

## PROYECTO

---

“Diversificación de la oferta turística de la Riviera Maya en base al aprovechamiento sustentable de los atractivos de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka’an y su área de influencia”

## GUÍA

---

“Buenas Prácticas Sustentables para el Ecoturismo”

“Esta publicación ha sido producida por Amigos de SianKa’an en colaboración con la Iniciativa de Turismo del Arrecife Mesoamericano (MARTI), financiado por el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) miembro del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), elaborado y supervisado por la Consultoría Sustentabilidad Turística A.C. de la Asociación de Hoteles de la Riviera Maya (AHRM)”

# INDICE

<b>PRESENTACIÓN</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>CHECK-LIST. . . . .</b>	<b>1</b>
<b>ANEXO 1 . . . . .</b>	<b>30</b>
<b>CAPACIDAD DE CARGA</b>	
<b>ANEXO 2 . . . . .</b>	<b>32</b>
<b>SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>	
<b>ANEXO 3 . . . . .</b>	<b>37</b>
<b>MARCO REGULATORIO</b>	
<b>ANEXO 4 . . . . .</b>	<b>44</b>
<b>UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE SIAN KA'AN</b>	
<b>GLOSARIO Y DEFINICIONES . . . . .</b>	<b>50</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA . . . . .</b>	<b>54</b>

# PRESENTACIÓN

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### PRESENTACIÓN

Aquellas actividades turísticas respetuosas con el medio natural, cultural y social, y con los valores de una comunidad, que permite disfrutar de un positivo intercambio de experiencias entre residentes y visitantes, donde la relación entre el turista y la comunidad es justa y los beneficios de la actividad es repartida de forma equitativa, y donde los visitantes tienen una actitud verdaderamente participativa en su experiencia de viaje, se le conoce como Turismo Sustentable.

En el fondo no es más que una aplicación inteligente del principio de Desarrollo Sustentable: “El desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”

En este contexto y considerando que las exigencias de los turistas se inclinan hacia un turismo comprometido y participativo con respecto a los intereses ambientales y socioculturales, la sustentabilidad se convierte en condición indispensable de éxito es por eso que en el marco del Proyecto: “**Diversificación de la oferta turística de la Riviera Maya en base al aprovechamiento sustentable de los atractivos de la Reserva de la Biosfera en Sian Ka’an y su área de influencia\*1**” se desarrolló el Kit de Herramientas para la Sustentabilidad, aplicables para, proyectos eco turísticos, empresas de actividades de recreación marina y pequeños establecimiento hoteleros (tanto en su Planeación, Diseño y Construcción, como en la Operación diaria).

Este Kit de Herramientas para la Sustentabilidad, presenta información detallada sobre el ecosistema de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka’an y su área de influencia y los recursos ambientales más utilizados por la actividad turística en dicho ecosistema y consta de 4 tomos:

**Guía de “Buenas Prácticas Sustentables de Planeación, Diseño y Construcción”**

**Guía de “Buenas Prácticas Sustentables de Operaciones para Pequeños Hoteles”**

**Guía de “Buenas Prácticas Sustentables para Actividades Acuáticas”**

**Guía de “Buenas Prácticas Sustentables para el Ecoturismo”**

La implementación de las Buenas Prácticas de Sustentabilidad mencionadas en este documento le permitirá al empresario minimizar los impactos negativos sobre el ambiente y comunidades, y maximizar los beneficios de la actividad turística en los ambientes naturales y sociales. El cumplimiento de estas herramientas servirán para que la empresa se promueva y goce de los beneficios de la Marca “---“de la siguiente manera.

\*1 El área de influencia de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka’an, involucra a los municipios de Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos y Tulum.

# PRESENTACIÓN

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### PONDERACIÓN:

% CUMPLIMIENTO DE LA HERRAMIENTA	BENEFICIO PROPORCIONADO POR LA MARCA
50%	Asistencia Técnica por el equipo especializado.
65%	Acceso al uso del logo de la Marca
80%	Promoción y participación en Ferias Turísticas de nivel nacional e internacional.

El Kit de Herramientas para la Sustentabilidad ha sido producido por Amigos de Sian Ka'an en colaboración con la Iniciativa de Turismo del Arrecife Mesoamericano (MARTI), financiado por el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) miembro del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), bajo la supervisión de la Consultoría Sustentabilidad Turística A.C. de la Asociación de Hoteles de la Riviera Maya (AHRM).

La finalidad del Proyecto “Diversificación de la oferta turística de la Riviera Maya en base al aprovechamiento sustentable de los atractivos de la Reserva de la Biosfera en Sian Ka'an y su área de influencia” es pasar de Recursos a Productos turísticos sustentables y de calidad.

### BENEFICIOS:

1. Canalizar el desarrollo fuera de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an llevándolo a comunidades y ciudades a su alrededor.
2. Lograr la diversificación de la oferta turística de Quintana Roo.
3. Al hacer de la Región un destino ecoturístico, se dará viabilidad comercial a los múltiples proyectos ecoturísticos comunitarios que existen en el corredor Sian Ka'an – Calakmul.
4. Incrementar la derrama económica turística en Felipe Carrillo Puerto, Jose Maria Morelos y Tulum con un modelo de Baja densidad, bajo impacto ambiental y alto valor agregado.
5. Ofrecer alternativas económicas a jóvenes de la Zona Maya, beneficiando a sus familias
6. con un impacto directo en al menos 25 empresas comunitarias tanto dentro como fuera de
7. la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.

# INTRODUCCIÓN

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

En el marco del Proyecto: **“Diversificación de la oferta turística de la Riviera Maya en base al aprovechamiento sustentable de los atractivos de la Reserva de la Biosfera en Sian Ka’an y su área de influencia\*1”** y considerando que las exigencias de los turistas se inclinan hacia un turismo comprometido y participativo con respecto a los intereses ambientales y socioculturales, la sustentabilidad se convierte en condición indispensable de éxito en el contexto de competitividad del sector turístico, el ecoturismo se destaca en la aplicación de los principios de turismo sostenible contribuyendo activamente en la conservación del patrimonio natural y cultural; de esta manera la presente herramienta, **“Buenas prácticas sustentables para actividades de ecoturismo”**, permite a los Proyectos Ecoturísticos (PE) adoptar prácticas de gestión sostenibles, de una manera sencilla y efectiva.

## COMO FUNCIONA

La herramienta toma en cuenta las tres dimensiones de la sustentabilidad: ambiental, sociocultural y económica. Se enfoca de forma prioritaria a las empresas comunitarias prestadoras de servicios de ecoturismo en el área de influencia de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka’an.

A su vez, ésta herramienta esta dividida en tres apartados:

### 1. CRITERIOS DE OBSERVANCIA OBLIGATORIA (CO)

Esta sección consta de 17 criterios que abarcando las áreas Socio cultural, ambiental, económico y de gestión empresarial, dictan los requisitos mínimos obligatorios para obtener los beneficios de la marca.

### 2. REQUISITOS GENERALES (R)

15 criterios de gestión empresarial y requisitos generales que deberán tener los Proyectos Eco turísticos para poder funcionar de una manera sólida

### 3. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES ECOTURÍSTICAS (I)

En los 23 criterios que se encuentran en esta sección el empresario encontrará los lineamientos de sustentabilidad que debe manejar en cuanto a estructura, diseño, instalaciones, señalización entre otros.

### 4. REQUISITOS DE LAS ACTIVIDADES ECOTURÍSTICAS (A)

En esta sección se encuentran las buenas prácticas de sustentabilidad aplicables para las actividades recreativas que se desarrollen en los proyectos ecoturísticos, distribuidas en 23 criterios.

# INTRODUCCIÓN

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

En cada uno de éstos cuatro apartados se desarrollan los Criterios, que son la parte fundamental de la estructura. Cada Criterio viene acompañado de una Descripción del Criterio (¿cómo llevar a cabo el criterio?) y al mismo tiempo se enlista la manera en que se verificará el cumplimiento del Criterio (Verificación).

### EJEMPLO:

#### HERRAMIENTA: ECOTURISMO (E)

#### Apartado EA

#### TEMA: REQUISITOS DE LAS ACTIVIDADES ECO TURÍSTICAS (A)

#### EA01 CRITERIO

El PE proporciona información específica al visitante.

#### MEDIO DE VERIFICACION

Folletos, trípticos, volantes, inspección visual de la información establecida.

#### OBSERVACIONES

#### DESCRIPCION DEL CRITERIO

Se provee información personal y no personal al visitante, durante el trayecto, sobre las características, los aspectos ambientales y socio-culturales de los sitios que visitan o recorren, a través de instalaciones, actividades y personal de contacto.

Fig. 2. Ejemplo de tabla.

