



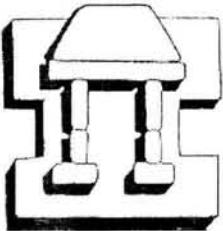
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

Facultad De Estudios Superiores Iztacala

**“MANEJO TURÍSTICO EN LA RESERVA  
DE LA BIOSFERA DE SIAN KA’AN.”**

**T E S I N A**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**B I O L O G O**  
**P R E S E N T A:**  
**BEATRIZ DE JESÚS MÉNDEZ**

DIRECTOR DE TESINA: Dr. SERGIO CHÁZARO  
OLVERA



TLALNEPANTLA, EDO. MEXICO 2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



U.N.A.M. CAMPUS

# Dedicatoria

*A mis padres Margarita y Venancio por todo su esfuerzo para que continuara superándome y poder finalizarlo con este trabajo, muchas gracias... pues les debo lo que soy.*

*A mis hermanas Lulú, Vero y Claudia por ser uno de mis principales motivos para llevar a cabo este trabajo que no es únicamente mío sino un logro de todos juntos y por formar parte especial en mi corazón, las quiero mucho.*

*A mis sobrinos Pamela y Carlos por existir y alegrar nuestras vidas.*

*A cada uno de mis seres queridos que físicamente no se encuentran conmigo en este momento pero que donde quiera que se encuentren sepan que los llevo en mi mente y en mi corazón.*

*A toda mi familia (tíos, primos, sobrinos, etc.) a todos los quiero mucho.*

# Agradecimientos

*Ha habido momentos en los cuales he querido agradecer a todas aquellas personas que me han apoyado en muchos momentos de mi vida, que espero a través de este pequeño espacio poder hacerlo sin omitir a nadie. A todos de antemano muchísimas gracias.*

*Al Dr. Sergio Cházaro Olvera, por aceptar ser mi asesor de tesina retomando todo lo que ya había trabajado en los LICyT y no perder esta información, además por cada una de sus observaciones realizadas en este trabajo.*

*Agradezco muy especialmente al Biol. César Sánchez Ibarra, en principio por aceptar ser mi asesor de LICyT I y II y darme la pauta para iniciar este trabajo, por todo su apoyo brindado durante mi permanencia en la CONANP, por su confianza a mi persona y por cada una de las observaciones y comentarios tan acertados que permitieron enriquecer este trabajo. También le agradezco todas y cada una de sus enseñanzas en el manejo de mis gráficos y bases de datos, pues creo que sin él no hubiera avanzado mucho, muchísimas gracias.*

*Al Biol. Alfredo Arellano Guillermo, director de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, por sus comentarios y anotaciones que hizo en principio para este trabajo, por toda su disponibilidad para la revisión de mis avances y además por haberme facilitado los libros de registro que contribuyeron de manera radical en el logro de este trabajo.*

*Al Dr. Jaime González Cano, por proporcionarnos material bibliográfico de capacidad de carga turística que fue fundamental para la realización de este trabajo.*

*A la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), en particular a todas las personas que laboran en el Departamento de Monitoreo de ANP's por facilitarme el uso de documentación exclusiva de esta Dependencia y de equipo de trabajo (computadora) para elaborar todas mis bases de datos y cada uno de los gráficos, a todos y cada uno, muchas gracias.*

*Agradezco también a mis revisores M. en C. Jonathan Franco López, M. en C. Rodolfo García Collazo, M. en C. Leonor Abundíz y Biol. Ángel Moran Silva quienes con sus comentarios y sugerencias enriquecieron este trabajo.*

*A cada una de las personas que conocí en la CONANP que directa o indirectamente colaboraron para que avanzara en este trabajo y que me enseñaron muchísimas cosas que hoy valoro mucho y de las cuales he aprendido, asimismo por cada momento compartido con cada uno de ellos.*

*También de manera especial agradezco a Dulce por todo su apoyo y ayuda para este trabajo durante mi permanencia en la CONANP pero sobretodo y que es lo más importante para mí... su amistad, gracias por todos tus consejos, te quiero mucho.*

*A José Luis por toda su ayuda con esto de mi trabajo, por su siempre disposición a ayudarme en todo momento, por ser tan lindo conmigo, por sus consejos, por todo todo su apoyo pero principalmente por su amistad sincera que me ha brindado... la verdad no se como agradecerte todo lo que haz hecho por mi, te quiero mucho.*

*A mis amigos, por el apoyo que he recibido de ellos en todos los aspectos, por cada uno de los momentos compartidos pero sobretodo por brindarme lo más sagrado y bello que con nada puedo pagar... su amistad. A todos y a todas las quiero mucho (Sofi, Cintya, Tatiana, Lucero, Luis, David).*

*De manera especial a mis mejores amigas de toda una vida, mis hermanas, Vero y Claudia por estar conmigo en todo momento, por todo su apoyo recibido en las buenas y en las malas siempre alentándome para concluir este proyecto, las quiero mucho y agradezco su cariño para conmigo.*

*A David por ser la persona que hasta hoy día me ha acompañado en muchos momentos especiales en mi vida, por toda su ayuda y preocupación para conmigo. Por pertenecer hasta ahora a mi presente y haber llegado a el en el momento preciso... Te quiero muchísimo.*

*En fin, a todas y cada una de las personas que de alguna manera han estado conmigo y me han brindado todo su apoyo y afecto hacia mi persona... ¡¡Muchas gracias!!*



## RESUMEN

La Reserva de la Biosfera Sian Ka'an alberga una enorme variedad de ecosistemas que requieren de un esfuerzo permanente de conservación y de una política de uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales acorde a las actividades humanas de manera que la conservación y el desarrollo no sean antagónicos, sino complementarios. La actividad turística ha sido una de las actividades generadoras de recursos económicos para apoyo de acciones destinadas a la conservación, sin embargo el excedente de visitantes en las áreas destinadas al Uso Público en la reserva podría llegar a ocasionar severos daños al ecosistema. Por lo anterior, el objeto de estudio es evaluar el desarrollo turístico en la Reserva de la Biosfera de Sian ka'an, como base para proponer alternativas con el fin de reducir los impactos en las zonas de Uso Público y mejorar las acciones de manejo. El estudio abarcó la elaboración de una base de datos de los registros de ingreso del turismo en el área natural protegida para conocer la afluencia turística, el perfil del visitante durante el período 1996 al 2000 y los sitios de Uso Público frecuentados por el visitante que arriba a la Reserva. En base a lo obtenido en el presente trabajo se tuvo que la afluencia de visitantes en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an en el período comprendido de 1996-2000 mantuvo un incremento en cada uno de los años en el número de visitantes que arribó a la reserva. Los meses con mayor afluencia turística en la reserva son abril, mayo (temporada de Semana Santa), julio, agosto (temporada de verano) y diciembre, enero y febrero (temporada de invierno). El perfil del turista que ingresa a la reserva con lo que respecta a nacionalidad es extranjera de países como Estados Unidos, Italia, Alemania y Gran Bretaña. El turista mexicano El turista mexicano generalmente visita a la reserva durante los meses de julio, agosto y septiembre cuyas temporadas son fuertes en estos meses lo cual se refleja por presentar una muy marcada visitación seguida del visitante estadounidense. Los sitios de Uso Público con mayor índice de visitantes fueron, Boca Paila, Punta Allen, zonas arqueológicas como Tulum, ranchos copreros y algunas playas. Los que presentaron menor índice de visitación fueron Akumal, Chamac, Xcalak, San Juan, Vigía Chico principalmente. Es importante destacar que las zonas de Uso Público deberán ser monitoreadas para definir así los lineamientos que se seguirán en cada una de las áreas para poder implementar las medidas necesarias para su conservación y mantenimiento.



## INDICE

IZT.

RESUMEN .....	1
I. INTRODUCCIÓN .....	4
II. JUSTIFICACIÓN .....	7
III. OBJETIVOS .....	8
IV. METODOS .....	9
CAPÍTULO 1	
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	
1.1. Qué son las Áreas Naturales Protegidas .....	10
1.2. Importancia de las Áreas Naturales Protegidas .....	11
1.3. Categorías de las Áreas Naturales Protegidas .....	12
1.4. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano encargado de la administración de las ANP's .....	14

## CAPÍTULO 2

### EL TURISMO Y LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

2.1. Origen y evolución del turismo .....	17
2.2. La actividad del Turismo a nivel mundial .....	19
2.3. Las Áreas Naturales como destinos ecoturísticos y de recreación .....	20
2.4. El ecoturismo como estrategia de conservación ambiental .....	22
2.4.1. Concepto de ecoturismo .....	23
2.4.2. Ecoturismo en la zona maya de Quintana Roo .....	25
2.4.3. Ecoturismo en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an .....	27
2.4.3.1. Recorridos turísticos en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an .....	29
2.4.3.2. Principales zonas de Uso Público en Sian Ka'an .....	30
2.4.3.3. Los impactos ambientales dentro de la actividad turística .....	41
2.4.3.4. Normas de uso turístico en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an .....	42
2.4.3.5. Beneficios y desventajas del ecoturismo .....	43
2.5. Alternativas para coadyuvar a la solución de problemas que enfrenta el ecoturismo .....	45





## CAPÍTULO 3

### INFORMACIÓN GENERAL DEL ÁREA

3.1. Descripción del área .....	46
3.1.1. Ubicación de la reserva .....	46
3.1.2. Antecedentes .....	46
3.2. Características Físicas.	
3.2.1. Fisiografía y topografía .....	47
3.2.2. Geología .....	47
3.2.3. Edafología .....	48
3.2.4. Hidrología .....	48
3.2.5. Climatología .....	49
3.3. Características Bióticas.	
3.3.1. Vegetación .....	50
3.3.2. Fauna .....	52
3.4. Uso de los Recursos Naturales.	
3.4.1. Uso Turístico de la zona litoral .....	53
3.5. Características Culturales	
3.5.1. Relevancia histórico-cultural .....	54
3.6. Zonificación .....	56

## CAPÍTULO 4

### MANEJO TURÍSTICO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE SIAN KA'AN

4.1. Evaluación de la presión turística en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.	
4.1.1. Registro histórico de ingreso de visitantes en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an (1996-2000) .....	61
4.1.2. Perfil del visitante .....	63
4.1.3. Principales sitios de visita en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an .....	66
V. DISCUSIÓN .....	73
VI. CONCLUSIONES .....	79
VII. RECOMENDACIONES .....	80
VIII. LITERATURA CITADA .....	82
IX. ANEXOS .....	88



## INTRODUCCIÓN

Una de las riquezas más notables de nuestro vasto territorio son las Áreas Naturales Protegidas, esas comarcas privilegiadas que albergan una enorme variedad de ecosistemas que concentran en el suelo de nuestra República, una muestra representativa del planeta entero.

Entre las múltiples ventajas que aporta la existencia de las Áreas Naturales Protegidas en México, destaca la de conservar una enorme variedad de paisajes y ecosistemas implícitos en nuestro territorio, contando así con impresionantes tundras, magníficos desiertos, exuberantes selvas deciduas y selvas lluviosas, bosques húmedos y templados, extensos pantanos y salares, profundas fosas abisales y bellos arrecifes coralinos (Carabias *et al.*, 2000).

Sin embargo, las Áreas Naturales Protegidas además de conservar los servicios ambientales, como son los recursos forestales, la protección de los suelos, la captación de las aguas y los espacios para la recreación, deben ser vistas en un amplio horizonte para reordenar el desarrollo regional del país, para proponer alternativas económicas y para procurar el crecimiento armónico de la población con el entorno (INE, 2000c).

De cara al siglo XXI, las Áreas Naturales Protegidas se convierten en espacios estratégicos para el desarrollo sustentable y la salud ambiental de México. De esta manera, se ha estado trabajando con estudios básicos y procesos de concertación para decretar nuevas Áreas Naturales Protegidas. Durante la administración de 1994 al 2000 se han decretado en el país 127 Áreas Naturales Protegidas de diferentes categorías acordes con el artículo 46 de la LGEEPA: Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Áreas de Protección de Flora y Fauna, entre otras (INE, 2000c).

Con el objeto de apoyar las acciones del gobierno en materia de Áreas Naturales Protegidas, ha sido necesario también el apoyo en el ámbito internacional de distintas asociaciones y organizaciones no gubernamentales que durante décadas sus esfuerzos para la protección de los ecosistemas se han visto resguardados bajo algún régimen de las Áreas Naturales Protegidas. Una respuesta a esto se obtuvo de la UNESCO, por medio del programa "El Hombre y la Biosfera" por sus siglas en inglés "Men and Biosphere" (MAB) que consistió en el establecimiento de la nueva categoría de protección y manejo denominada Reserva de la Biosfera, a la cual pertenece por decreto oficial la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an el 20 de enero de 1986 (*ver Anexo I*).

Se categorizó como Reserva de la Biosfera por constituir un área biogeográfica relevante a nivel nacional, que incluye varios ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano y que requieren de ser preservados ya que aquí habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo algunas consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción (MAB, 1999).

La Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an se localiza en el estado de Quintana Roo. Su nombre de acuerdo con el diccionario maya significa "*hechizo o regalo del cielo*".



Sian Ka'an es actualmente la tercer área natural protegida más grande de nuestro país y sitio en donde la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sustentable van de la mano. Comprende además una porción de la segunda barrera arrecifal más larga del mundo, la cual constituye un ambiente donde la actividad biológica de los corales está dando lugar a la formación de una estructura geológica importante (INE, 1996a).

La reserva posee además un patrimonio histórico-cultural debido a la presencia de ruinas arqueológicas que se encuentran dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an (Muyil en la zona norte y Tres Cruces, en la parte sur), lo cual permite mantener viva una cultura milenaria enclavada en zona maya y a la que pertenece Sian Ka'an (INE, 1996a).

Sian Ka'an constituye un proyecto que requiere de un esfuerzo permanente de conservación y de una política de uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales acorde a las actividades humanas, de manera que la conservación y el desarrollo no sean antagónicos, sino complementarios. La importancia de la reserva se encuentra fundamentalmente por la presencia de ecosistemas íntegros representativos de provincias biogeográficas; cuenta con una diversidad natural impresionante, así como una variedad de ambientes que permiten conocer más acerca de los recursos y especies que conforman a cada uno de ellos, entre los que se encuentran, estuarios, manglares, petenes y arrecifes coralinos, cada uno con características particulares (INE, 1996a).

Sin embargo, la Reserva no queda exenta de cambios y afectaciones, ocasionadas directa o indirectamente por las actividades intrínsecas del desarrollo humano. Un aspecto sobresaliente a la que se encuentra expuesta la reserva, es al flujo del turismo en las áreas designadas para uso público. Obviamente, estos turistas están detrás de experiencias responsables y significativas, capaces de enriquecer su existencia de cuyas actividades se proporciona una gran diversidad de oportunidades para el esparcimiento y la recreación (Ceballos-Lascuráin, 1996).

Cuando se hace referencia a este segmento del turismo, en realidad se está describiendo un tipo de turismo basado en la naturaleza (ECOTURISMO), esto es, el desplazamiento de viajeros con diferentes motivaciones cuyas actividades se sitúan en un escenario natural; entre las que podemos encontrar caminatas por lugares con bellos paisajes y especies de flora y fauna diversos, algún tipo de deporte o aventura, observación de alguna especie en particular, pesca o caza de animales silvestres, o visita a lugares con vestigios culturales.

El ecoturismo requiere ser una actividad planificada, esto implica que tanto el atractivo, la infraestructura y las actividades programadas respondan a un minucioso diseño que incorpore elementos tales como una evaluación de la intensidad de uso aceptable, una determinación de las medidas de manejo necesarias para prevenir o mitigar el impacto ambiental y social que pudieran generar (Ceballos-Lascuráin, 1996).

De esta manera, el ecoturismo nace como una alternativa para solucionar de forma integral el impacto que produce el turismo convencional y utilitario, pues su principal producto de venta es el ambiente. Aunque las ganancias que deja no son la única solución para los problemas económicos de las áreas protegidas, es una actividad que nunca desaparecerá debido a la creciente demanda de



sitios para la recreación. Por esta razón se requiere el uso y manejo apropiado de los recursos naturales, de manera que permitan la satisfacción de las necesidades sociales, económicas y ecológicas, garantizando el bienestar de los ecosistemas a largo plazo.

Por otro lado, también es cierto que el ecoturismo puede ser un medio y una herramienta útil que permita la permanencia y el desarrollo de las áreas protegidas, que sin lugar a dudas puede presentar desventajas al afectar la capacidad física de los ecosistemas naturales, cuando se producen impactos ambientales en cualquiera de sus formas, o bien cuando se afecta a las comunidades locales de interés cultural, repercutiendo en una mala experiencia recreativa para los visitantes.

En particular, en la zona Norte de la Reserva de Sian Ka'an, es innegable que debido a la cercanía con el complejo turístico Cancún y con el corredor turístico Cancún-Tulum, se tiene gran potencial para el desarrollo de actividades turísticas controladas que auxilian a la autosuficiencia financiera del área, a la educación ambiental y en la integración de Sian Ka'an a su región (Navarro, 1992).

No obstante, el desarrollo de la actividad turística en esta zona ha sido una de las actividades generadoras de recursos económicos para apoyo de acciones destinadas a la conservación, sin embargo el excedente de visitantes en las áreas destinadas al Uso Público en la reserva podría llegar a ocasionar severos daños al ecosistema. Dentro de este contexto, el planificar la actividad turística, determinar rangos de visitación, atención a los visitantes entre otros, permiten no sólo establecer una política dentro de la reserva sino también, obtener un financiamiento para su conservación y mantenimiento de tal forma que el área protegida pueda conservarse por más tiempo.

Diversos aspectos involucran una buena planificación en lo que concierne a la actividad turística, y muy particularmente a la conservación de las áreas protegidas, y quizás uno de los mayores problemas que presentan las áreas protegidas es precisamente la falta de planificación adecuada en el desarrollo turístico y de estudios para el manejo de la visitación. Los estudios de capacidad de carga turística forman parte del proceso de planificación de las áreas protegidas y constituyen un elemento valioso para el manejo y desarrollo de las mismas, ayudando a la toma de decisiones administrativas. Sin embargo, la determinación de la capacidad de carga no debe ser tomada como un fin en sí mismo, ni como la solución a los problemas de visitación de un área protegida, sino como una herramienta de planificación que sustenta y requiere de decisiones de manejo (Cifuentes, 1992).



## JUSTIFICACIÓN

La variedad y riqueza de ecosistemas y especies de vegetación y fauna, de costumbres, culturas y restos arqueológicos presentes en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, presenta un reto para su conservación o preservación en el tiempo. Es por ello que su adecuado control, manejo y preservación es tarea prioritaria para todos aquellos involucrados en su desarrollo, de igual forma es importante tener siempre presente que esta reserva fue decretada como tal, con el fin de preservar las riquezas que posee. Estos valores en su conjunto y la certeza de que se cuenta con un paisaje de insuperable belleza, le dan a la región un toque carismático como atractivo para los cada vez más interesados en disfrutar de este importante patrimonio de la humanidad, visitantes que de una u otra forma son potenciales detractores de la riqueza natural que el sitio posee.

El presente trabajo pretende ser un aporte bibliográfico fundamental en lo que respecta a la actividad del ecoturismo dentro de las Áreas Naturales Protegidas en particular con la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.

Este trabajo apoya en principio a generar una base de datos del registro histórico de ingreso del período 1996 al 2000 en la reserva con el fin de detectar las principales zonas de Uso Público cuya frecuencia de visitantes asciende cada año y dentro de las cuales pudiesen generarse en mayor o menor grado algún tipo de impacto y servir así como la línea de acción a trabajar en dichas zonas, determinando así los posibles indicadores que pudieran intervenir como la principal causa de su alteración.

Finalmente esta revisión contribuye a formar un avance de información con lo que respectaría al Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an e integrar dentro de los planes de trabajo dicho estudio de manera que se puedan ajustar acciones de manejo de visitantes en el área protegida y evitar un daño mayor en la zona o a los recursos que involucran la misma.



## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

- Evaluar el desarrollo turístico en la Reserva de la Biosfera de Sian ka'an, como base para proponer alternativas con el fin de reducir los impactos en las zonas de Uso Público y mejorar las acciones de manejo.

### **Objetivos Particulares:**

- Conocer la afluencia turística, la procedencia, sitios de visita a través del registro histórico de ingreso (1996-2000).
- Identificar el perfil del turista, mediante el análisis de datos del registro histórico de ingreso (1996-2000) en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.
- Identificar los principales sitios de visita en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an durante 1996-2000.
- Recomendar medidas que permitan aminorar los posibles impactos que se generan en las zonas de Uso Público para mejorar las acciones en el manejo de las mismas, en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.



