vegetación en la superficie del SAR. En lo que refiere a la superficie donde pretende emplazarse el proyecto se identificó baja diversidad de flora con 16 especies, de estas especies las especies dominantes corresponden a *Hymenocallis littoralis* y *Thrinax radiata*. Del total de especies únicamente dos se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 corresponden a *Thrinax radiata* y *Beaucarnea plabilis* bajo la categoría amenazada, cabe señalar que el diseño del

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

---

---

proyecto considera la no afectación a la vegetación. En cuanto a la fauna, en la superficie donde pretende establecerse el proyecto los registros corresponden a dos clases: aves y reptiles. Las especies dominantes fueron *Anolis sagrei* y *Mimus gilvus*. De acuerdo a los resultados obtenidos para los diferentes grupos de fauna silvestre de la superficie del proyecto, el grupo de las aves cuenta con el mayor número de individuos registrados por grupo faunístico (29 individuos con una riqueza específica de 6 especies), seguido de los reptiles (23 individuos con una riqueza específica de solo una especie). De esta manera, el grupo de las aves se encuentra con una diversidad media, y el grupo o clase de los reptiles cuenta con una diversidad baja; estos resultados se asocian a las condiciones actuales de la superficie donde se emplazará el proyecto, ya que presenta una mediana cobertura vegetal y áreas desprovistas de vegetación, lo cual no ofrece sitios atractivos para la fauna silvestre. Cabe señalar que si bien el proyecto no realizará desmonte de la vegetación que se encuentra en esta área, para la fauna que pudiera estar presente se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna, con el objetivo de proteger los individuos de fauna que pudieran estar presentes en la superficie del proyecto, mediante el desarrollo de acciones de ahuyentamiento, y en su caso, de rescate y reubicación. Con respecto al paisaje del SAR, predomina el paisaje natural como ya se ha mencionado previamente de selva mediana subperennifolia y selva baja subcaducifolia. En una escala local, la carretera estatal 109 Valladolid - Tulum marca un límite entre el paisaje natural y el paisaje antrópico, ya que a lo largo de la carretera se ha establecido infraestructura predominantemente turística que aprovecha el paisaje costero de la región, por lo que se concluye que a una escala local en las inmediaciones del sitio donde se ubica el proyecto es que predomina el paisaje antrópico sobre el natural.

En cuanto al medio socioeconómico, el turismo es la principal actividad económica regional, por lo que es de suma importancia tanto para el estado de Quintana Roo como para el municipio de Tulum. De tal manera que esta actividad constituye el motor principal de desarrollo y es también a partir de sus procesos que se incentivan actividades económicas complementarias, las cuales

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

suelen estar enfocadas en la satisfacción de demandas y servicios de los visitantes. Ahora bien, la particularidad del turismo que se practica en el municipio de Tulum se compone por una estrecha relación y valoración conjunta de los recursos culturales y naturales característicos de la región. Es entonces necesario reconocer la apreciación y conservación del medio físico y del medio cultural como elementos centrales que generan el atractivo y la autenticidad de la región. Los desafíos locales, asociados con la transformación del medio social, forman parte de los retos que el municipio plantea en su Plan de Desarrollo, resaltando la necesidad de mejorar y ampliar la infraestructura urbana y la cobertura de servicios básicos. En este sentido, las problemáticas consideradas no son atribuibles de manera directa al proyecto y se deben principalmente al rápido y exponencial crecimiento poblacional que ha experimentado no sólo el municipio de Tulum sino la región de la Riviera Maya en los últimos años.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD REGIONAL  
*“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y  
EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS  
AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y  
RESIDUALES, DEL SISTEMA AMBIENTAL  
REGIONAL

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

## ÍNDICE GENERAL

V.1	INTRODUCCIÓN.....	1
V.2	METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IA Y JUSTIFICACIÓN DE SU USO....	3
	<i>INDICADORES DE IMPACTO.....</i>	<i>8</i>
V.3	CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS .....	13
	<i>LISTA DE VERIFICACIÓN O CHECK LIST .....</i>	<i>13</i>
	<i>MATRICES DE IMPORTANCIA .....</i>	<i>27</i>
V.4	VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS .....	32
V.5	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	35
V.6	ANÁLISIS DE IMPACTOS ACUMULATIVOS Y RESIDUALES .....	41
	<i>IMPACTOS ACUMULATIVOS.....</i>	<i>41</i>
	<i>IMPACTOS RESIDUALES.....</i>	<i>47</i>
V.7	CONCLUSIONES.....	49



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN V.1	FUNCIONES ANALÍTICAS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
ILUSTRACIÓN V.2	MATRIZ DE EVALUACIÓN “HOTEL PAPAYA PLAYA PROJECT” .....	34

## INDICE DE TABLAS

TABLA V.1.	VALORES DE LOS ATRIBUTOS.....	7
TABLA V.2.	INDICADORES AMBIENTALES PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	9
TABLA V.3.	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO AMBIENTAL .....	13
TABLA V.4.	LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS AMBIENTALES POR LAS ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO .....	14
TABLA V.5.	LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS AMBIENTALES POR LAS ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO .....	16
TABLA V.6.	LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES PREVISTOS PARA LA ETAPA DE PREPARACIÓN 20	
TABLA V.7.	LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES PREVISTOS PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	22
TABLA V.8.	LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES PREVISTOS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	25
TABLA V.9.	IMPORTANCIA DEL IMPACTO (CONESA, 1996).....	29
TABLA V.10.	INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES DE IMPORTANCIA. (CONESA, 1996).....	31
TABLA V.11.	ESCALA DE PONDERACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA.....	32
TABLA V.12.	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE GENERARÁ EL PROYECTO. ....	35
TABLA V.13.	PROYECTOS EN EL SAR DEL PROYECTO “HOTEL PAPAYA PLAYA PROJECT” .....	42
TABLA V.14.	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES ANTERIORES ...	44
TABLA V.15.	CRITERIOS PARA EL ATRIBUTO DE ACUMULACIÓN .....	46
TABLA V.16.	IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS DEL PROYECTO .....	46
TABLA V.17.	IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES DEL PROYECTO .....	48

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*”

---

### V.1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la información referente a las obras y actividades contempladas en el proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project” (capítulo II) y la caracterización del SAR (capítulo IV) de esta MIA-R, en este capítulo se identifican, describen y evalúan los efectos que pueden ser generados en el ambiente por la interacción de las acciones contempladas en el desarrollo del proyecto y los componentes ambientales.

La integración de este capítulo tiene como objetivo el dar cumplimiento a lo dispuesto por la fracción V del artículo 13 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de evaluación del impacto ambiental, la cual establece que:

***“La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener la siguiente información:...***

***V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;... ”***

Es importante considerar que en una manifestación de impacto ambiental Modalidad Regional la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales deberá estar orientada a centrarse en aquellos que puedan resultar significativos, acumulativos y residuales, entendiéndose por impacto ambiental significativo, acumulativo y residual lo dispuesto en el artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA, mismo que se cita a continuación;

***“Artículo 3o.- Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:***

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project

---

**IX. Impacto ambiental significativo o relevante:** *Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;*

**VII. Impacto ambiental acumulativo:** *El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;...*

**X. Impacto ambiental residual:** *El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;*

**VIII. Impacto ambiental sinérgico:** *Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;”*

Asimismo, se debe considerar las fuentes de cambio del proyecto, sus perturbaciones y sus efectos, derivado de cada una de las etapas que lo componen, para que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales evalúe el impacto ambiental que generará el proyecto, tal y como lo establece el artículo 4 del Reglamento de la LGEEPA:

**Artículo 4o.- Compete a la Secretaría:**

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

La evaluación de impactos ambientales se lleva a cabo para conocer la magnitud e importancia de dichos impactos sobre el medio físico, biótico y social con el fin de buscar alternativas para prevenirlos, mitigarlos y/o compensarlos.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

La Evaluación de Impacto Ambiental se considera un proceso de análisis que anticipa tanto los Impactos negativos como positivos de las actividades del proyecto, así como para conocer la magnitud e importancia de dichos impactos sobre el medio físico, biótico y social permitiendo seleccionar alternativas e idear mecanismos de control para prevenir, mitigar y/o compensar sus efectos adversos o no deseados y potenciar aquellos que serán beneficiosos.

### **V.2 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y JUSTIFICACIÓN DE SU USO.**

La construcción y operación de un proyecto propicia una serie de impactos ambientales que modifican el entorno natural, así como la vocación del suelo, ocasionando diversas alteraciones en el medio ambiente. Por ello, la metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales es la técnica que permite analizar de forma sistemática, efectiva y oportuna la interacción de las actividades a desarrollarse durante la preparación del sitio y construcción de una obra con el objetivo de identificar y categorizar los impactos ambientales y sus efectos hacia los factores ambientales del medio donde tendrá incidencia, en este caso el proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project”.

Actualmente existe una gran variedad de metodologías para la identificación y evaluación de impactos ambientales; sin embargo, en la evaluación del impacto ambiental que generará alguna obra debe considerarse lo siguiente:

- a) Describir la acción generadora del impacto.
- b) Predecir la naturaleza y magnitud de los efectos causados por las obras y actividades del proyecto.
- c) Interpretar los resultados para prevenir los posibles efectos negativos en el SAR.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Para el caso específico del proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project” se basó en la lista de verificación o check list, la aplicación de la lista de verificación es la primera técnica para identificar las actividades del proyecto, así como sus factores y atributos ambientales comprendidos en el área de estudio. Su análisis se desarrolla en 2 fases o etapas: Operación y Mantenimiento; de acuerdo con el grupo multidisciplinario evaluador se elaboró una primer lista simple de chequeo para el proyecto; también se desarrolló la identificación de los factores, atributos e indicadores involucrados. El grupo multidisciplinario de evaluación de impactos ambientales elaboró esta lista de chequeo sobre la base de una lluvia de ideas denominada técnica Delphi, soportada bajo la amplia experiencia del grupo evaluador; posteriormente se aplica simultáneamente la técnica “Ad hoc”, y su ponderación, con dicha metodología se obtuvieron las tablas de identificación de impactos. Las fuentes de cambio provocadas de la obra y que afectan al Sistema Ambiental Regional se muestran en la lista de cotejo correspondiente a las actividades del proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project”.

Posteriormente se desarrolló una metodología específica para estimar los efectos adversos que podrían afectar a los componentes y factores ambientales del SAR, dicha metodología garantizara la estimación de los efectos provocados por la construcción, operación y mantenimiento del proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project”, y que permitiera reducir en gran medida la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales generados por el mismo. Derivado de ello, el análisis permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los componentes ambientales del SAR, así como su relevancia en términos de la definición de impacto ambiental relevante conforme a la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El método de evaluación de impactos ambientales debe permitir la medición del grado de intensidad e incidencia del efecto impactante y de la acción que impacta, definiendo en primer

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

lugar si el efecto es positivo o negativo, así como su efecto temporal y espacial, tomando en cuenta la capacidad del elemento impactado de absorber o recuperarse de dicho impacto.

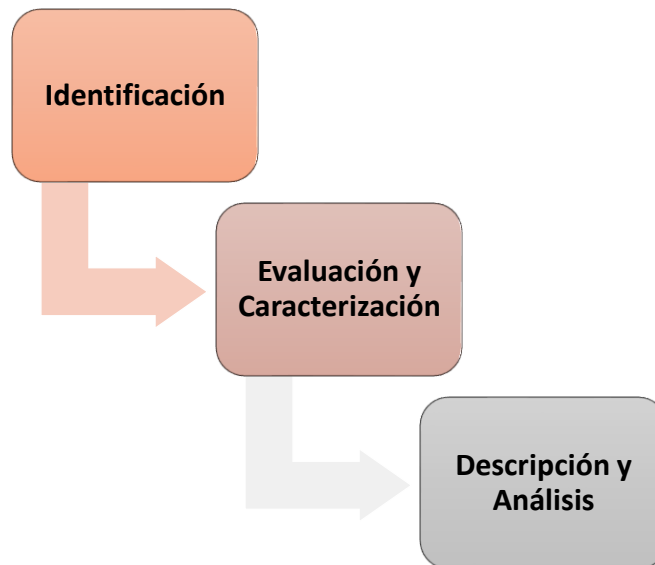


Ilustración III.1 Funciones analíticas para la evaluación de impacto ambiental

La justificación de la metodología utilizada a continuación radica en que el uso combinado de técnicas hace posible un análisis equilibrado entre la percepción subjetiva y el análisis cuantitativo de la evaluación. Asimismo, permite profundizar en el conocimiento del sitio donde se realizará el proyecto e identificar las áreas de influencia directa e indirecta del mismo, necesarias para el análisis de los impactos ambientales.

Con base a la información descrita en los Capítulos anteriores, se procedió a realizar paso a paso la metodología para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project” considerando dentro de este proceso metodológico tres funciones analíticas como:

- a) **Identificación:** Con la ayuda de *matrices de interacción*, se identificaron las relaciones causa-efecto, que son las posibles afectaciones ambientales producidas por las obras y actividades del proyecto. Después se elaboró un cribado para poder determinar su

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

---

denominación; es decir, se establecen los impactos ambientales como frases que asocian la alteración del entorno derivada de una acción humana.

- b) **Evaluación y Caracterización:** Se determina la *importancia* de los impactos ambientales, la cual se define por una serie de atributos, de tipo cualitativo, que caracterizan y evalúan dicha afectación a través de una serie de 10 criterios.
- c) **Descripción y Análisis:** A partir del índice de importancia de cada impacto ambiental, se hace el *análisis de la significancia* de los impactos ambientales, para poder realizar la descripción de éstos.

En este caso el valor será medido a través de la asignación del “valor de importancia” del impacto método descrito por Vitoria Fdz. (1995), basado en el Método del Instituto Batelle-Colombus, llamado matriz de importancia, la cual consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores ambientales susceptibles a recibir impactos.

Para definir las acciones impactantes y los factores impactados se utilizará en este caso una lista de chequeo, una vez identificada las posibles alteraciones, se hace una previsión y valoración de las mismas.

La valorización cualitativa se efectuará a través de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o tipo de elemento, nos dará la idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Mediremos el impacto, en base al grado de manifestación cuantitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto. Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial, más una casilla que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de la fórmula:

La importancia de los impactos (I= Importancia), se calculó por medio de la siguiente fórmula:



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde la I = importancia es resultado de los valores asignados a cada atributo de acuerdo a la siguiente **Tabla V.1:**

**Tabla V.1. Valores de los atributos**

Naturaleza	+ -	Extensión (EX) (área de influencia)	1 a (>4)
Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)	1 a 3	Efecto (EF) (Relación causa – efecto)	1 - 4
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)	1 a 3	Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	1 a 3
Recuperabilidad (MC) (por medios humanos)	1 a 8	Intensidad (I) (Grado de destrucción)	1 a 12
Momento (MO) (Plazo de manifestación)	1 a (>4)	Reversibilidad (RV)	1 a 4
Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	1 a 4		

El valor de importancia toma valores entre 13 y 100; Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, es decir que el ambiente puede aceptarlos, sin repercusiones severas, los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

En este caso, con la metodología de valor de importancia un impacto significativo equivaldría a más de un impacto con valor de importancia crítico o varios impactos residuales y/o acumulativos con un valor de importancia severo.

Las matrices son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directas causa-efecto y el grado de interacción que puede existir entre las acciones de un proyecto y los componentes ambientales involucrados en el mismo. Las matrices de interacción son herramientas valiosas para la EIA, ya que permiten no sólo identificar y evaluar los impactos producidos por un proyecto, sino valorar cualitativamente varias alternativas de un mismo proyecto y determinar las necesidades de la información para la evaluación y la organización de la misma.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Es muy importante resaltar que en esta metodología basada en la matriz de doble entrada se relacionan las acciones o actividades contra los factores o elementos ambientales, en relación con otras metodologías comunes que relacionan los impactos considerados por el evaluador contra los elementos ambientales.

Se considera que la ventaja de esta metodología de relacionar las acciones y no los impactos, es que los posibles impactos son resultado de la identificación y evaluación, lo que evita la redundancia y la sub-valoración o sobre-evaluación de las acciones.

### **INDICADORES DE IMPACTO**

Para identificar los posibles impactos ambientales con la inclusión del proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project” consistente en la operación y mantenimiento; ya que es importante mencionar que el predio se encuentra actualmente en su etapa de operación, por lo que las obras de construcción fueron realizadas previo al presente estudio, razón por la cual fue acreedor a una multa derivada de la inspección de PROFEPA, asimismo se condicionó a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que en atención a lo mencionado anteriormente se somete a evaluación el presente estudio; es necesario establecer indicadores que señalen su efecto y tendencia. El número de indicadores ambientales es variable, por lo que están acotados a la cantidad de actividades que se realicen en el proyecto, y las unidades de ponderación expresan valores combinados o información modificada, de modo que se tiene una evaluación multivectorial y multifactorial, o bien están representados en unidades heterogéneas, inconmensurables, por lo que se requiere transformarlos a unidades homogéneas y adimensionales para hacerlos comparables, a fin de jerarquizar los impactos y totalizar la alteración que generará el proyecto, lo que en este caso se logró con el método de la Matriz de Importancia, ya que el índice de importancia uniformiza los criterios. Los indicadores propuestos se utilizarán para determinar el efecto de las actividades del proyecto que provocarán sobre los atributos del ambiente y son definidos como *“la expresión medible de un*

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

---

*impacto ambiental*” con y sin proyecto, por lo que son variables simples que representan una alteración sobre un factor ambiental, así un indicador es capaz de caracterizar numéricamente, en un momento dado, el estado del factor que se pretende valorar. De esta forma, indicadores cualitativos, tienen un valor cuantitativo, y los que se utilizaron cumplen con los siguientes requisitos:

- **Representatividad.**- Se refiere a que es un indicador que evidencia los cambios al elemento afectado.
- **Relevancia.**- La información que aporta es indicativa en términos de tiempo y espacio.
- **Excluyente.**- Que no es repetitiva con otros indicadores, lo que podría llevar a una sobreevaluación de algunos efectos.
- **Cuantificable.**- Que es medible en términos cuantitativos de requerirse.
- **Fácil identificación.**- que es claro y conciso.

### LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL.

Con el fin de elegir los indicadores ambientales que sean representativos y de relevancia en el área de estudio se eligieron los elementos que en base a la caracterización del medio abiótico, biótico y socioeconómico son cuantificables y de fácil identificación.

A partir de la información de los capítulos anteriores, donde se describieron las acciones que se requieren para realizar el proyecto, así como los elementos relevantes del ambiente, se eligieron los indicadores para este sitio en particular. A continuación se describe el término en que se evaluó cada uno de los indicadores en la **Tabla V.2:**

**Tabla V.2. Indicadores ambientales para la evaluación de impacto ambiental**

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

Medio	Factor ambiental	Indicador	Criterios que lo hacen relevante
Abiótico	Atmósfera	Calidad perceptible del aire	Calidad del aire expresada en términos de percepción ausencia o presencia de contaminantes, los cuales se infieren por el tipo de actividades e insumos a utilizar, así como la concentración de polvo y partículas en suspensión, según la superficie y la población afectada en cada zona.
		Nivel de ruido	Es el grado de bienestar o confort en función del nivel del ruido durante el día y la noche. Es el nivel sonoro en un punto crítico y/o representativo del impacto ambiental y se determina, por los datos conocidos de la medida ponderada del nivel equivalente (Leq.dB(A) de los equipos y maquinaria a utilizar.
		Microclima	Se refiere a los elementos que conforman el clima en micro escala, como el efecto albedo, humedad, insolación o sombra, entre otros, en este caso el microclima es parte del nicho de especies vegetales y animales, así como un factor de confort social.
		Composición gaseosa	Índice de calidad del aire, promedio diario del nivel de inmisión de CO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> y concentración de hidrocarburos.
		Acústica	Nivel sonoro equivalente diurno o nocturno en un punto crítico y/o representativo del impacto ambiental.
	Geología	Material (tipo de roca)	Unidades homogéneas de roca.
		Afloramientos rocosos	Variación de riesgos existentes y desplazamiento de materiales.
	Suelo	Erodabilidad	Media ponderada de materiales desplazados.
		Calidad del suelo	Son los niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y el subsuelo que modifican su composición y con ello los procesos físicos, químicos y biológicos, naturales.
		Cantidad y tipos de suelo	Este rubro se refiere al desplazamiento de la capa fértil o rica en nutrientes del suelo así como al tipo de suelo existente y los que serían afectados por las obras.
		Relieve y carácter topográfico	Se refiere a la superficie que será alterada, directa e indirectamente, por las obras o modificación de la topografía.
	Agua	Calidad del agua subterránea	Este elemento resulta particularmente sensible en el sistema debido a dos condiciones exclusivas de la Península de Yucatán que corresponden a la existencia de un sustrato calcáreo de alta permeabilidad donde el principal reservorio de agua dulce corresponde al manto freático, del que depende el abastecimiento de agua para la población y que desemboca finalmente al mar.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