# INTRODUCCIÓN

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### OBJETIVOS

Los objetivos que se persiguen en la implementación de esta herramienta son:

- 1. VIABILIDAD ECONÓMICA:** Garantizar la viabilidad y competitividad de los destinos y empresas turísticas, de modo que puedan continuar prosperando y ofreciendo beneficios en el largo plazo.
- 2. PROSPERIDAD LOCAL:** Maximizar la contribución del turismo a la prosperidad económica del destino anfitrión, incluyendo la proporción de gastos de los visitantes que se retiene localmente.
- 3. EMPLEO DE CALIDAD:** Fortalecer la cantidad y calidad de trabajos locales creados y apoyados por el turismo, incluyendo el nivel del pago, las condiciones del servicio y la disponibilidad para todos sin discriminación por género, raza, incapacidad o en otras formas.
- 4. EQUIDAD SOCIAL:** Buscar una amplia y justa distribución de los beneficios económicos y sociales del turismo en toda la comunidad receptora, incluyendo mejores oportunidades, ingresos y servicios disponibles para los pobres.
- 5. SATISFACCIÓN DE LOS VISITANTES:** Ofrecer una experiencia segura, grata y satisfactoria a los visitantes, disponible para todos sin discriminación por género, raza, incapacidad o en otras formas.
- 6. CONTROL LOCAL:** Involucrar y empoderar a las comunidades locales en planificación y toma de decisiones sobre la administración y desarrollo futuro del turismo en su área, en consulta con otros actores sociales.
- 7. BIENESTAR DE LA COMUNIDAD:** Mantener y fortalecer la calidad de vida de las comunidades locales, incluyendo estructuras sociales y acceso a recursos, buenas costumbres y sistemas de apoyo de la vida, evitando cualquier forma de degradación o explotación social.
- 8. RIQUEZA CULTURAL:** Respetar y mejorar el patrimonio histórico, la cultura auténtica, las tradiciones y las cualidades distintivas de las comunidades anfitrionas.
- 9. INTEGRIDAD FÍSICA:** Mantener y mejorar la calidad de los paisajes, tanto urbanos como rurales, y evitar la degradación física y visual del ambiente.
- 10. DIVERSIDAD BIOLÓGICA:** Apoyar la conservación de áreas naturales, hábitat, y vida silvestre, y minimizar el daño a estas.
- 11. EFICIENCIA DE LOS RECURSOS:** Minimizar el uso de recursos escasos y no renovables en el desarrollo y operación de instalaciones y servicios turísticos.
- 12. PUREZA AMBIENTAL:** Minimizar la contaminación del aire, el agua y la tierra y la generación de desechos por parte de empresas turísticas y visitantes.

# INTRODUCCIÓN

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### NOMENCLATURA

Para facilitar la localización de los criterios, se les ha proporcionado una simbología (nomenclatura) específica, que se explica de la siguiente manera:

#### CLAVE: EA01

- La primera letra de la clave representa a la herramienta, en este caso la Ecoturismo (E).
- La segunda letra representa el tema, en este caso Requisitos de las Actividades Ecoturísticas (A).
- Los números representan la secuencia numérica de cada criterio, en este caso 01, representa el primer criterio de la herramienta de Ecoturismo dentro del tema de Requisitos de las Actividades Ecoturísticas.



# ANEXO 1 CAPACIDAD DE CARGA

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

# CAPACIDAD DE CARGA

NMX-AA-133-SCFI-2006  
APÉNDICE NORMATIVO

## 1. MARCO GENERAL

1.1 El interesado deberá contar con la determinación de la capacidad de carga turística para el área total del proyecto.

1.2 La definición de la capacidad de carga turística deberá formar parte de la estrategia de planificación del interesado y ser integrado en el documento de planeación del Proyecto Ecoturístico.

1.3 El interesado podrá adoptar la metodología idónea de acuerdo a las necesidades y problemáticas del sitio siempre y cuando considere al menos los siguientes criterios:

- Análisis de las actividades desarrolladas en el área total del proyecto.
- Análisis de los objetivos del proyecto.
- Análisis de la condición del área total del proyecto.
- Análisis de la zonificación establecida.
- Identificación de los factores y características que influyen en cada área total del proyecto.

1.4 Para la determinación de la capacidad de carga turística de un proyecto existente se deberá contar con datos estadísticos de afluencia y en caso de no contarse con esta información, deberá considerarse un número factible lo más apegado a la afluencia histórica. En todo caso deberá llegarse a un valor numérico, considerando los indicadores que se seleccionen por su aplicabilidad para lo cual se presenta, a manera de apoyo, la siguiente tabla:

### TABLA 1.

Indicadores de capacidad de carga de Turismo Sostenible (OMT)

Indicador	Medida específica
Protección del sitio	Categorías de protección conforme a la UICN.
Stress	Nº de visitantes /sitio / año / meses de temporada alta.
Intensidad de uso	Personas en temporada alta.
Impacto social	Visitas a comunidades locales vecinas por los turistas en temporada alta.
Control del desarrollo	Existencia de procedimientos o controles formales para monitorear el medio ambiente o medidas para controlar la densidad de uso.
Manejo de aguas residuales	Porcentaje de tratamiento respecto al volumen necesario de tratamiento (se pueden incluir indicadores adicionales sobre los límites permisibles conforme a la capacidad instalada.)
Proceso de planeación	Existencia de planes regionales organizados (incluye los componentes turísticos).
Ecosistemas críticos	Numero de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001
Satisfacción del visitante	Grado de satisfacción del visitante (basado en un cuestionario).
Satisfacción de la población local	Grado de satisfacción de la comunidad local (basado en un cuestionario)

# ANEXO 1 CAPACIDAD DE CARGA

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### TABLA 2.

Clasificación de indicadores por factor. pnud/ corporación nacional forestal chilena.

Factor	Indicador
Erodabilidad	Presencia de cárcavas y zanjas eventualmente.
	Perdida del horizonte orgánico del suelo.
	Inestabilidad mecánica de laderas.
	Cambio en los patrones de escorrentía superficial.
Compactación	Perdida de la capacidad regenerativa de la vegetación.
	Perdida de las características orgánicas del suelo (fertilidad).
	Aumento de escurrimiento de aguas de lluvia.
	Perdida de la capacidad de infiltración.
	Presencia de pozas y fuentes de anegamiento.
Contaminación de suelos	Presencia de basuras de biodegradables y no biodegradables.
	Presencia de materiales de construcción.
	Presencia de restos de fogata.
	Derrames de combustibles.
	Descarga de detergentes.
Contaminación en cuerpos de agua	Descargas de desechos orgánicos.
	Cambios en el oxígeno disuelto, Ph, conductividad, DBO.
	Presencia de residuos sólidos y otros contaminantes.
	Aumento de la turbidez del agua.
Flora	Presencia de grasas de aceites.
	Uso de espacios para acampado, fogatas y otros servicios.
	Aumento de senderos laterales asociados a un sitio de visita.
	Apertura de sendas o veredas de penetración no programadas.
Fauna	Alteración alrededor de sitios de visita (pisoteo e ingreso de vehículos).
	Perdida por incendios.
	Disminución de la frecuencia de encuentros o avistamientos de especies silvestres.
	Introducción y/o aumento de especies exóticas.
	Alteración de hábitat, madrigueras, nidos y refugios.
Observación directa de conductas incorrectas de los visitantes (caza, captura, ahuyentamiento y alimentación).	
Presencia y aumento de mortalidad de especies de fauna.	

## ANEXO 2 SISTEMAS DE TRATAMIENTO

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

### NMX-AA-133-SCFI-2006 APÉNDICE NORMATIVO

El presente apéndice presenta diferentes alternativas tecnológicas de disposición de excretas y tratamiento de aguas aplicables a las condiciones del medio rural.

Las alternativas de tratamiento para pequeñas comunidades pueden ser definidas de acuerdo al tipo de energía y los recursos que se utilizan para la descomposición de la materia orgánica en sistemas naturales y sistemas electromecánicos; y de acuerdo al lugar donde se da el tratamiento como sistemas in situ y sistemas fuera del sitio.

Los primeros optimizan los fenómenos de descomposición aeróbica y anaeróbica realizados por microorganismos del agua y del suelo, las plantas unicelulares y vasculares, con intervención nula o mínima de energía electromecánica. El uso de estos sistemas requiere la disponibilidad de agua dentro de la casa-habitación y el uso de baños con descarga de agua o de arrastre hidráulico, así como la disponibilidad de un sistema de drenaje superficial de baja presión y de diámetro pequeño para su tratamiento fuera de la comunidad.

Los sistemas electromecánicos utilizan la energía eléctrica para generar oxígeno y/o accionar dispositivos de bombeo, mezcla, rotación, dosificación y de control de equipos. Requiere el uso de instalaciones de concreto o prefabricada para llevar a cabo procesos físicos biológicos de depuración del agua y de tratamiento y disposición de lodos residuales. Estos sistemas demandan el uso de sistemas de alcantarillado, aunque existen sistemas prefabricados para casas individuales para tratamiento en el sitio.