## **METODOS**

### **❖ RECOPIACIÓN DE DATOS.**

#### **a) Creación de una base de datos.**

La recopilación de información para la creación de una base de datos se obtuvo de libros de registro proporcionados por la administración de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, para registrar a los visitantes que ingresan a la misma, con el fin de elaborar gráficos y estadísticos para obtener la afluencia turística a través del tiempo en la reserva comparando cada uno de los años y así apreciar el grado de aumento o disminución en las áreas asignadas a visitación turística. Se obtuvieron gráficos donde se muestran los sitios de visita más frecuentados por el visitante (1996-2000), de tal manera que se puedan implementar en un análisis más completo las medidas necesarias, para conservar y mantener la estabilidad del ecosistema, con esto además se visualiza el grado de impacto que pudieran tener las áreas o bien poder implementar medidas necesarias para su conservación y mantenimiento. Se elaboraron además gráficos del perfil de visitante que arriba a la reserva, para posteriormente llevar a cabo la realización de un cuestionario que complementarían el análisis de los libros de registro. La captura de los datos así como la realización de cada una de las gráficas fueron vaciadas en hojas de cálculo (EXCEL versión 98) con el fin de elaborar una base de datos de la cual se pueda facilitar su manejo y respectivo análisis.

#### **b) Perfil del visitante.**

La identificación del perfil de los visitantes que arriba a la reserva con lo que respecta sólo al tipo de nacionalidad que ellos presentan, se obtuvieron de una serie de gráficos realizados para cada uno de los años dentro del período comprendido (1996-2000) y más específicamente en cada uno de los meses de cuya afluencia varía en nacionalidades. Para la elaboración de dichas gráficas los datos utilizados fueron extraídos de la base de datos que en principio se generó a partir de los registros de visitantes de cada uno de los libros que facilitó la reserva.

#### **b) Sitios de visita.**

La identificación de los principales sitios de visita que frecuenta el visitante en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an se obtuvieron a través de la elaboración de una base de datos para cada uno de los sitios que se mencionan en los libros de registro que facilitó la reserva para su análisis. Se elaboraron gráficos que representan el índice de visitación para cada uno de los sitios, valorando para cada año la afluencia que se presentó.



## CAPÍTULO 1

### ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

#### 1.1. Qué son las Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado por la mano del hombre. Nacen mediante un decreto presidencial que regula estrictamente el uso del suelo y las actividades que pueden llevarse a cabo; están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1997).

Son en cierta forma unidades productivas estratégicas, generadoras de una corriente vital de beneficios sociales y patrimoniales que deben ser reconocidos y valorizados, y cuyo establecimiento y operación continúa implica costos, entre los que destacaremos los siguientes:

- ☞ costos de oportunidad de usos alternativos del territorio y de sus recursos;
- ☞ costos de resarcimiento o compensación a limitaciones o cambios en los derechos de propiedad, control, uso y acceso;
- ☞ costos de transacción y negociación en el establecimiento de áreas naturales protegidas y en su desarrollo institucional;
- ☞ costos de manejo, administración y vigilancia;
- ☞ costos derivados del largo periodo de maduración de los proyectos de utilización sustentable de los recursos de las ANP.

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en 1997, el establecimiento de áreas naturales protegidas tiene por objeto:

- I. Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos ecológicos;
- II. Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial;





- III. Asegurar el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sus elementos;
- IV. Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio;
- V. Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional;
- VI. Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas, mediante zonas forestales en montañas donde se originen torrentes; el ciclo hidrológico de cuencas, así como las demás que tiendan a la protección de elementos circundantes con los que se relacione ecológicamente el área; y
- VII. Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacionales y de los pueblos indígenas.

Durante la administración de 1994-2000 México contó con 127 Áreas Naturales Protegidas decretadas a nivel federal que representan incluyendo las áreas marinas una superficie de 17'056,400 hectáreas, de las cuales el 6.59% equivale a superficie terrestre y 19.65% a superficie marina. Esto a su vez representa el 8.5 por ciento del país y se acerca al estándar mundial, que considera 10% como mínimo, bajo estatus de protección. Los trabajos de priorización que se han realizado en los últimos diez años indican que se ha logrado una representatividad y complementariedad aceptable, la cual deberá ser estudiada de manera más amplia mediante una evaluación nacional que proponga una visión integrada en corredores y conectividad de las áreas de conservación en sus diversas modalidades, incluyendo aquellas de carácter local o privado, para dar un verdadero carácter sistémico a las áreas prioritarias (INE, 2000d).

## 1.2. Importancia de las Áreas Naturales Protegidas

Entre las múltiples ventajas que aporta la existencia de las Áreas Naturales Protegidas en México, destaca la de conservar una enorme variedad de paisajes y ecosistemas, que equivale a tener, en nuestro territorio, una representación del planeta entero, desde los polos hasta el ecuador. Contando así con impresionantes tundras, magníficos desiertos, exuberantes selvas deciduas y selvas lluviosas, bosques húmedos y templados, extensos pantanos y salares, profundas fosas abisales y bellos arrecifes coralinos (Carabias *et al.*, 2000).

En este siglo XXI, las Áreas Naturales Protegidas deberán constituirse en espacios estratégicos para el desarrollo sustentable y la salud ambiental de México. Las Áreas Naturales Protegidas además de conservar los servicios ambientales, como son la asimilación del bióxido de carbono, la protección de los suelos y la captación de las aguas, deben ser vistas en un amplio horizonte para reordenar el desarrollo regional del país, proponer alternativas económicas y



procurar el crecimiento armónico de la población con el entorno. Los recursos naturales que contienen ofrecen innumerables alternativas para alcanzar la diversificación productiva del sector rural, que a su vez permitirá el aprovechamiento sostenido, la conservación y el mantenimiento de la biodiversidad y los servicios ambientales que impactan positivamente la vida productiva de la nación, siendo además significativos espacios para la recreación (INE, 2000d).

Las Áreas Naturales Protegidas además son un elemento de gran importancia en el contexto de la Cruzada por el Bosque y el Agua. En particular, diversos programas y proyectos de la recientemente creada Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) representan excelentes oportunidades de recuperar la frontera forestal y restaurar los ecosistemas al tiempo de ofrecer alternativas de empleo y desarrollo a las comunidades. De la misma manera, existe una gran coincidencia con la Comisión Nacional de Zonas Áridas (CONAZA) en cuanto a las estrategias de llevar bienestar a las comunidades altamente marginadas del semidesierto mexicano, con base en la conservación de los recursos naturales y de los servicios ambientales mediante proyectos productivos basados en la conservación.

La conservación efectiva de las Áreas Naturales Protegidas permite a México cumplir con los diversos acuerdos internacionales en que se ha suscrito y dentro de los cuales la finalidad es preservar como opción de desarrollo y de calidad de vida a las generaciones presentes y futuras (INE, 2000c).

### **1.3. Categorías de las Áreas Naturales Protegidas**

Se consideran áreas naturales protegidas de acuerdo con el artículo 46 de la LGEEPA:

- I. Reservas de la Biosfera;
- II. Parques Nacionales;
- III. Monumentos naturales;
- IV. Áreas de Protección de Recursos Naturales;
- V. Áreas de Protección de flora y fauna;
- VI. Santuarios
- VII. Parques y Reservas Estatales y
- VIII. Zonas de preservación ecológica de los centros de población.

De acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente las categorías de manejo para las Áreas Naturales Protegidas son las siguientes:

**Reservas de la Biosfera -artículo 48 de la LGEEPA- (a la cual pertenece por decreto oficial la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an el 20 de enero de 1986):** Se constituirán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.



En tales reservas podrá determinarse la existencia de la superficie o superficies mejor conservadas, o no alteradas, que alojen ecosistemas, o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requieran protección especial, y que serán conceptuadas como zona o zonas núcleo. En ellas podrá autorizarse la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ecológica y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

En las propias reservas deberá determinarse la superficie o superficies que protejan la zona núcleo del impacto exterior, que serán conceptuadas como zonas de amortiguamiento, en donde sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos del decreto respectivo y del programa de manejo que se formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.

**Parques Nacionales -artículo 50 de la LGEEPA-**, son representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones análogas de interés general.

**Monumentos Naturales -artículo 52 de la LGEEPA-**, se establecerán en áreas que contengan uno o varios elementos naturales, consistentes en lugares u objetos naturales, que por su carácter único o excepcional, interés estético, valor histórico o científico, se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta. Tales monumentos no tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo.

**Áreas de Protección de Recursos Naturales -artículo 53 de la LGEEPA-**, son aquellas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal, siempre que dichas áreas no queden comprendidas en otra de las categorías previstas en el artículo 46 de la misma Ley.

Se consideran dentro de esta categoría las reservas y zonas forestales, las zonas de protección de ríos, lagos, lagunas, manantiales y demás cuerpos considerados aguas nacionales, particularmente cuando éstos se destinen al abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones.

**Áreas de Protección de la Flora y la Fauna -artículo 54 de la LGEEPA-**, se constituirán de conformidad con las disposiciones de esta Ley, de las Leyes Federal de Caza, de Pesca y de las demás leyes aplicables, en los lugares que contienen los hábitat de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres.



**Santuarios -artículo 55 de la LGEEPA-**, son aquellas áreas que se establecen en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Dichas áreas abarcarán cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas, u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas.

#### **1.4. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano encargado de la administración de las ANP's**

Como resultado directo de la coyuntura de los años 90's, las Áreas Naturales Protegidas aceleradamente ganaron el terreno que durante décadas perdieron. Institucionalmente, pasan de una dirección de área con reducido presupuesto y un rol lejano y básicamente normativo, a convertirse en una **Unidad Coordinadora dentro del INE (1996)** y éste a su vez en la estructura de una Secretaría, con capacidad operativa directa, aunque mínima, en más del 80% de la superficie bajo protección. Finalmente, en el año 2000, se crea la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), ésta fue constituida el 5 de junio de 2000 y es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Está a cargo de la administración de las Áreas Naturales Protegidas (ANP's), que son uno de los instrumentos básicos de la política de conservación de la biodiversidad (<http://www.conanp.gob.mx>).

A partir de mayo de 2001 es también responsable de implementar los Programas de Desarrollo Regional Sustentable (PRODERS) no sólo dentro de ANP's y sus áreas de influencia, sino en otras Regiones Prioritarias para la Conservación (RPC's) que no cuenten con un decreto de protección.

Dentro de las principales funciones que presenta la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) se encuentran:

1. Coordinar los estudios previos que se realicen para la expedición de declaratorias de Áreas Naturales Protegidas de interés de la Federación.
2. Coordinar la administración de las Áreas Naturales Protegidas declaradas por la Federación, y promover la participación de las autoridades federales o locales, de universidades, centros de investigación y particulares, así como registrarlas y tramitar su inscripción en los registros públicos que procedan e incorporarlas al Sistema Nacional de ANP's.
3. Asesorar técnicamente a las entidades federativas y municipios que lo soliciten, para la adopción de políticas, medidas y regulación para la conservación ecológica de los recursos naturales y en el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción local.
4. Proponer las bases de preservación del patrimonio natural de la Nación, así como bases de coordinación a celebrarse con las distintas dependencias de la Administración Pública Federal competentes, que participen en el manejo de las Áreas Naturales Protegidas.



5. Promover ante las autoridades locales la opinión por parte de éstas, de las bases de manejo que regulen la conservación, administración, desarrollo y vigilancia de Áreas Naturales Protegidas en el sistema nacional.
6. Promover la instrumentación de mecanismos financieros para la protección, conservación y desarrollo sustentable de las Áreas Naturales Protegidas que involucren recursos públicos y privados.
7. Promover la celebración de acuerdos con los gobiernos de los estados y municipios, para la descentralización de la administración de las Áreas Naturales Protegidas, competencia de la Secretaría.
8. Opinar en materia de Áreas Naturales Protegidas, sobre las manifestaciones de impacto ambiental que deban presentarse conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.
9. Otorgar los contratos, licencias, y autorizaciones, según correspondan en materia de Áreas Naturales Protegidas, así como emitir opinión respecto de las concesiones que en esta materia otorgue la Secretaría.

LA CONANP tiene la fortuna de contar con un Consejo Consultivo, el Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CNANP), integrado por muchos de los más distinguidos académicos, conservacionistas, organizaciones no-gubernamentales y sociales, así como de la iniciativa privada comprometidos con la conservación. La historia y génesis de la CONANP no se puede entender fuera de la existencia de este Consejo. Si bien este órgano es la expresión formal de la participación a nivel nacional en materia de conservación y se creó tan recientemente como 1995 el trabajo de sus miembros en lo individual y de las organizaciones que lo conforman es de varias décadas, y es una garantía para la continúa evolución de la Comisión y en general de la conservación en México (<http://www.conanp.gob.mx>).

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y en particular las ANP's enfrentan el parte aguas de la conservación en México y un momento crucial para su consolidación como política de Estado. Actualmente la CONANP se ha planteado como misión conservar el patrimonio natural de México a través de las Áreas Naturales Protegidas y de los Programas de Desarrollo Regional Sustentable en RPC's, la cual consiste en elaborar la planeación de un proyecto denominado Visión 2006 la cual da énfasis a los procesos requeridos para articular y consolidar un sistema con cobertura nacional de áreas naturales prioritarias y diversas modalidades de conservación y donde la CONANP representa una labor importante en materia de conservación de áreas naturales protegidas. Por ello se ha dado una importancia a que sea representativo, pues es el aspecto fundamental de un buen sistema de conservación. Debe incluir procesos amplios de participación significativa en un espíritu solidario con las comunidades quienes de manera directa e indirecta brindan servicios ambientales no reconocidos. La planificación y toma de decisiones no solo debe ser participativa sino subsidiaria reconociendo que son las instancias más cercanas a la



problemática las que están en mejor capacidad de sugerir las soluciones a la misma (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2000).

En los planteamientos de la CONANP se incluye la participación de comunidades rurales e indígenas en áreas de influencia y regiones prioritarias para la conservación, así como de las instituciones académicas que contribuyen a la formulación de los programas de manejo, a la investigación y al monitoreo, las organizaciones conservacionistas, que apoyan su conservación y realizan actividades comunitarias para reducir la presión sobre los ecosistemas y la iniciativa privada, que apoya algunas regiones prioritarias para la conservación (RPC's) como parte de su responsabilidad social (<http://www.conanp.gob.mx>).

La consolidación en el manejo de las ANP's en todo el país no sólo es una obligación de los mexicanos y su gobierno, sino una cuestión de elemental conveniencia. Los servicios ecológicos que prestan las Áreas Naturales Protegidas, tales como la recarga de los acuíferos, la prevención de la erosión y el mantenimiento de las masas forestales, representan un ahorro considerable al país en términos materiales de recursos fiscales e incluso de vidas humanas. La inversión en ANP's reduce de manera importante y preventiva la necesidad de recursos que tendrían que ser invertidos por la propia SEMARNAT u otras dependencias gubernamentales de manera reactiva en proyectos de reforestación, restauración de suelos o construcción de infraestructura hidráulica y de forma particular la reducción de impactos a causa de fenómenos naturales como sería la prevención de deslizamientos o inundaciones debido a huracanes o tormentas tropicales. Invertir un peso en la conservación de los ecosistemas dentro de las ANP's representa recibir varias decenas de pesos en bienes y servicios ambientales y un gasto social a favor de la nación y de las comunidades que habitan en las zonas de amortiguamiento de las Áreas Naturales Protegidas (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2000).

El concepto moderno de conservación incluye la protección, restauración, manejo y uso sostenible de los diversos niveles de la diversidad biológica (ecosistemas, especies y poblaciones) y con ello de los procesos ecológicos, cambios naturales y servicios ambientales. La conservación representa un elemento indispensable de la sostenibilidad y está al servicio de la sociedad. Son estos dos conceptos con los que está comprometida la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).



## CAPÍTULO 2

### EL TURISMO Y LAS ÁREAS NATURALES

#### 2.1. Origen y evolución del turismo

Cada año, durante la época principal de las vacaciones en el verano, en los países del Norte se riegan avalanchas de personas hacia los lugares turísticos. En las autopistas de Europa se registran embotellamientos de varios kilómetros, y el caos rige en el tráfico, en los aeropuertos y estaciones de tren. Muchos hoteles son sobre reservados. A pesar de estas molestias y estrés, "estas semanas más valiosas del año hay que permanecer lejos de su hogar, y lejos de los lugares de la vida cotidiana" (<http://www.kiskeya-alternative.org>).

Hoy en día viajar es un sinónimo de vacaciones. Pero el hecho de viajar no es un invento de nuestro siglo. De los egipcios se registraban los primeros viajes por motivo de lujo, o sea para pasar el tiempo, y de recreación. También ya existían en aquellos tiempos viajes por motivos religiosos, políticos y materiales, como viajar para alcanzar un objetivo bien determinado. Lo mismo se conoce de los griegos, si se piensa en los viajes a los primeros juegos olímpicos. Los mismos griegos desarrollaban otro tipo de viajes, por motivo de aprendizaje y de investigación. Y en la época del Imperio Romano, mucha gente rica de Roma pasaba los meses de verano en las costas de Italia, Grecia y Egipto, y frecuentaba los múltiples baños de vapor existentes (<http://www.kiskeya-alternative.org>).

En el primer siglo de nuestro tiempo ya existía una economía de turismo, y se organizaban viajes individuales y grupales, con pensiones y restaurantes. Con la caída del Imperio Romano también se desintegró esta economía. Durante los siglos siguientes, en la época de la Edad Media, temprana y tardía, la movilidad de la población tenía fines bien definidos, si se piensa en las conquistas de otros países, los proyectos cristianos en las misiones, las incursiones en otras regiones por motivo de atracos, y -a partir del siglo XV- los viajes para descubrir sitios desconocidos hasta entonces (<http://www.kiskeya-alternative.org>).

No fue hasta mediados del siglo XVIII cuando los viajes por diversión volvieron a tener cierto auge, siendo durante mucho tiempo un privilegio de unos pocos. En la época del romanticismo, los aristócratas europeos viajaban para conocer la naturaleza y sitios históricos, específicamente de la Edad Antigua (Bajaña, 1998).

Durante siglos, la mayoría de la población, sobre todo de las clases trabajadoras, quedaba excluida de este estilo de la vida, no solamente por razones financieras, sino también por la falta de tiempo. El auge enorme de los viajes durante las últimas décadas de nuestro siglo, principalmente a partir de los años 60, tiene una estrecha relación con el desarrollo industrial y social, así como con el creciente poder adquisitivo de la población en general, en los países del Norte. Por ejemplo, en un país como Alemania Occidental, a partir de los años 50, el promedio de los alemanes comenzó a tener más ingresos y a disfrutar más tiempo libre. En este país, en el año



1963, por primera vez se emitió una ley referente a un tiempo mínimo de vacaciones para todos. El desarrollo económico, la ampliación de los derechos sociales, la limitación de la jornada laboral a ocho horas diarias para todos, y sus reglamentos legales, ha sido la condición material y jurídica de esta "invasión de los bárbaros" de nuestro tiempo llamado turismo de masa (Ceballos-Lascuráin, 1996).

Junto con estos cambios materiales, sociales y legales, también se observa una cada vez más marcada separación de la jornada laboral y del tiempo libre de trabajo. En los países del Norte, las mujeres y hombres que trabajan en las fábricas u oficinas cada día se enfrentan a una mayor presión para trabajar en una forma más eficiente y en una organización del trabajo más sofisticada e inhumana. La creciente computarización del mundo laboral también produce una creciente individualización (<http://www.kiskeya-alternative.org>).

Frente a estos hechos, el tiempo libre se ha constituido como un escape de una vida laboral psicológicamente insoportable. Si la jornada laboral se siente más y más como una carga física, psíquica y emocional, el tiempo libre se considera más importante, como el único espacio auto-determinado en la vida humana. El ser humano trabajador proyecta todos sus deseos, insatisfechos durante las horas laborales, hacia el tiempo libre y las vacaciones.

También hay que tomar en cuenta la tendencia hacia la concentración de la población en grandes ciudades y centros industriales, con sus condiciones poco propicias para una vida humana. En estos lugares, las personas del norte tienen entre 60 y 70 % de su tiempo libre, pero no encuentran lugares adecuados de recreo (<http://www.kiskeya-alternative.org>).

Así, el hecho de poder salir a viajar, se constituye en un escape de fuga de una vida anónima, de monotonía y de insatisfacción de las condiciones laborales y de vivienda. En la mayoría de los casos, viajar significa no tanto "hacia" un lugar u otro sitio, sino más bien escapar simplemente de la vida diaria, sin que el destino del viaje tuviera alguna importancia.

En este contexto, la estrategia de los "tour operators" ha sido vender sistemáticamente su producto al número más grande posible de personas y en forma de paquetes, ofreciendo los servicios de transporte, de alojamiento y de alimentación en uno solo. La competencia del mercado también ha provocado precios más accesibles, y el turismo se ha convertido en un producto de consumo en masa, de alcance para (casi) todo el mundo de los países del Norte (<http://kiskeya-alternative.org>).