Medio	Factor ambiental	Indicador	Criterios que lo hacen relevante
	Paisaje Fondo escénico y estético	<b>Naturalidad.</b>	Son los espacios sin modificación del paisaje en donde no se han producido actuaciones humanas y estas pueden ser: espaciales, puntuales lineales y superficiales.
		<b>Calidad Paisajística Visual</b> y	Está conformada por tres elementos de percepción: por las características intrínsecas del sitio, por la calidad visual y la calidad de fondo escénico.
		<b>Fragilidad</b>	Unidad de paisaje definida y su calidad: grado de excelencia o méritos de conservación de cada unidad y del conjunto.
Biótico	Vegetación	<b>Abundancia de la vegetación</b>	En este elemento se evalúa su composición en número de especies, de ejemplares por especie y distribución. Así como la superficie que ocupa cada ecosistema con obra y sin obra.
		<b>Diversidad de la vegetación</b>	Cambios en superficie (área) de la cobertura vegetal / ecosistema. Superficie vegetación azonal activa (en el estado de conservación de los ecosistemas. Distribución ecosistemas. Abundancia de especies vegetales. Abundancia especies vulnerables. Diversidad y composición de especies -Riqueza de especies.
		<b>Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	La existencia de especies de flora que se encuentren bajo algún estatus de protección especial de acuerdo con esta norma, dentro del área de estudio y que pudieran ser afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto.
	Fauna	<b>Diversidad de la fauna</b>	Abundancia especies migratorias. Abundancia especies dominantes. Diversidad y composición de especies. Riqueza de especies.
		<b>Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	La existencia de especies faunísticas que se encuentren bajo algún estatus de protección especial de acuerdo con esta norma, dentro del área de estudio y que pudieran ser afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto.
		<b>Sucesión ecológica</b>	Afectación a los microecosistemas por el efecto barrera.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

Medio	Factor ambiental	Indicador	Criterios que lo hacen relevante
Socioeconómico	Territorio, Servicios e infraestructura.	<b>Compatibilidad del uso de suelo y cuerpos de agua</b>	Son las actividades que se desarrollan en el predio y sus colindancias, así como la política de uso, y la capacidad de recepción del proyecto, evaluando la congruencia con el desarrollo económico y social en la zona.
		<b>Infraestructura Redes de abastecimiento básico</b>	Es el impacto que tendrá el proyecto en la red de abastecimiento en el área, como es el abastecimiento y tratamiento del agua, electricidad y comunicaciones en cuanto a la demanda que tendrá de ellos el proyecto, y se mide en función del incremento de esta necesidad a nivel local.
	Salud y Seguridad social	<b>Número de accidentes laborales por actividad</b>	Riesgo de accidentes, por uso de equipo pesado.
		<b>Calidad de vida</b>	Factores económicos: el ingreso del país y el de los habitantes; la empleabilidad y la vivienda. Factores sociales: como condiciones de paz o guerra, servicios, políticas públicas y seguridad. Factores culturales: que incluyen educación, espacios de recreación y tiempo libre. Factores ambientales: recursos naturales y calidad del aire. Factores de salud: atención médica, estado físico y emocional, y esperanza de vida de las personas.
	Economía	<b>Nivel de empleo</b>	Este corresponde a uno de los rubros socioeconómicos más importantes, en el desarrollo de proyectos de construcción, en los cuales se requiere de trabajadores en todas sus etapas. Si bien esta característica constituye un beneficio económico para los involucrados, suele también producir afectaciones de tipo social como: migración, marginación, demanda de servicios, entre otros.
		<b>Cambio de valor de suelo</b>	El valor del suelo dependiendo de la aptitud territorial y el tipo de actividad a realizar puede aumentar o verse degradado.
		<b>Derrama económica</b>	En este rubro se contempla la afectación a la economía local y regional, que puede ser directa o indirecta, como son los ingresos a la administración o economía local, el nivel de consumo.
		<b>Actividades Urbanas</b>	Patrón de distribución de los asentamientos humanos en el espacio.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

### V.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

#### LISTA DE VERIFICACIÓN O CHECK LIST

A continuación se presentan los listados de las actividades por cada etapa del proyecto, posteriormente el Check List compuesto que consiste únicamente en listar las acciones y factores ambientales sin discutirlos. Las perturbaciones de estas fuentes de cambio se analizan en las matrices de identificación, así como los procesos a través de los cuales ocurren las modificaciones del sistema ambiental, a partir de las acciones de la integración de proyecto, con la secuencia de impactos analizados.

Por lo que en la siguiente Tabla se muestran las actividades o acciones que se llevarán a cabo durante las diferentes etapas del proyecto “Hotel Papaya Playa Project”:

**Tabla V.3. Actividades generadoras de impacto ambiental**

Acciones identificadas como resultado del desarrollo del proyecto que podrían causar impactos		
ETAPA	No	Acción
Preparación	1	Trazo, nivelación topográfica y delimitación de áreas de conservación y áreas de construcción para las nuevas obras.
	2	Rescate o ahuyentamiento de probable fauna terrestre
	3	Despalme y limpieza del terreno
	4	Conformación del terreno (aplanado y compactación)
	5	Reubicación de probable fauna en el sitio de las obras nuevas
Construcción	6	Cimentación de edificaciones y acondicionamiento de andadores
	7	Estructura, albañilería, instalaciones y acabados de habitaciones, cabañas, casitas árbol y casas tipo villa (construcción de muros y pisos, y construcción de losas y techos algunos techos serán de madera repellada con cemento en el interior de la instalación y con una cubierta tipo palapa conformada por una estructura de madera revestida con zacate y las paredes y techos de las casitas se encuentran conformados por tela impermeable)
	8	Equipamiento, infraestructura, servicios y áreas verdes
	9	Operación de maquinaria y vehículos.
	10	Manejo de residuos sólidos



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

Operación y Mantenimiento	11	Operación del programa de Vigilancia Ambiental
	12	Limpieza y mantenimiento de instalaciones y áreas verdes (Manejo de Residuos sólidos)
	13	Uso de almacenes e instalaciones
	14	Operación de infraestructura, de servicios y residencial
	15	Operación y mantenimiento de la PTAR

Una vez identificadas las actividades o acciones que llevara a cabo el proyecto “Hotel Papaya Playa Project”, se identifican los factores ambientales que se impactarán en las diferentes etapas por el desarrollo del proyecto, ya sea positiva o negativamente.

A continuación se enlistan los factores ambientales que se verán afectados:

**Tabla V.4. Lista de chequeo para identificar los elementos ambientales por las actividades en la etapa de preparación y construcción del proyecto**

Factor ambiental	Indicador	¿Las actividades del proyecto impactan al elemento indicador en la etapa de <u>preparación y construcción</u> del sitio?
Atmósfera	Calidad perceptible del aire	Si, las actividades de trazo, nivelación topográfica y delimitación de áreas de conservación y áreas de construcción, el transporte de los materiales de construcción y las labores de construcción generan polvos y sólidos suspendidos que generalmente se acumulan en los alrededores del sitio.
	Nivel de ruido	Si, el nivel sonoro se modifica en las áreas de trabajo, por las labores de construcción y presencia de trabajadores, el paso de vehículos, en el horario de trabajo al retirarse el nivel sonoro regresa a la normalidad.
	Microclima	Si, de manera temporal por efecto y acción de la disminución de humedad y emisión de gases, que se atenuará gradualmente conforme se implementen actividades de reforestación, adecuación de áreas verdes y ajardinadas del proyecto.
	Composición gaseosa	Si, de manera temporal por transportes de materiales y por la circulación de vehículos, maquinaria o equipo para la construcción del proyecto.
Suelo	Calidad del suelo	Si, en las áreas de construcción se retirara la capa superficial de suelo, trazo, nivelación topográfica y delimitación de áreas de construcción, ya que existe la posibilidad de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos derivado de tales acciones de preparación.
	Cantidad y tipos de suelo	Si, por las actividades de cimentación de edificaciones y acondicionamiento de vialidades del proyecto dando paso a la compactación del suelo.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

Factor ambiental	Indicador	¿Las actividades del proyecto impactan al elemento indicador en la etapa de <u>preparación y construcción del sitio?</u>
	<b>Relieve y carácter topográfico</b>	Si, por las labores de construcción se requiere nivelar el sitio donde se construyen las edificaciones, modificando el relieve y la topografía del sitio.
<b>Agua</b>	<b>Calidad del agua subterránea</b>	No, no se modifica la calidad del agua subterránea, se contempla el adecuado manejo de residuos sólidos, se utilizarán las mismas obras del proyecto como baños y almacenes.
	<b>Calidad del agua marina y dinámica de la playa.</b>	No, en la etapa de preparación y construcción no se realizarán actividades en la zona de playa o en la zona marina.
<b>Paisaje fondo escénico y estético</b>	<b>Naturalidad. Calidad Paisajística Visual Fragilidad</b>	Sí, el paisaje se ve temporalmente afectado por las labores de preparación del sitio con diversos materiales y presencia de maquinaria y equipo; sin embargo, se pretende que el proyecto se integre al medio natural de la zona, cuya obra se encuentra planeada dentro de una perspectiva de arquitectura de paisaje en donde se respetara y elevara la calidad ecológica del mismo.
<b>Vegetación</b>	<b>Abundancia de la vegetación</b>	No, no se afectara la composición en número de especies, de ejemplares por especie ni distribución dado que el proyecto implementara nuevas obras en cuyas zonas se encuentran desprovistas de vegetación y las albercas sobre obras ya construidas.
	<b>Diversidad de la vegetación</b>	No, no habrá cambios en superficie de cobertura vegetal ni en la diversidad y composición de especies -Riqueza de especies dado que las obras nuevas del proyecto se realizaran en zonas desprovistas de vegetación y las obras que se ampliaran en zonas ya construidas.
	<b>Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	No, si bien existen especies de flora que se encuentren bajo algún estatus de protección especial de acuerdo con esta norma, dentro del área del proyecto estas no serán afectadas por el desarrollo de las actividades del mismo.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

Factor ambiental	Indicador	¿Las actividades del proyecto impactan al elemento indicador en la etapa de <u>preparación y construcción del sitio?</u>
Fauna	Diversidad de la fauna	No, considerando que en la etapa de preparación del sitio para la construcción no se contempla la remoción de ningún tipo de vegetación dado que las obras nuevas se realizarán en sitios desprovistos de ésta y las obras que requieren ampliación se realizarán sobre obras existentes, por lo tanto no se disminuirán áreas de alimentación y refugio, ni se fragmentará la continuidad de la vegetación.
	Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	No, dado que previamente se rescatara, ahuyentara o reubicará la posible fauna encontrada dentro del área de estudio y que pudieran ser afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto.
Territorio, Servicios e infraestructura.	Compatibilidad del uso de suelo y cuerpos de agua	No, las actividades que se desarrollan en el predio son compatibles con la política de uso de suelo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Tulum.
	Infraestructura de Redes de abastecimiento básico	No, el sitio de ubicación del proyecto ya cuenta con todos los servicios públicos de primera mano, por lo que no requerirá de realizar costos altos para dotar al predio de estos.
Socioeconomía	Nivel de empleo	Sí, se generarán empleos temporales directos e indirectos para la preparación del sitio, trazo, nivelación topográfica, delimitación de áreas de conservación y áreas de construcción para la estructura, albañilería, instalaciones y acabados de edificaciones, lo que permite el aumento de la calidad de vida de personal de la región.
	Derrama económica	Si, se requerirán materiales de construcción los cuales se abastecerán de productos en los comercios locales, lo que contribuye al movimiento económico de la región.

**Tabla V.5. Lista de chequeo para identificar los elementos ambientales por las actividades en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto**

Factor ambiental	Indicador	¿Las actividades del proyecto impactan al elemento indicador en la etapa de <u>operación y mantenimiento del sitio?</u>
Atmósfera	Calidad perceptible del aire	No, en esta etapa las emisiones son por la combustión de equipos y vehículos, no se generan emisiones perceptibles.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

Factor ambiental	Indicador	¿Las actividades del proyecto impactan al elemento indicador en la etapa de <u>operación y mantenimiento</u> del sitio?
	<b>Nivel de ruido</b>	Si, se generará ruido por las actividades que se realicen en el predio. En general se mantiene en buenas condiciones para tener un ambiente de confort sonoro.
	<b>Microclima</b>	No, en esta etapa no se modifica el microclima, la infraestructura permitirá la conservación de vegetación que se encuentra en el predio del proyecto además de que éste se encuentra diseñado de manera arquitectónica compatible con el entorno que le rodea respetara y elevara la calidad ecológica del mismo.
	<b>Composición gaseosa</b>	Si, de forma mínima por actividades de limpieza y mantenimiento de instalaciones, descarga de aguas de rechazo y operación y mantenimiento de la PTAR.
Suelo	<b>Calidad del suelo</b>	No, en esta etapa no se modificará la calidad del suelo, el riesgo sería el uso de agroquímicos con componentes contaminantes.
	<b>Cantidad y tipos de suelo</b>	No, la afectación se dio en la etapa de preparación la cual será permanente por la actividad de cimentación de edificaciones.
	<b>Relieve y carácter topográfico</b>	No, en esta etapa ya no se modifica el relieve o la topografía del sitio.
Agua	<b>Calidad del agua subterránea</b>	No, no se modifica la calidad del agua subterránea, se contempla el adecuado manejo de residuos sólidos y el uso de sanitarios ya construidos dentro del proyecto durante la etapa de operación del proyecto.
	<b>Calidad del agua marina y dinámica de la playa.</b>	No, en la etapa de operación y mantenimiento solo se dará mantenimiento a las obras que ya se encuentran en la zona de playa.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

Factor ambiental	Indicador	¿Las actividades del proyecto impactan al elemento indicador en la etapa de operación y mantenimiento del sitio?
<b>Paisaje Fondo escénico y estético</b>	<b>Naturalidad. Calidad Paisajística Visual Fragilidad</b>	No, en esta etapa el proyecto se habrá integrado al medio natural de la zona, en donde se respetara y elevara la calidad ecológica del mismo con el área de conservación y áreas ajardinadas.
<b>Vegetación</b>	<b>Abundancia de la vegetación</b>	No, en esta etapa el proyecto contempla el mantenimiento de las áreas de conservación del proyecto.
	<b>Diversidad de la vegetación</b>	No, se cuidará la jardinería con especies nativas, así como las áreas de conservación.
	<b>Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	No, esta etapa considera actividades de mantenimiento y restauración para las áreas de conservación.
<b>Fauna</b>	<b>Diversidad de la fauna</b>	No, la fauna que permanezca en el predio se adaptará a la presencia de la gente y a las actividades de operación.
	<b>Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	Si, en esta etapa se genera una nueva dinámica de las especies que permanezcan en el sitio y la llegada de especies oportunistas adaptadas a la presencia de las actividades humanas; sin embargo, se contempla dar seguimiento con el Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

Factor ambiental	Indicador	¿Las actividades del proyecto impactan al elemento indicador en la etapa de operación y mantenimiento del sitio?
<b>Territorio, Servicios e infraestructura.</b>	<b>Compatibilidad del uso de suelo y cuerpos de agua</b>	No, las actividades que se desarrollan en el predio son compatibles con la política de uso de suelo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Tulum.
	<b>Infraestructura de Redes de abastecimiento básico</b>	Sí, se requiere de un ligero aumento en el abastecimiento de servicios, ya que, aunque la zona de ubicación del proyecto cuente con servicios básicos, el desarrollo del proyecto requiere cubrir las necesidades básicas en el área donde se desarrollara el mismo, realizando los trabajos necesarios para abastecer de estos beneficios al complejo habitacional.
<b>Socioeconomía</b>	<b>Nivel de empleo</b>	Sí, se generarán empleos permanentes.
	<b>Derrama económica</b>	Si, el complejo se abastecerá de productos en los comercios locales, regionales y de importación lo que contribuye al movimiento económico de la región.

Una vez que se identificaron los factores que pueden ser impactados, así como las actividades que generan modificaciones, se describen a continuación los impactos ambientales potenciales positivos y negativos previstos en cada una de las etapas del proyecto “Hotel Papaya Playa Project”:

A cada impacto se le clasificó como negativo, en el caso de que sus efectos provocaran un detrimento en los atributos de cada factor considerado; o positivo si mejoraban la calidad ambiental del SAR o implicaban una mejoría en los procesos socioeconómicos que lo caracterizan.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

En la Tabla V.6 se presenta la lista de chequeo correspondiente a la etapa de Preparación del sitio, en la Tabla V.7 la lista de chequeo para la construcción y en la Tabla V.8 se muestra la lista de chequeo de las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.

**Tabla V.6. Lista de chequeo de impactos ambientales potenciales previstos para la etapa de preparación**

No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto
1	Trazo, nivelación topográfica y delimitación de áreas de conservación y de construcción.	Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Atmósfera	Aeropartículas minerales y Composición gaseosa	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra
		Socioeconómico	Porcentaje o índices de la utilización de servicios y de consumo	Demanda de insumos y servicios
		Suelo	Superficie	Conservación de suelo
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Fauna	Abundancia de especies dominantes y diversidad y composición de especies de fauna	Reducción de hábitats terrestres
		Fauna	Densidad y riqueza	Probable pérdida de individuos de la posible fauna terrestre del predio del proyecto
		Fauna	Distribución	Desplazamiento de fauna silvestre
		Flora	Densidad y riqueza	No hay pérdida de individuos de vegetación dado que el proyecto implementara nuevas obras en cuyas zonas se encuentran desprovistas de vegetación y las albercas y/o obras de ampliación se realizarán sobre las obras ya construidas.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto
		Paisaje	Calidad Paisajística Visual.	Alteración por el movimiento de tierras y la composición paisajística del sitio.
		Paisaje	Calidad Paisajística Visual.	Modificación constante del paisaje
2	Rescate o ahuyentamiento de probable fauna terrestre y flora	Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios
		Fauna	Densidad y riqueza	Conservación de individuos rescatados
		Flora	Densidad y riqueza	Conservación de individuos rescatados
3	Despalme y limpieza del terreno de remanentes de vegetación	Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica
		Suelo	Cantidad y tipos de suelo	Pérdida de la capa de suelo superficial.
		Suelo	Superficie	Pérdida, erosión o compactación del suelo
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios
		Fauna	Distribución	Desplazamiento de fauna silvestre
		Fauna	Densidad y riqueza	Probable pérdida de individuos de la posible fauna terrestre del predio del proyecto
		Fauna	Densidad y riqueza	Reducción de hábitats terrestres
Flora	Densidad y riqueza	No hay pérdida de individuos de vegetación dado que el proyecto implementara nuevas obras en cuyas zonas se encuentran desprovistas de vegetación y las albercas y/o obras de ampliación se realizarán sobre las obras ya construidas.		
4	Conformación del terreno (aplanado, nivelación, relleno)	Suelo	Superficie	Pérdida, erosión o compactación del suelo
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto
	y compactación)	Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Suelo	Cantidad y tipos de suelo	Pérdida de la capa de suelo superficial.
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Agua	Calidad	Reducción a la modificación de la calidad del agua subterránea
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios
		Fauna	Densidad y riqueza	Reducción de hábitats terrestres
		Fauna	Densidad y riqueza	Probable pérdida de individuos de la posible fauna terrestre del predio del proyecto
		Flora	Densidad y riqueza	No hay pérdida de individuos de vegetación dado que el proyecto implementara nuevas obras en cuyas zonas se encuentran desprovistas de vegetación y las albercas y/o obras de ampliación se realizarán sobre las obras ya construidas.
5	Reubicación de fauna	Suelo	Erodabilidad	Disminución de la tasa de erosión del suelo
		Suelo	Volumen	Descompactación de áreas temporales utilizadas
		Suelo	Superficie	Conservación de suelo
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios
		Fauna	Densidad y riqueza	Reubicación de individuos rescatados
		Fauna	Densidad y riqueza	Probable pérdida de individuos de la posible fauna terrestre del predio del proyecto
		Fauna	Densidad y riqueza	Reducción de hábitats terrestres

Tabla V.7. Lista de chequeo de impactos ambientales potenciales previstos para la etapa de construcción.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto
6	Cimentación de edificaciones y acondicionamiento de andadores	Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Agua	Calidad	Reducción a la modificación de la calidad del agua subterránea
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica
		Suelo	Superficie	Pérdida, erosión o compactación del suelo
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios
7	Estructura, albañilería, instalaciones y acabados de edificaciones (construcción de muros y pisos y construcción y techos)	Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica
		Suelo	Superficie	Pérdida, erosión o compactación del suelo
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios
8	Equipamiento, infraestructura servicios y áreas verdes	Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica
		Suelo	Superficie	Pérdida, erosión o compactación del suelo
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project

No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto
9	Operación de maquinaria y vehículos.	Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Agua	Calidad	Reducción a la modificación de la calidad del agua subterránea
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios
		Suelo	Superficie	Pérdida, erosión o compactación del suelo
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Suelo	Cantidad y tipos de suelo	Pérdida de la capa de suelo superficial.
		Fauna	Distribución	Desplazamiento de fauna silvestre
Fauna	Densidad y riqueza	Probable pérdida de individuos de la posible fauna terrestre del predio del proyecto		
10	Manejo de residuos sólidos	Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Suelo	Superficie	Pérdida, erosión o compactación del suelo
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Suelo	Cantidad y tipos de suelo	Pérdida de la capa de suelo superficial.
		Fauna	Densidad y riqueza	Probable pérdida de individuos de la posible fauna terrestre del predio del proyecto
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios
11	Limpieza general del sitio	Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica
		Suelo	Erodabilidad	Disminución de la tasa de erosión del suelo
		Suelo	Volumen	Descompactación de áreas temporales utilizadas
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo
		Suelo	Superficie	Pérdida, erosión o compactación del suelo
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios

**Tabla V.8. Lista de chequeo de impactos ambientales potenciales previstos para la etapa de operación y mantenimiento.**

No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto
12	Operación del programa de Vigilancia Ambiental	Agua	Volumen	Ahorro en el consumo de agua
		Agua	Calidad	Mejoramiento en la calidad del agua residual
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Suelo	Superficie	Conservación de suelo
		Flora	Densidad y riqueza	Aumento de la densidad vegetal
		Flora	Densidad y riqueza	Conservación de la cobertura vegetal
13	Limpieza y mantenimiento de instalaciones y áreas verdes (Manejo de Residuos sólidos)	Agua	Volumen	Ahorro en el consumo de agua
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica
		Suelo	Erodabilidad	Disminución de la tasa de erosión del suelo
		Suelo	Volumen	Descompactación de áreas temporales utilizadas
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo
		Suelo	Superficie	Pérdida, erosión o compactación del suelo
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project

No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto
14	Uso de almacenes e instalaciones	Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica
		Suelo	Erodabilidad	Disminución de la tasa de erosión del suelo
		Suelo	Volumen	Descompactación de áreas temporales utilizadas
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo
		Suelo	Superficie	Pérdida, erosión o compactación del suelo
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
15	Operación de infraestructura, de servicios residencial y	Socioeconómico	Empleo	Demanda de mano de obra
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Atmósfera	Calidad	Riesgo de contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos
		Atmósfera	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación atmosférica
		Suelo	Erodabilidad	Disminución de la tasa de erosión del suelo
		Suelo	Volumen	Descompactación de áreas temporales utilizadas
		Suelo	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del suelo
		Suelo	Superficie	Pérdida, erosión o compactación del suelo
		Suelo	Calidad	Riesgo de contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos
		Fauna	Densidad y riqueza	Probable pérdida de individuos de la posible fauna terrestre del predio del proyecto
		Fauna	Densidad y riqueza	Reducción de hábitats terrestres
Flora	Densidad y riqueza	No hay pérdida de individuos de vegetación dado que el proyecto implementara nuevas obras en cuyas zonas se encuentran desprovistas de vegetación y las albercas y/o obras de ampliación se realizarán sobre las obras ya construidas.		