En este sentido los criterios básicos para la selección de las tecnologías de saneamiento son:

- Que sean de bajo costo de inversión, operación, mantenimiento y que requieran un mínimo de personal calificado para operarlos.
- Que sean accesibles al nivel sociocultural de la población y efectivo para mejorar las condiciones ambientales de la localidad.
- Flexibilidad para funcionar como sistemas de tratamiento en el sitio o incluso para comunidades que cuente o puedan costear una red de conexión comunitaria.

A continuación se desarrolla brevemente algunas tecnologías de excretas y tratamientos de aguas residuales.

En cada proceso se incluye una ficha técnica con introducción, objetivos, descripción, ventajas y desventajas, diseño y dimensionamiento de las unidades.

### 1. TANQUE SÉPTICO

La acción séptica o septización es un proceso biológico natural en el que las bacterias u otras formas vivas microscópicas en ausencia de oxígeno transforman la materia orgánica a materiales pocos oxidados que son los productos de degradación entre ellos metano, anhídrido carbónico, nitritos y nitrato.

## ANEXO 2 SISTEMAS DE TRATAMIENTO

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### OBJETIVO

El acondicionamiento de aguas negras para que se puedan infiltrar con mayor facilidad en el subsuelo y cuando sea el caso como pre tratamiento para arreglos formados para varios sistemas.

Para proporcionar esta protección, el tanque séptico debe cumplir con tres funciones:

- Eliminación de sólidos,
- Tratamiento biológico,
- Almacenamiento de lodos.

#### VENTAJAS:

- Debido a que no tienen partes mecánicas, necesitan muy poco mantenimiento y un grado reducido de atención.
- Flexibilidad y adaptabilidad a una amplia variedad de necesidades en la disposición de los desechos de cada vivienda.
- Puede tratar cualquier agua residual doméstica como la procedente de baños y cocinas, sin riesgo de alterar su funcionamiento normal.
- La cantidad de lodo generado durante su operación es poco significativa.

#### DESVENTAJAS:

- Requieren de la existencia de abastecimiento de agua por tuberías.
- Son más caros que otros sistemas de tratamiento in situ.
- Necesitan un suelo con área suficiente y de naturaleza permeable que permita la absorción del efluente.

### DESCRIPCIÓN

Un tanque séptico es un depósito impermeable, de escurrimiento continuo y forma rectangular o cilíndrica que recibe, además de la excreta y agua residual proveniente de los inodoros, aguas grises de origen doméstico.

Su construcción es generalmente subterránea y puede hacerse de piedra, ladrillo, hormigón u otro material resistente a la corrosión.

Los sistemas sépticos constan básicamente de dos partes:

- Tanque séptico, elemento donde se desarrollan los procesos de sedimentación y anaeróbico.
- Una instalación para oxidar el efluente del tanque séptico, generalmente se emplean campos de infiltración, cámaras de oxidación o pozos de absorción.

El primer paso es determinar la generación media diaria de agua residual, esto depende de la población y de la cantidad de agua que se consume por término medio en la región de que se trate. Se recomienda que la capacidad mínima del tanque sea 1,893 litros. En cuanto al límite superior para el uso de tanques sépticos se recomienda que el caudal máximo a tratar sea 37 850 litros/día.

## ANEXO 2 SISTEMAS DE TRATAMIENTO

### “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

## LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

Como una alternativa de la descarga directa a un cuerpo receptor que generalmente requiere el cumplimiento de una calidad que sólo pueden ofrecer las tecnologías de alto costo, los países desarrollados han implementado las lagunas de estabilización como tecnologías de tratamiento de aguas residuales de bajo costo, han probado su factibilidad de utilización, sobre todo en lugares como climas cálidos o semicálidos.

**De acuerdo a su contenido de oxígeno, las lagunas de estabilización se clasifican como:**

- Anaerobias / Ausencia de oxígeno (O<sub>2</sub>) en todo el estanque, proceso de biodegradación con microorganismos anaerobios.
- Facultativas / Presencia de O<sub>2</sub> en la superficie de la masa líquida, ausencia de O<sub>2</sub> en el fondo de la laguna, proceso con microorganismos aeróbicos, anaeróbicos y facultativos
- Aeróbicos / Presencia de O<sub>2</sub> en toda la masa líquida, proceso con microorganismos aeróbicos.

**En función del lugar que ocupan con relación a otros procesos, las lagunas se agrupan como:**

- Primarias o de aguas residuales crudas.
- Secundarias si reciben efluentes de otros procesos de tratamiento.
- De maduración si su propósito es disminuir el número de organismos de patógenos.

**De acuerdo con el propósito del tratamiento de las aguas residuales, estos sistemas se clasifican en:**

- Lagunas para remoción de sólidos y carga orgánica.
- Lagunas para remoción de microorganismos patógenos (de maduración, de pulimento o de oxidación).
- Lagunas para criterios múltiples de calidad del efluente.

**En relación a la secuencia de las unidades pueden clasificarse en:**

- Lagunas en serie
- Lagunas en paralelo

**Con respecto a las condiciones de descarga en:**

- Lagunas de descarga continúa.
- Lagunas de retención completa.
- Lagunas de regulación o descarga controlada.

## ANEXO 2 SISTEMAS DE TRATAMIENTO

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### OBJETIVOS

Los principales objetivos del tratamiento mediante lagunas de estabilización son los siguientes:

- Reducción de la materia orgánica.
- Minimizar la descarga de organismos patógenos e indicadores.
- Remoción de nutrientes.
- Reuso del efluente tratado.

### VENTAJAS:

- Son un proceso sencillo que no requiere del personal altamente capacitado para su operación y mantenimiento.
- Es probable que el proceso de tratamiento que presenta menos problemas, siempre y cuando se asegure un mínimo de atención a su operación y mantenimiento.
- Tienen los menores costos de capital, construcción, operación y mantenimiento que cualquier otro proceso de tratamiento a nivel secundario.
- No requieren de equipo de alto costo.
- Requieren de poca energía eléctrica (bombeo de agua residual).
- Entregan efluentes de calidad igual o superior algunos procesos convencionales de tratamiento.
- Tiene capacidad amortiguadora para las variaciones en las cargas hidráulicas y orgánicas.
- Son duraderas y fáciles de operar.
- Ofrecen altas eficiencias en la remoción de microorganismos patógenos.
- Presentan pocos problemas en el manejo y disposición de lodos.
- Aplicación del agua tratada para reúso en agricultura y acuicultura.
- En climas cálidos tienden a ser más eficientes.

### DESVENTAJAS:

- Requieren de extensas áreas de terreno área de su ubicación.
- En lagunas anaerobias existe la potencialidad de proliferación de olores desagradables en caso de existir alta carga orgánica mayor que la carga de diseño y sulfatos mayores a 500mg/l.
- Pueden contaminar el manto freático.
- Pueden entregar un efluente con gran cantidad de sólidos suspendidos.
- Requieren de una ubicación lejana a la población.
- En climas fríos tienden a ser menos eficientes.

## ANEXO 2 SISTEMAS DE TRATAMIENTO

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### DESCRIPCIÓN

Existen pocos trabajos rigurosos para determinar el tamaño y forma óptima de la laguna. La más común es la rectangular ya que proporciona una distribución más uniforme de la carga orgánica que las lagunas con forma circular o de forma irregular con relaciones largo-ancho de 2 ó 3 a 1 que evitan la formación de bancos de lodo cercanos a la entrada.

Los requerimientos básicos que determinan el diseño de un sistema lagunar son:

- Gasto de diseño
- Características de las aguas residuales a tratar.
- Temperatura y evaporación neta.
- Constantes de remoción de materia orgánica, coliformes y nemátodos intestinales.
- Disponibilidad y características del terreno.

## ANEXO 3 MARCO REGULATORIO

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

# MARCO REGULATORIO

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, SEMARNAP, es la responsable de diseñar y ejecutar las políticas ambientales del país con base en la participación social. También es responsable de establecer las normas y estándares para la conservación y uso de los recursos naturales renovables. La DGAERN del INK, es la instancia facultada para establecer esta normativa.

En el caso de las áreas naturales protegidas, las normas están orientadas a garantizar la integridad del área y cumplir con lo estipulado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los objetivos del decreto de establecimiento del área.

Para el manejo de las áreas que están bajo su encomienda, el Sistema Nacional de áreas Naturales Protegidas (SINAP), cuenta con diversos instrumentos regales y de planeación. La autoridad normativa puede, según se establece en los decretos federales de cada una de las áreas, crear acuerdos de coordinación, convenios de concertación y contratos para cumplir con los objetivos de manejo, conservación y uso sustentable de los recursos naturales, planteados en los programas de manejo.

La normativa de una Reserva establece las modalidades y restricciones de uso de los recursos naturales dentro de esta. Las estrategias diferenciales de uso del suelo se definen con base en la zonificación del área.

### Listado inductivo y no limitativo de Leyes, Normas y Reglamentos de aplicación.

El listado se estructura en seis áreas, en materia de: Biodiversidad, Sociocultural y económico, Control de contaminantes, Energía, Agua y Actividades turísticas.

## BIODIVERSIDAD

### LEYES FEDERALES:

- Ley Agraria
- Ley Federal de Variedades Vegetales
- Ley General de Cambio Climático
- Ley General de Vida Silvestre.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA).