Gracias a la técnica e infraestructura moderna en el sector del transporte, hoy en día ya no es ningún problema viajar, dentro de pocas horas, a cualquier lugar del mundo. Una investigación de la conducta de los alemanes en su tiempo libre llega al pronóstico de que en el año dos mil, una tercera parte de la población se encontrará constantemente de viaje. La creciente disponibilidad y posibilidad de movilizarse de un lugar a otro, combinada con un acceso cada día más numeroso a carros y otros vehículos, ha provocado que la noción de "distancia" pierda su significado y que viajar ya es casi una norma social, una obligación, para grandes sectores de los países del Norte.





Por ello el turismo se ha convertido en la industria civil más importante del mundo, representando anualmente una actividad de \$3.5 billones, según el Consejo Mundial para los Viajes y el Turismo (Ceballos-Lascuráin, *et al*, 1996). La industria de los viajes y el turismo emplea actualmente a unos 127 millones de personas (uno de cada 15 empleados en todo el mundo) pronosticándose que la actividad turística se duplicará para el año 2005.

## **2.2. Turismo a nivel mundial.**

El turismo se ha expandido poderosamente en los países altamente desarrollados, tanto en relación a la oferta turística (turismo receptivo) como a la capacidad de desarrollar el turismo interior y exterior. Algunos datos para demostrar las inmensas distancias que separan el desarrollo turístico de los países centrales y periféricos datan en lo siguiente: Europa absorbe el 62.3% de los turistas extranjeros en 1973 y el 66.6% en 1977 (Díaz, 1994).

El movimiento de turistas extranjeros en el continente americano en 1977 fue de aproximadamente 43 millones (23% mundial) de los cuales más de 320 millones corresponden a Estados Unidos y Canadá. África con todas sus potencialidades naturales y culturales recibe en cambio en 1970 a 2, 360,000 visitantes y América del Sur dos millones y medio. Se puede apreciar mejor la diferencia, comparando los datos del turismo en el área del Gran Caribe. En 1977, esta subregión registró 96 millones de visitas de las cuales 84 corresponden a las costas del Golfo pertenecientes a Estados Unidos, 3.2 millones a México, 4.8 millones a Centro América y 1.4 millones a Colombia y Venezuela y el resto en el Caribe isleño (Díaz, 1994).

La presencia del turismo en la actividad económica del país, en los intercambios internacionales, en el equilibrio de la balanza de pagos, así como las transformaciones de orden socio-cultural que ejerce en las comunidades, lo sitúan entre las principales ramas del desenvolvimiento económico-social.

Durante los últimos años, el turismo se ha convertido en la industria con la tasa de crecimiento anual más elevada a nivel mundial, superior incluso a la petrolera y automotriz. En 1995 se desplazaron, por todo el orbe, 567 millones 400 mil personas que gastaron 372 mil 600 millones de dólares, esto es, cuatro y siete por ciento más, respectivamente que en 1994. En el mismo año, el volumen de los ingresos turísticos internacionales representó más del ocho por ciento de las exportaciones mundiales de bienes y un tercio del comercio mundial de servicios (Bajaña, 1998).

Tan sólo en México, llegaron del extranjero más de 85 millones de visitantes que, el año pasado, gastaron 6,164 millones de dólares. Estas cifras han ubicado a nuestro país como el octavo en el mundo por volumen de turistas y el décimo sexto por ingreso de divisas. Los mexicanos realizaron a su vez, 137 millones de viajes-persona con pernocta y 250 millones de viajes de un solo día; la mayoría -siete de cada diez- con el pretexto de visitar a familiares y amigos, descansar o realizar actividades recreativas. Este alud de viajeros, extranjeros y nacionales, y su impacto en actividades como el transporte, la hotelería, la restaurantería y la recreación hacen evidente la importancia económica del turismo para México (Bajaña, 1998).



Sin embargo en la mayoría de los casos el turismo se desarrolla a expensas del medio ambiente pues las cifras lo apuntan claramente que son cada vez más los turistas que eligen el destino de sus vacaciones a partir de conocer si pueden tomar contacto con la naturaleza o se respetan los criterios de protección ambiental en las instalaciones en las que se alojarán o recrearán.

La muestra nos la dan países como Costa Rica o Kenia. A la nación centroamericana acude cada año el equivalente a una tercera parte de su población total para conocer sus áreas naturales protegidas, públicas o privadas. Además, para todos los operadores de viajes es claro que Costa Rica es sinónimo de lo que se ha dado en llamar ecoturismo y lo alientan de tal modo que, incluso, las autoridades turísticas y ambientales costarricenses se han puesto a trabajar en la definición de categorías y normas que hagan a sus productos turísticos, verdaderos ejemplos de "turismo verde" (<http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp1197.html>).

En el país africano, la práctica del ecoturismo ha favorecido que los habitantes del Parque Nacional Amboseli abandonen sus tradicionales prácticas agrícolas y de cacería para subsistencia, depredadoras de la riqueza forestal y faunística, para incorporarse a nuevas actividades, como la conducción de safaris fotográficos. De esta manera, la derrama en esa región alcanza alrededor de ocho millones de dólares anuales, contra los 450 mil que se obtenían anteriormente (<http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp1197.html>).

No obstante las experiencias mexicanas en los últimos cinco años, el número de personas en el mundo que busca experiencias ecoturísticas se ha incrementado entre 25 y 30 por ciento anualmente. En México son cada vez más los destinos que están implementando actividades ecoturísticas que complementan a otras como la agricultura, la pesca, el aprovechamiento forestal y la producción artesanal. Todas estas actividades se han apoyado en ecotecnias, en la colaboración entre diferentes secretarías de estado, gobiernos estatales y municipales, organismos no gubernamentales y grupos científicos. Y aunque los resultados han sido positivos, esto no significa que el proceso esté terminado, por el contrario, requieren de un trabajo constante y eficaz para el adecuado aprovechamiento de los recursos (Chávez de la Peña, 1997).

El turismo entonces, es el resultado de un avance tecnológico que permite a la brevedad del tiempo un acercamiento entre naciones, para el disfrute de un tiempo libre. Si se considera como "Industria de tiempo libre" el turismo ira teniendo cada día más importancia a medida que se vaya automatizando el trabajo.

### **2.3. Las Áreas Naturales como destinos ecoturísticos y recreativos**

El turismo y la recreación, son una actividad que comprenden la forma en que el hombre satisface tanto necesidades anímicas, intelectuales o físicas.

Una vez que el ser humano satisface sus necesidades básicas de alimentación, vestido, vivienda, trabajo y educación, requiere satisfacer la necesidad de descansar, de recrearse mental



y físicamente. Por lo que la recreación y el turismo son indicadores complementarios básicos de la calidad de vida del ser humano (Chávez de la Peña, 1995).

Los centros urbanos que con base en el modelo de desarrollo imperante impuesto por las grandes potencias industriales, concentran a importantes núcleos humanos, sometidos a fuertes presiones económicas, sociales y de toda índole, los inducen a buscar un desahogo en la naturaleza, en la cultura, en el afecto de los familiares y viajan para buscar los satisfactores que les devuelvan el bienestar perdido (Chávez de la Peña, 1995).

Las áreas naturales en general se han convertido en un producto comercial del llamado "ecoturismo", ya que las convierte en islas verdes donde los turistas, con un elevado nivel económico, pagan por pasearse y lavar su conciencia depredadora (Ceballos-Lascuráin, 1996).

En los países en vías de desarrollo, el turismo dirigido hacia las áreas protegidas, se está convirtiendo en una actividad cada vez más popular, proporcionando una gran diversidad de oportunidades para el esparcimiento y la recreación (Chávez de la Peña, 1995).

La causa por la creciente orientación de los turistas hacia áreas naturales se basa esencialmente en la búsqueda de nuevos estímulos/retos para éstos, en su deseo de estar en plena naturaleza, pues es cada día más difícil encontrar esta sensación en sus países de origen, así como en una sensibilidad cada vez mayor acerca de la situación y los problemas del medio ambiente.

El ecoturista típico se caracteriza por tener una formación mayor que el promedio de los turistas. La composición social de los ecoturistas la representa principalmente la clase media y, dentro de ésta, la clase media alta - este hecho también lo confirman los turistas alemanes que viajan al "tercer mundo" - interesados en la naturaleza (especialmente paisaje prístino) y ambientalmente concientizados (Chávez de la Peña, 1995).

Pero la mayoría de la gente que practica tal turismo busca en las áreas naturales protegidas un acontecimiento extraordinario, sin ningún interés especial en la naturaleza. El turismo de naturaleza, aparte del turismo tradicional, representa el sector más fuerte. Esta actividad exige el desarrollo de estrategias específicas para poder canalizar este tipo de turismo en un tiempo oportuno, sobre todo por su potencial de traer ventajas económicas para los parques nacionales.

Sin embargo, en la mayoría de los casos el turismo se desarrolla a expensas del medio ambiente y en la carrera por ganar la competencia ante sus rivales, muchos agentes de turismo tratan los ambientes naturales y las economías y culturas tradicionales sin ninguna consideración. La entrada incontrolada de numerosos turistas, guiados por agentes de turismo sin escrúpulos, está provocando una rápida destrucción de las áreas naturales de todo el mundo, un hecho frente al cual es necesario reaccionar para propiciar la reorientación del modelo turístico tradicional, por medio de la búsqueda de alternativas válidas que promuevan la concientización y uso racional de los recursos naturales, a los cuales debe su existencia (Chávez de la Peña, 1995).



## 2.4. El Ecoturismo como estrategia de conservación ambiental

El medio ambiente como se ha venido planteando, es esencial para el desarrollo del ecoturismo, y para que este pueda tener un nivel aceptable de mantenimiento se requiere implementar acciones en las cuales se desarrollen actividades en el cuidado del medio ambiente natural, ya sea en áreas protegidas o no, tales actividades implican un respeto por los elementos del medio ambiente lo cual es difícil que se de si es que no se tiene en cuenta la importancia que posee el cuidado de la vida para todos los habitantes de la tierra. Y para adquirir este respeto hacia la naturaleza se debe impartir una educación ambiental en la cual se pueda incentivar tanto a los habitantes como a los visitantes a conocer y valorar los recursos naturales, a fin de que comprendan, aprecien, disfruten y participen activamente en la conservación de los mismos, además de que cada una de las actividades destinadas hacia la gente que no ha recibido esta educación, deben ser vigiladas o apegadas a la interpretación ambiental con la cual se pueda aprender qué es lo que se va a observar, cómo se va a hacer, qué hay que saber acerca de que conducta tener, y en el plano general para las autoridades la manera en que se debe administrar la zona, basado todo en el famoso y recién adoptado ordenamiento ecológico<sup>1</sup> el cual toma como base la sustentabilidad o la capacidad de carga de las zonas para actividades de todo tipo, además de su zonificación por el tiempo y espacio. Todas estas acciones son parte del programa elemental de cómo desarrollar el ecoturismo y se ha expuesto cada punto destacando sus características y medios de desarrollo, los cuales son vitales tanto para la preservación de los recursos naturales como importantes también para el desarrollo del ecoturismo.

Para la conservación de las Áreas Protegidas se establece "una estrategia mundial para la conservación que basa sus acciones en cuatro problemas básicamente que son; la falta de protección, conocimiento, integración y seguridad". Esta estrategia de protección busca atacar estos problemas empezando por preservar la variedad de especies que existan mediante un sistema de reservas que las protejan, ya que aún cuando las áreas son declaradas como tales, carecen de una protección y plan de administración adecuados; la falta de conocimiento implica que no se sabe que es lo que se esta protegiendo o de que manera hacerlo, por lo que éste debe atacar realizando un inventario de las zonas que se protegen para determinar las medidas exactas que se deben tomar. Por último la falta de seguridad estriba en que no se le da un seguimiento al desarrollo de los planes y la asignación de recursos, provocando que se intensifiquen actividades que se realizaban en el área, tales como la caza, la invasión de tierras y en general destinar la tierra a fines muy diferentes a los que se tenía planeado (Ramírez, 1996).

---

<sup>1</sup> Instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.



En muchos países "en vía de desarrollo", las medidas para la conservación del medio ambiente tienen todavía poca importancia. A través de la instalación de áreas protegidas, el gobierno mayormente está renunciando a probables fuentes de ingreso (por ejemplo concesiones de madera). Generalmente, la gente que vive dentro de las áreas protegidas o en los alrededores (zona de amortiguamiento) está en contra de estas medidas de conservación, porque limita sus actividades y, con esto, sus ingresos, lo que implica un empeoramiento de su nivel de vida. La conservación de los recursos naturales, dirigida a través de sanciones estatales, casi nunca resulta (Ramírez, 1996).

Dentro de la política de desarrollo, hoy día domina la pregunta hasta qué medida se puede proteger el medio ambiente a través de un USO sostenible de los recursos naturales. Las experiencias en los últimos años han demostrado que una conservación de la naturaleza no es posible mientras los actores principales, como por ejemplo la gente local, no vean la ventaja económica o cultural.

En ese sentido, el ecoturismo podría ser una posibilidad de aumentar la atracción de las áreas protegidas, ofreciendo nuevos ingresos para la población local (mejoramiento de su nivel de vida) y, al mismo tiempo, contribuir a la conservación de las áreas protegidas (Ramírez, 1996).

De esta manera existe la posibilidad de que la misma gente en las comunidades locales, debido al beneficio económico, se interese en proteger sus recursos naturales; así que el ecoturismo serviría como un instrumento de conservación ambiental.

Por todo esto se puede decir ahora que el quehacer para poder desarrollar el ecoturismo es muy extenso, no basta con la sola protección o con la educación ambiental o frenar el desarrollo industrial, se requiere de un proceso bastante complejo porque el ecoturismo involucra un amplio campo de estudio, todo esto permite lo que se ha conceptualizado como preservación y cuidado de los recursos naturales a través de una concientización y educación ambiental (Ramírez, 1996).

#### **2.4.1. Concepto de ecoturismo**

En la historia de la humanidad diferentes actividades han impactado en forma trascendente el quehacer humano, quizás ninguna como en la actualidad lo hace la "industria turística", la que se ha reportado como la de mayor impacto económico (Brandon, 1996 y Ceballos-Lascuráin, 1996) una de las que genera más empleos (directos e indirectos), la que demanda mayor cantidad de insumos y la que podría generar impactos irreversibles en los ambientes naturales y en la cultura de los países destino. Entre los atractivos más demandados por el turismo, son los atractivos naturales los que han provocado la mayor demanda de los últimos tiempos.

Cuando se hace referencia a este segmento del turismo, en realidad se está describiendo un tipo de turismo basado en la naturaleza, esto es, el desplazamiento de viajeros con diferentes motivaciones, cuyas actividades se sitúan en un escenario natural. Entre estas podemos encontrar caminatas por lugares con bellos paisajes y especies de flora y fauna diversos, algún tipo de



deporte o aventura, observación de alguna especie en particular, pesca o caza de animales silvestres, o visita a lugares con vestigios culturales o culturas ubicadas en lugares remotos.

El ecoturismo es un concepto que ha surgido como respuesta a esta tendencia de crecimiento sorprendente, que las últimas décadas ha experimentado el turismo basado en la naturaleza, el cual operado como turismo tradicional ha implicado, en la mayoría de los casos, el deterioro de recursos naturales y un severo impacto en las culturas de los países destino. El ecoturismo es un tipo de turismo de naturaleza, que se diferencia por ser una actividad rigurosamente planificada, regulada y participativa; de pequeña escala y que genera beneficios al área que motiva la actividad, a las comunidades locales y al turista (Bajaña, 1998).

Existen muchas definiciones sobre ecoturismo una de las más usadas es la establecida por el Programa de Ecoturismo de la UICN, que lo define como "un viaje ambientalmente responsable hacia áreas relativamente poco alteradas con el fin de disfrutar y apreciar la naturaleza para promover sus recursos, teniendo visitas de bajo impacto y promoviendo beneficios socioeconómicos que involucren a las poblaciones locales" (Ceballos-Lascuráin, 1996).

También en el Congreso Mundial sobre Ecoturismo, celebrado en Belice (Mayo, 1992), se definió al ecoturismo como "turismo dedicado al disfrute de la naturaleza de forma activa, con el objetivo de conocer e interpretar los valores naturales y culturales existentes en estrecha interrelación e integración con las comunidades locales y con un mínimo impacto sobre los recursos, sobre la base de apoyar los esfuerzos dedicados a la preservación o utilización de las áreas naturales donde se desarrolla, o de aquellas prioritarias para el mantenimiento de la biodiversidad".

Las diferentes definiciones de ecoturismo dependen mucho del punto de vista considerado: en lo económico es un negocio significativo, en lo ecológico puede convertirse en un instrumento para defender la naturaleza en áreas naturales las que, sino se usaran así, no siempre recibirían una adecuada protección; en lo social, permite mejorar o por lo menos no deteriorar las condiciones de las poblaciones locales y permitir un acercamiento cultural entre los visitantes y los pueblos visitados (Bajaña, 1998).

Sin embargo, el ecoturismo, muchas veces sigue siendo solamente un concepto, pues a pesar de llamarse ecoturísticas, muchas actividades han seguido provocando impacto que, lejos de beneficiar el ambiente y las comunidades, han provocado deterioro (Acevedo-Ejznan, 1997). Sin embargo, el ecoturismo ha demostrado que, cuando está bien concebido, puede convertirse en un poderoso instrumento para la conservación de la naturaleza, con repercusiones muy favorables para las poblaciones locales, para los programas educativos y para permitir que cientos de millones de ecoturistas encuentren un abanico de experiencias y satisfacciones espirituales y físicas.

Para ello es preciso contar con estructuras administrativas apropiadas, así como lineamientos adecuados de planeación, diseño y construcción de equipamiento turístico. Además, la capacidad de carga necesita definirse con relación a los objetivos de manejo de cada área y habrán de diseñarse estructuras administrativas y físicas apropiadas que mantengan el número (y la modalidad de visitación) de los turistas dentro de dicha capacidad de carga (Ceballos-Lascuráin, 1996).



Ecoturismo por tanto es más que una palabra comercial de moda en el mundo turístico, es una alternativa y nueva experiencia de viaje, un reto por establecer actitudes y pensamientos del cuál emergen compromisos por promover el establecimiento de negocios a partir del cuidado del medio ambiente, donde la participación, la responsabilidad y la ética comercial buscan un beneficio común. Como apunta un conocido empresario del Mundo Maya, Carlos Constanse, "para conservar el negocio, el negocio es conservar".

Bajo esta premisa es necesario conocer lo que buscan los ecoturistas. Quieren ser más activos, es decir, protagonistas en vez de espectadores de su propia diversión. Demandan experiencias nuevas o desconocidas en torno al conocimiento y aproximación a los recursos naturales y culturales de las zonas que visitan; buscan veracidad en la información que reciben. También desean, cada vez más, combinar su estancia en los grandes hoteles con su inmersión en la realidad circundante, por lo que requieren servicios diversificados y no estandarizados, con calidad, donde lo que cuente sea el valor y no el precio (<http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp0195.html>).

**Por tanto, el ecoturismo requiere:**

- ☞ Una planeación integral, en la que participen los diversos actores involucrados.
- ☞ La participación estratégica de las comunidades que habitan los destinos ecoturísticos.
- ☞ La generación de una cultura turística y la capacitación de los prestadores de servicios, de los turistas y de la población local.
- ☞ La generación permanente de información adecuada y sugerente al turista y a la población local (Carballo, 1997).

Finalmente, es importante señalar que el ecoturismo no constituye una meta en sí mismo, ni es la panacea para solucionar los problemas ambientales; es más bien un motor inicial, un mecanismo impulsor y alternativo que contribuye a la conservación de un área mediante la promoción e incentivo de otras actividades productivas, que permiten alcanzar un desarrollo sustentable: "mejorar la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan" (<http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp0195.html>).

#### **2.4.2. Ecoturismo en la zona maya de Quintana Roo**

El llamado "ecoturismo", se inserta aquí como alternativa viable; haciendo coincidir los intereses comunitarios de desarrollo sostenido, de conservación ambiental y de reafirmación cultural con los intereses del turismo conciente y solidario que busca la convivencia con la naturaleza, la experiencia de la diversidad cultural y la garantía de que su derrama económica se convierta en desarrollo comunitario y conservación ambiental.



Los antecedentes ecoturísticos del estado de Quintana Roo, son remotamente conocidos desde el florecimiento de la civilización maya, cuando la naturaleza 100% pura, donde los reyes, princesas, nobles y gente del pueblo se purificaban de la esencia misma de lo que fue la zona maya, pero ocurre que a pesar de que cuenta con grandes bellezas es totalmente desconocido el resto del estado, a excepción de Cancún (Ramírez, 1996).