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

No.	Acción	Factor	Indicador	Impacto
		Socioeconómico	Empleo	Demanda de insumos y servicios
16	Operación y mantenimiento de la PTAR	Agua	Calidad	Mejoramiento en la calidad del agua residual
		Agua	Calidad	Reducción del riesgo de contaminación del agua
		Agua	Calidad	Riesgo de contaminación de agua por residuos sólidos, líquidos y peligrosos

### MATRICES DE IMPORTANCIA

Las matrices permiten identificar los impactos ambientales que se generan por la realización de las obras y actividades que conforman el proyecto y que se complementa con la información obtenida en las listas de chequeo, permitiendo con ello identificar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los principales impactos ambientales positivos y negativos que serán generados con la implementación del proyecto.

Para la identificación y caracterización de los efectos ambientales generados por la implementación del proyecto “Hotel Papaya Playa Project” se aplicó la metodología denominada Matriz de Importancia. Esta técnica emplea los siguientes criterios para la evaluación de los impactos ambientales y de las actividades del proyecto:

Para la evaluación en la *Matriz de Importancia* de la metodología elegida se utilizaron los siguientes criterios:

**Signo:** (+) benéfico (-) perjudicial

Se refiere al efecto benéfico (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los componentes o factores ambientales considerados.

El impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre un factor ambiental produce una mejora de la calidad ambiental de este último. Por el contrario,



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

---

el impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental del factor ambiental considerado.

**I= Intensidad:** Grado de incidencia sobre el factor, 1 a 12, éste último representa la total destrucción, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias Intensidad Muy alta (8); Intensidad Alta (4); Intensidad Media (2).

**Ex= Extensión:** Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno en que se manifiesta), donde los valores asignados son 1: puntual; 2: parcial; 4: extenso; 8: total.

**Mo= Momento:** El tiempo transcurre entre la acción y la aparición del efecto; Inmediato y corto plazo (4), 1-5 años de plazo (2), largo plazo más de 5 años (1).

**Pe= Persistencia.** Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y hasta que el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales naturalmente o mediante introducción de medidas correctoras. Fugaz: menos de 1 año (1); temporal menos de 10 años (2); permanente más de 10 años (4).

**Rv= Reversibilidad:** La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales, a corto plazo (1); a mediano plazo (2); si el efecto es irreversible se le asigna el máximo de 4.

**Mc= Recuperabilidad:** La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de medidas correctoras. Se asignan valores de 1 a 8 éste último se asigna si el impacto es irrecuperable.

**Si= Sinergia:** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, que es superior a la suma, el criterio toma valores de 1 a 4.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

**Ac=Acumulación:** Este criterio da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto identificado, los valores van de 1 si no es acumulativo, y 4 si es acumulativo.

**Ef= Efecto:** Se refiere a la relación causa – efecto, es decir la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, el efecto es directo o primario (4), o secundario, indirecto (1).

**Pr= Periodicidad:** Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto; sea cíclica o recurrente (efecto periódico), o impredecible en el tiempo (irregular), 0 constante en el tiempo (continuo). Los valores van de 1 en los discontinuos, 4 en continuos y 2 en periódicos.

**Importancia de impacto (I):** Es la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, es la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto. La importancia se calcula empleando la siguiente fórmula:

$$I = \pm [(3(IN) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)]$$

Todos los criterios van a dar el valor de Importancia del impacto; es decir, la importancia de la acción sobre el factor ambiental, independientemente de la importancia del factor ambiental.

Para la valoración de las acciones y actividades del proyecto que generarán los impactos ambientales se emplearon los criterios que se muestran en la siguiente tabla de manera resumida:

**Tabla V.9. Importancia del impacto (Conesa, 1996)**

Criterio	Descripción	Símbolo	Manifestación	Valor
Naturaleza		Signo	Impacto benéfico	+
			Impacto perjudicial	-
Extensión	Área de influencia	EX	Puntual	1
			Parcial	2
			Extenso	4
			Total	8

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

criterio	Descripción	Símbolo	Manifestación	Valor
			Critico	+4
1Persistencia	Permanencia del efecto	PE	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
Sinergia	Regularidad de la manifestación	SI	Sin sinergia (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
Efecto	Relación causa-efecto	EF	Indirecto	1
			Directo	4
Recuperabilidad	Reconstrucción por medios humanos	MC	Recuperable de manera inmediata	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable	4
			Irrecuperable	8
Intensidad	Grado de destrucción	I	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy alta	8
			Total	12
Momento	Plazo de la manifestación	MO	Largo plazo	1
			Medio plazo	2
			Inmediato	4
			Critico	+4
Reversibilidad		RV	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Acumulación	Incremento progresivo	AC	Simple	1
			Acumulativo	4
Periodicidad	Regularidad de la manifestación	PR	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4
Importancia		I	$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	

El valor de importancia toma valores entre 13 y 100, tal como se enlista y se muestra en la siguiente tabla:

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

- ✓ Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, es decir que el ambiente puede aceptarlos, sin repercusiones severas.
- ✓ Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50.
- ✓ Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75.
- ✓ Críticos cuando el valor sea superior a 75.

Tabla V.10. Interpretación de los valores de importancia. (Conesa, 1996)

Impacto	Valor numérico
Irrelevantes o compatibles	Menores de 25
Moderados	25-50
Severos	50-75
Críticos	+75

Una vez que se obtiene el valor de importancia de cada casilla de cruce se realiza una valoración cualitativa de cada una de las acciones impactantes y de cada factor ambiental que ha sido objeto de impacto.

La suma algebraica del valor de importancia de cada columna nos indicara la acción más agresiva, altos valores negativos, las poco agresivas bajos valores negativos y las beneficiosas con valores positivos, en la suma algebraica por filas, nos indicara los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización del proyecto.

El impacto final cualitativo se obtiene de la suma de los impactos en la etapa de operación y los de las etapas de preparación y construcción que sean permanentes.

Los resultados de las sumas, pierden la cualidad cuantitativa, ya que no son resultado de la valoración de los criterios, son cualitativas, ya que el algoritmo creado para su cálculo, es función del grado de manifestación cualitativa de los criterios que en el intervienen, por lo que tampoco aplican los valores de los rangos antes descritos.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

Es muy importante señalar que al igual que sucede con los valores de los distintos criterios, los valores de las cuadrículas de una matriz no son comparables, pero sí lo son cuadrículas y símbolos que ocupen lugares. No equivalentes en matrices que reflejen resultados de alternativas de un mismo proyecto, o previsiones de estado de situación ambiental consecuencia de la introducción de medidas correctivas.

Tabla V.11. Escala de ponderación de impactos para el área de influencia

Valor	Impacto
0-350	Irrelevante o compatible
350-700	Moderado
700-1000	Severo
1000-1500	Critico
>1500	Total

## V.4 VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

El listado de actividades utilizado para la matriz de identificación y ponderación de impactos se agrupa en cada etapa del proyecto de la siguiente manera:

- Preparación del sitio
- Construcción
- Operación y Mantenimiento

Los factores ambientales para considerar son atmósfera, suelo, agua, flora, fauna, y paisaje, y factores socioeconómicos. Una vez obtenidas estas listas se analizan con la matriz de interacciones, en la cual los atributos ambientales se colocan en el eje vertical y las diferentes etapas del proyecto en columnas. Para realizar una identificación completa de las posibles interacciones se construyen las matrices, que son:



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*”

---

✓Matriz de identificación. En esta matriz se identifican las interacciones potenciales generadas por las actividades de la obra, para completar un primer listado de hipótesis de cambios ambientales.

Posteriormente se realiza una breve descripción de la afectación de los impactos evaluados y las consecuencias que podría tener a largo plazo. La matriz de identificación de impactos ambientales se presenta en la siguiente sección.

Una vez que se cuenta con las dos entradas de la matriz, se procedió a realizar la valorización de los impactos, lo que resulto en la siguiente matriz, y se observa que el mayor número de impactos negativos se generan en la etapa de preparación y construcción del sitio, y la mayoría son irrelevantes:

Para una mejor lectura y comprensión de la Matriz se presenta el ANEXO V.1 el cual contiene esta matriz con formato doble carta y el resumen de la misma en el ANEXO V.2.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL “Hotel Papaya Playa Project”				Etapa de Preparación del sitio					Etapa constructiva					Etapa de Operación y mantenimiento					ETAPA DE OPERACIÓN	TOTAL			
MATRIZ DE EVALUACIÓN				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE				ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO					ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					ETAPA DE OPERACIÓN									
Sistema	Subsistema	Factor	Indicador	Trazo, nivelación topográfica y delimitación de áreas de construcción y áreas de conservación	Rescate o arroyamiento de probates fauna terrestre y flora	Despeje e limpieza del terreno de remanentes de vegetación	Confirmación del terreno (aplomado y compensación)	Reubicación de probate fauna en el sitio de las obras nuevas	Orientación de edificaciones y acondicionamiento de estándares	Estructura, albanilería, instalaciones y acabados de edificaciones (construcción de)	Equipamiento, infraestructura, servicios y áreas verdes	Operación de maquinaria y vehículos.	Manejo de residuos sólidos	Operación del programa de Vigilancia Ambiental	Limpieza y mantenimiento de instalaciones y áreas verdes	Uso de armazones e instalaciones	Operación de infraestructura, de servicios y residencial	Operación y mantenimiento de la PTAR					
Medio físico	Medio abiótico/biótico	Atmosfera	Generación de polvo	-25	0	-19	-19	0	-22	-22	-19	-19	19	24	0	19	0	0					
			Nivel de ruido	-20	0	-19	-19	0	-22	-22	-19	-19	0	0	24	0	0	0	-19				
			Calidad del aire	-25	0	-19	-20	0	-22	-22	-19	-19	19	0	24	0	19	0	-19				
		<b>Total Atmosfera</b>			<b>-70</b>	<b>0</b>	<b>-57</b>	<b>-58</b>	<b>0</b>	<b>-185</b>	<b>-66</b>	<b>-66</b>	<b>-57</b>	<b>-57</b>	<b>38</b>	<b>-208</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>-38</b>	<b>72</b>	<b>-321</b>
		Suelo	Erosión	-25	0	-25	-19	0	-25	0	0	-19	19	0	24	21	0	0	0				
			Calidad del suelo	-25	0	-25	-20	0	-25	0	0	-19	0	0	24	24	19	0	0				
		<b>Total Suelo</b>			<b>-50</b>	<b>0</b>	<b>-50</b>	<b>-39</b>	<b>0</b>	<b>-139</b>	<b>-50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-38</b>	<b>19</b>	<b>-69</b>	<b>48</b>	<b>45</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>112</b>	<b>-96</b>
		Agua superficial	Calidad del agua subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	24	0	0	0	24				
			<b>Total Agua superficial</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-19</b>	<b>-19</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>29</b>
		Flora	Diversidad-abundancia	0	20	-19	0	0	-19	-19	0	0	0	0	24	0	0	0	0				
			Cobertura vegetal	0	0	0	0	0	-19	-19	0	0	0	0	24	0	0	0	0				
		<b>Total de flora</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-19</b>	<b>-19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-38</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>-14</b>
		Fauna	Diversidad-abundancia	0	24	0	0	21	-19	-19	0	0	0	0	24	0	0	0	0				
			Reducción del habitat	0	0	0	0	21	-19	-19	0	0	0	0	24	0	0	0	0				
<b>Total de fauna</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>-19</b>	<b>-19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-38</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>7</b>		
Paisaje	Estructura / calidad	0	0	0	0	0	-19	-19	19	-19	19	0	24	19	0	0	0						
	<b>Total de paisaje</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-19</b>	<b>-19</b>	<b>19</b>	<b>-19</b>	<b>19</b>	<b>-19</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>43</b>	<b>24</b>	
<b>Total impacto medio abiótico/biótico</b>				<b>-303</b>					<b>-391</b>					<b>323</b>									
<b>Total medio físico</b>				<b>-371</b>																			
Medio socio-económico	Socio-Económico	Economía y población	Empleo temporal	20	24	19	19	24	16	22	22	0	0	24	19	0	19	0					
			Cálidad de vida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	19	0				
<b>Total economía y población</b>			<b>20</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>106</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>48</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>67</b>	<b>233</b>		
<b>Total impacto medio-económico</b>				<b>106</b>					<b>60</b>					<b>67</b>									
<b>Total medio socio-económico</b>				<b>233</b>																			
Impacto Ambiental total (E.I.A.)				<b>-138</b>																			

Ilustración III.2 Matriz de Evaluación “Hotel Papaya Playa Project”



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

### V.5 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La evaluación de los impactos ambientales depende de una adecuada identificación de los cambios potenciales al ambiente, por lo que es necesario conocer las obras y actividades que se realizarán en las diferentes etapas del proyecto. Esta identificación representa una actividad crítica en el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA), ya que es necesario conocer las actividades que causan impactos con el fin de describir adecuadamente los factores y atributos ambientales afectados; asimismo, considerar el tiempo, magnitud e importancia, evitando con ello cualquier daño permanente al ambiente o aumentar los procesos ambientales negativos y degenerativos, y con ello predecir las medidas de mitigación o atenuación correspondientes a cada impacto. Derivado de lo anterior en este Capítulo se describirán y evaluarán los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, incluyendo los impactos acumulativos y sinérgicos en caso de que el proyecto genere, para este fin será incorporada la información presentada referente a los componentes ambientales del Sistema Ambiental Regional delimitado en el Capítulo IV del presente.

Una vez identificadas las interacciones se realizó un cribado para determinar y denominar los principales impactos ambientales que generará el proyecto “Hotel Papaya Playa Project”, así como los factores del medio natural identificados como susceptibles de verse afectados por el desarrollo del proyecto como lo son atmósfera, suelo, agua, flora, fauna, y paisaje, y factores socioeconómicos. A continuación, se describen los impactos identificados para cada factor:

**Tabla V.12. Descripción de los impactos ambientales que generará el proyecto.**

Medio	Componente	Factor	Impacto ambiental
Abiótico	Atmósfera	Calidad atmosférica	<b>Contaminación atmosférica.</b> El aire se verá afectado por el desarrollo de las nuevas obras para el proyecto, por ello es importante señalar que el proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project” ya se encuentra edificado, razón por la cual se le aplicó una multa a razón de la inspección

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

Medio	Componente	Factor	Impacto ambiental
			<p>realizada por PROFEPA, por lo que se puede determinar que el área ya se encuentra previamente perturbada; sin embargo, se espera que para las nuevas obras que se integran al proyecto probablemente el aire se verá afectado</p> <p>debido a la contaminación por gases y polvos, durante la etapa de preparación por las actividades de trazo, nivelación topográfica y delimitación de áreas de construcción, tanto por el uso de la maquinaria pesada como por la remoción del suelo. En la etapa de construcción, por las actividades de cimentación de edificaciones, donde la instalación es de tipo palafito con forma rectangular y soportada por un deck de madera por medio de columnas que mantienen al deck por encima del suelo natural, así como por la operación de maquinaria y vehículos; se generarán gases y/o polvos ya que requieren del uso de algún tipo de maquinaria con motores de combustión interna que consistirán principalmente de partículas, óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos y monóxido de carbono (CO), o requerirán de materiales como polvo de piedra, gravas que dispersan partículas al ambiente.</p> <p>En la etapa de operación la generación de gases y polvos se deberá al funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria y el equipo, a la limpieza y mantenimiento del complejo turístico.</p> <p>El ruido principalmente se generará en las etapas de preparación del sitio y construcción de las nuevas obras que incluye el proyecto, por la creación de áreas de trabajo cuyas labores de construcción y presencia de trabajadores, y el paso de vehículos incrementaran. Referente a la fase de operación y mantenimiento se generará ruido mínimo por el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales y planta potabilizadora y otros necesarios para la adecuada operación de la infraestructura. Los huéspedes o actividades derivadas directamente de su presencia, también serán generadores de ruido.</p> <p>El ruido fue calificado como un impacto <b>No Significativo</b> ya que será de corta duración y gran recuperabilidad, los equipos se mantendrán en buenas condiciones de funcionamiento. La contaminación por gases y polvos se calificó como impacto <b>No Significativo</b> debido a que debido a que el área donde se desarrolla el proyecto recibe las</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

Medio	Componente	Factor	Impacto ambiental
			corrientes de aire provenientes del mar y no existen obstáculos para la dispersión de los contaminantes.
		Confort sonoro	<b>Alteración al confort sonoro.</b> Este impacto se dará por el uso de maquinaria y equipo, las cuales generan emisiones de gases de combustión y ruido. Sin embargo, estas fuentes que generarán los impactos se encontrarán en espacios abiertos y sólo estarán activas en horarios laborales, lo que permite la dispersión de polvos y ruido, además que solo se darán temporalmente. Por lo que se considera un impacto <b>No Significativo</b> , ya que será de corta duración.
	Suelo	Erosión	<b>Pérdida de suelo y alteración a su calidad.</b> Los impactos identificados que incidirán sobre el suelo corresponden a su contaminación por cualquier tipo de residuos, su compactación y su pérdida. Las actividades que podrían contaminar el suelo son todas aquellas que implican la generación de residuos sólidos, líquidos o peligrosos. Sin embargo, se consideró como Impacto <b>No Significativo</b> , ya que el proyecto incluye dentro de su diseño la implementación de diversas medidas de prevención que garantizan que los residuos se manejarán adecuadamente de tal forma que el riesgo de contaminación disminuye considerablemente.  Ninguno de estos impactos fue calificado como Significativo. La compactación y pérdida de suelo además no son acumulativos ni sinérgicos.
		Calidad	
	Agua subterránea	Calidad	<b>Probable alteración en la calidad del agua subterránea.</b>  La hidrología subterránea podría verse mínimamente afectada en las etapas de preparación y construcción de las nuevas obras del proyecto por las actividades de un mal manejo de residuos principalmente, algunas obras se ampliarán y otras no requieren el retiro de vegetación puesto que ya están libres de vegetación, generando aun así con ello una disminución en la humedad, permeabilidad y recarga, así mismo actividades como compactaciones generarán impactos ambientales que afectarán este componente ambiental; sin embargo, los efectos identificados son puntuales por lo que se establecen valores de importancia No significativos y solventados a través de la aplicación de medidas de mitigación ambiental.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project

Medio	Componente	Factor	Impacto ambiental
			<p>Las actividades que generarán este impacto serán aquellas que requieren del uso de combustibles, lubricantes o sustancias diversas que pudieran derramarse al suelo y contaminar el agua. Todas estas se identificaron tanto en las etapas de construcción y de operación del proyecto.</p> <p>Este impacto se calificó como <b>No Significativo</b> debido a que será un impacto de aparición irregular, temporal y recuperable gracias a las características geológicas del área donde se desarrollará el proyecto, las cuales son propicias para la rápida infiltración del agua al subsuelo y su renovación constante. Además, se proponen diversas medidas de mitigación y prevención que garantizan el adecuado manejo de los residuos sólidos, líquidos y peligrosos, de tal forma que el riesgo de derrames que pudieran contaminar el agua subterránea es muy pequeño.</p>
	Paisaje	Calidad visual	<p><b>Modificación del paisaje natural.</b> El paisaje en el área donde pretende desarrollar las nuevas obras del proyecto, se verá temporalmente afectado por las labores de preparación del sitio con diversos materiales y presencia de maquinaria y equipo; sin embargo, se pretende que el proyecto se integre al medio natural de la zona, dentro de una perspectiva de arquitectura de paisaje en donde se respetara y elevara la calidad ecológica del mismo.</p> <p>Los impactos que el proyecto provocará sobre este componente del medio natural serán mínimos ya que no habrá fragmentación, ni alteración de geoformas. Los impactos se calificaron como impactos <b>No Significativos</b>, ya que no generará discontinuidad en la vegetación ni efecto de borde. Durante la etapa de preparación y construcción de las nuevas obras no se fragmentará ya que se sumara a los elementos paisajísticos que se presentan en la zona y debido a que el proyecto ya cuenta con edificaciones tal y como se señala en el capítulo II del presente estudio. Asimismo, es importante mencionar que el predio se encuentra actualmente en su etapa de operación, por lo que las obras de construcción fueron realizadas previo al presente estudio, razón por la cual fue acreedor a una multa derivada de la inspección de PROFEPA, asimismo se condicionó a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que en atención a lo mencionado anteriormente se somete a evaluación el presente estudio; no obstante se propone como medida de restauración, áreas de reforestación</p>