### NORMAS FEDERALES:

- Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT.
- Norma Mexicana NMX-AA-133-scfi-2006, Requisitos y Especificaciones de Sustentabilidad del Ecoturismo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT, 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.
- Norma Mexicana NMX-SSA-14004-IMNC-2004. Sistema de gestión ambiental
- Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.



## ANEXO 3 MARCO REGULATORIO

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### LEYES ESTATALES:

- Ley de Acción de Cambio Climático en el Estado de Quintana Roo
- Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Vida Silvestre para el Estado de Quintana Roo.
- Protección y Bienestar Animal del Estado de Quintana Roo.
- Ley forestal del estado de Quintana Roo.
- Ley de quemas y protección de incendios forestales del Estado de Quintana Roo.
- Reglamentos Federales, Estatales y Municipales:
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de impacto ambiental.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental.
- Reglamento de ecología y gestión Ambiental del Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.
- Reglamento de Ecología del Municipio de Tulum.

## SOCIOCULTURAL Y ECONÓMICO

### LEYES FEDERALES:

- Ley de Desarrollo Rural Sustentable
- Ley de la Comisión nacional de los Derechos Humanos
- Ley de la Comisión Nacional para el Derecho de los Pueblos Indígenas
- Ley Federal de Protección al Consumidor
- Ley Federal para el fomento de la Microindustria y Actividades Artesanales
- Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas
- Ley General de asentamientos humanos
- Ley Federal para la Igualdad entre Hombres y Mujeres
- Ley General para Inclusión de Personas con Discapacidad (LGIPD)
- Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación
- Criterios de proyecto de Arquitectura para la Accesibilidad de las Personas con Discapacidad (IMSS)
- Ley General de Derechos lingüísticos de los Pueblos Indígenas
- Ley General de Desarrollo Social
- Ley General de Salud
- Ley General de Turismo

## ANEXO 3 MARCO REGULATORIO

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### NORMAS FEDERALES:

- Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad (IMSS)

### LEYES ESTATALES:

- Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo
- Ley de la Comisión de Derechos Humanos del Estado de Quintana Roo
- Ley de Turismo del Estado de Quintana Roo
- Ley para la Igualdad entre Mujeres y Hombres del Estado de Quintana Roo
- Reglamento de Ley de Fomento a las Actividades realizadas por las Organizaciones Civiles para el Estado de Quintana Roo.
- Ley del Patrimonio del Estado de Quintana Roo
- Ley de Justicia Indígena del Estado de Quintana Roo
- Ley de Derechos, Cultura y Organización Indígena del Estado de Quintana Roo
- Ley de Protección, Conservación y Restauración del Patrimonio Histórico, Cultural y Artístico del Estado de Quintana Roo
- Ley de Salud del Estado de Quintana Roo
- Ley de Protección y Desarrollo Integral para personas con Discapacidad del Estado de Quintana Roo.

### REGLAMENTOS:

- Reglamento del Patrimonio del Estado de Quintana Roo.
- Reglamento de Construcción del Municipio de Tulum.
- Reglamento de Imagen Urbana del Municipio de Tulum.
- Reglamento interior de la Dirección General de Desarrollo Social del Municipio de Tulum
- Reglamento municipal de Turismo del Municipio de Felipe Carrillo Puerto.
- Programa de desarrollo Urbano (PDU) José María Morelos.
- Programa de Desarrollo Urbano (PDU) Tulum.
- En la fecha en que se redacta y publica ésta guía, en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, está en fase de Anteproyecto el Programa de Desarrollo Urbano (PDU) <sup>1</sup>.
- Naciones Unidas. Convención sobre Derechos de las Personas con Discapacidad.
- Organización Mundial de Turismo (OMT). Resolución A/RES/492(XVI)/10, “Hacia un turismo accesible para todos” 2005.

<sup>1</sup>Marzo 2013.

## ANEXO 3 MARCO REGULATORIO

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### CONTROL DE CONTAMINANTES

#### LEYES FEDERALES:

- Ley General para la prevención y gestión Integral de los residuos

#### NORMAS FEDERALES:

- Norma Mexicana NOM-081-SEMARNAT.
- Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT.
- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT.
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT.
- Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT.
- Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT.
- Norma Oficial Mexicana NOM-006-CONAGUA.

#### LEYES ESTATALES:

- Ley para la prevención y la gestión integral de residuos del estado de Quintana Roo

#### REGLAMENTOS:

- Reglamento de protección civil del municipio de Felipe Carrillo Puerto
- Acuerdo n°49 de basuras de Tulum

### ENERGÍA

#### LEYES FEDERALES:

- Ley de Energía para el campo
- Ley de comisión regulatoria de Energía
- Ley del servicio público de Energía Eléctrica
- Ley para el aprovechamiento de energías renovables y el financiamiento de la transición energética
- Ley para el aprovechamiento sustentable de la energía
- Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE.
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEDE.
- Norma Oficial Mexicana NOM-003-ENER.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-ENER.
- Norma Oficial Mexicana NOM-017-ENER.
- Norma Oficial Mexicana NOM-015-ENER.
- Norma Oficial Mexicana NOM-020-ENER.

## ANEXO 3 MARCO REGULATORIO

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### AGUA

#### LEYES FEDERALES:

- Ley de aguas nacionales (LAN).
- Norma Oficial Mexicana NOM-003-CONAGUA.
- NOM-005-CONAGUA.
- NOM-008-CONAGUA.
- NOM-009-CONAGUA.
- NOM-010-CONAGUA.

#### LEYES ESTATALES:

- Ley de agua potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Cuotas y Tarifas para los Servicios Públicos de Agua Potable y Alcantarillado, Tratamiento y Disposición de Aguas Residuales del Estado de Quintana Roo.

#### ACTIVIDADES TURÍSTICAS

- Requisitos mínimos de seguridad a que deben sujetarse las operadoras de buceo para garantizar la presentación del servicio - NOM-05-TUR-2003
- Requisitos mínimos de información, higiene y seguridad que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos. - NOM-06-TUR-2009
- Elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural - NOM-08-TUR-2002
- Elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas. - NOM-09-TUR-2002
- Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura - NOM-011-TUR-2001
- Para regular las actividades de pesca deportiva recreativa en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.- NOM-017-PESC-1994
- Procedimiento para determinar las épocas y zonas de veda para la captura de las diferentes especies de la flora y fauna acuáticas de aguas de jurisdicción federal de los estados unidos mexicanos.- NOM-009-PESC-1993
- Balsas salvavidas auto inflables, especificaciones y requisitos.- NOM-010-SCT4-1994

## ANEXO 3 MARCO REGULATORIO

### “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

Por último, con la intención de que la consulta al marco normativo sea siempre vigente a continuación se indican las ligas de descarga donde todas las leyes, normas y reglamentos podrán ser visualizadas y descargadas en su última versión:

- **Las leyes y normas de aplicación a nivel Federal:**  
<http://www.diputados.gob.mx>
- **Las leyes y normas de aplicación a nivel Estatal:**  
<http://www.congresoqroo.gob.mx/>
- **Reglamentos y acuerdos en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto:**  
<http://www.felipecarrillopuerto.gob.mx/>
- **Reglamentos y acuerdos en el Municipio de José María Morelos:**  
[www.josemariamorelos.gob.mx/](http://www.josemariamorelos.gob.mx/)
- **Reglamentos y acuerdos en el Municipio de Tulum:**  
[www.tulum.gob.mx/](http://www.tulum.gob.mx/)

## ANEXO 4 UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

# UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE SIAN KA'AN

## UBICACIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE SIAN KA'AN.

Sian Ka'an se ubica en los municipios de Felipe Carrillo Puerto, Cozumel y Solidaridad. Sus límites se hicieron coincidir con fronteras naturales siempre que esto fue posible dentro de la uniformidad topográfica de la Península. El límite oriental es el Mar Caribe, y abarca las dos grandes bahías y la barrera de arrecifes, hasta la profundidad de 50 m en la plataforma continental. Al suroeste los linderos son el límite de los marismas con las selvas subperenifolias y al sur la línea divisoria de los municipios de Felipe Carrillo Puerto y Othon P. Blanco (19°05'00"). Al norte (20°06'00") y noroeste los límites son políticos, marcados por los linderos de los ejidos Pino Suárez y Chun-yaxche. Felipe Carrillo Puerto es la población más importante de la región con menos de 20,000 habitantes. Se localiza a 25 km de los límites occidentales de la Reserva. La descripción exacta de las poligonales de la Reserva se encuentra en el decreto correspondiente publicado en el Diario Oficial de la Federación.