Quintana Roo es uno de los estados de la República con mayor cantidad de ecosistemas, esto hace que por su gran biodiversidad se deban crear espacios protegidos para la preservación de las especies nativas. Con el esfuerzo de autoridades y sociedad, se han logrado establecer reservas ecológicas importantes en el Estado, entre las que destacan: Akumal, Yum Balam, Isla Contoy, El Edén y Sian Ka'an.

La Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an se declaró como área natural protegida por decreto presidencial el 20 de enero de 1986 con el fin de proteger, mejorar, conservar y restaurar las condiciones ambientales de una superficie de 528,148 ha de las cuales 120,000 son marinas. Es la tercera área protegida más grande de México; en lengua maya Sian Ka'an significa "*hechizo o regalo del cielo*". Esta área consiste en selva virgen, sabana y manglares, así como ambientes costeros y marinos; islotes esparcidos en las bahías de Asunción y Espíritu Santo los cuales proporcionan un lugar de anidación a miles de aves marinas que incluyen el jabirú, fragata, pelícanos y garzas (INE, 1996a).

La Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an presenta una nueva conceptualización de las áreas naturales protegidas, porque además de procurar la conservación de la flora, fauna y ecosistemas, integra las necesidades de la población que habita en el área, puesto que no prohíbe la utilización de los recursos naturales, sino que los induce al uso racional y sostenible a largo plazo. La reserva fue incluida en 1987 en la lista de patrimonio mundial por la UNESCO (MAB, 1999).

La reserva tiene gran importancia como zona de refugio para la fauna, ya que un elevado porcentaje de las especies de mamíferos que habitan en ella, entre 11 y 19%, se encuentran catalogadas como amenazadas.

La mayoría de las aves migratorias que llegan a la península yucateca desde el norte del continente americano, se establecen en selvas y manglares, motivo por el cual Sian Ka'an es un lugar idóneo para observar estas aves que por lo general son de talla pequeña, como el verdín y el mosquero, que realizan la hazaña de cruzar el Golfo de México volando sin parar. Otro pajarillo que inverna en la península y veranea en Estados Unidos y Canadá es el pulgonero. La calandrita o pavito migratorio y el chipe encapuchado presentan un raro comportamiento: al macho se le encuentra en la selva y a la hembra en manglares y acahuals por lo que mucha gente aprecia observar este tipo de panoramas (Ramírez, 1996).

Actualmente existe un creciente interés por desarrollar infraestructura turística en las propiedades particulares ubicadas en la zona litoral de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an. La falta de normatividad y reglamentación al respecto, han concluido hacia una situación anárquica y de incertidumbre, que se reflejan en la subdivisión de terrenos, especulación en su compra y venta,





cambios de uso de suelo y falta de claridad en cuanto a como pueden ser utilizados dichos terrenos por sus propietarios.

Es evidente que los terrenos de la zona costera de Sian Ka'an tienen un uso turístico, esto no contrapone ni el concepto mismo de la Reserva de la Biosfera, ni al Derecho Presidencial, el cual establece en su artículo Quinto Fracción V la conveniencia de "Propiciar un desarrollo agropecuario y turístico nacional en la zona de amortiguamiento". Sin embargo el desarrollo de esta actividad debe de estar supeditado al objetivo principal de la Reserva que es la conservación. Esto remite necesariamente, hacia un tipo de infraestructura y actividades turísticas muy diferentes a las que tradicionalmente se han venido desarrollando en la costa del caribe mexicano (Bezaury, 1996).

De acuerdo a lo anterior, es necesario y prioritario establecer una normatividad que permita el control del uso del suelo y la actividades que sean factibles de desarrollar en los terrenos coneros de prioridad, ya que el concepto de conservación y desarrollo implícito en el modelo de reservas de la biosfera no debe quedar solamente enunciado, sino plasmarse en la realidad.

Para lograr el control del uso del suelo y las actividades turísticas en estos terrenos dentro de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, se propone el establecimiento de un límite máximo de desarrollo. Esta frontera será proporcionada como resultado de un estudio que evalué la capacidad de carga y los límites de cambio (ecológicos y sociales) admisibles dentro de Sian Ka'an, bajo la figura legal de un ordenamiento ecológico del territorio (Bezaury, 1996).

#### **2.4.3. Ecoturismo en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an**

El ecoturismo es en la actualidad la actividad que percibe aportaciones económicas para beneficio de las áreas protegidas con el fin de conservar los recursos naturales patrimonio de la nación; y Sian Ka'an es un área que por sus paisajes, sus ecosistemas, su historia y su cultura que presenta ha atraído a miles de visitantes con el fin de tener un contacto directo con la naturaleza.

En particular, en la zona norte de la Reserva de Sian Ka'an, es innegable que debido a la cercanía con el complejo turístico Cancún y con el corredor turístico Cancún-Tulum, se tiene gran potencial para el desarrollo de actividades turísticas controladas que auxilian a la autosuficiencia financiera del área, a la educación ambiental y en la integración de Sian Ka'an a su región (Navarro, 1992).

Conocer la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, con sus humedales de agua dulce, manglares y selvas tropicales, constituye por lo general la motivación inicial para un acercamiento con la naturaleza. El turista a partir de Boca Paila, una límpida laguna que dialoga con el mar Caribe, lo lleva en lancha durante varias horas a través de canales de cambiante vegetación y abundancia de aves, hasta arribar a otra laguna, la de Chunyaxché, próxima a la cual, sorteando la maraña de arbustos puede visitar un pequeño templo maya (Martínez, 1996). Las Bahías de Ascensión<sup>2</sup> y Espíritu Santo, son zonas importantes por ser el sitio adecuado donde anidan miles de aves acuáticas como chocolateras, fragatas, pelícanos, garzas y cucas.



Asimismo existen sitios donde la historia y la cultura son el interés de muchos visitantes y donde se destacan sitios como la zona arqueológica de Coba, Tulum, Chanchah, Chunyaxché, Chamax, entre otros.

Dentro de la Reserva distintos pobladores de la zona desarrollan a su vez recorridos en algunos ranchos donde se le muestra al visitante parte esencial del conocimiento e historia de la región, estas personas poseen profundos conocimientos acerca de la naturaleza, apicultura, agricultura, producción de carbón, chicle, copra etc. mostrando al visitante así los métodos por los cuales se trata el recurso.

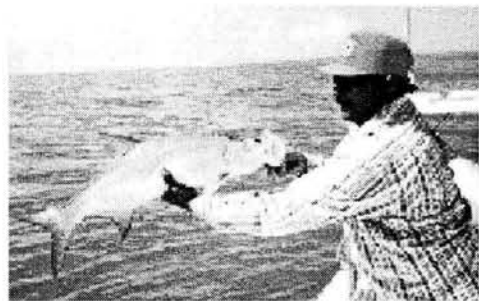
Los paseos en bicicleta son también parte de las actividades que se realizan al aire libre y que son permitidas realizar en la reserva, éstos se llevan a cabo exclusivamente en el trayecto Playón-Vigia Chico, únicamente en el camino o carretera principal de dicha ruta, otras actividades como camping y nado en algunas playas se llevan a cabo en áreas como Punta Allen y la zona de arrecifes.

Finalmente, como parte de las actividades acuático-recreativas que existen en la reserva se encuentran el buceo libre (snorkel) y la pesca deportiva, ésta última sólo se permite realizar en la Zona de Manejo Integral de Recursos Naturales y dentro de la Zona de Manejo Integral del Turismo en las lagunas de Caapechén<sup>3</sup>, Boca Paila y San Miguel.

No obstante, el desarrollo de la actividad turística en esta zona ha sido una de las actividades generadoras de recursos económicos para apoyo de acciones destinadas a la conservación, sin embargo el excedente de visitantes en las áreas destinadas al Uso Público en la reserva podría llegar a ocasionar severos daños al ecosistema. Dentro de este contexto, el planificar la actividad turística, permiten no sólo establecer una política dentro de la reserva sino también, obtener un financiamiento para su conservación y mantenimiento de tal forma que el área protegida pueda conservarse por más tiempo (INE, 1996a).



▶ 2



▶ 3

- 
- ▶ 2 Bahía Ascensión
  - ▶ 3 Caapechen



#### 2.4.3.1. Recorridos Turísticos en la reserva de la Biosfera de Sian K'an

Entre los múltiples atractivos de la oferta turística mexicana, se encuentra el turismo ecológico que le brinda al turista la opción de poder disfrutar la naturaleza sin alterarla, como por ejemplo: bucear, caminatas, el descenso de ríos, la observación de aves, etc. Respetando la identidad del caribe mexicano, proporcionando al turista la comodidad y utilizando lo más avanzado en conocimientos e instalaciones ecológicas y con un mínimo impacto ambiental se crean embarcaciones que resultan ser una alternativa básica en cuestión de recorridos para los turistas en la reserva o en zonas aledañas (Secretaría de Turismo, 2000a).

Existen recorridos a través de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, que se dividen en:

**a) recorrido de verano**, cuya primera parte se hace por carretera, 20 km en camino de terracería en el que podrá sensibilizarse sobre algunos de los ecosistemas de la región. La segunda parte se hace en lancha por la Laguna de Boca Paila, los canales de agua dulce entre manglares y sabanas hasta la Laguna de Chunyaxché (Secretaría de Turismo, 2000a).

**b) recorrido de invierno**, la primera parte es la misma que en verano y en la segunda parte se visita la laguna de San Miguel y la Isla de los Pájaros donde podrá ver gran cantidad de aves acuáticas en el proceso de anidación (diciembre, enero, febrero y marzo) (Secretaría de Turismo, 2000a).

El visitante goza de una travesía que cumple con el precepto internacional del ecoturismo: "viajar en áreas naturales con el propósito de entender la cultura y la historia natural del medio ambiente, mientras cuida de no alterar la integridad del ecosistema que hagan de la conservación de los recursos naturales un beneficio para los pobladores locales". Los objetivos básicos del programa mediante el cual el turismo extranjero y nacional accede a un área natural protegida incluyen la recaudación de fondos para financiar los proyectos de investigación y conservación realizados en la zona, así como el apoyo a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en inspección y vigilancia, con el monitoreo de la fauna gracias a las observaciones directas efectuadas durante los recorridos (Martínez, 1996).

Según Juan José Di Donna, director ejecutivo de Amigos de Sian Ka'an existe una tendencia creciente del turismo en busca de la naturaleza, de una identidad propia y del conocimiento de la biodiversidad de cada sitio. Resulta difícil valorar hasta dónde afecta la carga turística, cual es el nivel de cambio tolerable o hasta qué punto la presencia humana provocará un desplazamiento de las especies del lugar. Por supuesto, si una moto transita eventualmente por una brecha natural no provoca tanto daño como si pasan 20 motos cada hora. Por eso, sólo se hace un viaje diario a través de la reserva, aunque haya una demanda mayor y a pesar de lo necesario de las aportaciones que se recaudan por este medio para financiar otros proyectos (<http://www.cce.org.mx>).

Cada semana se efectúan además dos salidas nocturnas con turistas que observan y participan en el monitoreo de cocodrilos en las lagunas del norte de Sian Ka'an, uno de los proyectos impulsados por la asociación con el fin de estimar su monto poblacional y el tamaño de las dos especies que habitan la zona: *Crocodylus acutus* y *moreletii*. A través de ocho rutas



determinadas en las lagunas de Muyil, Chunyaxché y Boca Paila, así como por los canales de los humedales se hacen las mediciones mediante el método de captura-marcaje-captura. Los cocodrilos desempeñan un importante papel en los ambientes acuáticos y como depredadores propician la regulación de la abundancia de las especies con que se nutren.



---

Canales Muyil-Chunyaxche

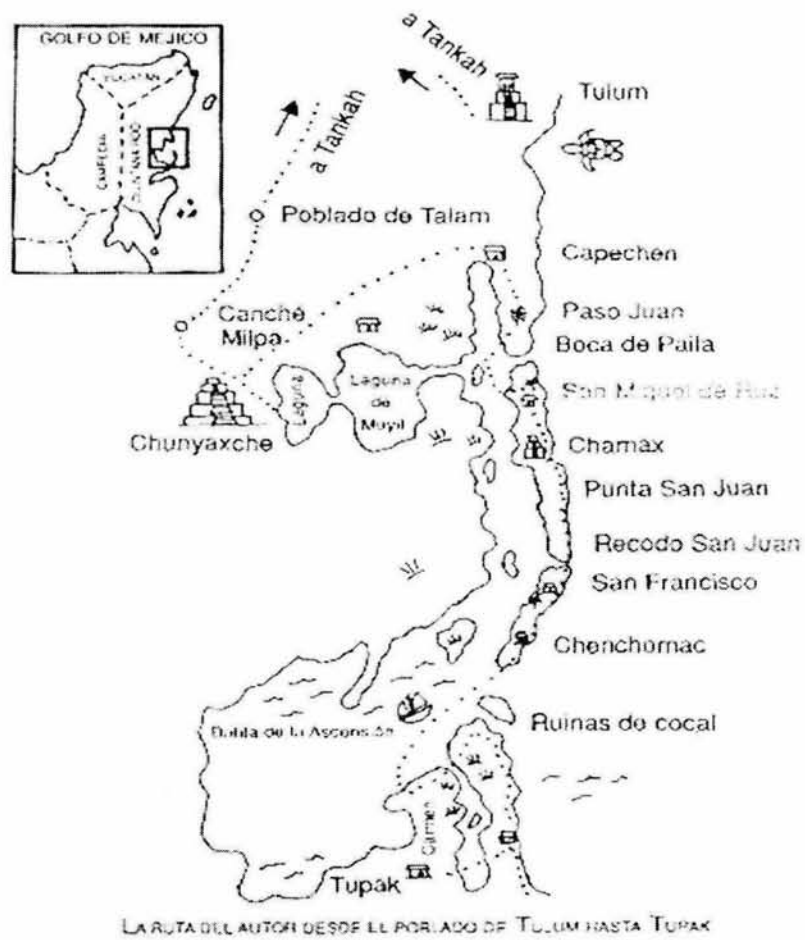
#### 2.4.3.2. Principales zonas de Uso Público en Sian Ka'an

Desde el punto de vista regional la Reserva tiene zonas diferenciadas en las distintas regiones en que se ha dividido al Estado y donde el turismo tiene acceso a estos puntos, uno de estos puntos con mayor fluctuación de visitantes son las zonas costeras (Dachary, A. y Arnaiz, 1989).

La Reserva se halla ubicada entre las dos regiones más contrastantes de la entidad, entre el auge de la zona turística que incluso ocupa las áreas costeras de la reserva.

Las zonas costeras se ubican en la región más dinámica del Estado, y a su vez se dividen en tres subregiones: la **norte**, de Punta Allen a Tulum (*ver mapa zona norte de Sian Ka'an*), esta integrada a la zona turística del norte; la zona entre las dos bahías esta en la zona más protegida y de ranchos copreros en vías de extinción; y al **sur**, de Punta Herrero al límite de la Reserva, esta en la zona pesquera en transición hacia el turismo (Dachary, A. y Arnaiz, 1989).

La reserva presenta alrededor de 23 sitios arqueológicos de las épocas clásica y postclásica de la cultura maya, entre los que destacan Chenchomac, Chunyaxché, Vigía de Lago, Chamax y el Platanal, que abarca el extremo norte de la reserva y donde también son sitios con acceso al turismo (*ver mapa\_ruinas*).



Mapa\_ruinas. Principales sitios arqueológicos inmersos en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an y donde el visitante puede tener acceso (Dachary, A. y Arnaiz, 1989).



## REGIÓN COSTERA (TURÍSTICO-PESQUERA)

Esta región es una estrecha franja arenosa que tiene aproximadamente 800 kms y es la frontera marítima de Quintana Roo con el Mar Caribe y el Canal de Yucatán. Dicha regionalización comprende microrregiones que abarcan las principales zonas de influencia del turismo tanto del norte de la Reserva como de la parte sur de la misma, por lo que la reserva presenta una presión de turismo que difícilmente se podrá frenar.

En ella se desarrollan dos grandes actividades en la actualidad: la pesca comercial y el turismo (Dachary, A. y Arnaiz, 1989). Esta región es factible de ser subdividida en microrregiones que son:

**Microrregión sur:** corresponde a la zona sur del Estado, que va desde el límite con Belice hasta Punta Herrero, en la Bahía del Espíritu Santo (*ver mapa Microrregión sur de Sian Ka'an*).

Las actividades dominantes son:

- ☞ Pesca comercial: dos cooperativas y pescadores libre.
- ☞ Turismo incipiente.
- ☞ Ranchos copreros en proceso de liquidación.

**Microrregión centro-norte:** corresponde a la región que va desde Boca Paila a Cabo Catoche, incluyendo las islas de Cozumel, Isla Mujeres y Cancún (*ver mapa Microrregión norte de Sian Ka'an*).

Las actividades dominantes son:

- ☞ Turismo como actividad dominante.
- ☞ Industria de la construcción.
- ☞ Pesca comercial.
- ☞ Servicios vinculados al turismo.

**Microrregión norte:** corresponde a la región desde Cabo Catoche a Holbox.

Las actividades dominantes son:

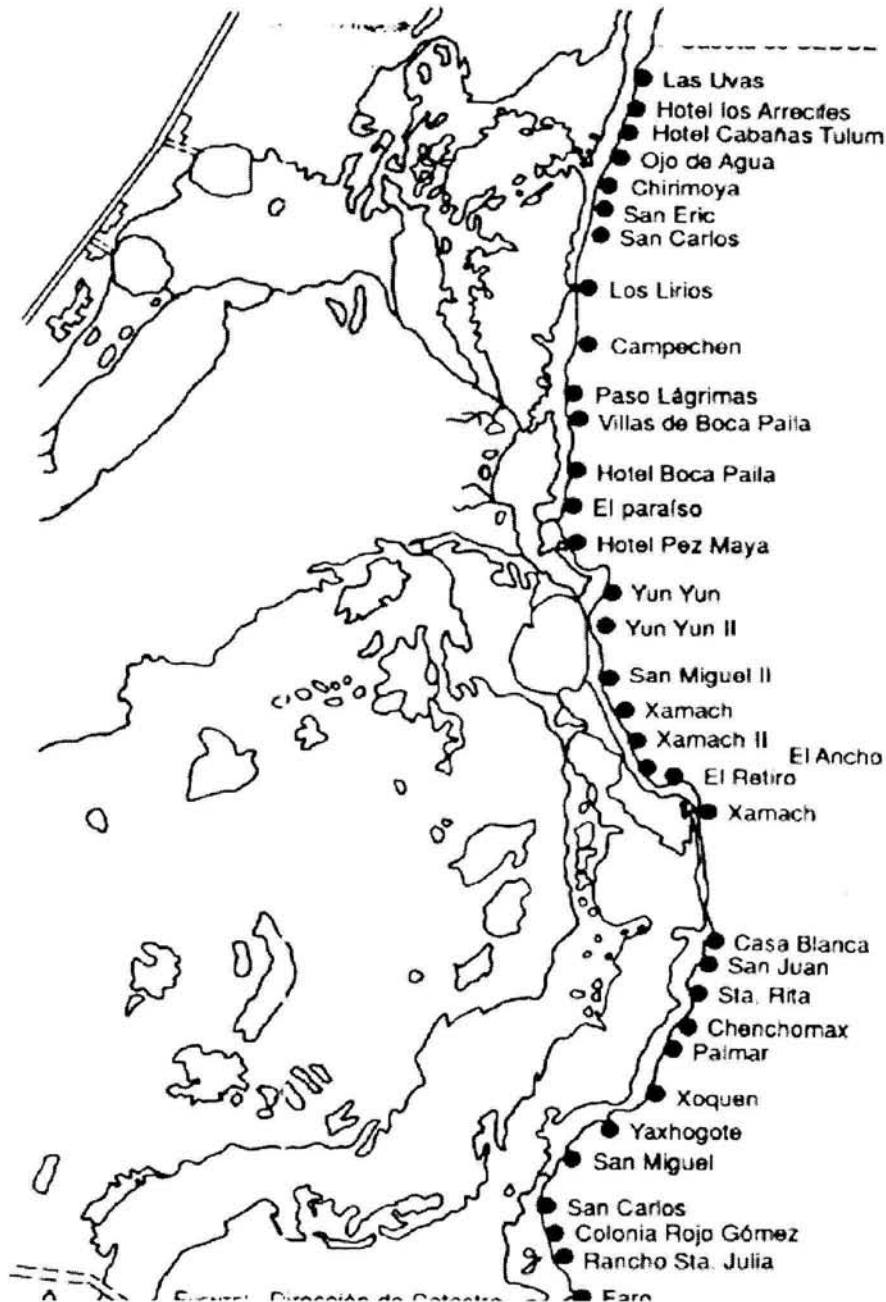
- ☞ Pesca comercial realizada por dos cooperativas.
- ☞ Turismo incipiente.
- ☞ Ranchos copreros en proceso de liquidación.



Mapa Microrregión Sur. Esta zona comprende de Punta Herrero al límite de la Reserva, siendo una zona pesquera en transición hacia el turismo, dentro de la regionalización de la Reserva abarca la región costera por la cual fluctúa constantemente el turismo en estos puntos.