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

Medio	Componente	Factor	Impacto ambiental
			aledañas y mantenimiento y manejo de las áreas verdes del proyecto con especies nativas de la zona.
Biótico	Flora	Diversidad- Abundancia / Cobertura	<p><b>Pérdida de cobertura vegetal.</b> Es importante señalar que el proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project” ya se encuentra edificado, razón por la cual se le aplicó una multa a razón de la inspección realizada por PROFEPA, por lo que se puede determinar que el área ya se encuentra previamente perturbada; sin embargo, este cuenta con áreas verdes ajardinadas totalmente conservadas y manteniendo un área de conservación de poco más del 50% del predio, en los cuales se puede observar que se mantienen arboles altos ya desarrollados. Asimismo, se resalta que No habrá impacto negativo identificado incidente sobre el factor flora, ya que para la realización de las nuevas obras que se integraran al proyecto no se tendrá desmonte de vegetación debido a que se realizaran en áreas desprovistas de ésta y las ampliaciones serán sobre las ya construidas, por lo que no se afectarán especies de flora que se encuentren protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y no se disminuirán áreas de alimentación y refugio, ni se fragmentará la continuidad de la vegetación.</p>
	Fauna	Diversidad- Abundancia /Hábitat	<p><b>Modificación del hábitat y desplazamiento de individuos de fauna.</b> Considerado que no habrá actividades de remoción de vegetación y/o pérdida de la cobertura forestal para las nuevas obras contempladas del proyecto, no se ocasionará una afectación al hábitat de la fauna silvestre que pudiera encontrarse en el área del proyecto, no obstante, previamente se rescatará, ahuyentará o reubicará la posible fauna encontrada dentro del área de estudio y que pudieran ser afectadas por el desarrollo de las nuevas actividades del proyecto</p> <p>Es importante mencionar que el presente proyecto se encuentra ubicado en un sitio en el cual presenta un uso de suelo denominado turístico hotelero residencial de densidad media, siendo que el área de conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes ya se encuentran previamente impactados. En todo caso, el proyecto se apega en sus condiciones actuales al concepto de conectividad funcional y no estructural, ya que permite que el grupo faunístico principal e indicador, como son las aves, puedan moverse al interior de la zona del inmueble y hacia zonas conservadas, fuera de las áreas consideradas</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project

Medio	Componente	Factor	Impacto ambiental
			<p>por el INEGI como suelo urbano construido. Asimismo, como se ha señalado anteriormente, el predio se encuentra actualmente en su etapa de operación, por lo que las obras de construcción fueron realizadas previo al presente estudio, razón por la cual fue acreedor a una multa derivada de la inspección de PROFEPA, asimismo se condicionó a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que en atención a lo mencionado anteriormente se somete a evaluación el presente estudio. Además de que las nuevas obras que se contemplan para el proyecto pretenden que se <i>incorpore a la actual dinámica de las especies que permanezcan en el sitio y la llegada de especies oportunistas adaptadas a la presencia de las actividades humanas.</i></p> <p>Por lo que el Impacto es considerado <b>No Significativo</b>, derivado de que no habrá actividades de desmonte y despálme en el área del proyecto, no se disminuirán áreas de alimentación y refugio, que pongan en riesgo el hábitat de la fauna existente dentro del SAR.</p> <p>Con base en el trabajo de campo en el polígono del proyecto no se registraron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, se propone llevar a cabo un Programa de Manejo Integral de Fauna en que se encuentran incluidas acciones de rescate y reubicación de especies de fauna silvestre y especies catalogadas en la NOM-059 que sean encontradas dentro del polígono del proyecto y que podrían ser afectadas por la maquinaria y/o equipo.</p>
Socioeconómico	Empleos	Cantidad	<p>Generación de nuevos empleos directos e indirectos durante todas sus etapas de desarrollo, lo cual es un Impacto <b>Positivo Significativo</b>, de largo plazo, permanente y periódico.</p> <p>De manera general, las etapas de preparación y construcción se generará el mayor número empleos temporales directos, entre maestros de obra: albañiles, pintores herreros, carpinteros, soldadores, armadores, electricistas, operadores de maquinaria y personal técnico. Durante la etapa de operación se calcula una plantilla aproximada de 50 empleados directos permanentes.</p> <p>Los empleos indirectos que se generarán durante las etapas de preparación y construcción derivarán de la necesidad del proyecto de insumos y servicios diversos que el promovente deberá comprar o contratar, tales</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project

Medio	Componente	Factor	Impacto ambiental
			como la renta de maquinaria, la recolección de residuos, los materiales requeridos para la construcción, entre otros.
		Calidad de vida	El <b>incremento en la demanda residencial</b> será un <b>Impacto Positivo No Significativo</b> , debido a que el proyecto una vez operando derivara en el aumento de visitantes y constituirá una opción más de esparcimiento y alojamiento para los turistas nacionales y extranjeros interesados en conocer la región.

### V.6 ANÁLISIS DE IMPACTOS ACUMULATIVOS Y RESIDUALES

En la evaluación del impacto ambiental es requisito el identificar, evaluar y describir los impactos acumulativos, es por ello por lo que se dedica la presente sección a su análisis. Es importante identificar los cambios ocasionados en el ambiente que se están generando o que ocurrieron como resultado de otras actividades humanas en la región y que pueden tener un efecto aditivo o acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el Proyecto interactúa. Para lo anterior, no es suficiente con evaluar los impactos ambientales del Proyecto como si éste fuera la única fuente de cambio en el SAR, es importante identificar los cambios ocasionados en el ambiente que se están generando o que ocurrieron como resultado de otras actividades humanas en la región y que pueden tener un efecto aditivo o acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el proyecto interactúa.

#### IMPACTOS ACUMULATIVOS

El Artículo 3°, fracción VII del REIA, describe a un impacto ambiental acumulativo como: ***el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado***



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

*por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.*

Lo anterior lleva a que el análisis de los impactos ambientales, no es suficiente con evaluar los impactos ambientales del proyecto “Hotel Papaya Playa Project” como si éste fuera la única fuente de cambio en el SAR, sino que también es importante identificar los cambios ocasionados en el ambiente que se están generando, o que ocurrieron como resultado de fenómenos naturales u otras actividades humanas en la región, y que pueden tener un efecto aditivo o acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el proyecto va a interactuar. En el Capítulo IV se realizó el diagnóstico ambiental del SAR.

En este análisis, el criterio principal para conocer si un impacto es acumulativo o no, es que el mismo tipo de impacto ambiental se haya o sé este dando actualmente como consecuencia de las actividades y/o proyectos que se encuentran o se están desarrollando en áreas contiguas al proyecto (predios colindantes al del proyecto) y dentro del SAR.

### IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS Y RESIDUALES QUE SE PRESENTAN EN EL SAR CON EL DESARROLLO DE OTROS PROYECTOS

Tabla V.13. Proyectos en el SAR del Proyecto “Hotel Papaya Playa Project”

Algunos proyectos que se ubican en el Sistema Ambiental Regional	Impactos Ambientales que han generado
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Habitas Tulum</i></li><li>▪ <i>Kore Tulum Retreat and Resort</i></li><li>▪ <i>Azulik</i></li><li>▪ <i>El Pez Hotel Tulum</i></li><li>▪ <i>Maya Tulum Retreat and Resort</i></li><li>▪ <i>Hotel diamante K</i></li><li>▪ <i>Mezzanie Hotel Tulum</i></li><li>▪ <i>Playa Condesa Tulum</i></li></ul>	<p>Alteración de la calidad del aire por emisión de ruido, polvo y gases de combustión, por la realización del proyecto.</p> <p>Contaminación del suelo y afectación a las características físico-químicas, por el mal manejo de residuos sólidos, líquidos y/o peligrosos, derivado de derrames de los equipos y maquinaria.</p> <p>Alteración de los patrones de escorrentía</p> <p>Modificación de las rutas de desplazamiento de fauna silvestre.</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Mi amor Hotel Tulum</i></li><li>▪ Akkuun Tulum</li><li>▪ Roe Luxe Tulum</li><li>▪ TAGO Tulum</li></ul>	<p>Modificación de la microtopografía.</p> <p>Pérdida del suelo por procesos erosivos (erosión hídrica y/o eólica).</p> <p>Disminución en la calidad del agua por el aporte de contaminantes (presencia de residuos sólidos y líquidos, derrames accidentales de aceites o combustibles).</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La existencia de otros proyectos en la región en donde se pretende ubicar el proyecto, han generado impactos de tipo acumulativos y residuales, y que con el desarrollo del proyecto serán de tipo acumulativos, residuales o sinérgicos de ahí que la modalidad correcta del proyecto “Hotel Papaya Playa Project” es la Modalidad Regional.

### IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS ACUMULATIVOS POR OTRAS OBRAS Y ACTIVIDADES DENTRO DEL SAR

El proyecto se desarrollará en la Riviera Maya, zona que se caracteriza por ser uno de los destinos más visitado a nivel nacional e internacional, y donde se pueden encontrar diversos proyectos. No obstante, toda la zona ha presentado un acelerado crecimiento tanto en la infraestructura turística como de la población de las localidades cercanas a esta, por ello la vulnerabilidad del territorio y de sus ecosistemas ha tenido una crisis ambiental en los últimos años. Estas afectaciones al ambiente pueden resumirse en:

- ✓ Contaminación al agua subterránea y suelo por:
  - El indebido manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos del sector turístico.
  - El indebido manejo y disposición final de residuos sólidos, líquidos del sector agropecuario.
- ✓ Fragmentación de manglar y vegetación de dunas por:
  - Actividades turísticas.
- ✓ Modificaciones hidrológicas y del relieve

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

- Por excavaciones.
- ✓ Afectación a la flora y fauna por
  - Invasión e introducción de especies exóticas.
  - Extracción de recursos de forma clandestina.

Conforme a lo anterior, se realizó la siguiente matriz, en la cual se identifican los impactos ambientales ya producidos por obras y actividades existentes y los que podría causar el proyecto “Hotel Papaya Playa Project”. Incluyendo si el impacto se dio contiguo al polígono del proyecto o no (Tabla V.14).

**Matriz de identificación de impactos ambientales por actividades anteriores**

Componente	Impacto ambiental	Causas	Proyectos anteriores y presentes diferentes al proyecto evaluado			Proyecto
			En SAR	Dentro del SAR pero no contiguos al área del proyecto	Dentro del SAR y contiguos al área del proyecto	
Suelo	Pérdida de suelo	Por remoción de vegetación	SI	SI	SI	NO
		Por excavaciones	SI	SI	SI	SI
	Alteración en la calidad del suelo	Por el indebido manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos	SI	SI	SI	SI
Agua subterránea	Alteración en la calidad del agua subterránea	Por el indebido manejo y disposición de residuos líquidos	SI	SI	SI	NO
	Modificaciones hidrológicas	Por excavaciones	SI	SI	SI	NO

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project

Componente	Impacto ambiental	Causas	Proyectos anteriores y presentes diferentes al proyecto evaluado			Proyecto
			En SAR	Dentro del SAR pero no contiguos al área del proyecto	Dentro del SAR y contiguos al área del proyecto	
Relieve	Modificación del relieve	Por excavaciones	SI	SI	SI	NO
Aire	Contaminación atmosférica	Por la generación de gases de combustión debido al uso de maquinaria equipo, vehículos	SI	SI	SI	SI
	Alteración al confort sonoro	Por el aumento de decibeles debido al uso de maquinaria equipo, vehículos	SI	SI	SI	SI
Paisaje	Modificación del paisaje natural	Por remoción de vegetación	SI	SI	SI	NO
		Por construcción de obras	SI	SI	SI	SI
		Por actividades agrícolas	SI	NO	NO	NO
		Por incendios	SI	NO	NO	NO
Fauna	Modificación del hábitat	Por remoción de vegetación	SI	SI	SI	NO
		Por construcción de obras	SI	SI	SI	SI
	Desplazamiento de individuos de fauna	Por remoción de vegetación	SI	SI	SI	NO
		Por construcción de obras y actividades turísticas	SI	SI	SI	SI

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

### IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS DEL PROYECTO

Derivado de la Matriz de identificación de impactos ambientales por obras y actividades anteriores (Ilustración V.2.), se identifica que los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto “Hotel Papaya Playa Project” son aquellos que puedan sumarse con uno o más impactos generados por otras actividades y/o proyectos ajenos al presente proyecto y que estén dentro del SAR y contiguos al polígono del proyecto, por lo que el Atributo de Acumulación se evalúa con el valor más alto (4), como se presenta a continuación:

**Tabla V.14. Criterios para el atributo de Acumulación**

Atributo	Criterio	Valor
<b>Acumulativo</b>	Cuando existen otras acciones similares producidas por obras y actividades diferentes al proyecto y que afecten el mismo factor dentro del SAR y contiguo al polígono del proyecto	4
<b>No acumulativo</b>	Cuando no existen otras acciones similares producidas por obras y actividades diferentes al proyecto y que afecten el mismo factor dentro del SAR.	1

**Tabla V.15. Impactos ambientales acumulativos del proyecto**

Impacto ambiental	Etapas	Atributo	Criterio	Acumulativo
		AC		
Pérdida del suelo	Preparación del sitio	4	Acumulable	SI
	Construcción	4	Acumulable	SI
Alteración en la calidad del suelo	Preparación del sitio	4	Acumulable	SI
	Construcción	4	Acumulable	SI
	Operación y Mantenimiento	4	Acumulable	SI
Alteración en la calidad del agua subterránea	Construcción	4	Acumulable	SI
Contaminación atmosférica	Preparación del sitio	4	Acumulable	SI
	Construcción	4	Acumulable	SI



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

Impacto ambiental	Etapas	Atributo	Criterio	Acumulativo
		AC		
	Operación y Mantenimiento	4	Acumulable	SI
Alteración al confort sonoro	Preparación del sitio	4	Acumulable	SI
	Construcción	4	Acumulable	SI
	Operación y Mantenimiento	4	Acumulable	SI
Modificación del paisaje natural	Preparación del sitio	4	Acumulable	SI
	Construcción	4	Acumulable	SI
Modificación del hábitat	Construcción	4	Acumulable	SI
Desplazamiento de individuos de fauna	Construcción	4	Acumulable	SI

### IMPACTOS RESIDUALES

Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, es factible que un impacto ambiental que puede alterar el funcionamiento de cierto componente o proceso eco sistémico dentro del SAR, reduzca su significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos ambientales cuyos efectos persistirán aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales, conceptualizados en el REIA, en su Artículo 3°, fracción X, como: impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto “Hotel Papaya Playa Project” sobre el ambiente.

Para el caso del proyecto “Hotel Papaya Playa Project”, la identificación de los impactos residuales se llevó a cabo en función del atributo de la Recuperabilidad (MC), y que hayan sido

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

calificados con el valor máximo (8); es decir, que los factores no podrán volver a su estado original aún con la aplicación de medidas (ver siguiente Tabla V.17).

**Tabla V.16. Impactos ambientales residuales del proyecto**

Impacto ambiental	Etapas	Atributo	Criterio	Residual
		MC		
Pérdida de suelo	Preparación del sitio	1	Recuperable a corto plazo	No
	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
Alteración en la calidad del suelo	Preparación del sitio	1	Recuperable a corto plazo	No
	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
	Operación y Mantenimiento	1	Recuperable a corto plazo	No
Alteración en la calidad del agua subterránea	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
Contaminación atmosférica	Preparación del sitio	1	Recuperable a corto plazo	No
	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
	Operación y Mantenimiento	1	Recuperable a corto plazo	No
Alteración al confort sonoro	Preparación del sitio	1	Recuperable a corto plazo	No
	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
	Operación y Mantenimiento	1	Recuperable a corto plazo	No
Modificación del paisaje natural	Preparación del sitio	1	Recuperable a corto plazo	No
	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
Modificación del hábitat	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No
Desplazamiento de individuos de fauna	Construcción	1	Recuperable a corto plazo	No



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

---

### V.7 CONCLUSIONES

Es importante señalar que el proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project” ya se encuentra edificado, razón por la cual se le aplicó una multa a razón de la inspección realizada por PROFEPA, por lo que se puede determinar que el área ya se encuentra previamente perturbada, sin embargo, este cuenta con áreas verdes ajardinadas totalmente conservadas y manteniendo un área de conservación de poco más del 50% del predio, en los cuales se puede observar que se mantienen arboles altos ya desarrollados.

Asimismo, la construcción de nuevas obras contempladas en el polígono del proyecto (ver capítulo II) provocarán los impactos de pérdida de suelo, modificación del hábitat, el probable desplazamiento de individuos de fauna y la modificación al paisaje. Sin embargo, se toma en cuenta que el proyecto se ubica en una zona de crecimiento urbano donde los componentes y factores de suelo, fauna y paisaje ya se encuentran afectados. Es por ello que el desarrollo del proyecto “Hotel Papaya Playa Project” no pondrá en riesgo, el suelo, la fauna y la calidad visual del SAR.

Sumado a lo anterior, el predio se encuentra actualmente en su etapa de operación, por lo que las obras de construcción fueron realizadas previo al presente estudio, razón por la cual fue acreedor a una multa derivada de la inspección de PROFEPA, por ello se condicionó a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que en atención a lo mencionado anteriormente se somete a evaluación el presente estudio.

Por otro lado, durante las diferentes actividades de las 3 etapas del proyecto, los impactos de alteración a la calidad del suelo y alteración en la calidad del agua subterránea, se podrían generar por el inadecuado manejo y/o disposición final de los diferentes tipos de residuos sólidos y líquidos; sin embargo, con la aplicación de las adecuadas medidas de prevención y mitigación

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

los impactos podrán reducirse aún más, por lo tanto no pondrá en riesgo la calidad del suelo y el agua subterránea del SAR.

Asimismo, los impactos ambientales de alteración al confort sonoro y contaminación atmosférica serán por el uso de maquinaria, equipo, las cuales generan emisiones de gases de combustión y ruido. Sin embargo, estas fuentes que generarán los impactos se encontrarán en espacios abiertos y solo estarán activas en horarios laborales, lo que permite la dispersión de polvos y ruido, además que solo se darán temporalmente. Por lo que no se podría en riesgo la calidad de la atmósfera ni el confort sonoro del SAR.

Asimismo, del análisis de la matriz, se detectaron 88 interacciones de impactos derivados del proyecto **“Hotel Papaya Playa Project”**, del que se puede concluir que la construcción en el medio físico es la etapa más impactante de naturaleza adversa del proyecto, clasificado dentro de la escala de ponderación de la metodología con -391 puntos que la hacen un impacto moderado.

En segundo nivel la etapa de preparación del sitio en el medio físico que se clasificó con -303 puntos que lo hacen un impacto irrelevante o compatible debido a que el sitio ya se encuentra edificado y las obras nuevas solo complementaran el actual requerimiento del complejo turístico y como tercer lugar en la etapa de operación que se clasificó con -323 puntos que lo hacen un impacto irrelevante o compatible, finalmente para los impactos positivos, éste se dio en todas las etapas del proyecto colocándose así que el impacto benéfico coincide con la conservación de áreas verdes en el sitio del proyecto, la no remoción de cobertura vegetal, no afectación de la calidad del agua subterránea generación de empleo y la derrama económica.

Por otra parte de las 88 interacciones de los impactos generados tanto de naturaleza adversa como benéfica la mayoría fueron catalogados como irrelevantes o compatibles con el proyecto, exceptuando los impactos de erosión y calidad del suelo por las actividades de conformación del terreno para el proyecto en el que presento un impacto moderado.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project*

---

Por lo tanto, se observa que los impactos ambientales son irrelevantes a moderados, los impactos moderados son los permanentes, al tratarse de una obra que tendrá una superficie de conservación de acuerdo a lo establecido en el PDU señalado en el capítulo III de la presente MIA-R, no se generan impactos relevantes o severos. Además, de que la obra no representa un desequilibrio ecológico que pudiera poner en riesgo alguna población de flora o fauna, o que ponga en riesgo la salud humana.