## 1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### 1.1. FISIOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

El estado de Quintana Roo ocupa la porción oriental de la península de Yucatan. Su superficie terrestre abarca 50,840 km<sup>2</sup>, de las cuales la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an representa el 10%. Desde el punto de vista biogeográfico, Sian Ka'an forma parte de la provincia de la península de Yucatan, en la región Caribeña y dentro de la región Neotropical (Rzedowski, 1978). Las subdivisiones de esta provincia son inciertas, aunque sobre la base de la distribución de la vegetación se pueden distinguir dos porciones; una más seca, con bosque tropical caducifolio y bosque espinoso, en el noroeste de la península y otra más húmeda en el resto de la península. En esta última se ubica Sian Ka'an.

### 1.2. GEOLOGÍA

La península de Yucatán es una área de formación reciente, ya que emergió a fines del terciario. Sian Ka'an se sitúa en la franja más joven de la Península, con la mayor parte de sus terrenos emergidos en el cuaternario hace menos de 2 millones de años. Las zonas de marismas son más jóvenes que las zonas más altas y secas ocupadas por las selvas. Si la placa geológica en la que se asienta Sian

Ka'an continúa emergiendo, las bahías se convertirán en marismas. Algunos autores sostienen que el levantamiento de la placa no ha sido continuo sino que paso alternadamente por periodos de hundimiento. Quintana Roo es parte de una planicie de origen marino, formada por rocas sedimentarias de la Era Cenozoica (Plioceno a Pleistoceno). Las rocas dominantes son calizas granulosas, que le dan a la península su relieve característico. El estado es plano, de poca pendiente con dirección sur-norte. Su altura máxima es de 310 m.s.n.m. hacia Xpujil.

## ANEXO 4 UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

La barrera arrecifal constituye un ambiente donde la actividad biológica debida a los corales está dando lugar a la formación de una estructura geológica. La barrera de arrecifes de Sian Ka'an, con cerca de 110 km de longitud, forma parte de la segunda cadena arrecifal más larga del mundo. Los arrecifes disminuyen la energía del oleaje marino, que puede llegar a ser muy destructivo por los huracanes, y dan lugar a las aguas tranquilas de las bahías, donde la sedimentación de material calcareos es muy pronunciada. Ambos factores permiten la implantación y desarrollo de los manglares en las costas.

#### 1.3. EDAFOLOGÍA

En el estado predominan las redzinas rojas, con manchones aislados de litosoles y regosoles. En el norte hay una franja de aridisoles. Los principales tipos de suelos de acuerdo con la terminología maya son: Tsek'el en las partes altas y laderas con buen drenaje; K'ankab al pie de las elevaciones, donde el drenaje no es total y Ak'alche en la partes bajas, con mal drenaje.

Los suelos en Sian Ka'an son generalmente más pobres que los del resto de la Península; son también más jóvenes y poco evolucionados, pedregosos, someros, fácilmente degradables y con potencial forestal. Dentro de la clasificación de FAO (1974), dichos suelos corresponden a los tipos litoral y rendzina. El subsuelo está íntegramente formado por calizas blancas, arenosas, llamadas saskab, no mineralizadas, que por intemperismo se endurecen y forman places en la superficie conocidas como lajas. Entre las lajas la vegetación ha abierto oquedades, y aportado capes delgadas de materia orgánica.

La formación de un horizonte arcilloso es común en suelos antiguos, horizonte que aflora cuando las quemadas o la intemperie destruyen la capa de suelo negro, dando lugar a los suelos rojos de los tipos Chac-luum o K'ankab. Todos ellos son suelos para los que se reportan deficiencias en Mn y K. Solamente en los bajos, y debido al arrastre coluvial desde zonas más altas, se forman suelos profundos, pero de textura muy fina y por tanto inundables, pesados, llamados Ak'alches, que pueden secarse y agrietarse durante la época de secas. Los suelos inundables de las marismas, tipo “margas” y “de turbera”, descansan igualmente sobre la roca calcárea y han sido poco estudiados.

#### 1.4. HIDROLOGÍA

No hay corrientes superficiales en Quintana Roo, con excepción del río Hondo, que lo separa de Belice. El agua de lluvia se filtra y da origen a las corrientes subterráneas que se manifiestan en los múltiples cenotes, lagunas y aguadas en todo el estado.

El agua de lluvia se filtra a través del sustrato poroso y corre lentamente bajo la superficie en dirección SW-NE (UNAM, 1980). El nivel freático es muy cercano a la superficie. Se encuentra como máximo a 8 m y en las partes más bajas puede aflorar formando lagunas someras, o bien zonas inundables durante las lluvias. La superficie inundada a finales de la temporada lluviosa es superior al 70% en la parte terrestre. En la época seca un 20% de esta permanece inundada y corresponde a las zonas de manglar chaparro donde la concentración salina es elevada. La permeabilidad del sustrato determina la inexistencia de ríos y corrientes superficiales, salvo en aquellos lugares muy bajos donde el nivel topográfico corta el manto freático. Se forman en estos caves lagunas, ojos de agua o manantiales de agua dulce y cahos o canales de escorrentía de las marismas.



## ANEXO 4 UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

En las partes altas de la Reserva, los únicos cuerpos de agua son los cenotes, debido al hundimiento de la boveda karstica, que tienen aguas azules. En la Reserva de Sian Ka'an hay algunos cenotes con más de 50 m de diámetro (Lopez O., 1983); las lagunas formadas en oquedades impermeabilizadas son poco profundas y tienen mayor riqueza orgánica. Se reportan alrededor de 70 con las aguas de la Reserva son por lo general muy transparentes por su dureza y por la oligotrofia, debidas estas a la presencia de un lecho calcareo y poco soluble. Otro factor que contribuye a la transparencia es la poca proliferación de algas y plancton. Para completar el cuadro señalaremos la abundancia de carbonatos y bicarbonatos disueltos; un pH que varía de entre los 7.5 y los 9.0 y la dureza salinidad oscilan entre 2% y 18% en las aguas continentales comunicadas con el mar.

### 1.5 CLIMATOLOGÍA

El clima de Quintana Roo es en general cálido subhúmedo. La temperatura media anual es de 26° C y la precipitación media es de 1,300 mm anuales. Los meses más calientes son julio y agosto y el más frío es enero. La oscilación térmica anual es de 4.8° C. Se distingue una época de sequía de diciembre a abril. La región está comprendida dentro de la zona ciclónica tropical del Caribe, y los vientos dominantes tienen una dirección este-sureste. Exceptuando la presencia eventual de los ciclones, el clima de Sian Ka'an es benévolo y apto para las actividades humanas. Se clasifica como Aw, cálido sub-húmedo con lluvias en verano. La temperatura media mensual es siempre superior a 22° C, la media anual de 26.5° C. Las temperaturas máximas y mínimas puntuales han sido 44° C y 4.5° C respectivamente. No se presentan heladas.

El 75% de las precipitaciones se presentan en los meses de mayo a octubre. El mes más lluvioso es septiembre con 208.1 mm de promedio y el más seco es marzo con 29.4 mm. La precipitación anual media, según datos de 5 estaciones en 15 años, fue de 1,128 mm (López O., 1983). Las lluvias de invierno, un 25% del total, son originadas por los “nortes”, que se acompañan en ocasiones por vientos de 100 km/h. El viento es un factor casi constante en Sian Ka'an, y sopla predominantemente de este a oeste. No se registran vientos de componente oeste. La nubosidad en la zona es alta, 200 días nublados por año y la humedad relativa promedio es superior al 80%.

Los huracanes son frecuentes en el Caribe y Sian Ka'an presenta un frente amplio a su trayectoria, 11 de ellos han entrado por sus costas en los últimos 88 años (CIQRO-SEDUE, 1983). Los últimos huracanes se registraron en 1974 y en 1987. Las consecuencias destructivas de los huracanes para los asentamientos humanos y los cultivos de litoral han sido una de las causas por las que Sian Ka'an se encuentra despoblado. El mayor asentamiento que hubo en la costa, Vigía Chico, fue abandonado a raíz de su destrucción total por el ciclón Hilda en 1955.



## ANEXO 4 UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

Sian Ka'an incluye las principales comunidades propias de la península de Yucatán y el Caribe y se sitúa como una zona de transición que permite una diversidad de ambientes en donde se desarrollan organismos tanto mesoamericanos como antillanos. Las principales comunidades son:

- a) Selvas tropicales (150,000 ha aproximadamente) con 4 subtipos (selva mediana subperennifolia, selva baja subcaducifolia, selva baja caducifolia y selva baja inundable).
- b) Vegetación inundable (175,000 ha aproximadamente) que comprende cayos, manglares de franja, manglares chaparros, marismas de zacate, tasistales y comunidades inundables arboladas con dosel abierto.
- c) Comunidades arbustivas (20,000 ha aproximadamente) que incluyen acahuales (vegetación secundaria), quemadales, vegetación de dunas costeras y áreas perturbadas.
- d) Cuerpos de agua (17,000 ha aproximadamente) como cenotes, lagunas interiores, las lagunas costeras y canales de escorrentía.
- e) Bahías (103,000 ha aproximadamente), representadas por cuerpos de agua marina someros con influencia de agua dulce
- f) Plataforma arrecifal (15,000 ha aproximadamente) que abarca hasta la isobata de 50 m hacia mar abierto

## 2.1 VEGETACIÓN

Los tipos de vegetación más importantes son, de acuerdo con Miranda (1959): selva mediana subperennifolia, selva mediana subcaducifolia y selva baja caducifolia (Cabrera, et al., 1982). También existen asociaciones de menor extensión, de distribución irregular como manglar, sabana, tintal, chechenal, tasistal, carrizal-sabal-tular y dunas costeras.