RESERVA DE LA BIOSFERA DE SIAN KA'AN - ZONA NORTE



Mapa Microrregión Norte. La zona turística abarca el extremo norte de la reserva y comprende la zona arqueológica de Muyil y Chunyaxché, el canal de Chunyaxché, las lagunas costeras de Caapechén, Boca Paila y San Miguel, así como el área marina de la Reserva comprendida entre su límite norte. (INE, 1996a).





### ZONA NORTE (Asentamientos costeros)

En la actualidad esta zona es la más afectada por cambios en la propiedad y uso por su vinculación directa al resto de las carreteras del Estado y muy especialmente al corredor turístico Cancún-Tulum (Dachary, A. y Arnaiz, 1989).

Por esta razón ha habido cambios importantes en la propiedad y uso del suelo, por ejemplo:

#### ASENTAMIENTOS COSTEROS:

NOMBRE	PROPIETARIO	USO
Chenchomax	Raúl Moguel	Fraccionamiento
San Juan	Fernando Esquivel	Rancho
Casa Blanca	Sin información	Estación SEDUE/Marina
Chamach	Casimiro Choc	copra
El Retiro	Dolo Zapata	cabañas-pesca
El Ancla	Martín Choc	cabañas-pesca
Chamach II	Casimiro Choc	copra
Yu-Yum	Martiniano Vega	copra
Pez Maya	Vda. De González	Hotel
El Paraíso	Prop. (Mérida)	casa descanso
Boca Paila	Antonio González	Hotel
Paso Lágrimas	sin información	abandonado
Campechen	Miguel Alemán	copra/Estación CIQRO
Lirios	Sin información	abandonado
San Eric	Sin Información	copra
Ojo de Agua	sin información	Estación CIQRO
Los Arrecifes	sin información	Hotel
San Miguel	Romualdo Ancona	copra

FUENTE: Este cuadro esta hecho en base a una construcción de trabajo de campo (Dachary, A. y Arnaiz, 1989), por lo cual hay vacíos de información, además de falta de precisión de nombres, pues los encargados tienen mínimo de información. Julio 1988.



## ALTERNATIVAS DE DESARROLLO EN LA ZONA

En esta zona hay un acelerado proceso de desarrollo turístico. Se ha dividido a la zona costera norte de la Reserva en tres áreas que poseen diferentes velocidades de expansión (Dachary y Arnaiz, 1989).

### a) Franja Tulum-Boca Paila

Esta es la franja más dinámica y con mayor desarrollo turístico de toda la zona costera de la Reserva. Su integración al corredor turístico que termina en Tulum ha sido muy importante en el proceso de expansión de la actividad turística. Esta área tiene en ambos extremos polos de atracción que son los que van empujando el desarrollo de la misma. Desde Tulum hay ya un sin número de cabañas y hoteles que han penetrado la zona y van creciendo en forma constante, solo limitados por la falta de agua y las dificultades del camino.

En el otro extremo dos hoteles de pescadores son un polo de atracción para un turismo alternativo más adecuado a las características de la Reserva. En esta franja la copra ya ha desaparecido y los terrenos costeros existentes están afectados por el amarillamiento letal (Dachary y Arnaiz, 1989).

### b) Franja Boca Paila-El Retiro

Esta es la franja intermedia, la más retrasada en el proceso de integración a las actividades terciarias y ello se debe, entre otros factores a:

- ☞ Falta de infraestructura básica: agua principalmente y luz.
- ☞ Todavía es dominante la propiedad privada de los antiguos dueños.
- ☞ La copra es aún una actividad económica rentable, pero el proceso de amarillamiento es acelerado.

El polo dinámico y de atracción es El Retiro, que ya presenta infraestructura factible de atraer a determinados grupos de turistas extranjeros y nacionales, además del turismo tradicional de la región (Dachary y Arnaiz, 1989).

### c) Franja El Retiro-Punta Allen

Contrario a lo que se esperaba, esta franja ha comenzado a dinamizarse hacia las actividades del turismo o fraccionamientos turísticos, principalmente porque se ha dado un brusco cambio de propietarios que, sin arraigo y con ideas comerciales, han comenzado en forma lenta pero precisa a desarrollar el mismo. Lenta porque evitan recibir presiones de Punta Allen, ya que los pescadores no quieren el turismo porque les afecta, ya que desde El Retiro tienen trampas que son saqueadas por los turistas en temporadas y son muy difíciles de vigilar. El destino de esta zona está ligado a las actividades de desarrollo de infraestructura que pueda crear el Estado para la Colonia Rojo Gómez, las cuales van a ser de utilidad al turismo. En la Colonia ya existe un hotel rustico que se



mantiene en la actualidad con un turismo ecológico, principalmente proveniente de los EEUU y de los investigadores de diferentes instituciones que trabajan en la región. Así vista, sin lugar a dudas y en plazos diferenciados que no van más allá de cinco años, esta región va encaminada a un proceso de terciarización basado en el turismo, ya que esta actividad es:

**INEVITABLE:** forma parte de la expansión de la polarización económica del Estado, que se expande por las costas, principal atractivo del desarrollo turístico.

**INCONTROLABLE:** La propiedad privada de la tierra y el amparo de los propietarios locales que están respaldados por la burguesía Cozumeleña y otras que tienen respaldo a nivel nacional, hacen muy difícil el frenar este proceso.

Existen dos grandes fuerzas que impulsan esta zona: por un lado el Estado, que reivindica a la Colonia Rojo Gómez, importante centro productor de divisas y que exige una retribución igualitaria por parte del Estado, y por otro, la iniciativa privada, que busca expandir su desarrollo desde Tulum. Ambas fuerzas terminan coincidiendo en el proceso general de desarrollo y cambio de las formas productivas de esta zona (Dachary y Arnaiz, 1989).

**Participación comunitaria en el desarrollo del ecoturismo sustentable, con especial énfasis en las poblaciones e San Juan, Punta Allen y Xcalak.**

#### ❖ SAN JUAN

San Juan se localiza a 149 km de Cancún y a 16 km de Cobá. Esta comunidad tiene una población de 465 habitantes, estas personas poseen profundos conocimientos acerca de la naturaleza, apicultura, agricultura, producción de carbón y chicle. Conocen mucho de los recursos naturales que les rodean como la selva, vida salvaje y plantas medicinales. Todos los pobladores conocen la importancia de conservar y proteger la naturaleza. Ambientalmente hablando, los habitantes de las tres comunidades analizadas en el presente estudio, están muy conscientes de la necesidad de proteger los recursos naturales y de las implicaciones que ocasionaría no preservarlos (<http://www.ambiente-ecologico.com/revist59/arturo59.htm>).

La principal actividad económica de la comunidad es la apicultura (producción de miel) con el 31.6 por ciento de la población empleada. Le siguen la producción de chicle y carbón con el 20 y 15.2 por ciento de la población empleada. La agricultura es sólo de autoconsumo. El ecoturismo se encuentra en el cuarto sitio con un 11.6 por ciento de pobladores dedicados a esta actividad (<http://www.ambiente-ecologico.com/revist59/arturo59.htm>).

Algo importante de manifestar es que los pobladores de San Juan se dedican a varias actividades económicas simultáneamente, debido a que muchas de estas son estacionales. Por ejemplo, ellos siempre siembran porque de esa producción comen durante el año. Si hay una buena



temporada de lluvias, habrá más floración y por tanto mayor producción de miel. Consecuentemente, mejor producción de carbón.

Por otro lado, las mujeres, jóvenes y maduras, participan activamente elaborando artesanías para el turismo. Producen canastas, sombreros, "hipiles" que es el tradicional vestido Maya bordado. Los sombreros y las canastas son elaborados con abundante material renovable que les ofrece la selva. Healy (1994), apunta que es una gran ventaja y ayuda económica la producción de artesanías, debido a que emplea a mujeres en la comunidad, generan un considerable apoyo económico y sobre todo que no entra en conflicto con otras actividades económicas (<http://www.ambiente-ecologico.com/revist59/arturo59.htm>).

En diciembre de 1997 y como resultado del intenso trabajo desarrollado por esta fundación y los habitantes de San Juan, lanzaron un proyecto ecoturístico cultural denominado "San Juan Cultura Viva". Este involucra la participación activa de más de 70 actores de la comunidad, que desarrollan con gran habilidad histriónica pasajes de la civilización Maya (Carballo, 1998).

Gradualmente el ecoturismo va siendo introducido a esta comunidad. El 90 por ciento de los habitantes de San Juan manifiesta que ha notado cambios positivos y el mismo porcentaje señaló que el turismo, era la mejor respuesta para el futuro desarrollo de la comunidad (Carballo, 1998).

#### ❖ PUNTA ALLEN

La comunidad de Punta Allen está localizada a 183 km de Cancún vía Tulúm. Tiene una población de 380 habitantes. Una característica importante es que se encuentra ubicada dentro de un Área Nacional Protegida (ANP) llamada Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an. Esto desde luego, que le trae ciertos beneficios fundamentalmente en el plano ambiental-conservacional. Sian Ka'an es de propiedad federal en gran parte de su territorio. Cuenta con 2,400 km cuadrados de extensión e incorpora, en la misma, selva tropical, manglares, dunas, lagunas, canales y tiene en frente la segunda barrera arrecifal más grande del mundo. Una ONG llamada "Amigos de Sian Ka'an, A.C." fue creada en 1986 para canalizar financiamiento privado a la reserva y para promover y desarrollar proyectos de sustentabilidad económica en la zona (<http://www.ambiente-ecologico.com/revist59/arturo59.htm>).

La principal actividad económica de esta comunidad es la captura de langosta que emplea al 80 por ciento de la población. El ecoturismo con un 11 por ciento, se encuentra en el segundo sitio de importancia en cuanto a la generación de ingresos. Es por tanto una comunidad de pescadores. La temporada de langosta comprende 8 meses; de Julio a Febrero. Sin embargo, los mejores meses para esta actividad, son los primeros cuatro es decir, de Julio a Octubre. Los siguientes meses de Noviembre a Marzo del siguiente año, los dedican fuertemente a la actividad ecoturística.

Dentro de la población de pescadores, existen dos cooperativas de servicios turísticos, "Vigía Grande" compuesta por 43 socios y "Punta Allen" por 23 miembros. Punta Allen cuenta 14 sitios de hospedaje ecoturístico con 41 cuartos o "eco-cabañas" y cuatro restaurantes, que



ofrecen una variedad de platillos, principalmente pescados y mariscos (<http://www.ambiente-ecologico.com/revist59/arturo59.htm>).

La temporada de turismo internacional para esta comunidad también empieza en el mes de noviembre hasta marzo o abril del siguiente año. Los meses de junio, julio y agosto corresponden a la temporada nacional, la cual no es tan benéfica económicamente como la internacional (Carballo, 1998).



IZT.

#### ❖ XCALAK

Xcalak está localizado a 391 km de Cancún y a 130 de Chetumal, ésta última capital del estado de Quintana Roo. La comunidad tiene una población de alrededor de 250 habitantes. Al igual que Punta Allen, los Xcalaqueños gozan un buen nivel de vida (Carballo, 1998).

La principal actividad económica es la captura de langosta, con un 29 por ciento de la población empleada. En segundo lugar se encuentra la pesca de escama con un 20.6 por ciento y en tercer sitio el ecoturismo con un 18.7 por ciento. La temporada de la langosta ocurre desde el mes de Julio hasta Febrero del siguiente año, e igualmente, los primeros cuatro meses son los de mayor captura (<http://www.ambiente-ecologico.com/revist59/arturo59.htm>).

Existen planes para el futuro inmediato de constituir una cooperativa de servicios turísticos en la comunidad. Esta nueva cooperativa se constituirá primordialmente con los socios de la cooperativa pesquera existente. Xcalak recibe importante apoyo de Amigos de Sian Ka'an. Por ejemplo, esta ONG está ayudando en la actualidad a los pobladores de esta localidad, para declarar parque marino nacional a una importante zona llamada "La Poza", que se encuentra justo enfrente de la comunidad. Esta zona es una precipitación arrecifal marina con vasta riqueza natural traducida en corales y peces tropicales, lo que la convierte en una paraíso para buzos y pescadores. El problema



reside en que está siendo explotada indebidamente por buzos y pescadores libres independientes que no pertenecen a la comunidad, y en el peor de los casos son personas que no les interesa la protección de esta espléndida área natural. Esto desde luego, preocupa sobremedida, debido a que la zona se depreda constantemente lo que es injusto para los Xcalaqueños que desean proteger esta zona y declararla Parque Nacional y que sirva únicamente con fines ecoturísticos, prohibiendo a toda costa la pesca y mal uso de las especies coralíferas (Carballo, 1998).

Las comunidades mencionadas están sumamente interesadas en desarrollar el ecoturismo como una actividad alterna a las actividades económicas existentes. De esta manera, representa para sus habitantes, una diversificación de las actividades económicas y un complemento sustancial a la generación de ingresos (<http://www.ambiente-ecologico.com/revist59/arturo59.htm>).

Las comunidades locales deben estar incluidas en la planeación local, regional y nacional del desarrollo del propio país, lo que muchas veces no sucede en México. Las comunidades de Punta Allen y Xcalak han apoyado la introducción del ecoturismo, porque están convencidos que la actividad les genera beneficios económicos, así como una adecuada protección de sus recursos naturales (<http://www.ambiente-ecologico.com/revist59/arturo59.htm>). Los pobladores de estas comunidades se han dado cuenta que, para asegurar el éxito del ecoturismo, deben estar preparados para involucrarse activa y efectivamente en su planeación.

Las poblaciones locales no toman parte activa en todos los aspectos de la planeación y administración de sus recursos naturales especialmente en materia turística, pueden inclinarse a utilizar esos recursos naturales de otra manera, quizás no aplicando adecuadamente el principio de sustentabilidad en los mismos (<http://www.ambiente-ecologico.com/revist59/arturo59.htm>).

Finalmente, las comunidades de San Juan, Punta Allen y Xcalak y sus respectivos pobladores se han dado cuenta que el ecoturismo augura beneficios económicos, ambientales, sociales y culturales, manejándose desde luego, con los adecuados y conocidos principios de sustentabilidad. Lo que ciertamente es claro: estas poblaciones necesitan apoyo, consejo y organización para involucrarse real y activamente en los proyectos ecoturísticos comunitarios.





#### **2.4.3.3. Los impactos ambientales dentro de la actividad turística**

En Quintana Roo, las peculiaridades caribeñas se notan en el paisaje, en la topografía submarina, en las afinidades florísticas y notablemente podemos mencionar que en la línea costera entre México y Belice existe un cordón arrecifal.

La creación de la industria turística en Quintana Roo, ha generado una serie de cambios a nivel ambiental que son considerables aún cuando observados desde una perspectiva economista, posiblemente son el precio del modelo de desarrollo seguido (Ramírez, 1996).

El corredor turístico Cancún-Tulum se extiende virtualmente en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an a lo largo de la línea costera Tulum-Punta Allen donde se interrumpe.

La observación de las medidas de protección y de control del desarrollo turístico y pesquero en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an son vitales ya que las bahías de la Ascensión y Espíritu Santo son las más productivas del caribe mexicano. El Instituto Nacional de Ecología en 1997 aprobó la explotación minera, forestal, pesquera, turística e incluso actividades de cacería con otorgamiento de concesiones y permisos en la reserva. A diferencia de otras áreas protegidas la tenencia de la tierra en esta reserva es propiedad nacional en un 99% y cuenta con extensiones sin caminos poco explorados, áreas fuera de los planes de desarrollo inmediato y que conservan formas de explotación tradicional. Al dar a conocer el nuevo Programa de Manejo de esta reserva natural, el organismo informó que "en términos generales se dará prioridad para la asignación de permisos, concesiones o anuencias a quienes usen los recursos naturales para autoconsumo, a aquellos que se consideren sus usuarios tradicionales, a los grupos sociales que se ubiquen dentro de la zona o a los particulares que ya estén presentes en la zona.". Ahora el Instituto Nacional de Ecología considera que el nuevo Programa de Manejo de la reserva dará un impulso al aprovechamiento de todos los recursos naturales (Ramírez, 1996).

El Plan de Manejo presentado "se considera una herramienta para la integración, seguimiento y evaluación de las estrategias de protección y manejo sustentable de los recursos naturales de la zona", no constituye un instrumento definitivo, será perfectible con los años, en la medida que se establezcan e integren planes de trabajo anuales, de acuerdo con la problemática observada y la participación de instituciones, pobladores, investigadores y todas las personas interesadas en la conservación (por ello el presente trabajo es una recopilación de datos del registro histórico de visitantes durante el período de 1996 al 2000, comprendiendo básicamente, lo que respecta a la zona de Uso Público en la reserva, estos datos han sido procesados y analizados para su posterior integración en el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an que nuevamente se encuentra en fase de actualización).

Por tanto, la conservación de ambientes naturales como en Cozumel, Isla Contoy, Sian Ka'an y Chinchorro es fundamental. Las selvas que se encuentran en la parte suroeste de Quintana Roo a lo largo del Río Hondo, son aquellas que provocan una mayor estabilidad climática. A nivel costero las bahías de Ascensión y Espíritu Santo han sido denominadas como los ecosistemas más complejos y diversos de la naturaleza junto con sus arrecifes.



Como un análisis pequeño de la problemática ambiental del estado de Quintana Roo, surge la respuesta del estado a los procesos de deterioro ambiental ha sido tardía, sobretodo ante su acelerado ritmo y su carácter acumulativo. Aunque la preocupación gubernamental por el medio ambiente se manifiesta, ha carecido de medios y de voluntad política para penetrar en los niveles reales de toma de decisiones sobre la política económica del país y romper las barreras sectoriales de la administración pública. Si bien se han establecido responsabilidades normativas y bases legales para la acción rectora del estado en el campo de la administración ambiental, no se ha incubado a un proceso de planeación de largo alcance, con la organización institucional y las capacidades profesionales necesarias para lograr una gestión ambiental de carácter transectorial, que se traduzca en la evaluación, selección e implementación de prácticas productivas alternativas, que antes de destruir los recursos y degradar el ambiente, sean capaces de aprovechar el potencial que éstos ofrecen para un desarrollo sostenible (Ramírez, 1996).

Las posibilidades de generar una nueva dinámica integradora se abren gracias a la labor ciudadana preocupada por la salud ambiental, a la búsqueda de soluciones, políticas adecuadas, a las demandas de desarrollo social y a la proposición de esquemas científicos y turísticos bien definidos para poder enfrentar el reto y aplicar nuestros conocimientos básicos para una correcta y sostenida utilización de nuestros recursos naturales.

#### **2.4.3.4. Normas de uso turístico en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.**

Los visitantes y transeúntes en la Reserva, deberán respetar lo establecido en el decreto que establece la Reserva y este Programa de Manejo, además de otras de otras disposiciones legales aplicables. También deberán acatar las instrucciones del cuerpo de vigilancia de la zona protegida, del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y demás personal al servicio de la Reserva (INE, 1996b).

- ☞ Se permite el acceso al público para utilizar las instalaciones destinadas para su uso, recorrer los senderos ubicados para estos fines, y el uso de embarcaciones autorizadas para circular en las aguas del área, bajo reglamentación específica.
- ☞ Se prohíbe el uso de los denominados jet-ski, esquiar en lancha, ser remolcado por éstas así como el uso de paracaídas tirados por lancha.
- ☞ Se prohíbe la pesca de escama con fines comerciales permitiéndose únicamente la pesca deportiva, la pesca de langosta por la Cooperativa Tulum y la pesca de autoconsumo por los habitantes de los lotes con frente al área marina.
- ☞ Los visitantes y transeúntes se abstendrán de tirar basura, introducir herbicidas, pesticidas o cualquier otro agente contaminante.





- ☞ El Director de la Reserva podrá establecer limitaciones al número de visitantes, así como al tiempo de estancia de los mismos, para protección de los recursos del área y del propio visitante.
- ☞ Los visitantes y transeúntes no tendrán permitido el acceso a la Áreas de Acceso Restringido, entendiendo por ellos los espacios exclusivos de administración de protección, las zonas arqueológicas que determine el INAH y todas aquellas que así lo especifique la Dirección por medio de avisos y letreros.
- ☞ Con el fin de proteger y auxiliar a los visitantes durante su estancia en la zona, los vigilantes deberán conocer previamente el itinerario y los horarios de actividades de los visitantes, sobre todo cuando éstas tengan lugar fuera de los programas recreativos y operativos establecidos.
- ☞ Dentro de la Reserva está prohibido al visitante o transeúnte la extracción de plantas, tierra, roca y todo tipo de materiales. Queda prohibido asimismo, retirar vestigios arqueológicos. En caso de realizar hallazgos deberán ser entregados al personal del área del INAH.
- ☞ Los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos quedarán sujetos a las disposiciones contenidas en la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas y a lo que establezca el INAH para cada caso. Dentro de la reserva queda prohibido al visitante o transeúnte la caza, captura o transporte de animales silvestres, así como el uso y la aportación de armas de fuego y utensilios para matar o capturar animales.
- ☞ Los visitantes que utilicen instalaciones como albergues, centro de interpretación, áreas de campismo, etc., requerirán autorización y en su caso, el pago de los derechos correspondientes. Además, los visitantes deberán mantener el buen estado de las instalaciones y depositar los desperdicios y la basura en los lugares destinados para ese fin.