**Finalmente de la evaluación de impacto ambiental global del proyecto, se obtuvo un resultado de -138 puntos que lo clasifica como un impacto MODERADO.**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD REGIONAL  
*“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## CAPITULO VI

ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y  
MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES,  
ACUMULATIVOS Y RESIDUALES, DEL  
SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

## ÍNDICE GENERAL

<b>VI. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....</b>	<b>1</b>
MEDIDAS (ACCIONES Y PROGRAMAS) DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	4
PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	7
SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	20
INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZA.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA VI.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	4
TABLA VI.2. INDICADORES DE LAS ACCIONES O PROGRAMAS IMPLEMENTADOS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL PROYECTO “HOTEL PAPAYA PLAYA PROJECT” .....	9
TABLA VI.3. INDICADORES DE LAS ACCIONES O PROGRAMAS IMPLEMENTADOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO “HOTEL PAPAYA PLAYA PROJECT”.....	12
TABLA VI.4. INDICADORES DE LAS ACCIONES O PROGRAMAS IMPLEMENTADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO “HOTEL PAPAYA PLAYA PROJECT” .....	16
TABLA VI.5. PONDERACIÓN DE LAS ACCIONES O PROGRAMAS IMPLEMENTADOS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL PROYECTO “HOTEL PAPAYA PLAYA PROJECT” .....	20
TABLA VI.6. PONDERACIÓN DE LAS ACCIONES O PROGRAMAS IMPLEMENTADOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO “HOTEL PAPAYA PLAYA PROJECT”.....	23
TABLA VI.7. PONDERACIÓN DE LAS ACCIONES O PROGRAMAS IMPLEMENTADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO “HOTEL PAPAYA PLAYA PROJECT” .....	27
TABLA VI.8. RANGOS DE CALIFICACIÓN DE LAS ACCIONES O PROGRAMAS IMPLEMENTADOS EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO “HOTEL PAPAYA PLAYA PROJECT” .....	32
TABLA VI.9. COSTOS POR LA REALIZACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Es importante mencionar que el predio se encuentra actualmente en su etapa de operación, por lo que las obras de construcción fueron realizadas previo al presente estudio, razón por la cual fue acreedor a una multa derivada de la inspección de PROFEPA, asimismo se condicionó a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que en atención a lo mencionado anteriormente se somete a evaluación el presente estudio. El presente proyecto se encuentra ubicado en un sitio en el cual presenta un uso de suelo denominado turístico hotelero residencial de densidad media, siendo que a razón de lo anterior, no se identificaron muchas especies de fauna silvestre. Además de que el proyecto procura que las áreas verdes del predio del proyecto garanticen la minimización del impacto hacia las poblaciones de aves y reptiles, ofreciendo áreas como refugio de éstas; respecto de los mamíferos su presencia es mínima ya que dentro del polígono que ocupa el proyecto no se encontraron refugios de dichos ejemplares y no existen en el predio poblaciones o individuos de mono araña. Dicho lo anterior se identifica y evalúa los posibles impactos ambientales generados por las actividades propias del proyecto, es decir de las nuevas obras que se adicionarán al proyecto y la operación y mantenimiento de las obras ya existentes, de igual manera en el presente estudio se determinan las medidas preventivas y de mitigación aplicables al proyecto.

Tal como se describe en el capítulo anterior, las obras y actividades del proyecto implican generación de impactos ambientales positivos o negativos, directos o indirectos, acumulativos, sinérgicos, residuales, temporales o permanentes, reversibles o irreversibles, continuos o periódicos sobre el medio físico presente en el Sistema Ambiental Regional (SAR). Dichas

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

alteraciones, se suman al deterioro que ha sufrido el ecosistema derivado de las actividades antropogénicas desarrolladas en la región.

Por ello es necesario aplicar medidas de prevención, mitigación, control y compensación para mantener las condiciones actuales identificadas en el diagnóstico ambiental e incluso mejorarlas a partir de la aplicación de las siguientes estrategias:

1. Identificar las actividades del proyecto que resultan en fuentes de cambio del sistema ambiental regional.
2. Reconocer todas las medidas ambientales que se pueden realizar para prevenir, evitar, atenuar, mitigar, anular o compensar los impactos negativos significativos producidos por las obras y actividades del proyecto.
3. Establecer indicadores de seguimiento.
4. Cumplimiento y desempeño ambiental.

Respecto al Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual en su CAPITULO I, Artículo 3ro, fracción XIII y XIV, cita textualmente las siguientes definiciones:

*XIII. Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos de deterioro del ambiente.*

*XIV. Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto y en cualquiera de sus etapas.*



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

En referencia a la Guía para la Elaboración de una Manifestación de Impacto Ambiental Regional, elaborada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en la cual se integra un apartado de glosario de términos en donde se definen los siguientes conceptos ambientales:

**Medidas correctivas:** *El conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.*

**Medidas de compensación:** *Conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.*

**Medidas de restauración:** *Conjunto de acciones que buscan recuperar, en la medida de lo posible, las condiciones ambientales anteriores a la perturbación, remediando los cambios.*

Dicho lo anterior y de acuerdo a la metodología utilizada para la evaluación de los impactos ambientales derivados de su análisis sistemático y su relación con las etapas que contempla el proyecto “Hotel Papaya Playa Project” se plantean las medidas ambientales específicas de carácter de mitigación, correctivas y/o de compensación para aquellas actividades precursoras de impactos críticos propios del proyecto.

Es por esta razón que las medidas planteadas deberán contar con características (objetivas, aplicables, medibles y costeables) que aseguren su ejecución y medición en virtud de ofrecer una garantía de viabilidad durante las etapas preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento de la obra.

Descrito lo anterior, en el presente capítulo se describirán las medidas y acciones de prevención y mitigación que se propone implementar para evitar o reducir los impactos ambientales adversos que podría provocar el desarrollo del proyecto “Hotel Papaya Playa Project”.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

### MEDIDAS (ACCIONES Y PROGRAMAS) DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

Tabla VI.1. Medidas de prevención y mitigación.

Medidas de prevención Y mitigación.	Etapa de aplicación	Lineamientos de verificación	Impactos ambientales
Verificar que la maquinaria se encuentre en buen estado para evitar que emita más humos de los normales a través del Subprograma para el uso y mantenimiento de maquinaria ligera y pesada	Permanente en todas las etapas del proyecto	Verificará de forma visual que la emisión de humos sea normal.	Contaminación atmosférica por la alteración a la calidad del aire y Alteración al confort sonoro.
Los pocos ejemplares que se lleguen a encontrar durante las actividades de despalme, se triturarán para ser utilizada como sustrato orgánico en las labores de reforestación de las jardineras y/o a través del Programa de Conservación de Suelos.	Preparación	Verificar que esta materia vegetal se triture y almacene en un lugar específico para ello.	Alteración a la calidad del aire. Pérdida de ejemplares de vegetación.
Rescatar la capa fértil en las zonas de despalme donde se instalaran obras nuevas, para reutilizarla a través del Programa de Conservación de Suelos.	Construcción	Verificar que esta tierra rescatada se almacene en un lugar específico para ello.	Pérdida del suelo.
Cuidar de no mezclar la tierra, que conforma el suelo natural del área con materiales de construcción a través del Programa de Conservación de Suelos.	Preparación	Verificar visualmente	Probable alteración en la calidad del suelo, por contaminación o el vertimiento de residuos líquidos o sólidos.
Los materiales de construcción se solicitarán conforme se vayan utilizando y se mantendrán húmedos o cubiertos a través del Programa de control de partículas emitidas a la atmósfera y ruido.	Construcción	Se verificará que no tenga exceso de materiales almacenados, que éstos se transporten húmedos y cubiertos, para evitar su dispersión.	Alteración a la calidad del aire
Los residuos sólidos se almacenarán en las instalaciones con las que cuenta ya el predio del proyecto y se dará seguimiento a través del Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente	Se verificará que los contenedores estén en buen estado y con tapa para no generar malos olores y evitar que la fauna los saqueé y la proliferación de la fauna feral y nociva.	Probable alteración a las propiedades fisicoquímicas del suelo por la mala disposición de residuos.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Medidas de prevención y mitigación.	Etapas de aplicación	Lineamientos de verificación	Impactos ambientales
Los restos de materiales de construcción para las nuevas obras se separarán en reciclable y no reciclable a través del Programa de Manejo Integral de Residuos.	Construcción	Verificar que se cuente con los comprobantes o fotografías de la separación de los materiales reciclables, como restos metálicos, madera, plásticos PET.	Probable alteración a las propiedades fisicoquímicas del suelo por la mala disposición de residuos.
Mantenimiento al drenaje para evitar malos olores.	Operación y mantenimiento	Las conexiones deberán funcionar correctamente a fin de evitar estancamientos y la salida de malos olores, durante la obra y operación.	Alteración a la calidad del aire calidad atmosférica.
Los trabajos se realizarán en un horario no mayor a 10 horas en el día para la instalación de nuevas obras, no se permitirán las acciones de construcción u operación al oscurecer.	Preparación y construcción.	Se verificará que las labores sean diurnas.	Ahuyentamiento intermitente de la fauna silvestre.
En las labores de construcción de las nuevas obras que se adicionaran al proyecto, se verificará que la maquinaria se encuentre en buen estado y que los niveles de ruido no rebasen lo establecido en la normatividad ambiental vigente a través del Programa de control de partículas emitidas a la atmósfera y ruido.	Permanente	Se verificará de forma perceptiva que el ruido no supere lo aceptable en este tipo de obras.	Alteración al confort sonoro.
Las actividades de esparcimiento en la operación no rebasarán los 60dB de en el día y los 50 dB en la Noche, como lo sugiere la OMS, en las áreas de habitaciones.	Permanente en la etapa de operación.	Se verificará que se mantenga el confort sonoro.	Alteración al confort sonoro.
No se permitirá que se arroje ningún tipo de residuo sólido o líquido directamente al suelo.	En todas las etapas del proyecto.	Verificar que existen contenedores en número suficiente, durante la obra y para la operación, así como las labores de mantenimiento.	Probable contaminación del suelo por residuos sólidos, líquidos y/o peligrosos y probable contaminación a la calidad del agua subterránea.
No se realizará ningún tipo de compostura de vehículos o equipos que requieran el uso de aceites y grasas dentro del área.	En todas las etapas del proyecto.	Verificar que no se almacenen equipos descompuestos en el sitio y que no se haga uso del suelo como	Probable contaminación del suelo por residuos sólidos, líquidos y/o peligrosos y probable contaminación a la

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

Medidas de prevención y mitigación.	Etapa de aplicación	Lineamientos de verificación	Impactos ambientales
		taller, cualquier compostura mayor deberá realizarse fuera del área.	calidad del agua subterránea.
Se realizará limpieza diaria de los sanitarios, promoviendo el uso eficiente de éstos.	Preparación y construcción.	Verificar que los sanitarios estén limpios diariamente para evitar malos olores y proliferación de fauna nociva.	Alteración a la calidad del aire y probable presencia de fauna nociva.
De observarse algún derrame de combustible, grasa o aceite, éste se limpiará de forma inmediata y se corregirá el origen que generó este hecho a fin de evitar la contaminación del suelo, la porción de suelo contaminada para ser transportada por la empresa especializada autorizada.	Permanente.	Se verificará que se levante el suelo contaminado y se almacene en un contenedor cerrado para ser trasladado por una empresa recolectora de este tipo de residuos grasos.	Probable contaminación a la calidad del suelo y del agua subterránea.
En las labores de mantenimiento se utilizarán sustancias biodegradables.	Etapa de operación.	Verificar las fichas técnicas de los productos de limpieza general, y jardinería señalando si son biodegradables.	Probable contaminación a la calidad del suelo y del agua subterránea.
El drenaje pluvial estará separado del de aguas negras.	Etapa de operación.	Verificar que el drenaje de agua pluvial esté limpio.	Alteración a la escorrentía superficial.
Utilizar el vivero provisional para colocar ejemplares rescatados si fuera el caso de encontrar individuos dentro de las actividades de despalme.	Etapas de preparación y construcción.	Llevar una bitácora del vivero señalando el número de los ejemplares rescatados, producidos, vivos, muertos, utilizados para reforestación, causas y observaciones.	Pérdida de ejemplares de vegetación y/o probable alteración a la calidad del suelo.
Realizar el rescate de las especies de importancia ecológica, con las técnicas más adecuadas que aseguren la mayor sobrevivencia.	Preparación	Verificar que no quede ningún ejemplar susceptible de rescate en la superficie de desmonte.	Pérdida de ejemplares de vegetación.
Reforestar en zonas aledañas al predio del proyecto o en el área del proyecto y zonas ajardinadas con especies nativas	Construcción	Llevar memoria fotográfica y listado de	Posible pérdida de ejemplares de vegetación.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Medidas de prevención y mitigación.	Etapas de aplicación	Lineamientos de verificación	Impactos ambientales
correspondientes al tipo de vegetación original.		especies utilizadas en la reforestación.	
No introducir especies exóticas que puedan liberarse en el área.	Permanente	Durante la etapa de preparación y construcción se verificará que los trabajadores no ingresen fauna de ningún tipo al área.	Generación de fauna exótica, que competirá con la fauna local.
Prohibir en todas las etapas del desarrollo la captura o caza de cualquier especie.	Permanente	Se verificará que los trabajadores no capturen o cacen dentro del área o lotes colindantes.	Probable desplazamiento de fauna silvestre.
Habrà una verificación permanente de las medidas preventivas dentro del Programa de Vigilancia Ambiental y cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento se procederá a su corrección inmediata.	Permanente	Se propone la entrega de informes anuales.	Alteración del paisaje y Sistema ambiental

### PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tendrá como propósito la supervisión durante el desarrollo de las obras y actividades que se llevarán a cabo en el proyecto denominado “Hotel Papaya Playa Project”, siguiendo el cumplimiento de las medidas de prevención, compensación y mitigación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, con el fin de reducir los efectos adversos al ecosistema y no contravenir con la biodiversidad y el medio en el que se desenvuelve (VER ANEXO VI.1 PVA).

El programa de vigilancia ambiental estará conformado de la siguiente manera:

- Programa de Manejo Integral de los Residuos (VER ANEXO VI.2 PMIR).
- Programa de control de partículas emitidas a la atmósfera y ruido (VER ANEXO VI.3 PCPAYR).

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

- Subprograma para el uso y mantenimiento de maquinaria ligera y pesada (VER ANEXO VI.3 PCPAYR).
- Programa de Conservación de Suelos (VER ANEXO VI.4 PCS)
- Programas de Manejo Integral de Flora (VER ANEXO VI.5 PMIFL)
  - Subprograma de plantación, ajardinado y conservación de flora en el predio del proyecto (VER ANEXO VI.5 PMIFL)
- Programa de Manejo Integral de Fauna (VER ANEXO VI.6 PMIFN)
  - Subprograma de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de fauna (VER ANEXO VI.6 PMIFN)
- Programa de Reforestación (VER ANEXO VI.7 PR)
- Programa de Conservación y Manejo de Tortugas (VER ANEXO VI.8 PCYMTM)

El proyecto “Hotel Papaya Playa Project” se compone de tres fases: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, por lo que en cada fase se establece una serie de indicadores que nos guiarán y nos darán una idea de la funcionalidad en cada medida o programa implementado.

Los indicadores se eligieron con base a cada programa, por lo que a continuación se presentan las siguientes tablas que serán utilizadas como indicativos del desempeño ambiental general del proyecto.

Los indicadores que se mencionarán a continuación serán revisados a base de visitas periódicas semanales las cuales serán efectuadas por personal con experiencia en el tema ambiental.

### ***Etapas de preparación de las nuevas obras que se adicionaran al sitio del proyecto***

Previo al inicio de la etapa de preparación se impartirán capacitaciones sobre las prohibiciones y restricciones dentro del área del proyecto al personal responsable de los trabajos y obras, esto es con la finalidad de evitar la contaminación del suelo, aire y el mal manejo de los residuos.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Los indicadores que se mencionarán a continuación serán revisados a base de supervisiones periódicas, las cuales serán efectuadas por el personal con experiencia en el tema ambiental.

**Tabla VI.2. Indicadores de las acciones o programas implementados en la etapa de preparación del proyecto “Hotel Papaya Playa Project”**

<b>Acción: pláticas de educación ambiental</b>	
OBJETIVO: Fomentar entre el personal involucrado en el proyecto sobre la importancia del medio ambiente y su cuidado, a través de diversas estrategias.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El 100% de los trabajadores ha sido informado sobre el tema</li> <li>• No existe cacería, exterminio y extracción de ejemplares de vida silvestre o sus derivados.</li> <li>• Los trabajadores depositan sus desechos en los contenedores de orgánicos, inorgánicos y reciclables ubicados en áreas estratégicas del proyecto.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previo al inicio de actividades de las nuevas obras se impartieron cursos.</li> <li>• Supervisiones ambientales.</li> </ul>
<b>Acción: instalación de señalización</b>	
Objetivo: Realizar pláticas y elaborar material de apoyo para difundir información en el proyecto sobre las acciones de conservación del medio ambiente, que se implementaran en todas las etapas del sitio del proyecto.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En áreas estratégicas del proyecto se tienen colocados letreros restrictivos a favor de la flora y fauna.</li> <li>• Los contenedores cuentan con etiquetas para que los trabajadores se familiaricen con la separación de residuos.</li> <li>• En puntos estratégicos, se tienen colocados carteles con información sobre el cuidado del medio ambiente.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisiones ambientales al proyecto.</li> </ul>
<b>Programa: Programa de Conservación de Suelos (VER ANEXO VI.4 PCS)</b>	
Objetivo: Elaborar, proponer y prever una serie de acciones y medidas sólidas a desarrollar a corto y mediano plazo para mitigar los impactos negativos y tomar decisiones correctas en la conservación de suelos.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones de limpieza del sitio y descompactación de los suelos, retirando todo tipo de residuos que se hubiesen generado durante las actividades de despalme</li> <li>• identificar la profundidad del horizonte fértil u orgánico (este por sus características edáficas debe ser prioritario para su conservación).</li> <li>• De ser el caso, la capa superficial del suelo orgánico será removida utilizando maquinaria adecuada (retroexcavadora o moto conformadora), evitando en todo momento la compactación</li> </ul>



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisiones ambientales al proyecto.</li> </ul>
<b>Programa: Programa de Manejo Integral de fauna/Subprograma de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna (VER ANEXO VI.6 PMIFN)</b>	
Objetivo: Mantener la integridad de los ejemplares y comunidades de fauna silvestre que inciden en el predio del proyecto “Hotel Papaya Playa Project”.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las especies de fauna encontradas durante la etapa de preparación de las nuevas obras adicionales al sitio del proyecto son reubicadas en las áreas de conservación.</li> <li>• Se tienen colocados estratégicamente letreros restrictivos sobre el cuidado de la fauna.</li> <li>• No existen reportes de muerte de ejemplares o individuos de fauna silvestre lesionados.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas y recorridos periódicos en el proyecto.</li> <li>• Monitoreo de fauna con el método de presencia y ausencia.</li> </ul>
<b>Programa de control de partículas emitidas a la atmósfera y ruido/ Subprograma para el uso y mantenimiento de maquinaria ligera y pesada (VER ANEXO VI.3 PCPAYR).</b>	
<b>Acción: mantenimiento de maquinaria</b>	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como las emisiones excesivas a la atmosfera.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El 100% de la maquinaria tiene emisiones por debajo de lo establecido en la normatividad</li> <li>• No existen evidencias de derrames o filtraciones de lubricantes y combustibles en el suelo</li> <li>• Toda la maquinaria cuenta con el equipo necesario para la contención de derrames de lubricantes (Cubos de 20 lt y franelas).</li> <li>• Las franelas y los residuos de lubricantes, aceites, combustibles, etc. son acopiados temporalmente en un área para los residuos peligrosos.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisiones periódicas en el área de máquinas.</li> </ul>
<b>Programa de Manejo Integral de Residuos</b>	
<b>Acción: almacenes de insumos (combustibles y químicos)</b>	
Objetivo: prevenir la contaminación del suelo, así como efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los almacenes temporales se apegan a la normatividad vigente, cuentan con piso de concreto, diques de contención, ventilación, etc.).</li> <li>• No existen evidencias de derrames o filtraciones de lubricantes y combustibles en el suelo.</li> <li>• Se cuenta con personal capacitado en caso de contingencia.</li> <li>• Se cuenta con el equipo de protección necesario para el manejo de los combustibles y químicos.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisiones periódicas en el área de almacenes.</li> </ul>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

<b>Programa de Manejo Integral de Residuos</b>	
<b>Acción: centros de acopio de residuos (Anexo PMIR).</b>	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen áreas acondicionadas para el acopio de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos.</li> <li>No existe mezcla de residuos en las áreas de acopio.</li> <li>No existen evidencias de derrames o filtraciones en el suelo.</li> <li>El almacén de residuos peligrosos se apega a la normatividad vigente correspondiente.</li> <li>Los residuos son retirados por las empresas autorizadas para su disposición final.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisión ambiental en las áreas de acopio de residuos.</li> <li>Revisión de bitácora de obra.</li> </ul>
<b>Programa de Manejo Integral de Residuos</b>	
<b>Acción: instalación de contenedores de residuos</b>	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>En toda el área del proyecto se tienen colocados en sitios estratégicos contenedores para el acopio de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos.</li> <li>Los contenedores periódicamente son limpiados y los residuos son concentrados en las cámaras correspondientes.</li> <li>No existe la presencia de fauna nociva.</li> <li>No se observan residuos dispersos en la zona de obra.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visitas y recorridos periódicos en el proyecto.</li> </ul>

### ***Etapa de construcción de las nuevas obras que se adicionarán al sitio del proyecto***

Para la etapa de construcción de las nuevas obras del proyecto, el número de trabajadores en el área del proyecto aumenta, así mismo la generación de residuos y el área se vuelve más susceptible a sufrir algún tipo de contaminación de suelo y aire; no obstante, es la etapa donde se tiene que aumentar el esfuerzo para difundir la información a todo el personal.

Cabe mencionar que debido a la rotación de personal que se pueden suscitar por la cantidad de trabajadores que laboran en esta etapa, las capacitaciones no podrán impartirse a todos, sin

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

embargo a los jefes encargados de departamento se les impartirán pláticas informativas sobre las prohibiciones y restricciones a favor del cuidado del medio ambiente.

Los indicadores que se mencionarán a continuación serán revisados a base de supervisiones periódicas, las cuales serán efectuadas por el personal con experiencia en el tema ambiental.