Biogeográficamente, la flora en general presenta una gran similitud con la de la provincia de la costa del Golfo de México, pero destaca un número considerable de endemismos y una estrecha relación con las antillas, mayor que cualquier otra parte de la República (Rzedowski, 1978).

La flora de Sian Ka'an es variada. Actualmente se tienen clasificadas 800 especies (Duran y Olmsted, 1990). Todas estas especies se agrupan en un mosaico formado por diferentes comunidades o tipos de vegetación que dependen de las condiciones edáficas e hídricas: suelos profundos o someros, negros o rojos, secos o con diferentes grados de inundación, y de influencia de sales marinas. (Olmsted, Lopez Ornat y Duran, 1983).

### Los tipos principales de vegetación son:

#### a) Selva subperennifolia y subcaducifolia.

De un 50 a un 75% de sus elementos florísticos conservan el follaje durante la época seca (Miranda, 1959). La altura del dosel varía de 15 a 25 m. Se presenta sobre suelos secos y húmicos. Las especies dominantes entre los árboles son: chechem negro (*Metopium brownei*), chicozapote (*Manilkara zapota*), chaca (*Bursera simarouba*) y dzalam (*Lysiloma latisiliqua*) por este orden, y dentro del estrato más bajo las palmas de chit (*Thrinax radiata*), nakax (*Coccothrinax readi*) y los árboles *Nectandra* spp., *Byrsonima bucidaefolia*, *Caesalpinia gaumeri*, el habin (*Piscidia piscipula*), el guayabillo (*Piscidium sartorianum*), el ya'xnik (*Vitex gaumeri*), despeinada (*Beaucarnea ameliae*) y la palma kuka (*Pseudophoenix sargenti*).

## ANEXO 4 UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

#### b) Selvas bajas inundables.

Las selvas bajas inundables son endémicas a la península de Yucatán y en Sian Ka'an están presentes en rejolladas y ak'alches dispersos e inundables, con alturas variables de 6 a 14 m. Las especies dominantes son chechem negro (*Metopium brownei*), chicozapote, pucte (*Bucida buceras*) y dzalam en las partes más altas, y en aquellas más inundables son característicos el tinte (*Haematoxylon campechianum*), el pucte enano (*Bucida spinosa*), *Dalbergia glabra*, la jicara (*Crescentia cujete*) y otros arbolillos resistentes a la inundación periódica del suelo. Existen al menos cuatro variaciones de la selva baja inundable de acuerdo con el vegetal dominante: el pucteal, mucal, bucidal y tintal (Olmsted y Duran, 1986; Olmsted y Duran, 1990).

#### c) Tasistales.

En ellos dominan el tasiste (*Acoelorrhapha wrightii*) que es una palma de 4 a 6 m de altura que se desarrolla en zonas inundables de transición hacia las marismas y en los islotes entre los zacatales inundables. Es resistente a los incendios.

#### d) Pantanos de zacates.

Son zacatales costeros que se inundan con agua de lluvia, pueden presentar grados bajos de salinidad y ocupar enormes extensiones; y las especies dominantes son el tule (*Typha angustifolia*), la sabia (*Cladium jamaicense*), y *Eleocharis cellulosa*.

#### e) Manglares de franja.

Pantano presente en los cayos y en los bordes de lagunas costeras, con alturas de hasta 12 m, más comúnmente de 6 a 8 m. Sus componentes típicos son los mangles rojo (*Rhizophora mangle*), negro (*Avicennia germinans*) y blanco (*Laguncularia racemosa*), en este orden de resistencia a la salinidad del agua.

#### f) Manglar chaparro.

Esta formación de (*Rhizophora* sp), es junto con el pantano de zacates, la más extensa en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an. Tiene alrededor de 2 m de altura (porque los nutrientes no pueden ser absorbidos por la abundancia de carbonato de calcio) y cubre grandes extensiones de áreas interiores bajas que en época seca posiblemente concentren sales.

#### g) Petenes.

Los petenes son islas de selva entre las marismas, formados por parches de suelo algo más elevado y por tanto a salvo de la inundación, de la intrusión salina y probablemente de los incendios. Sus tamaños varían de unas pocas decenas de metros de diámetro hasta más de 1 km. Los más grandes suelen presentar un cenote en su centro. Existen dos tipos de petenes, los inundados y los no inundados, de acuerdo al tipo de suelo donde se desarrollan. En Sian Ka'an existen centenares de petenes, posiblemente más que en ninguna otra área protegida del mundo. Muchos de ellos son difícilmente accesibles y la mayor parte permanecen sin intervención humana.

## ANEXO 4 UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

#### h) Vegetación de dunas.

Existen aproximadamente 100 km de dunas costeras en una estrecha franja de 100 a 200 m de ancho, que separan el oleaje marino de las lagunas salobres interiores. El 90% de ellas están cultivadas de coco (*Cocos nucifera*), el 10% restante presenta una formación vegetal compuesta por elementos florísticos típicamente antillanos como son el chit (*Thrinex* sp), skimay (*Tournefortia naphaloides*), (*StrumpLia maritime*), rihanona (*Ipomoea pres-caprae*), siricote de playa (*Cordia sebestena*), lirio (*Hymenocallis* sp.), *Sesuvium* sp., uva de playa (*Coccoloba uvifera*), (*Ageratum lifforale*) entre otros (Espejel, 1983).

#### i) Vegetación de cayos.

Los cayos surgen de las aguas tranquilas de las bahías y lagunas costeras. Su vegetación suele coincidir con la del manglar de franja, con algunos elementos de la flora de las dunas y otros de los petenes, tales como *Ficus* sp., *Metopium* sp. y *Bursera* sp. (matapalo, chechem y palo mulato).

#### j) Áreas perturbadas.

En la reserva, cerca de 3,000 ha se componen de milpas, potreros y cocalas. No menos de 14,000 ha adicionales son quemadales abandonados de diferentes edades, provocados por incendios originados por el hombre.

## ANEXO 4 UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### 2.2. FAUNA

La fauna del estado de Quintana Roo es típicamente Neotropical y pertenece a la Provincia Yucatanense (sensu Barrera, 1982). Sin embargo, otros autores (Udvardy, 1975) la asimilan con la región costera del Golfo de México, separando la provincia yucateca en la parte norte de la península.

Dentro del variado mosaico ambiental de Sian Ka'an un número notable de especies faunísticas encuentra su hábitat apropiado. Se han realizado compilaciones de la diversidad de grupos faunísticos en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an (Navarro y Robinson, 1990; Navarro y Suárez, 1992). Los inventarios mencionados arrojan la cantidad de 2,161 especies faunísticas registradas en los siguientes: hidromedusas (7 especies), sifonoforos (34 especies), corales escleractineos y gorgonáceos (84 especies), helmintos parásitos (41 especies), quetognatos (3 especies), poliquetos (55 especies), oligoquetos (4 especies), pseudoscorpionidos (44 especies), copepodos (619 especies), copepodos planctónicos (16 especies), crustáceos (276 especies), Odonatos (47 especies), coleópteros lamelícornios (74 especies), sifonápteros (15 especies), dípteros (310 especies), abejas nativas (90 especies), aves (339 especies), mamíferos (103 especies).

Según Navarro et al. (1990), entre los mamíferos destacan las cinco especies de felinos neotropicales: jaguar (*Panthera onca*), puma (*Felis concolor*), ocelote (*F. pardalis*), tigrillo (*F. weidi*), leoncillo (*F. yagouaroundi*), el tapir (*Tapirus bairdii*), saraguato (*Alouatta pigra*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), venado temazate (*Mazama americana*), jabalí de labios blancos (*Tayassu pecari*), jabalí de collar (*Pecari tajacu*), tepescuintle (*Agouti paca*), sereque (*Dasyprocta punctata*), taira (*Eira barbara*), oso hormiguero (*Tamandua tetradactyla*), mico de noche (*Potos flavus*), manatí (*Trichechus manatus*) y el cachalote (*Physeter catodon*).

Se estima que hay más de 320 especies de aves (residentes y migratorias), entre las que se encuentran no menos de 70 especies acuáticas (Lopez Ornat, 1983). Destacan las colonias de fragata rabihorcado (*Fregata magnificens*), pelícano café (*Pelecanus occidentalis*), el cormorán o camacho (*Phalacrocorax olivaceus*), gaitan o cigüeña (*Mycteria americana*), ibis blanco (*Eudocimus albus*), espátula rosa (*Ajaia ajaja*), 15 especies de garzas, y la presencia del flamenco (*Phoenicorhynchus ruber*), el Bobo (*Sula leucogaster*) y el escaso, casi extinto Jabirú (*Jabiru mycteria*), el ave más grande de América.