#### **2.4.3.5. Beneficios y desventajas del ecoturismo**

Indudablemente las áreas protegidas constituyen el centro de atracción para el desarrollo del ecoturismo. Por otro lado, el turismo es de vital importancia para las áreas protegidas, pues su financiamiento, sobre todo en países en vías de desarrollo viene dado en gran parte por esta actividad. Brandon en 1996, resume algunos beneficios que el ecoturismo trae consigo en este contexto:

1. Como una fuente de financiamiento para áreas protegidas que permiten el uso público.
2. Como una justificación económica para la protección de dichas áreas.
3. Como una alternativa económica para las comunidades locales, que permita reducir la explotación de estas áreas y sus recursos.
4. Como una oportunidad para construir conciencia ambiental que permita promover la conservación



5. Como una alternativa económica para la inversión privada en los esfuerzos de conservación.

Asimismo, el ecoturismo puede generar oportunidades de empleo que se proyectan dentro y fuera de las áreas protegidas, con la activa participación de las comunidades locales, que puede de alguna forma, desviar las actividades destructivas de los recursos naturales por otras más beneficiosas para el ambiente.

También el ecoturismo va a generar beneficios significativos en cuanto a la educación ambiental. Un viaje a la naturaleza puede ser un foro excelente para ampliar los conocimientos de los turistas sobre la naturaleza, y seguramente van a crear fuertes defensores para la protección del medio ambiente. Sin embargo, la mayoría de los parques no están equipados adecuadamente para promover educación e interpretación ambiental a los visitantes, por lo que las oportunidades para promover el mensaje de la conservación y engendrar defensa de los parques se ve limitada (Acevedo-Ejznan, 1997).

Si bien el ecoturismo puede ayudar a la protección de las áreas protegidas y facilitar su financiamiento, las mismas carecen de políticas específicas para orientar esta actividad en los países en vías de desarrollo. Si esto se combina con el manejo incorrecto del ecoturismo, los efectos sobre el ambiente son adversos.

Es ampliamente reconocido que el turismo puede ser un medio y una herramienta útil para el desarrollo de las áreas protegidas, pero también presenta desventajas cuando afecta la capacidad física de los ecosistemas naturales, cuando produce impacto ambiental en cualquiera de sus formas, cuando afecta a las comunidades locales de interés cultural, o cuando daña la experiencia recreativa misma de los visitantes (Cabrera, 1996).

Otros de los impactos negativos que pudiera ocasionar es la degradación ambiental, caracterizada por la erosión de los senderos, la contaminación del agua, alteraciones en el compartimiento animal y degradación de comunidades vegetales. El principal problema a la hora de entender los impactos del turismo en el medio ambiente, es la falta de instrumentos científicos que determinen los cambios más sutiles (Acevedo-Ejznan, 1997).

El ecoturismo no es una fuente estable de ingresos ya que puede caer bruscamente debido a desastres naturales, inestabilidad política o cambios en el mercado internacional, por lo que no debe ser tomado como única fuente de ingresos sino como una actividad alternativa dentro de la economía local.



## **2.5. Alternativas para coadyuvar a la solución de problemas que enfrenta el ecoturismo (educación ambiental)**

El objetivo principal de la educación ambiental, es muy claro, según se cita es "el proceso en el curso del cual el individuo logra asimilar los conceptos e interiorizar las actividades mediante las cuales adquiere la capacidad y comportamiento que le permita comprender y enjuiciar las relaciones de inducción, su ideología y su estructura de poder dominante como el medio biofísico, así como actuar en consecuencia del análisis efectuado"; este proceso se basa en la adquisición del conocimiento de la importancia de las relaciones entre las actividades que se realizan y su medio, ya que el hombre como un ser pensante tiene la capacidad de decidir por su bienestar o destrucción a partir de conocer las consecuencias de las actividades que realiza. Un requisito para esto es cumplir con la relación de que la explotación debe ser en un grado menor al de restauración del ambiente. Parece sencillo, y lo es, sólo que en la práctica es difícil llevarlo a cabo, pues no se tiene un buen control de las áreas, la recuperación del medio es lenta, mucha gente vive de actividades de explotación de los recursos naturales, además de que la educación ambiental es un proceso de sensibilización que a veces se torna largo si no se cuenta con las condiciones para impartirlo o recibirlo (Ramírez, 1996).

Cuando se habla de explotación de los recursos como materia prima de procesos productivos, se entiende el uso como materia, para practicar el ecoturismo no es necesario talar árboles, ni agotar las tierras, ni sus mantos acuíferos; el ecoturismo requiere para su práctica la integridad de las zonas naturales, poseer riqueza cultural y adquirir conciencia ambiental, por ello puede ser la mejor forma de explotación ya que ésta consiste en admirar la belleza cultural, escénica y no de la depredación de los recursos, pero requiere un proceso complejo.

El ecoturismo como actividad que busca la integración del hombre con el medio de áreas poco desarrolladas, requiere una planificación que se ajuste a las tendencias orientadas hacia el desarrollo en ámbitos naturales y urbanos, es muy importante que la potencialidad ecológica de las regiones sea determinada por amplios estudios de ordenamiento ecológico, esto para conservar las vocaciones naturales de los suelos, y ya se ha hablado de las consecuencias que trae lo contrario. "El turismo es una actividad de flujos en el espacio y de acuerdo con el modelo de desarrollo turístico en México", es decir que se caracteriza por los desplazamientos y la formación de un espacio específico con el trazo de diversos circuitos con una determinada área, con lo cual se puede dejar intacta que no sea de soporte o sacrificio (Bajaña, 1998).

La adopción de un funcionamiento espacial del turismo permitirá desarrollar el ecoturismo, que es la interacción con el medio ambiente aprovechando sus recursos naturales sin provocarles un deterioro grave, ya que toda la presencia por mínima que sea en una zona natural provoca un impacto.



## CAPÍTULO 3

### INFORMACIÓN GENERAL

#### 3.1. Descripción del área

La Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an se localiza en el estado de Quintana Roo. Comprende 528,000 hectáreas, de las cuales aproximadamente 120,000 son marinas. Ocupa una planicie calcárea parcialmente emergida que desciende gradualmente hacia el mar, formando un gradiente que va de sitios secos hasta inundables. En este gradiente se desarrollan las selvas medianas, selvas bajas, selvas inundables, marismas y manglares. También existen lagunas salobres, zonas oceánicas someras y arrecifes coralinos. El área presenta las oquedades y desniveles característicos del sustrato calcáreo y contiene variaciones como son los cenotes, petenes, lagunas, cayos y ojos de agua. Todo ello conforma un complicado sistema hidrológico como una notable diversidad de ambientes de vida silvestre (*ver Anexo 2*).

#### 3.1.2. Ubicación de la Reserva

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 las marismas con las selvas subperenifolias y al sur la línea divisoria de los municipios de Felipe Carrillo Puerto y Othón 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 Chunyaxché. 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 (*ver Anexo 1*).

#### 3.1.3. Antecedentes

El 20 de enero de 1986 se expidió el Decreto Presidencial que declara el establecimiento de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, en el estado de Quintana Roo. El proceso de delimitación y establecimiento de la reserva se inició en 1982, con un proyecto del Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO) para la creación de un área protegida en el estado que ayudara a la conservación de su enorme riqueza natural (Centro de Investigaciones de Quintana Roo, 1982).

Los estudios realizados en el CIQRO para la ubicación y establecimiento de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an contaron con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) después de analizar varias áreas potenciales, se optó por la porción costera central de Quintana Roo, una zona de transición entre ecosistemas terrestres y marinos que contiene una notable diversidad de ambientes, y cuyo estado de conservación es excelente. Los estudios



preliminares del área se publicaron hacia fines de 1983 (Centro de Investigaciones de Quintana Roo/SEDUE, 1983).

A principios de 1983, el proyecto Sian Ka'an, se presentó a la recién creada Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, y posteriormente se formó un grupo de trabajo integrado por SEDUE, el CIQRO y Gobierno del Estado. Esto sentó las primeras bases organizativas de la Reserva a la que se integraron los municipios y diversos representantes de la población local.

El proyecto se convirtió en el foco de la investigación científica realizada por el CIQRO y atrajo la atención de varias instituciones tanto nacionales como internacionales, tales como el World Wildlife Fund, The Nature Conservancy, Duck Unlimited de México quienes apoyaron la idea y establecimiento de la Reserva. Adicionalmente, se creó Amigos de Sian Ka'an, una organización civil de interesados en la conservación del área.

Sian Ka'an constituye un proyecto que se inscribe en los lineamientos de Reservas de la Biosfera que establece la UNESCO en su programa "El hombre y la Biosfera" (MAB, 1974). Pretende integrar las actividades humanas y la problemática de conservación de los recursos naturales, de manera que la conservación y el desarrollo no sean antagónicos, sino complementarios.

### **3.2. Características Físicas**

#### **3.2.1 Fisiografía y Topografía**

El estado de Quintana Roo ocupa la porción oriental de la Península de Yucatán. 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 Yucatán, en la región Caribeña y dentro de la región Neotropical (Rzedowski, 1983). 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.

#### **3.2.2 Geología**

La Península de Yucatán es un 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 (INE, 1996a).

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 y 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.

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 destructiva por los huracanes, y dan lugar a aguas tranquilas de las bahías, donde la implantación de material calcáreo es muy pronunciada. Ambos factores permiten la implantación y desarrollo de los manglares en las costas (INE, 1996a).

### 3.2.3. 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'alché en las 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 placas en la superficie, conocidas como **lajas**. Entre las lajas la vegetación ha abierto oquedades, y aportado capas 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 de **Chac-luum** o **K'ankab**. Todos ellos son suelos para los que se reportan deficiencias minerales 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'alchés**, 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 (INE, 1996a).

### 3.2.4. 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. 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 ésta permanece inundada y corresponde a las zonas de manglar chaparro donde la concentración salina es elevada (INE, 1996a).

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 casos lagunas, ojos de agua o manantiales de agua dulce y caños o canales de escorrentía de las marismas (INE, 1996a).

En las partes altas de la Reserva, los únicos cuerpos de agua son los cenotes, debido al hundimiento de la bóveda kárstica, que tienen aguas duras. En la Reserva de Sian Ka'an hay algunos cenotes con más de 50 m de diámetro (López O., 1983) las lagunas formadas en oquedades impermeabilizadas son un poco profundas y tienen mayor riqueza orgánica. Se reportan alrededor de 70 con diámetros de 1000 m o más.

Las aguas de la Reserva son por lo general muy transparentes por su dureza y por la oligotrofia, debidas éstas a la presencia de un lecho calcáreo y poco soluble. Otro factor que contribuye a la transparencia es la poca proliferación de algas y plancton (INE, 1996a).

### **3.2.5. 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 (INE, 1996a).

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 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 presente un frente amplio a su trayectoria, 11 de ellos han entrado por sus costas en los últimos 88 años (Centro de Investigaciones de Quintana Roo/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, Vigia Chico, fue abandonado a raíz de su destrucción total por el ciclón Hilda en 1955.

### 3.3. Características Bióticas

#### 3.3.1. 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, 1983).

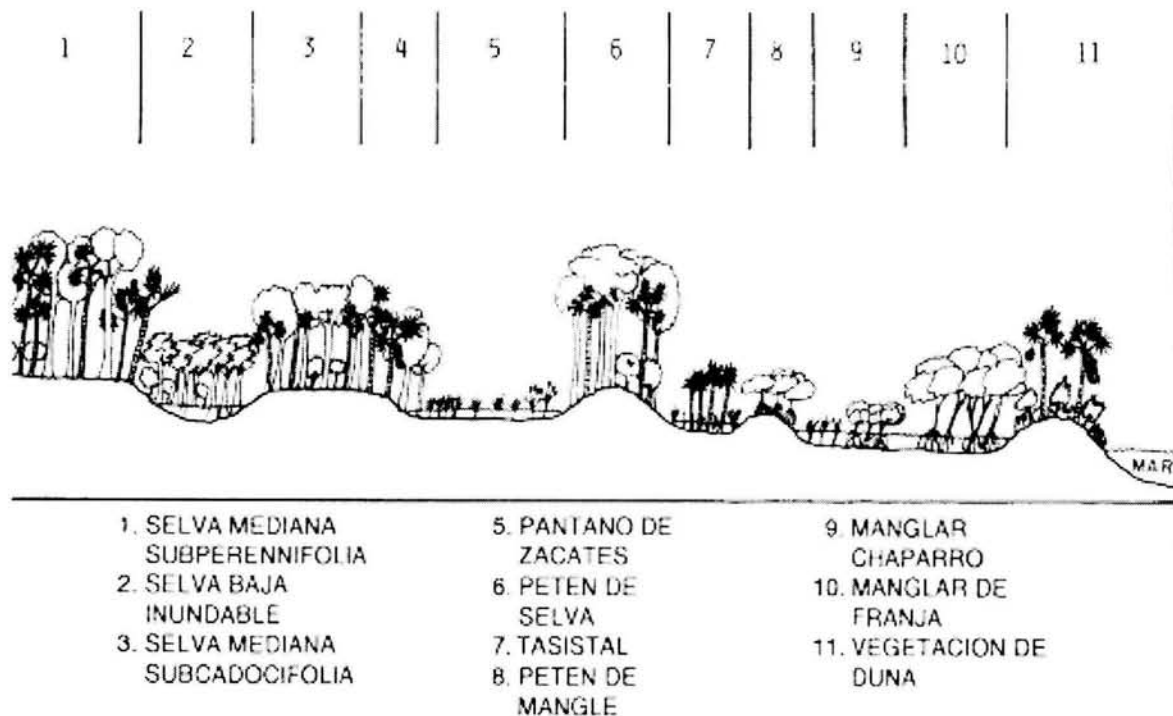
La flora de Sian Ka'an es variada. Actualmente se tiene clasificadas 800 especies. Todas estas especies se agrupan en un mosaico formado por diferentes comunidades o tipos de vegetación que dependen de las condiciones edáficas e hídricas: suelos profundos o someros, negros o rojos, secos o con diferentes grados de inundación, y de afluencia de sales marinas. (Olmsted, López O. y Durán, 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 húmedos. Las especies dominantes entre los árboles son: chechem negro (*Metopium brownei*), chicozapote (*Manilkara zapota*), chacá (*Bursera simarouba*) y dzalam (*Lysiloma latisiliqua*) por este orden, y dentro del estrato más bajo las palmas de chit (*Thrinax radiata*, *nakax*) y los árboles *Nectandra* spp., *Bysonima bucidaefolia*, *Caesalpinia gaumeri*, el habín (*Piscidia piscipula*), el guayabillo (*Piscidium sartorianum*), el yá' xnik (*Vitex gaumeri*), despeinada (*Beaucarnea ameliae*) y palma kuka (*Pseudophoenix sargentii*).
- b) **Selvas bajas inundables.** Las selvas bajas inundables son endémicas a la Península de Yucatán y en Sian Ka'an están presentes en reholladas y ak'alchés dispersos e inundables, con alturas variables de 6 a 14 m. Las especies dominantes son chechem negro (*Metopium brownei*), chicozapote, pucté (*Bucida buceras*) y dzalam en las partes más altas, y en aquellas más inundables son característicos el tinte (*Haematoxylon campechianum*), el pucté enano (*Bucida spinos*), *Dalbergia glabra*, la jícara (*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 tintalk (Olmsted y Durán, 1986).





- c) **Tasistales.** En ellos dominan el tasiste (*Acoelorrhaphes 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 las lagunas costeras, con alturas de hasta 12 m, más comúnmente de 6 a 8 m. Sus componentes típicos son los manglares 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 de 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 en la 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 inundables y los no inundables, 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 (Olmsted y Duran, 1986).
- 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 representa una formación vegetal compuesta por elementos florísticos típicamente antillanos como son el chit (*Thrinax sp.*), skimay (*Tournefortia naphaloides*), (*Strumpfia marítima*), riñanona (*Ipomoea pes-caprae*), siricote de playa (*Cordia sebestena*), lirio (*Hymenocallis sp.*), uva de playa (*Coccoloba uvifera*), (*Ageratum littorale*) 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.*, y *Bursera sp.*
- j) **Áreas perturbadas.** En la reserva, cerca de 3,000 ha se componen de milpas, potreros y cicales. No menos de 14,000 ha adicionales son quemadales abandonados de diferentes edades, provocados por incendios originados por el hombre (Olmsted y Duran, 1988).



Representación de la vegetación presente en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.

### 3.3.2. Fauna

La fauna del estado de Quintana Roo es típicamente neotropical y pertenece a la provincia Yucatanense. Sin embargo, otros autores 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 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), sifonóforos (34 especies), corales escleractíneos y gorgonáceos (84 especies), helmintos parásitos (41 especies), quetognatos (3 especies), poliquetos (55 especies), oligoquetos (4 especies), pseudoscorpiónidos (44 especies), copépodos (619 especies), copépodos planctónicos (16 especies), crustáceos (276 especies), odonatos (47 especies), dípteros (310 especies), abejas nativas (90 especies), aves (339 especies), mamíferos (103 especies).

Según Navarro y Robinson (1990), entre los mamíferos destacan las cinco especies de felinos neotropicales: jaguar (*Panthera onca*), puma (*Felis concolor*), ocelote (*F. pardalis*), tigrillo (*F. weidii*), leoncillo (*F. yagouaroundi*), el tapir (*Tapirus bardi*), 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 paga*), sereque (*Dasyprocta*



*punctata*), taira (*Eira barbara*), oso hormiguero (*Tamandua tetradactyla*), mico de noche (*Poto flavus*), manatí (*Trichechus mamatus*) 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. Destacan las colonias de fragata o rebihorcado (*Fregata magnificens*), pelícano café (*Pelecanus occidentalis*), el cormorán o camacho (*Phalacrocorax olivaceus*), gaitán o cigüeña (*Mycteria americana*), ibis blanco (*Eudocimus albus*), espátula rosa (*Ajaia ajaja*), 15 especies de garzas y la presencia del flamenco (*Phoeniconterus ruber*), el Bobo (*Sula leucogaster*) y el casi extinto jaribú (*Jaribu mycteria*), el ave más grande de América.

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

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

### 3.4. Uso de los Recursos Naturales

#### 3.4.1. Uso Turístico en la Zona Litoral

La principal influencia en la conservación a largo plazo de Sian Ka'an es la del turismo. De manera particular, la creación del corredor Cancún-Tulum, el cual consiste de una franja costera dedicada al turismo y cuya extensión llega hasta el límite de la zona arqueológica de Tulum y la Reserva.

En la zona costera de la parte norte de Sian Ka'an existen 25 ranchos copreros de diferentes dueños, cuatro *trailer-park* rústicos y tres hoteles de pequeño tamaño. En ambos litorales (norte y sur) se aprecia el intento de algunos propietarios de subdividir sus terrenos en pequeños lotes. El agua se extrae de los pozos de las playas, y los hoteles disponen de sus propias plantas diesel para generación de electricidad.

El inicio de las actividades turísticas en la Reserva, hoy todavía muy incipientes, se remonta a principios de los setenta cuando las ruinas de Tulum comenzaron a atraer turistas nacionales y extranjeros. Con casi 100 km de playas, la Reserva tiene un enorme potencial turístico, pero la capacidad actual no sobrepasa los 30 cuartos, otras tres instalaciones de cabañas rústicas (Chenchomac, Cuzam y El Retiro), todas ellas en La costa norte. La mayor afluencia de visitantes se



da durante la Semana Santa, cuando suelen proliferar los campistas nacionales y extranjeros remolques o tiendas de lona.

### **3.5. Características Culturales**

La creación de la reserva ha tenido un impacto benéfico al conservar, no sólo la variada riqueza natural de la zona, sino que también ofrece cierto grado de protección a las extensas zonas arqueológicas que se encuentran dentro del perímetro. Actualmente, se encuentran registrados 22 sitios arqueológicos dentro de los límites de la Reserva. Estos incluyen la ciudad de Chunyaxché (o Muyil), una de las comunidades mayas más importantes de Quintana Roo en tiempos prehispánicos, así como varias importantes comunidades costeras que se dedicaban a la explotación de recursos marinos y participaban en las redes de comercio que enlazaban al litoral con otras regiones del mundo maya (Andrews, *et al.*, 1988).