**Tabla VI.3. Indicadores de las acciones o programas implementados en la etapa de construcción del proyecto “Hotel Papaya Playa Project”**

<b>Acción: pláticas de educación ambiental</b>	
Objetivo: fomentar la importancia del cuidado del medio ambiente a todo el personal involucrado en la etapa de construcción del proyecto.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la etapa de construcción de las nuevas obras todos los jefes o encargados de departamento tiene conocimiento de los temas ambientales, así mismo difunden la información a su personal a cargo.</li> <li>• No existe cacería, exterminio y extracción de ejemplares de vida silvestre o sus derivados.</li> <li>• Los trabajadores depositan sus residuos en los contenedores correspondientes.</li> <li>• Previo al inicio de actividades en la etapa de construcción, se impartieron pláticas sobre las prohibiciones y restricciones a favor del medio ambiente.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impartición de pláticas de manera grupal.</li> <li>• Visitas periódicas al proyecto</li> </ul>
<b>Acción: instalación de señalización</b>	
Objetivo: Concientizar al personal involucrado en la etapa de construcción de las obras nuevas del proyecto y en todas las etapas sobre la importancia del medio ambiente, mediante pláticas y señalizaciones en áreas estratégicas.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo el personal tiene acceso a la información sobre las prohibiciones y restricciones a favor del medio ambiente en el área del proyecto.</li> <li>• No existe cacería, exterminio y extracción de ejemplares de vida silvestre o sus derivados</li> <li>• Todo el personal realiza una correcta separación de residuos.</li> <li>• Se tienen colocados letreros restrictivos a favor del medio ambiente en áreas estratégicas del proyecto.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas periódicas al proyecto</li> </ul>
<b>Programa: Programa de Manejo Integral de flora (VER ANEXO VI.5 PMIFL)</b>	
Objetivo: Mantener en buenas condiciones los posibles ejemplares rescatados para que puedan ser utilizadas en la arborización y ajardinado.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En promedio el 85% de las plantas rescatadas sobreviven.</li> </ul>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tiene la diversidad de especies en el vivero proyectada en el programa de Rescate de Flora.</li> <li>Se utilizan abonos y plaguicidas orgánicos y en caso de utilizar agroquímicos son los aprobados por la CICOPRAFEST.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisiones en el vivero provisional.</li> <li>Conteo y revisión de plantas.</li> </ul>
<b>Programa de control de partículas emitidas a la atmósfera y ruido/ Subprograma para el uso y mantenimiento de maquinaria ligera y pesada (VER ANEXO VI.3 PCPAYR).</b>	
<b>Acción: mantenimiento de maquinaria</b>	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como las emisiones excesivas a la atmosfera.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>La maquinaria utilizada en la etapa de construcción de las nuevas obras adicionales al proyecto tiene emisiones por debajo de lo establecido en la normatividad.</li> <li>Los materiales de construcción se mantienen húmedos para evitar que se generen polvos.</li> <li>No existen evidencias de derrames o filtraciones en el suelo.</li> <li>Toda la maquinaria cuenta con el equipo necesario para la contención de derrames de lubricantes (Cubos de 20 lt y franelas).</li> <li>Los residuos de construcción son separados en reciclables y urbanos, para ser trasladados en su acopio temporal y posteriormente son retirados por una empresa autorizada por autoridad competente.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisión de la maquinaria que se utiliza en esta etapa.</li> <li>Visitas periódicas en el área del proyecto.</li> </ul>
<b>Programa de Manejo Integral de Residuos</b>	
<b>Acción: almacenes de insumos (combustibles y químicos)</b>	
Objetivo: prevenir la contaminación del suelo, así como efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los almacenes se apegan a la normatividad vigente, cuentan con piso de concreto, diques de contención, ventilación, etc.)</li> <li>No existen evidencias de derrames o filtraciones de lubricantes y combustibles en el suelo.</li> <li>Se cuenta con personal capacitado en caso de contingencia.</li> <li>Se cuenta con el equipo de protección necesario para el manejo de los combustibles y químicos</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisiones periódicas en los almacenes de insumos.</li> </ul>
<b>Programa de Manejo Integral de Residuos</b>	
<b>Acción: centros de acopio de residuos</b>	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.	



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe áreas acondicionadas para el acopio de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos.</li> <li>No existe mezcla de residuos en las áreas de acopio.</li> <li>No existe evidencia de derrames o filtraciones en el suelo.</li> <li>El almacén de residuos peligrosos se apega a la normatividad vigente correspondiente.</li> <li>Los residuos son retirados por las empresas autorizadas para su disposición final.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisión ambiental en las áreas de acopio de residuos.</li> <li>Revisión de bitácora de obra.</li> </ul>
<p><b>Programa de Manejo Integral de Residuos</b>  <b>Programa o acción: instalación de contenedores de residuos</b></p>	
<p>Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.</p>	
indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>En toda el área del proyecto se tienen colocado en sitios estratégicos contenedores para el copio de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos.</li> <li>Los contenedores periódicamente son limpiados y los residuos son concentrados en las cámaras correspondientes.</li> <li>No existe la presencia de fauna nociva.</li> <li>No se observan residuos dispersos en la zona de obra.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visitas y recorridos periódicos en el proyecto</li> </ul>
<p><b>Programa de Manejo Integral de Residuos</b>  <b>Acción: instalación de contenedores de residuos</b></p>	
<p>Objetivo: Evitar derrames y filtraciones de desechos sanitarios al subsuelo, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.</p>	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizaran los baños existentes en el sitio del proyecto.</li> <li>No se observan rastros de defecación al aire libre.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisiones periódicas en el área del proyecto.</li> </ul>
<p><b>Programa de Reforestación (VER ANEXO VI.7 PR)</b>  <b>Subprograma de plantación, ajardinado y conservación de flora en el predio del proyecto (VER ANEXO VI.5 PMIFL)</b>  <b>Acción: arborización y ajardinado</b></p>	
<p>Objetivo: Mantener y posiblemente incrementar la vegetación nativa y de ornato no invasivas de acuerdo con el listado de la CONABIO, priorizando las zonas de conservación o ajardinado en el predio del proyecto y las susceptibles a ser reforestadas en zonas aledañas al sitio del proyecto.</p>	

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen las mismas especies de plantas que antes del inicio del proyecto.</li> <li>Las zonas reforestadas con especies nativas u ornamentales no invasivas.</li> <li>No existe presencia de especies invasivas.</li> <li>Se utilizan abonos y plaguicidas orgánicos y cuando se requiere únicamente agroquímicos aprobados por la CICOPLAFEST.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visitas y recorridos periódicos en toda el área del proyecto.</li> </ul>
<b>Programa: Programa de Manejo Integral de fauna (VER ANEXO VI.6 PMIFN)</b>	
<b>Acción: Manejo y/o reubicación de fauna silvestre y en la NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	
Objetivo: Regenerar, mantener y enriquecer las condiciones del predio con el fin de que las especies de fauna silvestres registradas en el predio y las que potencialmente estén incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 mantengan sus procesos biológicos en el sitio y no tenga necesidad de emigrar a otros sitios.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizan monitoreos para evaluar la situación de las especies de fauna.</li> <li>Se registra el número de especies potenciales de fauna listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y las reportadas durante la caracterización de fauna para la MIA-R del proyecto.</li> <li>Se tienen colocados estratégicamente letreros restrictivos para el cuidado de la fauna.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo de fauna.</li> <li>Supervisión periódica en toda el área del proyecto.</li> </ul>
<b>Programa de Manejo Integral de Residuos</b>	
<b>Programa o acción: programa de manejo de residuos</b>	
Objetivo: Desarrollar un instrumento de control y consulta que de forma concisa y lógica permita dar un manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; y aguas residuales generadas.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen áreas acondicionadas para el acopio de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos.</li> <li>No existe mezcla de residuos en las áreas de acopio.</li> <li>No se observan residuos dispersos en zonas no adecuadas.</li> <li>El almacén de residuos peligrosos se apega a la normatividad vigente correspondiente (piso de concreto, diques de contención, ventilación, bitácoras de entradas y salidas de los residuos, etc.).</li> <li>Cuentan con empresas autorizadas por la autoridad competente, para el retiro de los residuos generados en el área del proyecto.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visitas, monitoreos y recorridos periódicos en el predio donde se ubica el proyecto</li> <li>Revisión documental de bitácoras</li> </ul>

***Etapas de operación y mantenimiento de obras ya existentes y de las nuevas obras adicionales al sitio del proyecto***



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

En las etapas de operación y mantenimiento se generan impactos diferentes para los cuales también se llevarán a cabo acciones y programas que mitigarán, prevendrán y compensarán las posibles afectaciones.

En este caso las pláticas serán periódicas conforme al reclutamiento de personal, y dependerán de la frecuencia de contrataciones y rotación de personal.

Así mismo la señalización ya será de forma permanente y con información dirigida tanto a empleados como a los usuarios del desarrollo.

Los indicadores que se mencionarán a continuación serán revisados a base de supervisiones periódicas, las cuales serán efectuadas por el personal con experiencia en el tema ambiental.

**Tabla VI.4. Indicadores de las acciones o programas implementados en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto “Hotel Papaya Playa Project”**

<b>Acción: pláticas de inducción ambiental</b>	
Objetivo: Concientizar a todo el personal involucrado en el proyecto sobre la importancia del medio ambiente y su cuidado.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El 100% del personal ha sido informado sobre el tema.</li> <li>• Se impartirán pláticas sobre la política ambiental con la que cuenta en el proyecto, durante cada ciclo de contrataciones del personal.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impartición de cursos</li> <li>• Entrevistas aleatorias al personal</li> <li>• Supervisión ambiental en las áreas del proyecto.</li> </ul>
<b>Acción: instalación de señalización</b>	
Objetivo: Concientizar a todo el personal involucrado y huéspedes del proyecto sobre la importancia del medio ambiente y su cuidado cubriendo los vacíos dejados por el alcance de las pláticas.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la infraestructura del proyecto y en las áreas verdes se tienen colocados letreros alusivos a la protección de la flora y fauna.</li> <li>• En áreas donde se reúne el personal de la empresa se tienen colocadas mamparas y carteles con la información de la política ambiental que tiene el proyecto.</li> <li>• Existen señalizaciones referentes a temas ambientales en áreas estratégicas del proyecto.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión ambiental en el área del proyecto.</li> </ul>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

<b>Subprograma de plantación, ajardinado y conservación de flora en el predio del proyecto (VER ANEXO VI.5 PMIFL) Acción: mantenimiento de las áreas reforestadas</b>	
Objetivo: Mantener en buenas condiciones las plantas sembradas en las áreas verdes y de jardinería para garantizar su sobrevivencia.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las áreas reforestadas y preservadas de manera natural se encuentran completamente recuperadas con un éxito de supervivencia del 85%.</li> <li>Existe un vivero temporal donde se albergan y se protegen las plantas nativas y las de ornato no invasivas, dichas plantas son para restitución de aquellas que no lograron sobrevivir conforme al programa de reforestación.</li> <li>Se tiene que la diversidad de especies vegetales en todo el proyecto es igual que antes del mismo.</li> <li>Se utilizan productos biodegradables para el mantenimiento de las áreas verdes.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conteo y revisión de plantas.</li> <li>Supervisión ambiental en el área del proyecto.</li> </ul>
<b>Programa de Manejo Integral de Residuos</b>	
<b>Acción: mantenimiento de equipos</b>	
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo, así como las emisiones excesivas a la atmósfera	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los equipos (equipos contra incendios, plantas de emergencia, etc.) se encuentran en óptimas condiciones de funcionamiento, el ruido que generan son propios de motores. Se le proporcionará mantenimiento preventivo con base a las especificaciones de su uso.</li> <li>Los equipos del proyecto tiene emisiones por debajo de lo establecido en la NOM-085-SEMARNAT-2011.</li> <li>Los tanques de Gas L.P. son instalados de acuerdo a la Norma Oficial Mexica NOM-004-SEDG-2004 (Instalación de aprovechamiento de Gas L.P. diseño y construcción), publicados en el Diario Oficial de la Federación el 2 de diciembre de 2004.</li> <li>No existen evidencias de derrames o filtraciones en el suelo.</li> <li>Los productos químicos, combustibles son acopiados sus almacenes correspondientes.</li> <li>Se realiza periódicamente el servicio de los equipos utilizados en el proyecto.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visitas y recorridos periódicos en el proyecto.</li> <li>Revisión documental de permisos de los tres niveles de gobierno.</li> </ul>
<b>Programa de Manejo Integral de Residuos</b>	
<b>Acción: almacenes de insumos (combustibles y químicos)</b>	
Objetivo: Evitar derrames y filtraciones de químicos y combustibles al subsuelo, así como efectos perjudiciales a la salud humana durante la etapa operativa.	

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los almacenes y bodegas de insumos (combustibles y químicos) cuentan con las siguientes características:</li> <li>• Equipos para la prevención de incendios (extintores y detectores de humo).</li> <li>• Piso de concreto</li> <li>• Ventilación</li> <li>• Diques de contención, con la finalidad de contener derrames en caso de derrames accidentales.</li> <li>• Fichas técnicas de todos los productos que ahí se almacenan.</li> <li>• Se cuenta con personal capacitado en caso de contingencia.</li> <li>• No existe evidencia de derrames o filtraciones en el suelo.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisiones periódicas en el área de almacenes y bodegas con las que cuenta el proyecto.</li> </ul>
<p><b>Programa de Manejo Integral de Residuos</b> <b>Acción: centros de acopio de residuos</b></p>	
<p>Objetivo: Evitar derrames y filtraciones de contaminantes al subsuelo, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.</p>	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe una cámara para el acopio de los residuos orgánicos.</li> <li>• La cámara inorgánica cuenta con piso y paredes de mosaico, sifa de lavado, las bolsas almacenadas no pesan más de 20 kg.</li> <li>• Existe una cámara para el acopio de los residuos reciclables (cartón, PET, aluminio, vidrio).</li> <li>• La cámara de residuos peligrosos se apega a las características establecidas en el artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</li> <li>• No existen evidencias de derrames o filtraciones en el suelo</li> <li>• No existe fauna nociva</li> <li>• Se cuenta con empresas contratadas para la correcta disposición de residuos, así mismo estas cuentan con autorización por parte de la autoridad competente para realizar esta actividad.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión ambiental en el área del proyecto.</li> <li>• Revisión de bitácoras</li> </ul>
<p><b>Programa de Manejo Integral de Residuos</b> <b>Acción: instalación de contenedores de residuos</b></p>	
<p>Objetivo: Evitar dispersión de residuos y los efectos perjudiciales a la salud humana.</p>	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con contenedores para el acopio de los residuos inorgánicos, orgánicos, aluminio, plásticos, peligrosos, cartón, vidrio etc.</li> <li>• Los contenedores cuentan con su etiqueta de identificación correspondiente.</li> </ul>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tienen colocados contenedores en áreas estratégicas del proyecto.</li> <li>• Los contenedores cuentan con bolsa plástica para facilitar su manejo.</li> <li>• No existe fauna nociva</li> <li>• No se observan residuos dispersos en las áreas verdes del proyecto.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas y recorridos periódicos en el proyecto</li> </ul>
<b>Programa de Manejo Integral de Residuos</b>	
<b>Acción: implementación Biodigestores</b>	
Objetivo: Evitar derrames y filtraciones de desechos sanitarios al subsuelo y manto freático, así como su dispersión y los efectos perjudiciales a la salud humana.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se observan fugas ni filtraciones</li> <li>• La calidad de aguas tratadas cumplen con los límites máximo permitidos de parámetros contaminantes que establece la NOM-002-SEMARNAT-1996 para las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal y con la NOM-003-SEMARNAT-1997 para las aguas que se usen para riego de áreas verdes.</li> <li>• Los análisis se realizan por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) y aprobada por la CONAGUA.</li> <li>• Se realiza el mantenimiento periódico de la planta.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas y recorridos periódicos en el proyecto</li> </ul>
<b>Programa de Conservación y Manejo de Tortugas</b>	
<b>Acción: Proteger a las especies de tortuga marina que arriben a la playa colindante con el proyecto</b>	
Objetivo: Ejecutar el Campamento Tortuguero, vigilando y protegiendo los nidos en la playa colindante al “Hotel Papaya Playa Project”, y con ello contribuir a la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortuga marinas registradas en el Municipio de Tulum, Estado de Quintana Roo.	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación del personal del campamento tortuguero</li> <li>• Construcción del corral de protección</li> <li>• Campaña informativa</li> <li>• Patrullajes nocturnos</li> <li>• Rescate de nidos Siembra de huevos en el corral</li> <li>• Limpieza de nidos</li> <li>• Liberación de crías Retiro del corral de protección.</li> </ul>
Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas y recorridos periódicos en el proyecto</li> <li>• Bitácoras</li> </ul>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

Para la verificación de los indicadores se realizarán visitas periódicas durante esta etapa de operación del proyecto “Hotel Papaya Playa Project” en las cuales se harán recorridos verificando los puntos mencionados en donde se debe de cumplir con lo estipulado en las tablas anteriores, a través de un Programa de Vigilancia Ambiental (VER ANEXO VI.1 PVA).

Las visitas se harán de manera semanal en un principio, pudiendo ser más frecuentes en caso de suscitarse alguna contingencia.

## SEGUIMIENTO Y CONTROL.

Con base al cumplimiento de las acciones y programas se puede dar un valor ponderado a cada programa o acción para poder evaluar su desempeño, esto con el fin de obtener un balance crítico y poder determinar la pertinencia, eficiencia y eficacia de la gestión ambiental adelantada en cada fase del proyecto, identificando además los impactos remanentes y problemas no resueltos.

Para la evaluación ex-post se le asignarán diferentes porcentajes de ponderación al cumplimiento de las metas de los distintos indicadores de seguimiento, de manera que pueda obtenerse un consolidado del desempeño del conjunto de actividades.

Esto será dividido por etapa en donde cada valor podrá ser asignado de acuerdo a la importancia de cada acción o programa.

**Tabla VI.5. Ponderación de las acciones o programas implementados en la etapa de preparación del proyecto “Hotel Papaya Playa Project”**

Acción o programa	Indicadores Preparación del sitio	Puntuación por cumplimiento	Puntuación total por acción o programa
Pláticas de inducción ambiental	El 100% de los trabajadores ha sido informado sobre el tema	0.50	1.5



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

Acción o programa	Indicadores Preparación del sitio	Puntuación por cumplimiento	Puntuación total por acción o programa
	No existe cacería, exterminio y extracción de ejemplares de vida silvestre o sus derivados.	0.50	
	Los trabajadores depositan sus desechos en los contenedores de orgánicos, inorgánicos y reciclables ubicados en áreas estratégicas del proyecto.	0.50	
Instalación de señalización	En áreas estratégicas del proyecto se colocaron letreros restrictivos a favor de la flora y fauna.	1	1.5
	Los contenedores cuentan con etiquetas para que los trabajadores se familiaricen con la separación de residuos.	0.25	
	En puntos estratégicos, se tienen colocado carteles con información sobre el cuidado del medio ambiente.	0.25	
Programa de Manejo Integral de flora	Todas las plantas propuestas para el rescate son albergadas en el vivero provisional.	0.4	1
	Se tiene la diversidad de especies en vivero proyectada en el PMIFL.	0.3	
	Se tiene un porcentaje de sobrevivencia de individuos por especie arriba del 85%.	0.3	
Programa de Manejo Integral de fauna	Las especies de fauna encontradas durante la etapa de preparación del sitio son reubicadas en las áreas de conservación.	0.25	1
	Se tienen colocados estratégicamente letreros restrictivos sobre el cuidado de la fauna.	0.50	
	No existen reportes de muerte de ejemplares o individuos de fauna silvestre lesionados.	0.25	
Subprograma para el uso y mantenimiento de maquinaria ligera y pesada (VER ANEXO VI.3)	El 100% de la maquinaria tiene emisiones por debajo de lo establecido en la normatividad	0.20	1
	No existen evidencias de derrames o filtraciones en el suelo	0.40	
	Toda la maquinaria cuenta con el equipo necesario para la contención de derrames de lubricantes (Cubetas de 20 lt y franelas)	0.20	



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Acción o programa	Indicadores Preparación del sitio	Puntuación por cumplimiento	Puntuación total por acción o programa
	Las franelas y los residuos de lubricantes, aceites, combustibles, etc. son acopiados temporalmente en un área para los residuos peligrosos.	0.20	
<b>PMIR</b> <b>Instalaciones de almacenamiento de residuos</b>	Existen áreas acondicionadas para el almacenamiento de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos.	0.20	1
	No existe mezcla de residuos en las áreas de acopio temporal.	0.20	
	No existen evidencias de derrames o filtraciones en el suelo.	0.20	
	El almacén de residuos peligrosos se apega a la normatividad vigente correspondiente.	0.20	
	Los residuos son retirados por las empresas autorizadas para su disposición final.	0.20	
<b>PMIR</b> <b>Instalación de contenedores de residuos</b>	En toda el área del proyecto se tienen colocados contenedores para el acopio de los residuos orgánicos en sitios estratégicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos.	0.20	1
	Los contenedores periódicamente son limpiados y los residuos son concentrados en las cámaras correspondientes.	0.20	
	No existe la presencia de fauna nociva.	0.30	
	No se observan residuos dispersos en la zona de obra	0.30	
<b>PMIR</b> <b>Utilización de obras existentes como baños, almacenes</b>	Se utilizarán los baños existentes en el sitio del proyecto.	0.50	1

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Acción o programa	Indicadores Preparación del sitio	Puntuación por cumplimiento	Puntuación total por acción o programa
para evitar creación de obras provisionales	No se observan rastros de defecación al aire libre.	0.50	
<b>PMIFN ESPECIES SILVESTRES Y EN LA NOM-059- SEMARNAT-2010</b>	Se realizan monitoreos para evaluar la situación de las especies de fauna.	0.40	1
	Se registra el número de especies potenciales de fauna listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y las reportadas durante la caracterización de fauna para la MIA-R del proyecto.	0.40	
	Se tienen colocados estratégicamente letreros restrictivos para el cuidado de la fauna.	0.20	
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>1</b>