En cuanto a reptiles la lista aún no se encuentra recopilada, pero entre las especies conspicuas se tienen las siguientes: la tortuga blanca (*Chelonia mydas*), la tortuga laúd, la tortuga caguama (*Caretta caretta*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), el cocodrilo (*Crocodylus moreletii* y *C. acutus*), varias especies de tortugas terrestres y dulceacuícolas (*Rhynoclemys* sp.), y la nauyaca (*Bothrops asper*).

Al igual que los reptiles, la lista de anfibios es aún incompleta, las especies que se han registrado en la zona son: *Bufo valliceps*, *Rana* sp, *Hyla staufferi*, *Hyla microcephala*, *Hyla loquax*, *Leptodactylus melanonotus*, *Hypopachus cuneus*, *Agalichmis calidris*, *Smilisca baudini*, *Rhyronobyas vemulosa*.

## GLOSARIO Y DEFINICIONES

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### ÁREAS PROTEGIDAS

Cualquier categoría de terreno que está oficialmente protegida por un gobierno nacional o internacional, estado, organización o agencia. Por definición, un área protegida debería estar segura del uso irrestricto de sus recursos.

### ÁREAS SILVESTRES

Áreas poco urbanizadas que no han sido intensamente manejadas o manipuladas. Ellas incluyen bosques, desiertos, montañas, pastizales y otras extensiones de tierras. A través de un largo uso, se aplica a aquellas tierras establecidas que presentan una apariencia natural. “Áreas Silvestres” pueden ser sinónimos o asociadas con: Áreas Protegidas; Parques Nacionales; Reserva Natural; Bosques o Refugios Silvestres; Bosques Nacionales; Cuencas; Pastizales; Reservas de la Biosfera; Áreas de Uso Múltiple (o reservas, zonas); Reservas indígenas; Reservas Extractivas. En el ámbito internacional, las áreas silvestres pueden comprender todas o cualquiera de las clasificaciones arriba mencionadas.

### ÁREA TOTAL DEL PROYECTO

Área que abarca los sitios que utilicen los interesados para la prestación de servicios turísticos, tales como senderismo, instalaciones turísticas, áreas de campamento, y demás actividades turístico recreativas y educativas.

### APROVECHAMIENTO EXTRACTIVO

La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.

### APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO

Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.

### ÁREA DE RESTAURACIÓN

Aplicable a las áreas deterioradas (erosionadas, deforestadas, salinizadas o contaminadas, etc.) con el fin de recuperar y restablecer las condiciones ecológicas básicas, de tal manera que se propicie la evolución y continuidad de los procesos naturales.

### ATRACTIVO TURÍSTICO

Cualquier punto o elemento del patrimonio natural y cultural de un sitio que sea capaz de motivar la visita por parte de los turistas. Punto o elemento atractivo para el turista.

### BIODIVERSIDAD O DIVERSIDAD BIOLÓGICA

La biodiversidad es la variabilidad de las existencias de material genético encontradas en la flora y fauna en una localidad.

### CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA

Se refiere al número máximo de visitantes, que un área donde se practique el ecoturismo puede soportar, de acuerdo a la tolerancia del ecosistema y al uso de sus componentes, de manera que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo, sin disminuir la satisfacción del visitante o se ejerza un impacto adverso sobre la sociedad, la economía o la cultura de un área.

### COBERTURA VEGETAL (VEGETACIÓN FORESTAL)

El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.

### CONABIO

Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad.

### CONANP

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

### COMUNIDADES LOCALES

Las comunidades que están cerca o adyacentes a las áreas silvestres.

### CONTAMINACIÓN

La adición de cualquier materia natural o artificial, en el aire, agua o tierra en cantidades tales que tornan el recurso impropio para un uso específico.

### CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS

Son formas y elementos constructivos que permiten la reducción del consumo de energía, debido al aprovechamiento de energías renovables.



## GLOSARIO Y DEFINICIONES

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Ver Biodiversidad.

### DOCUMENTO DE PLANEACIÓN

Describe el proceso de acciones y lineamientos a desarrollar en las diferentes etapas del proyecto. Entendiéndose por planeación turística como un proceso para determinar una adecuada acción futura a través de una secuencia de posibilidades o sucesos.

### ECOTURISMO

Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar espacios naturales relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural e induce un involucramiento activo y socio-económicamente benéfico de las poblaciones locales.

### EDUCACIÓN FORMAL

Programas educativos desarrollados en los sistemas escolares formales.

### EDUCACIÓN NO FORMAL

Programas educativos desarrollados fuera del sistema educativo formal.

### ESTUDIO DE MERCADO O INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Se entiende la obtención, el registro y el análisis de todos los hechos referentes a problemas relacionados con la comercialización de un bien o servicio.

### ENERGÍAS RENOVABLES

Son aquellas que pueden continuar existiendo mediante procesos de regeneración, siempre que éstos se realicen a una tasa mayor que la de su consumo. Esto les permite continuar existiendo a pesar de ser aprovechados por la humanidad. Se consideran energías renovables, entre otras, la energía solar, energía eólica, energía geotérmica, energía proveniente de fuentes de biomasa, pequeños aprovechamientos hidroenergéticos, y energía proveniente de los océanos.

### EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

La determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

### EXCURSIÓN

Serie de servicios integrados bajo un itinerario fijo en el cual se incluyen varios puntos a visitar (ciudades, localidades).

### EXCURSIÓN AUTOGUIADA O SENDERO AUTOGUIADO

Una excursión interpretativa en la cual la gente se dirige a sí misma a través de una serie de paradas preplanificadas (usualmente identificadas en un folleto, rótulo o mensaje audible).

### GUÍA TURÍSTICO

Es el servicio en el cual una o más personas con conocimientos profesionales del área turística y de dos o más idiomas, realizan funciones de asesoría y apoyo al turista durante su viaje. Estos servicios generalmente son contratados para excursiones, circuitos, visitas, etc., ya sean grupales o individuales.

### INDUSTRIA TURÍSTICA O INDUSTRIA DE VIAJES

Conjunto de empresas dedicadas a la prestación de servicios relacionados con los viajes. Comprende a los transportistas, los hoteleros, y las agencias de viajes en todas sus formas (mayoristas, minoristas, tour operadores, operadores locales).

### INFRAESTRUCTURA

Formas de construcción sobre o bajo la tierra que proveen el básico enmarcado para un efectivo funcionamiento de desarrollo de sistemas como áreas urbanas, industria y turismo.

### INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

Ver Estudio de mercado.

## GLOSARIO Y DEFINICIONES

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### INTERPRETACIÓN

Un proceso de comunicación en el cual una persona traduce el lenguaje técnico a términos e ideas que otras personas puedan comprender. Es un método educativo que tiene como propósito revelar los significados y las relaciones mediante el uso de objetos originales, experiencia de primera mano, y medios que ilustren, en lugar de sólo comunicar información de hechos.

### IMPACTO CULTURAL

Es la modificación de la herencia social, tangible o intangible, a un grupo social determinado, por la acción de otros seres humanos ajenos al mismo, ocasionada en un tiempo específico, en forma consciente o inconsciente.

### MANEJO DE ÁREAS SILVESTRES

Manejo de ecosistemas naturales que son “silvestres” y/o bajo diferentes grados de utilización humana.

### MANEJO DE DESECHOS

Es el conjunto de operaciones que permiten dar a los residuos, el destino final adecuado. Comprende: la minimización, la separación en la fuente, recuperación, almacenamiento, recolección, transporte, reciclaje, tratamiento, disposición final, etc.

### MERCADEO

Sistema total de actividades de una organización diseñado para planear, fijar precios, promover y diseñar productos o servicios que satisfacen necesidades en el mercado objetivo, con el fin de alcanzar las metas de la organización.

### OPERADOR TURÍSTICO O TOUR OPERADOR

Empresa que crea y/o comercializa viajes todo incluido y/o presta servicios turísticos. Integra y opera sus propios servicios turísticos para venderlos a través de otras agencias, además de hacerlo directamente al público.

### PAQUETE TURÍSTICO

Conjunto de dos o más servicios turísticos, que puede ser adquirido por un cliente individual o grupal (sin importar el número de personas). Normalmente incluye el alojamiento y una combinación de otros elementos, tales como traslados, comidas, excursiones locales, etc.

### PATRIMONIO CULTURAL (OMT)

Todos aquellos elementos y manifestaciones tangibles o intangibles producidas por las sociedades, resultado de un proceso histórico en donde la reproducción de las ideas y del material se constituyen en factores que identifican y diferencian a ese país o región.

### PATRIMONIO NATURAL (UNESCO)

El Patrimonio natural de un pueblo comprende los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor excepcional desde el punto de vista estético o científico.

Las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animal y vegetal amenazadas, que tengan un valor excepcional desde el punto de vista estético o científico.

### PRESTADOR DE SERVICIOS TURÍSTICOS

La persona física o moral que habitualmente proporcione, intermedie o contrate con el turista los servicios turísticos a los que se refiere la presente norma mexicana.