#### **3.5.1. Relevancia histórico-cultural**

Situada en plena zona del dominio maya en tiempos precolombinos, la Reserva alberga numerosos vestigios arqueológicos de las épocas clásicas y postclásicas. Entre los sitios a la fecha inventariados destacan las ruinas de Chenchomac, Vigía del Lago, Xamach, Tampak y El Platanal. La fotogrametría aérea permitió descubrir un canal artificial de 24 Km de longitud que, oculto bajo la vegetación, une los sitios arqueológicos de Chancá Veracruz con la Bahía de la Ascensión (INE, 1996a).

Durante la Colonia esta zona no tuvo asentamientos definitivos, debido a que se hallaba en la ruta de los piratas, que con sede en la actual Belice, asolaban las áreas cercanas. Ya en la República, ésta tierra comenzó a verse como área de explotación. En el Derrotero de Molas de 1817 aparece una primera descripción de la zona. "...la costa de Cayo Ambar (hoy San Pedro, Belice) a cabo Catoche, que eran 84 lenguas, era una costa rasa, intransitable y despoblada, ceñida de arrecifes y varias entradas para embarcaciones menores del porte de hasta 20 toneladas.

Había dos grandes bahías, la de Espíritu Santo abierta en cuatro leguas de costa a costa y siete leguas de centro y la de la Ascensión, abierta en 3 leguas y siete y medio en el centro. En una y otra sólo pueden entrar embarcaciones de 20 toneladas".

Con el comienzo de la Guerra de Castas la zona salió del control del gobierno mexicano, lo que permitió que los ingleses, con sede en Belice, explotaran esta porción de territorio, más todo el centro y sur del actual estado de Quintana Roo. Los permisos de explotación fueron pagados con armas a los mayas de la zona. Una de las explotaciones de esa época fue la caza del manatí, que se realizaba en la Bahía del Espíritu Santo, en un canal al que denominaban río Manatú. Además, en la Ascensión se pescaba todo tipo de escama y tortuga, especialmente de Chan Santa Cruz, hoy Felipe Carrillo Puerto. La porción central del actual Quintana Roo tuvo su primera población en el continente (INE, 1996a).



Todo el siglo XIX fue de explotación en la zona sin que eso generara poblados estables. Mientras tanto, se consolidó Cozumel, y lentamente se fue despoblando Chán Santa Cruz a causa de la guerra. A principios del siglo XX comenzaron los cambios. Por la Bahía de la Ascensión entraron las fuerzas de apoyo al general Bravo para terminar con la rebelión maya. Así se fundó el puerto de Vigía Chico, que vinculada a la primera capital del territorio, Santa Cruz de Bravo, con el mar (INE, 1996a).

En las primeras dos décadas de vida del territorio de Quintana Roo (1902-1922) las bahías centraron el interés de las autoridades. En la Ascensión se consolidó el puerto de Vigía Chico que se unió a la capital por un tren de trocha angosta. En 1915, al trasladarse la capital a Payo Obispo (hoy Chetumal), los mayas destruyeron este tren que se reconstruyó a finales de la década de los veinte y duró hasta los sesenta.

En la bahía del Espíritu Santo, se realizaron estudios de prospección para la creación de Puerto Madero como opción a Vigía Chico y a Belice. El proyecto se abandonó por falta de viabilidad. Paralelamente a la toma militar de la zona maya, el Gobierno Federal construyó a comienzos de siglo la red de faros de Caribe. Esto es fundamental porque a partir de ellos se establecieron los ranchos copreros que son una forma de producción muy característica de las costas. El primer faro en la región fue el de Punta Herrero, que es de recalada. Varios años después se construyó el faro de Punta Allen (INE, 1996a).

Desde principios del siglo llegaron a las bahías pescadores cubanos desviando sus viveros del canal de Yucatán hasta estas bahías. Su presencia duró hasta la mitad de la década de los cincuenta. En 1925, el chicle se transformó en la principal producción del territorio y por ello se reabrieron Vigía Chico y su tren. De allí hasta 1960 las actividades más importantes fueron la extracción de chicle en la zona continental y la producción de la copra combinada con la pesca en la costa. En la década de los sesenta se iniciaron cambios profundos en la región. La producción de copra decayó por el amarillamiento letal; y la de chicle disminuyó. En forma paralela comenzó a desarrollarse la pesca y se construyó lo que luego sería la Cooperativa de Producción Pesquera Vigía Chico. Con ello nace el asentamiento más importante de la Reserva, la colonia Javier Rojo Gómez (Punta Allen).

En esta época la actividad dominante fue la pesca de la langosta. Se contaban hasta tres cooperativas: vigía Chico, José María Azcorra, Cozumel y un pueblo pesquero, Punta Allen. Al mismo tiempo comenzaron a introducirse en la zona continental los ranchos ganaderos y algunas milpas, que aceleraron el cambio en la región. Para esta década la actividad dominante es la pesca, la explotación de la copra y el chicle cayeron en franca crisis. En medio de ellos el turismo emerge como una alternativa y comienza a transformar la zona (INE, 1996a).



### **3.6. Zonificación básica**

De acuerdo con el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an (INE, 1996a).

#### **3.6.1. Zona núcleo**

Son las zonas ubicadas en las áreas más inaccesibles y de mayor diversidad biológica donde ha habido escasa o nula actividad humana. Una Zona Núcleo debe ser lo suficientemente extensa para obtener muestras completas de ecosistemas inalterados, asegurar su abastecimiento hídrico y ofrecer terrenos de cría y alimentación para que poblaciones suficientemente grandes de vertebrados mayores conserven variabilidad genética intra específica y la continuación de su proceso evolutivo.

##### **a) Delimitación y superficie.**

Las poligonales de las zonas núcleo de Sian Ka'an están descritas en el decreto presidencial y sus límites se encuentran siempre a un mínimo de 3 km de los caminos de acceso a la Reserva. Comprenden un total de 279,704 hectáreas divididas en tres porciones: Uaimil, con un área de 240,180 ha; Cayo Culebras que es un núcleo marino de 6,105 ha y Muyil, con una superficie de 33,418 ha.

##### **b) Eliminación de la Zona Núcleo Cayo Culebras**

Con base en : a) los estudios realizados para caracterizar los arrecifes de la Reserva , en los cuales no se detectó un notable desarrollo arrecifal en el área; b) el hecho ineludible que dentro de la zona se desarrolla actualmente una importante pesquería de langosta y c) que el área no cuenta con las características especificadas en la definición para cumplir con los objetivos marcados, se elimina la Zona Núcleo Cayo Culebras, por lo que deberá modificarse el decreto correspondiente e incluir en él las Zonas Núcleo Marinas como se detallan a continuación.

#### **3.6.2. Zonas núcleo marinas**

Las zonas núcleo marinas son áreas representativa de la región zoogeográfica del Caribe donde existe un notable desarrollo del arrecife frontal formando estructuras de macizos y canales. Estas áreas se mantendrán libres de intervención humana tanto como sea posible.

##### **a) Justificación**

Debido a que cuando se decretó la Reserva se carecía de un conocimiento preciso de la zona marina, solamente fue incluida la zona núcleo Cayo Culebras. Posteriormente, y a raíz de los estudios realizados para caracterizar los arrecifes, se detectaron tres zonas que por sus características y buen estado de conservación merecen ser especialmente protegidas.



## **b) Delimitación**

Las Zonas Núcleo Marinas comprenderán la Zona Federal Marítimo Terrestre, la laguna arrecifal, la cresta arrecifal, el arrecife frontal hasta su parte más profunda, el cantil y la porción marina hasta el límite este de la Reserva. Las Zonas Núcleo Marinas son:

- ⇒ Norte. Zona Núcleo Xamach. Comprende desde Punta Yumyum hasta la Punta Xamach. Su límite norte son las coordenadas: latitud 19 59 39 N y longitud 87 27 52 W, hasta el límite E de la Reserva, y su límite sur son las coordenadas: latitud 19 55 45 N y longitud 87 26 16 W hasta el límite E de la Reserva.
- ⇒ Centro. Zona Núcleo Mox Kanab Ogi. Comprende las Puntas Arena, Piedra, Estrella y Loría. Su límite norte son las coordenadas latitud 19 34 00 N y longitud 87 24 52 W, hasta el límite E de la Reserva, y su límite sur las coordenadas latitud 19 31 00 W y longitud 87 25 50 N hasta el límite E de la Reserva.
- ⇒ Sur. Zona Núcleo Tantaman. Su límite norte son las coordenadas lat. 19 16 00 N y long. 87 29 05 W y su límite sur las coordenadas latitud 19 13 00 N y longitud 87 32 03 N hasta el límite E de la Reserva.

### **3.6.3. Zona de amortiguamiento**

Es el área de la Reserva donde se encuentran los asentamientos humanos, se llevan a cabo las actividades de uso reglamentado de los recursos naturales y la investigación participativa orientada a los diferentes aspectos que conforman un esquema de ecodesarrollo

#### **a) Delimitación y superficie**

Comprende todas las zonas al interior de la Reserva que no están dentro de las poligonales de las zonas núcleo que define el Decreto Presidencial o sus modificaciones. Comprende en términos generales aquellos terrenos situados a menos de tres kilómetros a cada lado del camino; entronque Chumpón y Felipe Carrillo Puerto, a Vigía Chico y la Glorieta Javier Rojo Gómez, los terrenos de propiedad particular ubicados en la costa, las lagunas costeras, las grandes bahías y el área marina. Ocupa el 47% de la superficie total de la Reserva (es decir 248,443 ha) de las que 85,131 ha corresponden a zonas terrestres y 163,312 ha a zonas marinas. La zona de amortiguamiento no debe ser conceptualizada como una zona de desarrollo o colonización intensiva ya que ello dificultaría innecesariamente la labor de protección en detrimento de los objetivos básicos de la Reserva.



### **3.6.3.1. Zonificación complementaria (Fuera de los límites de la Reserva)**

Es una zona ubicada fuera de los límites formales de la Reserva de la Biosfera, no siempre delimitada y bajo condiciones óptimas en constante expansión, que comprende ecosistemas iguales o similares a los que se presentan dentro de la Reserva, y en donde los conocimientos científicos, tecnológicos y prácticos obtenidos en las experiencias dentro de ella son aplicables para lograr el uso racional y sustentable de los recursos naturales.

#### **a) Delimitación**

Como ya se mencionó, comprende a un área no delimitada y óptimamente en constante expansión por lo que de manera indicativa, pero no exclusiva, se mencionan las siguientes áreas: ejidos de Tulum, José Ma. Pino Suárez Chunyaxché, X-Maben, Felipe Carrillo Puerto, X-Hazil, San Andrés, Kopchen, X-Conha, Andrés Quintana Roo y Cafetal; posesiones de terrenos nacionales entre el ejido Cafetal y Limones y a lo largo del camino a Majahual; terrenos nacionales ubicados al sur de la Zona Núcleo Uaimil en el Municipio de Othón P. Blanco; Parque Nacional Tulum; predios de la porción sur del Corredor Cancún- Tulum; Propiedades Privadas costeras al sur de Punta Pulticub hasta Majahual; Reserva Ecológica Marina del Municipio de Cozumel (Fracción Sur); barrera arrecifal entre Punta Pulticub y Majahual.

### **3.6.4. Zonas críticas**

Corresponden a las áreas aledañas a la Reserva, comprendidas dentro de la zona de cooperación, y que por sus características particulares y la íntima relación que guardan con los ecosistemas de la Reserva requieren de un manejo especial.

#### **a) Delimitación**

Sabanas y terrenos inundables comprendidos dentro de los terrenos del NCPE José María Pino Suárez, la Laguna Nopalitos y la porción poniente de la Laguna de Caapecchén; terrenos nacionales y posesiones de terrenos nacionales con sabanas, selvas bajas inundables u otros tipos de vegetación que forman parte de la cuenca alta de la Bahía del Espíritu Santo en el municipio de Othón P. Blanco; Fracción del Ejido Chunyaxché, ubicada entre la carretera Federal y la Laguna Chunyaxché que contiene ecosistemas de selva mediana subperennifolia con bajo grado de perturbación.

### **3.6.5. Zona de manejo integral de recursos continentales o zona continental**

Es una zona que se conceptualiza como "monte comunal" para uso exclusivo de la población local, siempre y cuando realicen directamente (es decir, sin la utilización preponderante de mano de obra asalariada); que cuenten con los permisos correspondientes para efectuar los aprovechamientos y que éstos se realicen sin alterar en forma significativa la estructura o carácter natural del bosque o los humedales.





**a) Delimitación**

Comprende la porción terrestre y los humedales de la Reserva integrada por los terrenos nacionales asignados por decreto presidencial a la SEMARNAT y que no corresponden a las zonas núcleo especificadas en dicho decreto, incluyendo la Zona federal Marítimo Terrestre no comprendida en la Zona de Manejo Integral del Turismo. Se consideran áreas de interés especial aquellas que por su importancia ecológica, económica o estética deben ser protegidas integralmente. En la Zona de Manejo Integral de Recursos Terrestres las siguientes comunidades vegetales se consideran áreas de interés especial: marismas, sabanas, tasistales, manglares, tintales, pucteales, mucales, bucidades y comunidades de duna costera. Las formaciones denominadas petenes también son comprendidas dentro de esta categoría.

**3.6.6. Zona de manejo integral de recursos marinos o zona marina**

**a) Definición**

Zona donde se realizan las actividades pesqueras comerciales de las cooperativas así como la de pesca de autoconsumo, pesca deportiva, buceo deportivo y deportes acuáticos.

**b) Delimitación y superficie**

Comprende a todas las aguas costeras, marinas y los humedales hasta el límite acuático de la Zona Federal Marítimo Terrestre, que no corresponden a la categoría de Zona Núcleo o que están contempladas dentro de la Zona de Manejo Integral del Turismo descrita en este programa de manejo. Se consideran áreas de interés especial aquellas que por su importancia ecológica, económica o estética deben ser protegidas integralmente. En la Zona de Manejo Integral de Recursos Acuáticos se presentan las siguientes: arrecifes coralinos; manglares; lagunas costeras; canales y cayos de los manglares y marismas; cenotes y ojos de agua; cayos donde anidan aves acuáticas.

**3.6.7. Zona de manejo integral del turismo o zona turística.**

Zona utilizada para cumplir con los objetivos de educación y recreación, representativa de los ecosistemas más notables de Sian Ka'an, accesible por tierra y mar, hacia donde se canalizará la mayor parte del flujo turístico al área.

**a) Delimitación y superficie**

Es la zona de la Reserva más cercana al corredor turístico Cancún-Tulum. Abarca el extremo norte de la Reserva y comprende la zona arqueológica de Muyil y Chunyaxché, el canal de Chunyaxché, las lagunas costeras de Caapechen, Boca Paila y San Miguel, así como el área marina de la Reserva comprendida entre su límite norte, en el sitio donde colinda con la Reserva Ecológica Marina del



Municipio de Cozumel y Punta Yum yum que corresponde al límite norte de la Zona Núcleo Marina Xamach, incluyendo a la Zona Federal Marítimo Terrestre limítrofe.

#### **3.6.7.1. Zona de propiedades costeras o zona costera**

Zona de economía diversificada que comprende las propiedades ubicadas en la costa, donde se combinan asentamientos humanos controlados y actividades económicas compatibles con la conservación del área. En ella se normarán estrictamente que las construcciones y las actividades se realicen de acuerdo con criterios ecológicos de protección de los ecosistemas.

##### **a) Delimitación y superficie**

Comprende todas las propiedades particulares y asentamientos de pescadores ubicadas en la costa de la Reserva. En términos generales limita al este con la Zona Federal Marítimo Terrestre del Mar Caribe, al oeste con la Zona Federal Marítimo Terrestre de las lagunas costeras o con Terrenos Nacionales asignados a la SEMARNAP. La superficie aproximada de 1,680 ha comprende en su totalidad propiedades privadas salvo 28 ha reservadas para la colonia de pescadores Javier Rojo Gómez, y otras 20 ha otorgadas a la colonia de pescadores de Punta Herrero.

#### **3.6.7.3. Zona de protección de vegetación de duna o zona de protección**

Zona destinada a la protección total de la flora y la fauna silvestres. Son áreas fácilmente accesibles desde el camino, lo que permitirá la investigación y ofrecerá facilidades para el uso público en general.

##### **a) Justificación**

Dado el interés científico que reviste la protección total de los últimos reductos de la vegetación original de duna costera en Sian Ka'an, vegetación de afinidad antillana y única en México, reemplazada en más del 90% de su extensión original por los cultivos de coco, deben conservarse en estado natural los dos últimos reductos de este tipo de vegetación que existen en la Reserva.

##### **b) Delimitación**

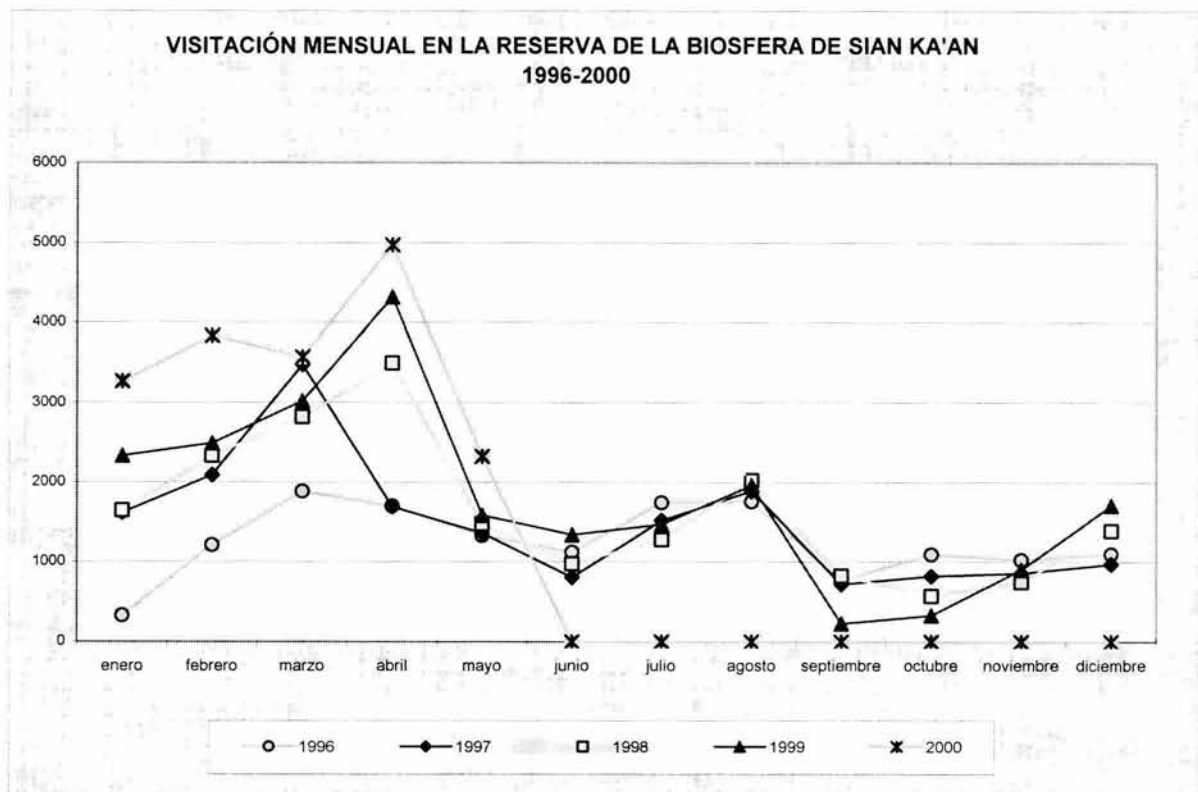
Abarca los siguientes predios, ubicados en la costa bajo el régimen de propiedad privada:

- Área San Juan: 3 Km de longitud de costa desde el lugar que ocupa la estación de apoyo a la investigación San Juan, al norte del rancho con mismo nombre en la propiedad del Sr. Cámara Peón, hasta el límite con la propiedad del Sr. Choc, que es su límite septentrional.
- Área Mosquitero: 2 km en el lugar conocido como San Martín, en el camino de Punta Pulticub a Punta Herrero, rancho propiedad del Sr. Villanueva.



## RESULTADOS

De acuerdo con el análisis histórico de visitantes en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an durante el período 1996-2000 se puede apreciar un aumento considerable en el número de visitantes y particularmente en las distintas temporadas en que el turismo se hace presente. Se observa que los meses de mayor visitación son marzo, abril (temporada de Semana Santa), julio y agosto que conforman los meses de la temporada de verano, así como diciembre, enero y febrero que representan la temporada de invierno (Fig. 1).



**Figura 1** Comportamiento mensual del número de visitantes que arribó la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an durante el período 1996-2000. Los datos de algunos meses del 2000 (junio a diciembre) no aparecen capturados ni representados en los gráficos debido a que no se contó en el último libro de registro de visitantes de la reserva.