Tabla VI.6. Ponderación de las acciones o programas implementados en la etapa de construcción del proyecto “Hotel Papaya Playa Project”

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Acción o programa	Indicadores Etapa de construcción	Puntuación por cumplimiento	Puntuación total por acción o programa
<b>Pláticas de inducción ambiental</b>	Durante la etapa de construcción todos los jefes o encargados de departamento tiene conocimiento de los temas ambientales, así mismo difunden la información a su personal a cargo.	0.25	1
	No existe cacería, exterminio y extracción de ejemplares de vida silvestre o sus derivados.	0.25	
	Los trabajadores depositan sus residuos en los contenedores correspondientes.	0.25	
	Previo al inicio de actividades en la etapa de construcción, se impartieron pláticas sobre las prohibiciones y restricciones a favor del medio ambiente.	0.25	
<b>Instalación de señalización</b>	Todo el personal tiene acceso a la información sobre las prohibiciones y restricciones a favor del medio ambiente en el área del proyecto.	0.10	0.5
	No existe cacería, exterminio y extracción de ejemplares de vida silvestre o sus derivados	0.15	
	Todo el personal realiza una correcta separación de residuos.	0.15	
	Se tienen colocados letreros restrictivos a favor del medio ambiente en áreas estratégicas del proyecto.	0.10	
<b>PMIFL Mantenimiento si fuera el caso de los ejemplares rescatados</b>	En promedio el 85% de las plantas rescatadas sobreviven.	0.50	1
	Se tiene la diversidad de especies en el vivero proyectada en el programa de rescate de flora	0.25	
	Se utilizan abonos y plaguicidas orgánicos y en caso de utilizar agroquímicos son los aprobados por la CICOPLAFEST.	0.25	
<b>Subprograma para el uso y mantenimiento de maquinaria ligera y pesada (VER</b>	La maquinaria utilizada en la etapa de construcción de las nuevas obras adicionales al sitio del proyecto tiene emisiones por debajo de lo establecido en la normatividad.	0.10	1
	Los materiales de construcción se mantienen húmedos para evitar que se generen polvos.	0.10	

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Acción o programa	Indicadores Etapa de construcción	Puntuación por cumplimiento	Puntuación total por acción o programa
<b>ANEXO VI.3 PCPAYR)</b>	No existen evidencias de derrames o filtraciones en el suelo.	0.30	
	Toda la maquinaria cuenta con el equipo necesario para la contención de derrames de lubricantes (Cubetas de 20 lt y franelas).	0.25	
	Los residuos de construcción son separados en reciclables y urbanos, para ser trasladados en su acopio temporal y posteriormente son retirados por una empresa autorizada por autoridad competente.	0.25	
<b>PMIR Almacenes de insumos (combustibles y químicos)</b>	Los almacenes se apegan a la normatividad vigente, cuentan con piso de concreto, diques de contención, ventilación, etc.)	0.25	1
	No existen evidencias de derrames o filtraciones de lubricantes y combustibles en el suelo.	0.30	
	Se cuenta con personal capacitado en caso de contingencia.	0.25	
	Se cuenta con el equipo de protección necesario para el manejo de los combustibles y químicos	0.20	
<b>PMIR Instalaciones de almacenamiento de residuos</b>	Existen áreas acondicionadas para el acopio de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos.	0.30	1
	No existe mezcla de residuos en las áreas de acopio.	0.10	
	No existe evidencia de derrames o filtraciones en el suelo.	0.10	
	El almacén de residuos peligrosos se apega a la normatividad vigente correspondiente.	0.10	
	Los residuos son retirados por las empresas autorizadas para su disposición final.	0.10	

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

Acción o programa	Indicadores Etapa de construcción	Puntuación por cumplimiento	Puntuación total por acción o programa
<b>PMIR</b> Instalación de contenedores de residuos	En toda el área del proyecto se tienen colocado en sitios estratégicos contenedores para el copio de los residuos orgánicos, inorgánicos, reciclables y peligrosos.	0.30	1
	Los contenedores periódicamente son limpiados y los residuos son concentrados en las cámaras correspondientes.	0.20	
	No existe la presencia de fauna nociva.	0.30	
	No se observan residuos dispersos en la zona de obra.	0.20	
<b>PMIR</b> Utilización de obras existentes como baños, almacenes para evitar creación de obras provisionales	Se utilizaran los baños existentes en el sitio del proyecto.	0.50	1
	No se observan rastros de defecación al aire libre.	0.50	
<b>Subprograma de plantación, ajardinado y conservación de flora en el predio del proyecto (VER ANEXO VI.5 PMIFL)</b>	Existen las mismas especies de plantas que antes del inicio del proyecto.	0.20	1
	Las zonas reforestadas son con especies nativas y de ornato no invasivos.	0.20	
	No existe presencia de especies invasivas con base al listado de la CONABIO.	0.30	
	Se utilizan abonos y plaguicidas orgánicos y cuando se requiere únicamente agroquímicos aprobados por la CICOPLAFEST.	0.30	
<b>PMIFN</b> Manejo y/o reubicación de fauna silvestre y en	Se realizan monitoreos para evaluar la situación de las especies de fauna.	0.20	0.5
	Se registra el número de especies potenciales de fauna listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y las reportadas durante la	0.20	



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Acción o programa	Indicadores Etapa de construcción	Puntuación por cumplimiento	Puntuación total por acción o programa
la <b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	caracterización de fauna para la MIA-R del proyecto.		
	Se tienen colocados estratégicamente letreros restrictivos para el cuidado de la fauna.	0.10	
PMIR	Se cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.	0.20	1
	Existe un Plan de Contingencia Ambiental.	0.20	
	No se observan residuos dispersos en zonas no adecuadas.	0.20	
	El almacén de residuos peligrosos se apega a la normatividad vigente correspondiente (piso de concreto, diques de contención, ventilación, bitácoras de entradas y salidas de los residuos, etc.)	0.10	
	Cuentan con empresas autorizadas por la autoridad competente, para el retiro de los residuos generados en el área del proyecto	0.10	
	La PTAR ya se encuentra en funcionamiento para todas las etapas del proyecto.	0.20	
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>10</b>

### ***Etapas de operación y mantenimiento***

Una vez calificado el desempeño de cada programa a través del valor obtenido por cada indicador, se suman los valores de los indicadores obtenidos por cada componente con el fin de obtener un puntaje total por componente.

**Tabla VI.7. Ponderación de las acciones o programas implementados en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto “Hotel Papaya Playa Project”**



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Acción o programa	Indicadores Etapa de operación.	Puntuación por cumplimiento	Puntuación total por acción o programa
Pláticas de inducción ambiental	Al menos el 100% del personal ha sido informado sobre el tema.	0.50	1
	Se impartirán pláticas sobre la política ambiental con la que cuenta en el proyecto, durante cada ciclo de contrataciones del personal.	0.50	
Instalación de señalización	En la infraestructura del proyecto y en las áreas verdes se tienen colocados letreros alusivos a la protección de la flora y fauna.	0.25	1
	En áreas donde se reúne el personal de la empresa se tienen colocados mamparas y carteles con la información de la política ambiental que tiene el proyecto. Publicados en el	0.25	
	Existen señalizaciones referentes a temas ambientales en áreas estratégicas del proyecto.	0.25	
PR mantenimiento de las áreas reforestadas	Las áreas reforestadas y preservadas de manera natural se encuentran completamente recuperadas con un éxito de supervivencia del 85%.	0.25	1
	Existe un vivero temporal donde se albergan y se protegen las plantas nativas y las de ornato no invasivas, dichas plantas son para restitución de aquellas que no lograron sobrevivir conforme al programa de reforestación.	0.25	
	Se tiene que la diversidad de especies vegetales en todo el proyecto es igual que antes del mismo.	0.25	
	Se utilizan productos biodegradables para el mantenimiento de las áreas verdes	0.25	
PMIR Mantenimiento de equipos	Los equipos (equipos contra incendios, plantas de emergencia, etc.) se encuentran en óptimas condiciones de funcionamiento, el ruido que generan son propios de motores.	0.05	1

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Acción o programa	Indicadores Etapa de operación.	Puntuación por cumplimiento	Puntuación total por acción o programa
	Los equipos del proyecto tienen emisiones por debajo de lo establecido en la NOM-085-SEMARNAT-2011.	0.05	
	Los tanques de Gas L.P. son instalados de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDG-2004 (Instalación de aprovechamiento de Gas L.P. diseño y construcción), publicados en el Diario Oficial de la Federación el 2 de diciembre de 2004.	0.10	
	No existen evidencias de derrames o filtraciones en el suelo.	0.20	
	Los productos químicos, combustibles son acopiados sus almacenes correspondientes.	0.20	
	Se realiza periódicamente el servicio de los equipos utilizados en el hotel.	0.10	
<b>PMIR Almacenes de insumos (combustibles y químicos)</b>	<p>En los almacenes y bodegas de insumos (combustibles y químicos) cuentan con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos para la prevención de incendios (extintores y detectores de humo).</li> <li>• Piso de concreto</li> <li>• Ventilación</li> <li>• Fichas técnicas de todos los productos que ahí se almacenan.</li> </ul>	0.50	1
	Se cuenta con personal capacitado en caso de contingencia.	0.30	
	No existe evidencia de derrames o filtraciones en el suelo.	0.20	
<b>PMIR</b>	Existe una cámara para el acopio de los residuos orgánicos.	0.40	1

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Acción o programa	Indicadores Etapa de operación.	Puntuación por cumplimiento	Puntuación total por acción o programa
<b>Instalaciones de almacenamiento de residuos</b>	La cámara inorgánica cuenta con piso y paredes de mosaico, sifa de lavado, las bolsas almacenadas no pesan más de 20 kg, etc.	0.10	
	Existe una cámara para el acopio de los residuos reciclables (cartón, PET, aluminio, vidrio).	0.10	
	La cámara de residuos peligrosos se apega a las características establecidas en el artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	0.10	
	No existen evidencias de derrames o filtraciones en el suelo.	0.10	
	No existe fauna nociva.	0.10	
	Se cuenta con empresas contratadas para la correcta disposición de residuos, así mismo estas cuentan con autorización por parte de la autoridad competente para realizar esta actividad.	0.10	
	<b>PMIR Instalación de contenedores de residuos</b>	Se cuenta con contenedores para el acopio de los residuos inorgánicos, orgánicos, aluminio, plásticos, peligrosos, cartón, vidrio etc.	
Los contenedores cuentan con su etiqueta de identificación correspondiente.		0.20	
Se tienen colocado contenedores en áreas estratégicas del proyecto.		0.20	
Los contenedores cuentan con bolsa plástica para facilitar su manejo.		0.20	
No existe fauna nociva		0.10	

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

Acción o programa	Indicadores Etapa de operación.	Puntuación por cumplimiento	Puntuación total por acción o programa
	No se observan residuos dispersos en las áreas verdes del proyecto	0.10	
<b>PMIR</b> Operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales	No se observan fugas ni filtraciones	0.25	1
	La calidad de aguas tratadas cumplen con los límites máximo permitidos de parámetros contaminantes que establece la NOM-001-SEMARNAT-1996 para las aguas de descarga en pozos, NOM-002-SEMARNAT-1996 para las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal y para las aguas para uso de riego cumplirá con la NOM-003-SEMARNAT-1997.	0.25	
	Los análisis se realizan por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) y aprobada por la autoridad de la CONAGUA.	0.25	
	Se realiza el mantenimiento periódico de la planta de aguas residuales.	0.25	
<b>PMIFN</b> Especies silvestres y especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010	Se realizan monitoreos para evaluar la situación de las especies de fauna	0.50	1
	Se registra el número de especies potenciales de fauna listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y las reportadas durante la caracterización de fauna para la MIA-R del proyecto.	0.25	
	Las reforestación de las áreas verdes y ajardinada se encuentran completamente recuperadas proporcionando refugio y alimento a la fauna silvestre residente y migratorias	0.25	
<b>Programa de Conservación y Manejo de Tortugas</b>	Se cuenta con personal capacitado para las actividades que conlleva el campamento tortuguero	0.25	1

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## *“Hotel Papaya Playa Project”*

Acción o programa	Indicadores Etapa de operación.	Puntuación por cumplimiento	Puntuación total por acción o programa
	Existen corrales de protección	0.25	
	Se realizan patrullajes nocturnos	0.25	
	Liberación de crías Retiro del corral de protección.	0.25	
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>10</b>

Finalmente, para encontrar el desempeño ambiental del proyecto “Hotel Papaya Playa Project” en su conjunto se adoptan los siguientes rangos de calificación, dependiendo del puntaje resultante al sumar el desempeño ambiental en los tres componentes:

**Tabla VI.8. Rangos de calificación de las acciones o programas implementados en las etapas del proyecto “Hotel Papaya Playa Project”**

Desempeño ambiental del proyecto	Sumatoria de calificación
Satisfactorio	$8 \leq 10$
Regular	$5 \leq 7.9$
Deficiente	$1 \leq 4.9$

Así como el propio programa evalúa los indicadores de los programas y acciones el mismo es sujeto a ser evaluado y poder retroalimentarse de acuerdo a los objetivos planteados.

Para esto se tendrá una serie de indicadores que nos permitirá evaluar el éxito del plan realizado.

- La evaluación de los diversos programas se realiza con la periodicidad adecuada
- Los resultados obtenidos son congruentes con la realidad
- Las verificaciones proveen la información necesaria
- La metodología es la adecuada



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

Estos criterios nos indicarán si el programa se está efectuando de manera y metodología adecuadas, por lo que dará la oportunidad de retroalimentar y mejorar los programas.

Esta retroalimentación se hará con la periodicidad adecuada, al mismo tiempo que se interpreten los resultados de cada visita de verificación.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD REGIONAL  
*“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## CAPITULO VII

PRONÓSTICOS

AMBIENTALES

REGIONALES Y, EN SU

CASO, EVALUACIÓN DE

ALTERNATIVAS

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project*

---

---

## Índice General

<b>VII.</b>	<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>1</b>
VII.1	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO .....	1
VII.2	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO .....	2
VII.3	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....	4
VII.4	PRONOSTICO AMBIENTAL .....	9
VII.5	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS .....	9
VII.6	CONCLUSIONES .....	9

## Índice de Tablas

<b>TABLA VII.1.</b>	<b>PRONÓSTICOS SIN PROYECTO, CON PROYECTO Y CON PROYECTO INCLUYENDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....</b>	<b>6</b>
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## **VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

La fracción VII Artículo 13 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, señala que se debe analizar el efecto que tendrá la implementación del proyecto en el Sistema Ambiental Regional (SAR), considerando los impactos ambientales que se pudieran generar (Capítulo V), así como el efecto que tendrán las medidas de mitigación y compensación propuestas (Capítulo VI).

Con base en lo anterior, en este capítulo se presenta los pronósticos ambientales de lo que resultará la implementación del proyecto en el SAR (definido en el Capítulo IV) en el que se vea reflejado el efecto de las obras y actividades a desarrollar y como las medidas de mitigación y compensación que actuarán sobre los impactos ambientales identificados en el Capítulo V.

A lo largo de este capítulo se llevará a cabo el siguiente análisis:

- Síntesis retrospectiva del escenario ambiental del sitio.
- Descripción del proyecto con los impactos ambientales que éste generará presentado en el Capítulo 5.
- Descripción del escenario ambiental actual del sitio sin proyecto, que retoma el diagnóstico ambiental presentado en el Capítulo 4.
- Descripción del escenario ambiental con la implementación del proyecto.
- Pronóstico del escenario ambiental con la implementación del proyecto y las medidas de mitigación, prevención y/o compensación.
- Evaluación de alternativas.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

Dentro del sistema ambiental regional en un escenario sin proyecto, continuará como una zona con cierto grado de perturbación, fragmentada por la infraestructura de tipo turístico que se encuentra aledaña al sitio de ubicación del proyecto, caminos existentes, infraestructura turística, asentamientos humanos, con una clara tendencia a tener una presión para desarrollos inmobiliarios turísticos de mediana y alta escala y de bajo impacto ecológico.

Entre las comunidades vegetales reportadas en área de estudio se encuentran principalmente vegetación secundaria de selva y palmar, y selva mediana subperennifolia secundaria, áreas de gran importancia por sus cualidades y mismas que los hacen susceptibles de ser explotados con fines forestales para la extracción de madera y de construcción. Además de que, es el hábitat de especies importantes y/o amenazadas considerados bajo protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de ahí la importancia de conservarlos a futuro. Estas comunidades vegetales se localizan en zonas cálidas, lo que permite que estos ecosistemas sean importantes zonas de recarga de los mantos acuíferos, estabilización de terreno, evitando peligrosos deslizamientos y la erosión del suelo.

No obstante, se observa el avance de importantes procesos de deterioro asociados con la expansión de los desarrollos inmobiliarios turísticos, el cambio de uso de suelo para la instalación de infraestructura urbana y turística, la tala ilegal, la extracción de material pétreo y suelo orgánico, incrementando riesgos de erosión y pérdida irremediable de la capacidad de restauración natural de un sitio. Sin embargo, cabe señalar que dentro del SAR donde se ubica el proyecto, no se presentaron cambios debido a las perturbaciones drásticas que se manifestaron anteriormente y las zonas poco conservadas, tenderán a incrementar el deterioro, si continúa la eliminación de

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

la cobertura vegetal, provocando pérdida de la diversidad de especies, abundancias relativas bajas y pérdida del alimento y hábitat para los componentes de fauna.

## VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

El análisis del escenario ambiental tendencial considerando la ejecución del proyecto sin medidas de mitigación, se presentaría mínima modificación del SAR, en la etapa de construcción se tendría la fase con poca alteración del sitio del proyecto debido a las actividades de los trabajadores, trazo, nivelación, conformación del terreno, el uso de la maquinaria, el incremento en los niveles de ruido y las emisiones atmosféricas que se generarán sin que el proyecto afecte directamente algún cuerpo de agua, el proyecto sin las medidas necesarias de prevención y mitigación podrían afectar la calidad de agua subterránea cercanos debido a la concentración de erosión que se presente en el predio produciendo algunas afectaciones al sistema hídrico de la zona. De igual forma si no existe el manejo correcto de los materiales y residuos peligrosos, estos podrían llegar a presentar derrames accidentales del equipo que usan gasolina y aceites para su funcionamiento alterando la calidad del agua subterránea por arrastre de los materiales en época de lluvias.

En cuanto a la vegetación, el efecto a nivel SAR no será relevante ya que se trata de un área puntual y sin vegetación y/o cobertura forestal, por lo que no habrá modificaciones en las formas de crecimiento, integración y patrones de distribución, encontrándose en una zona perturbada y aledaña a sitios de infraestructura turística que se encuentra en operación. Aunado a lo anterior, no será necesario la apertura de nuevas vías de acceso al predio, ya que esta cuenta accesos que permiten el acceso al mismo. No obstante, el efecto considerando una escala con menor dimensión que el SAR, se prevé que los efectos serán considerables, reduciendo la calidad ecológica en el espacio del proyecto, si no se llevan a cabo las acciones de prevención y mitigación de los impactos ambientales para el suelo en el sitio del proyecto, cuyas

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

tendencias en el mediano y largo plazo representan fuentes importantes de deterioro en el sistema al unirse a la presión que ya sufre el suelo en el SAR, al ser sustituidos por terrenos agrícolas, infraestructura habitacional y turística, así como la alteración del paisaje. Por ello de no contemplarse medidas que faciliten la cobertura vegetal, el deterioro del factor vegetación aumentaría. Sin embargo, considerando que si bien el proyecto no afectará cobertura forestal, ni vegetación alguna y que se encuentra en una zona factible para el uso turístico, habitacional y de recreación; el proyecto requiere el despalme del de las áreas de las obras nuevas, por lo que de no aplicar las medidas de mitigación correspondientes se esperarían afectaciones y arrastre de suelo hacia la zona marina o al subsuelo por ser cárstico.

## **VII.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

Como se señaló anteriormente, por la construcción del proyecto si bien es cierto que generaran impactos ambientales, también es cierto que la mayoría de estos son prevenibles o mitigables; es decir, su magnitud puede ser disminuida, así como una serie de medidas adicionales permitirá que el proyecto y su área de influencia sean un área verde en coexistencia con la construcción planteada. A lo largo de dicho escenario, se observarían en el proyecto las medidas de mitigación y compensación representadas con obras y actividades que harán del proyecto una función más amigable con su entorno. Los impactos que se vayan generando irán siendo mitigados gradualmente, de manera que la magnitud se estos se vean reducido, lo cual contribuye a incrementar la resiliencia del ecosistema.

De lo anterior, como se indicó, el SAR del sitio del proyecto muestra una moderada alteración en sus ecosistemas, empero derivado de que el proyecto no producirá modificaciones significativas en sus elementos bióticos y abióticos, este se presenta de forma puntual y tomando en cuenta las medidas de mitigación propuestas, aún y



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

cuando no se afectará la vegetación se dará un estricto manejo y cuidado a la vegetación existente que está dentro de la zona del proyecto, además que se propone como medida de mitigación un Programa de Reforestación con especies nativas que permitirá incrementar de cierta cantidad de especies dentro del SAR. De igual forma, previo al inicio de las actividades se realizará ahuyentamiento de fauna por medio de generación de ruido y persecución, implementando actividades de conservación del sitio del proyecto, como la concientización y capacitación de los trabajadores, lo que permitirá reducir la posible afectación a las especies faunísticas, sumado a las actividades de señalización que indiquen la presencia y paso de fauna silvestre en el área de trabajo durante la ejecución de la obra y en operación, aunado a esto, los Programas de Manejo Integral de Flora y el de Fauna pretenden respetar y guiar la flora y fauna presente en el área del proyecto o al menos recuperar parte de la cobertura vegetal apoyada por el Programa de Reforestación.