### PRODUCTO TURÍSTICO

Conjunto de prestaciones materiales e inmateriales, que se ofrecen al mercado, con el propósito de satisfacer los deseos, o las expectativas de los turistas.

### RECICLAR

Es el uso o reuso de un desecho como materia prima o ingrediente en un proceso industrial o agrícola.

### RECHAZAR

No adquirir productos que por su origen o forma de producción sean dañinos para el ambiente.

### REDUCIR

Comprar lo estrictamente necesario.

### RELACIONES PÚBLICAS

Actividades desarrolladas para producir una buena imagen de la empresa u organización, en los distintos públicos del medio ambiente en el cual ésta desarrolla sus actividades.

## GLOSARIO Y DEFINICIONES

## “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

### REUTILIZAR

Volver a usar un producto o material varias veces sin tratamiento.

### SEGMENTO DE MERCADO

Conjunto de consumidores o grupo de personas que poseen características comunes que los diferencian de otros grupos.

### SENDERO AUTOGUIADO

Ver Excursión autoguiada.

### SENDERO CIRCULAR

Un sendero de una sola vía que comienza y termina en el mismo punto (o aproximadamente en el mismo), por lo tanto tiene la forma de un círculo. Es llamado también Circuito.

### SENDERO EN FORMA DE OCHO

Un sendero que se cruza en su ruta formando un ocho.

### SENDERO LINEAL

Sendero de “doble vía”, ruta “sin salida” donde la gente que va en una dirección se encuentra con gente que viene en la otra dirección.

### TOUR OPERADOR

Ver Operador Turístico.

### TRATAMIENTO DE DESECHOS

Es el conjunto de operaciones físicas, químicas, biológicas o térmicas, que tienen la finalidad de reutilizar los residuos, disminuir o eliminar su potencial peligro o de adaptar sus propiedades físicas, químicas o biológicas, a los requerimientos de su disposición final.

### TURISMO SUSTENTABLE

Es aquel turismo que cumple con las siguientes directrices:

1. Dar un uso óptimo a los recursos ambientales que son un elemento fundamental del desarrollo turístico, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica.
2. Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservar sus activos culturales arquitectónicos y sus valores tradicionales, y contribuir al entendimiento y a las tolerancias interculturales.

3. Asegurar unas actividades económicas viables a largo plazo, que reporten a todos los agentes, beneficios socioeconómicos bien distribuidos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo estable y de obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, y que contribuyan a la reducción de la pobreza.

### UMA'S

Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.

### VIP

Siglas de Very Important Person, denominación que se da en turismo a invitados especiales que requieren de un trato particular (preferencial).

### VOUCHER

Nombre con que se designa a un boleto especial que se utiliza para la prestación de servicios turísticos. Quien porta la boleta recibe ante su presentación los servicios en ella estipulados.

### ZONA DE APROVECHAMIENTO

Zonas que presentan condiciones adecuadas para sostener el desarrollo de actividades productivas y sociales (como el turismo), con el fin de orientar la localización de éstas y el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales, de tal manera que se garantice la permanencia de dichas actividades y la preservación del ecosistema.

### ZONA DE CONSERVACIÓN

Zona sujeta a conservación ecológica destinada a preservar los elementos naturales y ecosistemas en buen estado, indispensables para el equilibrio ecológico y el bienestar de la población.

### ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO

Zonas adyacentes a las áreas protegidas en las cuales una parte de ellas es parcialmente restringida para proporcionar un área extra de protección al área protegida, la cual también suministra valiosos beneficios a las comunidades rurales.



## BIBLIOGRAFÍA

### “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

- Acerenza, Miguel A. Promoción Turística. **Un enfoque metodológico**. Segunda edición. Ed. Trillas, México. 1983.
- Andrade, Diego. Calderón, Tatiana. Muñoz, Verónica, Riquetti, Mónica. **Norma técnica Ecoturismo Ecuador. Ministerio de Turismo de Ecuador** Asociación Ecuatoriana de Ecoturismo (ASEC)/ CARE. 2004. 123 pág.
- Báez, Ana L. **GUIA PARA LAS MEJORES PRACTICAS DE ECOTURISMO EN AREAS PROTEJIDAS/** vers. original Ana L. Báez y Alejandrina Acuña / México: CDI, 2003. 159 p. ISBN 970-753-012-X [http://www.cdi.gob.mx/ecoturismo/docs/guia\\_mejores\\_practicas\\_ecoturismo.pdf](http://www.cdi.gob.mx/ecoturismo/docs/guia_mejores_practicas_ecoturismo.pdf)
- Basurto, Origel Martha. “**Plan de Manejo del Cangrejo Moro, (Menippe mer cenaria (Say 1818)) en la Reserva de la Biosfera Sian Ka’an**” en Basurto, M. et. al. 1992. Pesquerías alternativas en la Reserva de la Biosfera Sian Ka’an. Reporte. CRIP Puerto Morelos, Amigos de Sian Ka’an, Cancún, Q.Roo.
- Bien, Amos. **Guía simple para la certificación del Turismo Sostenible y Eco turismo. Center for Ecotourism and Sustainable (CESD) – Rainforest Alliance – The International Ecotourism Society.** 32pag. [http://www.responsibletravel.org/resources/documents/reports/Manual\\_No\\_1.pdf](http://www.responsibletravel.org/resources/documents/reports/Manual_No_1.pdf)
- Bullón, Roberto. **Planificación del espacio turístico**. Editorial Trillas. México, 1994.
- Cámara de diputados de H. Congreso de la Unión – Secretaría General – Secretaría de Servicios Parlamentarios. **LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE**. Ultima reforma D.O.F. 2013. 60 pág. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146.pdf>
- Chávez de la Peña, J. Ecoturismo TAP. **Metodología para un turismo ambientalmente planificado**. Editorial Trillas. México D.F. 2005. 138 pág.
- Dachary, César A. y Arnaiz, Stella Maris. **Sian Ka’an, el hombre y su economía**. Centro de Investigaciones de Quintana Roo. 1989.
- ENTIDAD THE CORAL REEF ALLIANCE (CORAL). **Boletín Buceando Amigablemente**. Mayo 2004. <http://www.coral.org/media/guidelines/spanish/DivingGuidelines.pdf>
- H. Ayuntamiento de Solidaridad, Quintana Roo. **Reglamento de Cenotes y Cavernas del Municipio de Solidaridad**, Quintana Roo. 2012. 27 pág.
- Instituto Nacional de Ecología / SEMARNAP. **Programa de Manejo de áreas naturales protegidas #3. Reserva de la Biosfera de Sian Ka’an**. INE/ SEMARNAP. 1996. México. 80 pág. [http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/pdf/programas\\_manejo/sian\\_kaan.pdf](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/sian_kaan.pdf)

## BIBLIOGRAFÍA

### “BUENAS PRÁCTICAS SUSTENTABLES PARA EL ECOTURISMO”

- Molina, Concepción. Rubinoff, Pamela. Carranza, Jorge. **“Normas Prácticas para el desarrollo turístico de la zona costera de Quintana Roo”**. Amigos de Sian Ka’an A.C. / Centro de recursos costeros URI. 2002
- Molina Terrén, José. **Criterios para reducir el impacto ambiental asociado a la urbanización**, Instituto Joan Miró, Madrid España, 2000.
- Pacha, María José. **Manual de Capacitación sobre Sostenibilidad Financiera para Áreas Protegidas en Latinoamérica. Fundación Vida Silvestre Argentina / Organismo Autónomo de Parques Nacionales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España (OAPN).**2010. 53 pág. <http://awsassets.wwf.panda.org/downloads/mansoste.pdf>
- SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología). **“Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka’an”**. 1987. Chetumal, Quintana Roo, México. 141 págs. + anexos.
- SEMARNAT. **Requisitos y especificaciones de sustentabilidad del Ecoturismo.** NMX-AA-133-SCFI-2006. <http://200.77.231.100/work/normas/nmx/2006/nmx-aa-133-scfi-2006.pdf>
- Sociedad Mundial de Ecoturismo. **Directrices para el ecoturismo, una guía para los operadores de turismo naturalista.** E.U. 1995. 15pág.
- Toledo, Víctor M. La apropiación de la naturaleza en Mesoamérica: de lo tangible a lo intangible. Centro de Investigaciones en Ecosistemas. UNAM. 2004.
- UNESCO. **Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la UNESCO**, París, 16 de noviembre de 1972.
- Vargas, Erick – Acuña, Alejandrina – Rioja, Silvia. **Guía de Buenas Prácticas para Turismo Sostenible en Ecosistemas Marino-Costeros, Empresas de Alojamiento.** Rainforest Alliance, Conservation International, Asociación Ecuatoriana de Ecoturismo y Programme for Belize. Proyecto “Impulsando la conservación de la biodiversidad en el turismo a través del desarrollo y difusión de buenas prácticas”. Diseño Editorial S.A. 101 pág.