El factor socioeconómico se alterará a través de uso de servicios, contratación de trabajadores y compra de insumos. El Programa de Vigilancia Ambiental, permitirá un mejor seguimiento y estrategia para salvaguardar a los trabajadores y a la población local de alguna contingencia. Los sitios de uso temporal regresarán a sus condiciones iniciales una vez concluida la etapa de construcción. De lo anterior, es necesario destacar que la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación ayudará a que los componentes ambientales afectados vuelvan a su estado original rápidamente.

En la siguiente tabla se describen los escenarios sin proyecto, con proyecto y con proyecto incluyendo las medidas de mitigación y prevención de impactos por factor ambiental (**Tabla VII.1**).

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

Tabla VII.1. Pronósticos sin proyecto, con proyecto y con proyecto incluyendo las medidas de mitigación

Elemento indicador	Pronóstico ambiental del SAR sin proyecto (situación actual)	Pronóstico ambiental del SAR con proyecto	Pronóstico ambiental del SAR con proyecto y medidas de mitigación y prevención
Calidad del aire	En el SAR no existen emisiones por industria o acciones extractivas, se limita a los gases de combustión que emiten los vehículos y la dispersión de partículas de polvo por las actividades de construcción en predios aledaños a la población de Valle de Bravo, así como la operación infraestructura colindante. La cantidad de contaminantes es mínima, y por ser una zona donde predominan vientos del sureste, los gases y partículas de polvo se dispersan de forma inmediata.	Habrá un aumento en el tráfico en de vehículos en la preparación y construcción del “Proyecto”, generando mayor cantidad de gases producto de la combustión, si no se dan los mantenimientos preventivos a los filtros de aire de las maquinarias y equipos de combustión interna.	Se llevará a cabo un Programa de Manejo Integral de Residuos en el que se contemplan acciones de mantenimiento de maquinaria durante las etapas de preparación y construcción del “Proyecto”, por lo que disminuirá la afectación a la calidad del aire.
Nivel de ruido	En el SAR, ya existen actividades habitacionales, entre áreas extensas sin uso, por lo que el ruido sólo se percibe en los sitios de cada actividad, las áreas que conservan la vegetación arbórea funcionan como barreras naturales. No hay actividades que generen ruido.	Al aumentar el tráfico en la preparación del sitio y construcción del proyecto y el uso de suelo habitacional, el confort sonoro se modifica dependiendo de la densidad en cada zona en el SAR. El confort sonoro se va modificando de forma imperceptible y de forma pequeña en cada proyecto.	Con la implementación de las acciones de mantenimiento de maquinaria y equipo en la preparación del sitio y construcción el “Proyecto”, se generarán ruidos imperceptibles, así como en la operación del proyecto, se encontrarán dentro del confort sonoro, además de que la vegetación y la distancia entre los poblados cercanos y el proyecto evitan la generación o acumulación de ruidos.
Agua Subterránea	El proyecto no afecta algún tipo de cauce natural o corriente intermitente, no obstante, la tendencia que prevalece sobre este factor hidrológico es que continuarán los mismos flujos hidrológicos sin alteraciones del mismo.	El sistema hidrológico de la zona es complejo y en caso de que se ejecutará el proyecto y no se aplicarán las medidas de mitigación debida tales como el correcto manejo de los residuos sólidos y peligrosos, la calidad del agua subterránea se afectaría de manera regional. Por otra parte, en caso de que durante la etapa de preparación del sitio y construcción si no se manejan adecuadamente las aguas residuales	El “Proyecto”, derivado de todas las actividades desarrolladas durante la operación del proyecto que generarán residuos líquidos, sólidos y peligrosos cuyos efectos potenciales incluyen la contaminación del agua y el suelo, se propone la implementación del programa PMIR con los siguientes objetivos: Disminuir al máximo los riesgos de

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

Elemento indicador	Pronóstico ambiental del SAR sin proyecto (situación actual)	Pronóstico ambiental del SAR con proyecto	Pronóstico ambiental del SAR con proyecto y medidas de mitigación y prevención
		provenientes de las actividades antropogénicas, se prevé el vertimiento de aguas negras sin controles hacia el sistema ambiental regional.	contaminación al suelo y al manto freático por la implementación de las actividades propias del proyecto e implementar de manera efectiva medidas de mitigación en materia de residuos, mismas que se apegarán a la legislación aplicable, el cual incluye Manejo Integral de Residuos Sólidos, Residuos Peligrosos Residuos Líquidos y Sanitarios.
Vegetación	La vegetación del SAR se encuentra con cierto grado de deterioro, fragmentado por la infraestructura que se encuentra aledaña al sitio de pretendida ubicación del proyecto, caminos existentes, asentamientos humanos, con una clara tendencia a tener una presión para desarrollos habitacionales de baja escala y de bajo impacto ecológico.	La cobertura de la vegetación original seguirá disminuyendo por el crecimiento de la zona, lo cual conlleva a otros efectos como la alteración de geoformas; pérdida de suelos; pérdida de biodiversidad a nivel de individuos (vegetales y animales), la reducción de hábitat y el tránsito de individuos de fauna silvestre.	Aún y cuando no se llevará a cabo desmonte alguno, se llevará a cabo la reforestación en el SAR, así como el mantenimiento y mejoramiento de áreas de conservación (verdes) en el sitio del proyecto, cuyos objetivos son principalmente, identificar, seleccionar, rescatar, producir y propagar especies endémicas y propias de la región.
Fauna	En el SAR, la fauna ha sido desplazada hacia zonas menos impactadas, afectando su distribución y la interacción, ya que cada vez se reduce su hábitat; sin embargo, por la extensión de la obra se considera que no pondrá en riesgo la existencia de las poblaciones, comunidades, ni la estabilidad ecológica del sistema. La afectación solamente será sobre algunos individuos de forma aislada. No obstante, se procurará la sobrevivencia del mayor número de individuos faunísticos.	Las actividades de la obra ocasionaran algunas afectaciones significativas a los componentes de fauna, por ejemplo, la presencia de trabajadores provocara una reducción en el número de especies e individuos, quedando una presencia de fauna de moderada a escasa. Es probable que muchos animales queden atrapados en sus madrigueras, las crías abandonadas, otros aplastados, otros capturados, cazados o muertos por los mismos trabajadores.	La operación del proyecto, representa una fuente permanente de impacto a la fauna de la región, debido a la pérdida de hábitat o por afectación a los individuos de especies que se desplazan hacia las áreas que mantienen su cobertura vegetal original. Por lo cual, el Programa de Manejo Integral de Fauna garantizará el estado de las poblaciones faunísticas susceptibles durante las diferentes etapas del mismo, poniendo especial

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

## “Hotel Papaya Playa Project”

Elemento indicador	Pronóstico ambiental del SAR sin proyecto (situación actual)	Pronóstico ambiental del SAR con proyecto	Pronóstico ambiental del SAR con proyecto y medidas de mitigación y prevención
			énfasis en aquellas especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además de considerar el Manejo y Rescate de Fauna se controlará la fauna nociva.
Naturalidad Fragilidad y Calidad paisajística	En el SAR, el paisaje conservado desde la carretera y en la zona costera, aunque en la mayoría de los puntos la visibilidad es limitada por vegetación en buen estado, dando una apariencia de alta naturalidad y calidad paisajística, integrada a la zona suburbana.	El paisaje seguirá cambiando tendiendo a ser más habitado, conformado por los diferentes desarrollos residenciales en el SAR. El ordenamiento ecológico local y el plan de desarrollo urbano procura que se conserve un porcentaje de la cobertura original, lo que mantiene la naturalidad en el ambiente; sin embargo, debido a las actividades agrícolas, y que han practicado en la zona donde se establecerá el área de estudio, y que actualmente sufre de demanda urbana que con el paso del tiempo se ha llevado a cabo la modificación de las características naturales y por ende su fragilidad visual.	Con el “Proyecto” el paisaje se complementará con el concepto suburbano que predomina en el sitio derivado de las acciones en el Programa de Vigilancia Ambiental.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

## VII.4 PRONOSTICO AMBIENTAL

Se proyecta que el Sistema Ambiental Regional continuará brindando los servicios ambientales que ofrece actualmente, con la misma funcionalidad, el “Proyecto” no interrumpe ningún proceso biológico o interacción entre ecosistemas, no pone en riesgo ninguna relación intra o interespecifica.

No genera contaminación al suelo, agua o atmósfera, es un proyecto que tiene un mínimo impacto ambiental en el sistema ambiental y social.

## VII.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

La evaluación de alternativas del proyecto el “Proyecto”, consistió en la selección del tipo de proyecto y desarrollo de acuerdo a la caracterización ambiental del predio en estudio con el mejor diseño que cumpliera los criterios contemplados en los instrumentos de planeación ambiental con las opciones más viables para la conservación de la naturalidad del sitio, y la seguridad de la construcción y de sus habitantes, donde se integraron los elementos vegetales al proyecto, poniendo especial énfasis en la conservación *in situ* de aquellos elementos cuyas especies se llegaron a encontrar enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se ubicó el proyecto en donde menos impactos genere, además se cumplen los criterios del PDU-Valle de Bravo.

## VII.6 CONCLUSIONES

En conclusión el estudio de impacto ambiental realizado del “Proyecto” concluye lo siguiente:

1. El proyecto cumple con lo contemplado en los instrumentos de Planeación ambiental que le son aplicables tales como el Decreto de Área Natural Protegida

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

con carácter de **Área de Protección de Recursos Naturales Zona Protectora Forestal de los terrenos que forman las Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec** y su Programa de Manejo, la **Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de México, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Subcuenca de Valle de Bravo-Amanalco, el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Mariposa Monarca en el Territorio del Estado de México y el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Valle de Bravo**

2. Los sitios de desplantes por las viviendas se realizará en zonas claras del predio y no implica el derribo de arbolado, además de que su ubicación está dentro de una zona totalmente urbanizada, lo que ha contribuido a ahuyentar la fauna de la zona del predio del proyecto.
3. Las actividades más impactantes al ambiente que este proyecto pudiera generar fueron prevenidas, minimizadas y mitigadas, desde su diseño. La afectación a la vegetación se minimizó colocando la infraestructura en el sitio más conveniente para reducir la afectación, la inclusión de los elementos relevantes como parte integral del proyecto, así como la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental en el que se vigilara el rescate y reforestación en las áreas destinadas para conservación, la producción de residuos líquidos y sólidos se previenen con infraestructura y un manejo adecuado.
4. Los impactos ambientales son irrelevantes y moderados, los impactos moderados son los permanentes, al tratarse de una obra que removerá cobertura vegetal y no se generan impactos relevantes o severos.
5. El proyecto no será con fines de lucro únicamente será utilizado como viviendas de descanso cuyo objetivo principal es de mantener una armonía directa entre el hombre y la naturaleza.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

6. La operación del proyecto se considera viable desde el punto de vista técnico, considerando que el número de impactos ambientales totales es reducido; de acuerdo con el análisis realizado en el capítulo V; a pesar de que los impactos adversos son mayoría, son susceptibles de mitigación y temporales. Por otra parte, entre los impactos benéficos, el proyecto contribuye en forma importante al desarrollo de la economía local, y municipal al contribuir a satisfacer la demanda de vivienda, que son impactos benéficos permanentes.
7. El desarrollo del “Proyecto” no generará un desequilibrio ecológico que pudiera poner en riesgo alguna población de flora o fauna, o que ponga en riesgo la salud humana, por lo que cuenta con lo necesario para ser autorizada en materia ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD REGIONAL  
*“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

## CAPITULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS  
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS  
TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS  
RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE  
IMPACTO AMBIENTAL.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD REGIONAL  
*“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

## ÍNDICE

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS  
TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE  
IMPACTO AMBIENTAL.

PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

GLOSARIO Y ABREVIACIONES

BIBLIOGRAFÍA

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

### VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

### VIII.2 GLOSARIO Y ABREVIACIONES.

AICA.- Áreas de importancia para la Conservación de las Aves.

ANP.- Áreas Naturales Protegidas.

CFE.- Comisión Federal de Electricidad.

CyGEI.- Compuestos y Gases Efecto Invernadero.

LGEEPA.- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

LGVS.- Ley General de Vida Silvestre.

MIA-R.- Manifestación de impacto ambiental modalidad regional.

NOM.- Normas Oficiales Mexicanas.

RENE.- Registro Nacional de Emisiones.

REIA.- Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental

RHP.- Regiones Hidrológicas Prioritarias.

RTP.- Regiones Terrestres Prioritarias.

SAR.- Sistema Ambiental Regional.

UAB.- Unidades Ambientales Biofísicas.

UGA.- Unidades de Gestión Ambiental.

### VIII.3 BIBLIOGRAFÍA

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### “Hotel Papaya Playa Project”

---

1. Castro-Campillo. 2005. *Estado actual y relación nomenclatura de los mamíferos* Aprile G. and J. M. Santillan Okawa. 1992.
2. Aranda Sánchez, M. 2000. *Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México*. Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz, México. 212 pp.
3. Begon, M., Townsend, C. R. y Harper, J. L. 2006. *Ecology: From individuals to ecosystems*. Blackwell Publishing, Oxford.
4. Bibby C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A., and Mustoe, S.H. (2000). *Bird Census Techniques*, 2nd ed. Academic Press, London.
5. Ceballos G. 2014. *Mammals of Mexico*. CONABIO-Johns Hopkins University Press. Baltimore. 957pp.
6. Ceballos G. y G. Oliva. 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. CONABIO – UNAM – Fondo de Cultura Económica, México D.F.
7. CITES, 2017 *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*. En vigor a partir del 4 de octubre de 2017. Consultado en mayo 2018.
8. Flores-Villela, O. 1993. *Herpetofauna Mexicana*. Carnegie Museum of Natural History Special Publication. 17-73 pp.
9. Howell, S. N. G. y S. Webb. 1995. *A guide to the birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press.
10. Manzanilla J. y Pefaur J. E. 2000. *Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles*. Rev. Ecol. Lat. Am. 7(1-2): 17-30.
11. Magurran, A. 1988. *Diversidad Ecológica y su Medición*. Ediciones Vendra S.A.
12. National Geographic. 2002. *Birds of North America*. National Geographic Society, Washington D. C. 480 pp.
13. Peterson, R. T. y E. L. Chalif. 1998. *Aves de México, Guía de campo de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador*. World Wildlife Fund. Diana México, 473 pp.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

14. SEMARNAT. 2011. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 diciembre.
15. Sibley, D.A. 2000. *The Sibley Guide to birds*. National Audubon Society/ Alfred A. Knopf. Nueva York. 544pp.
16. Castro-Campillo. 2005. *Estado actual y relación nomenclatura de los mamíferos* Aprile G. and J. M. Santillan Okawa. 1992.
17. Aranda Sánchez, M. 2000. *Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México*. Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz, México. 212 pp.
18. Begon, M., Townsend, C. R. y Harper, J. L. 2006. *Ecology: From individuals to ecosystems*. Blackwell Publishing, Oxford.
19. Bibby C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A., and Mustoe, S.H. (2000). *Bird Census Techniques*, 2nd ed. Academic Press, London.
20. Ceballos G. 2014. *Mammals of Mexico*. CONABIO-Johns Hopkins University Press. Baltimore. 957pp.
21. Ceballos G. y G. Oliva. 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. CONABIO – UNAM – Fondo de Cultura Económica, México D.F.
22. CITES, 2017 *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*. En vigor a partir del 4 de octubre de 2017. Consultado en mayo 2018.
23. Flores-Villela, O. 1993. *Herpetofauna Mexicana*. Carnegie Museum of Natural History Special Publication. 17-73 pp.
24. Howell, S. N. G. y S. Webb. 1995. *A guide to the birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press.
25. Manzanilla J. y Pefaur J. E. 2000. *Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles*. Rev. Ecol. Lat. Am. 7(1-2): 17-30.



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL “Hotel Papaya Playa Project”

---

26. Magurran, A. 1988. *Diversidad Ecológica y su Medición*. Ediciones Vendra S.A.
27. National Geographic. 2002. *Birds of North America*. National Geographic Society, Washington D. C. 480 pp.
28. Peterson, R. T. y E. L. Chalif. 1998. *Aves de México, Guía de campo de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador*. World Wildlife Fund. Diana México, 473 pp.
29. SEMARNAT. 2011. *NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*. Diario Oficial de la Federación, 30 diciembre.
30. Sibley, D.A. 2000. *The Sibley Guide to birds*. National Audubon Society/ Alfred A. Knopf. Nueva York. 544pp.

#### VIII.4 CARTOGRAFÍA.

FUERON PRESENTADOS A LO LARGO DEL DOCUMENTO

#### VIII.5 FOTOGRAFÍAS.

ANEXO FOTOGRÁFICO Y A LO LARGO DEL DOCUMENTO FUERON PRESENTADA ALGUNAS FOTOGRAFÍAS.

#### VIII.6 VIDEOS.

NO SE PRESENTA

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

## VIII.7 OTROS ANEXOS.

### VIII.7.1 ANEXO A) DOCUMENTOS Y MAPA DEL CAPÍTULO I

- VIII.7.1.I *PLANO GENERAL DEL PROYECTO*
- VIII.7.1.II *PROTOCOLIZACIÓN DE DESLINDE CATASTRALES (LOTES 102, 103, 104, 105 Y 106).*
- VIII.7.1.III *CERT. DESLINDE CATASTRAL LOTE 106.*
- VIII.7.1.IV *CERT. DESLINDE CATASTRAL LOTE 105.*

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

VIII.7.1.V	<i>CERT. DESLINDE CATASTRAL LOTE 104.</i>
VIII.7.1.VI	<i>CERT. DESLINDE CATASTRAL LOTE 103.</i>
VIII.7.1.VII	<i>CERT. DESLINDE CATASTRAL LOTE 102.</i>
VIII.7.1.VIII	<i>ACTA CONSTITUTIVA DE PAPAYA PLAYA S. DE R.L. DE C.V.</i>
VIII.7.1.IX	<i>PODER LEGAL DEL REPRESENTANTE.</i>
VIII.7.1.X	<i>IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL.</i>
VIII.7.1.XI	<i>RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO</i>

#### *VIII.7.2 ANEXO B) PLANOS DEL CAPÍTULO II Y TÍTULO DE CONSECIÓN CONAGUA*

VIII.7.2.1	<i>PLANO GENERAL DEL PROYECTO</i>
VIII.7.2.2	<i>PLANO-GEO-LOTE-102-PA</i>
VIII.7.2.3	<i>PLANO-GEO-LOTE102-PB</i>
VIII.7.2.4	<i>PLANO-GEO-LOTE102-PB</i>
VIII.7.2.5	<i>PLANO-GEO-LOTE103</i>
VIII.7.2.6	<i>PLANO-GEO-LOTE103</i>
VIII.7.2.7	<i>PLANO-GEO-LOTE103</i>
VIII.7.2.8	<i>PLANO-GEO-LOTE103-REMO-PB-V4</i>
VIII.7.2.9	<i>PLANO-GEO-LOTE104-REMO-PB-V4</i>
VIII.7.2.10	<i>PLANO-GEO-LOTE105-REMO-PB-V4</i>
VIII.7.2.11	<i>PLANO-GEO-LOTE106-REMO-PB-V4</i>
VIII.7.2.12	<i>PLANO-GEO-LOTE106-REMO-PB-V4</i>
VIII.7.2.13	<i>PLANO-LOTE-102-REMO-PB</i>
VIII.7.2.14	<i>LOTE 103 BARDA</i>
VIII.7.2.15	<i>LOTE 104 BARDA</i>
VIII.7.2.16	<i>LOTE 105 BARDA</i>
VIII.7.2.17	<i>LOTE 106 BARDA</i>
VIII.7.2.18	<i>ACTA DE INSPECCION PROFEPA - 4 1 2C 27.5. 0018.18</i>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD REGIONAL

### *“Hotel Papaya Playa Project”*

---

---

VIII.7.2.19 *TITULO DE CONCESIÓN APROVECHAR AGUAS NACIONALES SUPERFICIALES, SUBTERRANEAS, ZONA FEDERAL Y DESCARGAR AGUAS RESIDUALES*

#### *VIII.7.3 Anexo C) Documentos del Capítulo III*

VII.7.3.1 *PPDU CENTRO POB TULUM9ABRIL2008*

#### *VIII.7.4 Anexo D) Planos del Capítulo IV*

VIII.4.1 *PLANO GEORREFERENCIADO DEL PREDIO CON UN CUADRO DE COORDENADAS Y SU SUPERFICIE.*

VIII.4.2 *LEVANTAMIENTO DE CURVAS DE NIVEL DEL PREDIO.*

#### *VIII.7.5 Anexo E) Documentos del Capítulo V*

VIII.5.1 *MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS*

VIII.5.2 *RESUMEN DE LA MATRIZ DE IMPACTOS*

#### *VIII.7.6 Anexo F) Documentos del Capítulo VI*

VIII.7.6.1 *PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.*

VIII.7.6.2 *PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS.*

VIII.7.6.3 *PROGRAMA DE CONTROL DE PARTÍCULAS EMITIDAS A LA ATMÓSFERA Y RUIDO.*

VIII.7.6.4 *PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE SUELOS.*

VIII.7.6.5 *PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE FLORA.*

VIII.7.6.6 *PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE FAUNA*

VIII.7.6.7 *PROGRAMA DE REFORESTACIÓN.*

VIII.7.6.8 *PROGRAMA DE CONSERVACION Y MANEJO DE TORTUGAS HOTEL PAPAYA PLAYA PROJECT.*