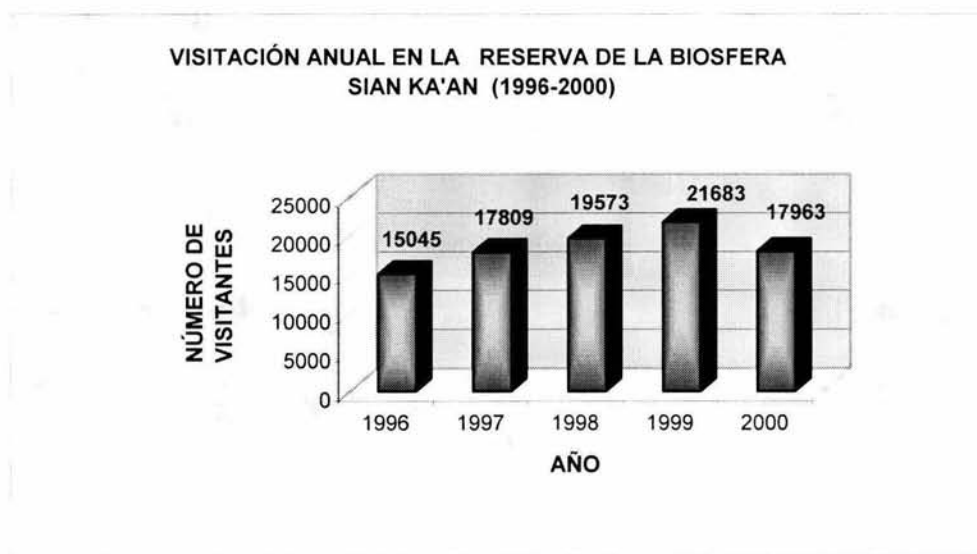


Contrario a esto el mes de menor visitación turística reportado fue septiembre con 2535 visitantes promedio, sin tomarse en cuenta el número de visitantes que llegó en el 2000 debido a que no se disponía del libro de registro de ese año por el momento pues se seguía filtrando información en la reserva. (Tabla 1 y 2).

**Tabla 1.** Visitación mensual en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an durante el período 1996-2000. Los datos de los meses de junio a diciembre del 2000 no aparecen capturados en las tablas debido a que no se contó con el libro de registro de visitantes de ese año.

	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
1996	329	1211	1884	1699	1328	1120	1744	1754	767	1091	1023	1095
1997	1615	2094	3473	1689	1362	804	1519	1889	717	820	856	971
1998	1647	2330	2820	3493	1473	974	1280	2025	823	573	746	1389
1999	2333	2489	3019	4318	1585	1342	1471	1960	228	328	903	1707
2000	3266	3833	3567	4973	2324	0	0	0	0	0	0	0
Total	9190	11957	14763	116172	8072	4240	6014	7628	2535	2812	3528	5162

Durante el período que fue analizado de los datos obtenidos del registro histórico de visitantes, es notorio el aumento en el número de personas que arribaron a la reserva de la Biosfera de Sian Ka'an y que año con año se ha visto incrementada la afluencia del turismo en esta área (Fig. 2, tabla 2), lo que ha permitido favorecer las acciones de conservación en las áreas destinadas a la protección de los recursos existentes en la Reserva.



**Figura 2** Visita anual en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an durante el período 1996-2000.



Tabla 2. Número de visitantes promedio por año que visitaron la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an durante 1996-2000.

Año	Número de visitantes
1996	15045
1997	17809
1998	19573
1999	21683
2000	17963 *

\* falta capturar los meses restantes del 2000

En lo que respecta al perfil del visitante, solo se obtuvo la nacionalidad que ingresa a la reserva, teniendo así que el turista que visita Sian Ka'an es principalmente extranjero de nacionalidad estadounidense con un promedio de 30,465 visitantes durante el período comprendido de 1996 al 2000, seguido por el turismo europeo, con países como Italia con 10,949 visitantes, Alemania con 6774 y Gran Bretaña con 2153 visitantes, no obstante, el turismo mexicano representa un importante número de visitantes que ingresan a la reserva en determinadas temporadas (abril, julio, agosto y septiembre) lo cual permite visualizarlo con un considerable índice de personas, presentando un total de 27,357 durante esos 5 años. Como se puede apreciar en la tabla 3, 4, 5, 6 y 7 el turista mexicano incrementa el número de personas en los meses de abril por ser temporada de Semana Santa, julio, agosto y septiembre que corresponden al período de vacaciones escolares, los meses restantes (noviembre a marzo) corresponden al visitante de nacionalidad extranjera principalmente de los Estados Unidos y Canadá, apreciándose este fenómeno de manera consecutiva durante el periodo analizado (1996-2000). Por lo general, los visitantes extranjeros viajan en parejas o grupos de 3 o 4 personas sin sobrepasar un número mayor de éstos, contrario a esto, los visitantes mexicanos suelen viajar en grupos más grandes de entre 10 o 30 personas, sin embargo, el arribo de estos grupos es más constante con los extranjeros porque a pesar de ser reducidos sus grupos visitan más ocasiones la reserva, por lo que el comportamiento de flujo de visitantes a la reserva es principalmente extranjera generando con esto un notorio aporte financiero a la reserva.

El visitante que arribó en menor grado a la reserva (2679 visitantes en promedio) comprende países como Nueva Zelanda, Dinamarca, Finlandia, Lituania, Croacia, República Checa, Rusia, Suecia, Suiza, Hungría, Birmania, Grecia, Polonia, Yugoslavia, Bélgica, Luxemburgo, Albania, Israel, India, Pakistán, Escocia, Turquía, Túnez, Egipto, Marruecos, Arabia Saudita, Alaska, Ecuador, Chile, Venezuela, Panamá, Brasil, Cuba, Nicaragua, Puerto Rico, Perú, Colombia, Bosnia, Australia, Nueva Zelanda, entre otros, lo que permite visualizar la expansión de conocimiento que hay de Sian Ka'an a través de la difusión nacional e internacional que se le ha dado y que sin lugar a dudas se tendrá que trabajar constantemente en ésta para seguir recibiendo a más visitantes promoviendo cada uno de los atractivos y valores naturales y culturales que la reserva presenta dando apertura a lugares que no han sido muy conocidos, evitando de esta manera saturar los sitios que normalmente frecuenta el visitante año con año y que pudieran ocasionar un impacto mayor al sitio.



**Tabla 3.** Visitantes de México y Estados Unidos durante 1996 en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an separado por número de grupos y número de visitantes que arribaron a la misma; comparando de acuerdo a los datos obtenidos cual fue el visitante que presentó mayor grado de afluencia con respecto al turismo nacional, la cual se ve acentuada principalmente en los meses de julio, agosto y septiembre.

	MEXICO 1996		USA 1996	
	Número de grupos por país	Número de visitantes por país	Número de grupos por país	Número de visitantes por país
ENERO	16	61	28	123
FEBRERO	38	247	75	624
MARZO	57	381	111	977
ABRIL	68	841	85	496
MAYO	66	442	89	479
JUNIO	66	456	67	349
JULIO	73	847	63	330
AGOSTO	74	703	67	313
SEPTIEMBRE	47	366	38	120
OCTUBRE	34	487	59	210
NOVIEMBRE	69	364	25	212
DICIEMBRE	35	289	81	496
TOTAL	643	5484	788	4729

**Tabla 4.** Visitantes de México y Estados Unidos durante 1997 en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an separado por número de grupos y número de visitantes que arribaron a la misma; comparando de acuerdo a los datos obtenidos cual fue el visitante que presentó mayor grado de afluencia con respecto al turismo nacional, la cual se ve acentuada principalmente en los meses de julio, agosto y septiembre.

	MEXICO 1997		USA 1997	
	Número de grupos por país	Número de visitantes por país	Número de grupos por país	Número de visitantes por país
ENERO	38	189	109	712
FEBRERO	68	407	128	990
MARZO	93	1597	145	1142
ABRIL	49	417	113	714
MAYO	59	438	87	542
JUNIO	36	243	69	324
JULIO	78	691	74	355
AGOSTO	71	666	55	211
SEPTIEMBRE	42	256	36	112
OCTUBRE	29	116	56	275
NOVIEMBRE	28	169	61	340
DICIEMBRE	29	169	79	413
TOTAL	620	5358	1012	6130



**Tabla 5.** Visitantes de México y Estados Unidos durante 1998 en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an separado por número de grupos y número de visitantes que arribaron a la misma; comparando de acuerdo a los datos obtenidos cual fue el visitante que presentó mayor grado de afluencia con respecto al turismo nacional, la cual se ve acentuada principalmente en los meses de julio, agosto y septiembre.

	MEXICO 1998		USA 1998	
	Número de grupos por país	Número de visitantes por país	Número de grupos por país	Número de visitantes por país
<b>ENERO</b>	34	150	125	765
<b>FEBRERO</b>	48	495	144	1017
<b>MARZO</b>	65	419	161	1517
<b>ABRIL</b>	214	1571	245	1100
<b>MAYO</b>	96	487	171	595
<b>JUNIO</b>	58	251	131	467
<b>JULIO</b>	107	665	80	257
<b>AGOSTO</b>	103	701	79	255
<b>SEPTIEMBRE</b>	63	195	65	188
<b>OCTUBRE</b>	23	113	60	175
<b>NOVIEMBRE</b>	19	78	69	357
<b>DICIEMBRE</b>	40	243	103	528
<b>TOTAL</b>	<b>870</b>	<b>5368</b>	<b>1433</b>	<b>7221</b>

**Tabla 6.** Visitantes de México y Estados Unidos durante 1999 en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an separado por número de grupos y número de visitantes que arribaron a la misma; comparando de acuerdo a los datos obtenidos cual fue el visitante que presentó mayor grado de afluencia con respecto al turismo nacional, la cual se ve acentuada principalmente en los meses de julio, agosto y septiembre.

	MEXICO 1999		USA 1999	
	Número de grupos por país	Número de visitantes por país	Número de grupos por país	Número de visitantes por país
<b>ENERO</b>	56	250	132	976
<b>FEBRERO</b>	152	278	152	1037
<b>MARZO</b>	69	452	149	1383
<b>ABRIL</b>	116	2540	124	909
<b>MAYO</b>	72	467	106	616
<b>JUNIO</b>	69	471	87	483
<b>JULIO</b>	75	675	63	309
<b>AGOSTO</b>	69	579	62	274
<b>SEPTIEMBRE</b>	11	51	11	44
<b>OCTUBRE</b>	19	75	19	83
<b>NOVIEMBRE</b>	21	88	64	320
<b>DICIEMBRE</b>	57	394	86	509
<b>TOTAL</b>	<b>786</b>	<b>6320</b>	<b>1055</b>	<b>6943</b>



Tabla 7. Visitantes de México y Estados Unidos durante 2000 en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an separado por número de grupos y número de visitantes que arribaron a la misma.

	MEXICO 2000		USA 2000	
	Número de grupos por país	Número de visitantes por país	Número de grupos por país	Número de visitantes por país
ENERO	63	512	131	956
FEBRERO	67	405	144	1434
MARZO	72	678	164	1474
ABRIL	121	2541	134	959
MAYO	78	691	101	619
TOTAL	401	4827	674	5442

\*Faltó capturar el resto del año 2000

Con lo que respecta a los sitios que con frecuencia visita el turista en la Reserva durante su permanencia en la misma, se pudo visualizar que los sitios con mayor demanda de visitantes son Boca Paila, Punta Allen y algunas playas inmersas en Sian Ka'an, éstas últimas con 2370 personas promedio durante 1996-2000, a pesar que la mayoría de los visitantes no especifica nombres de las playas, estos sin lugar a dudas llegan a ser los sitios predilectos para el visitante que gusta de practicar algún tipo de deporte acuático o que simplemente prefiere este tipo de ambientes para descanso (Fig. 3).

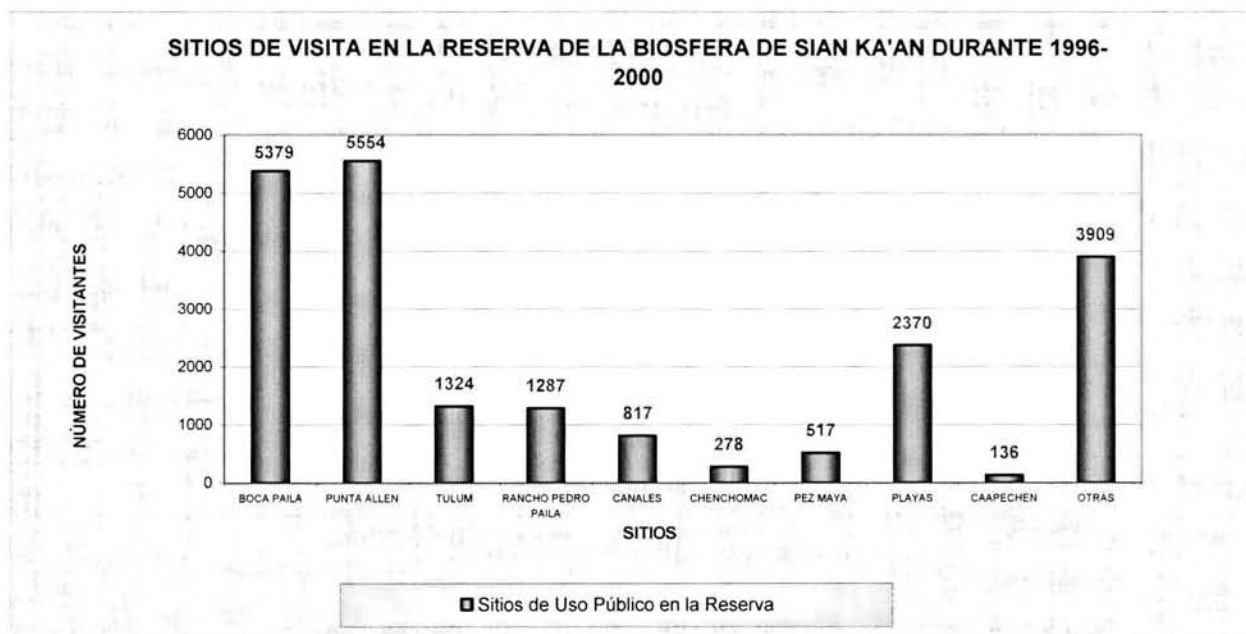


Figura 3 Principales sitios de visita a los que recurren los visitantes en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an durante 1996-2000, cuya afluencia es más elevada que con respecto a otros sitios.





Durante 1996 y 1997 Boca Paila fue el sitio con mayor visitación turística en la reserva con 2214 visitantes, mientras que de 1998 al 2000 el sitio con mayor afluencia turística fue Punta Allen con 3714 visitantes, sin embargo la diferencia en el número de visitantes con lo que respecta a estos dos sitios no se ve muy marcado, pues presentan un promedio de 5554 visitantes en Punta Allen y 5379 para Boca Paila (tabla 8), lo que coloca a Punta Allen en el sitio con mayor afluencia de visitantes durante el período comprendido de 1996-2000.

**Tabla 8.** Número de visitantes que arribaron a los sitios de Uso Público en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an durante 1996-2000 y cuya representatividad es notoria con respecto a otros sitios.

	BOCA PAILA	PUNTA ALLEN	TULUM	RANCHO PEDRO PAILA	CANALES	CHENCHOMAC	PEZ MAYA	PLAYAS	CAAPECHEN	OTRAS
<b>1996</b>	1052	872	336	301	130	49	27	243	22	743
<b>1997</b>	1162	968	346	236	233	30	90	446	34	887
<b>1998</b>	1351	1546	182	283	110	51	246	615	41	797
<b>1999</b>	1070	1315	212	242	272	70	118	603	28	874
<b>2000</b>	744	853	248	225	72	78	36	463	11	608

Es notorio que la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an por su cercanía con el corredor turístico Cancún-Tulum perciba un alto número de visitantes cuyos intereses sean los sitios arqueológicos como Tulum, el cual presentó un promedio de visitantes de 1324 durante el mismo período, sin embargo, el desarrollo en esta zona deberá de realizarse en forma paulatina para evitar el deterioro de los recursos del área y ocasionar un daño mayor (Fig. 3).

Dentro de los sitios visitados en la reserva se encuentran los ranchos copreros cuyo interés también se ven acentuados por miles de visitantes que su opción recae en esta categoría con 1287 visitantes. Los canales Muyil-Chunyaxché a pesar de no mostrar un alto índice de visitantes (817 personas) es un lugar cuyos recorridos brindan una panorámica variada de las especies de flora y fauna existentes en la reserva, al mismo tiempo que muestran aspectos histórico-culturales con la presencia de ruinas arqueológicas en Chunyaxché.

Por otro lado el sitio menos visitado fue Caapechen con 136 visitantes promedio. Chenchomac uno de los sitios arqueológicos inmersos en la reserva solo obtuvo un promedio de 278 personas durante el período 1996-2000 de cuyo conocimiento quizás no ha sido tan ampliamente difundido como es el caso de Tulum, pero que esto no demerita su importancia histórico-cultural dentro de la reserva. Finalmente Pez Maya a pesar de contar con pocos visitantes (517 visitantes) su



incremento se puede observar durante 1996 a 1999, sin embargo en el 2000 disminuyó el número de visitantes para este sitio.

Con lo que respecta a los sitios que frecuenta el visitante en la reserva existen áreas cuya visitación no es muy recurrida por ellos (categorizada como "OTRAS"), sin embargo, de acuerdo con los datos obtenidos se puede apreciar que en mayor porcentaje los visitantes que arriban a la reserva no especifican el sitio al que van, presentándose este aspecto en todos los años analizados (1996-2000), lo que no permite conocer específicamente el (los) sitio (s) que frecuenta el visitante durante su permanencia en la reserva (Fig. 4, 5, 6, 7, 8).

Los diferentes sitios que se agruparon en esta categoría son: Akumal, Chamax, San Miguel, Lirios de los que sus datos son más representativos con respecto a otros sitios como Sol Caribe, Paso Lágrimas, Chanchah, Xcalak, Mar del Greco, San Juan, Yu-yum, San Eric, Casa Blanca, El Retiro, El ancla entre otros donde sus valores de visitación alcanzados son muy bajos.

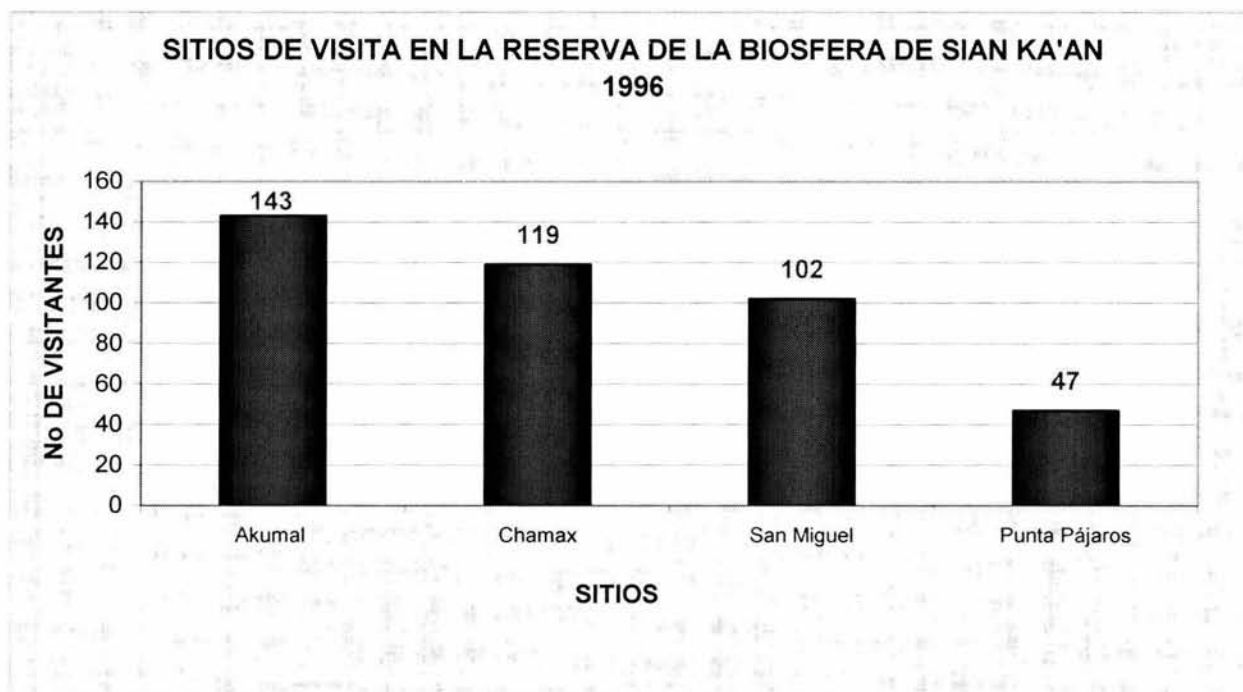
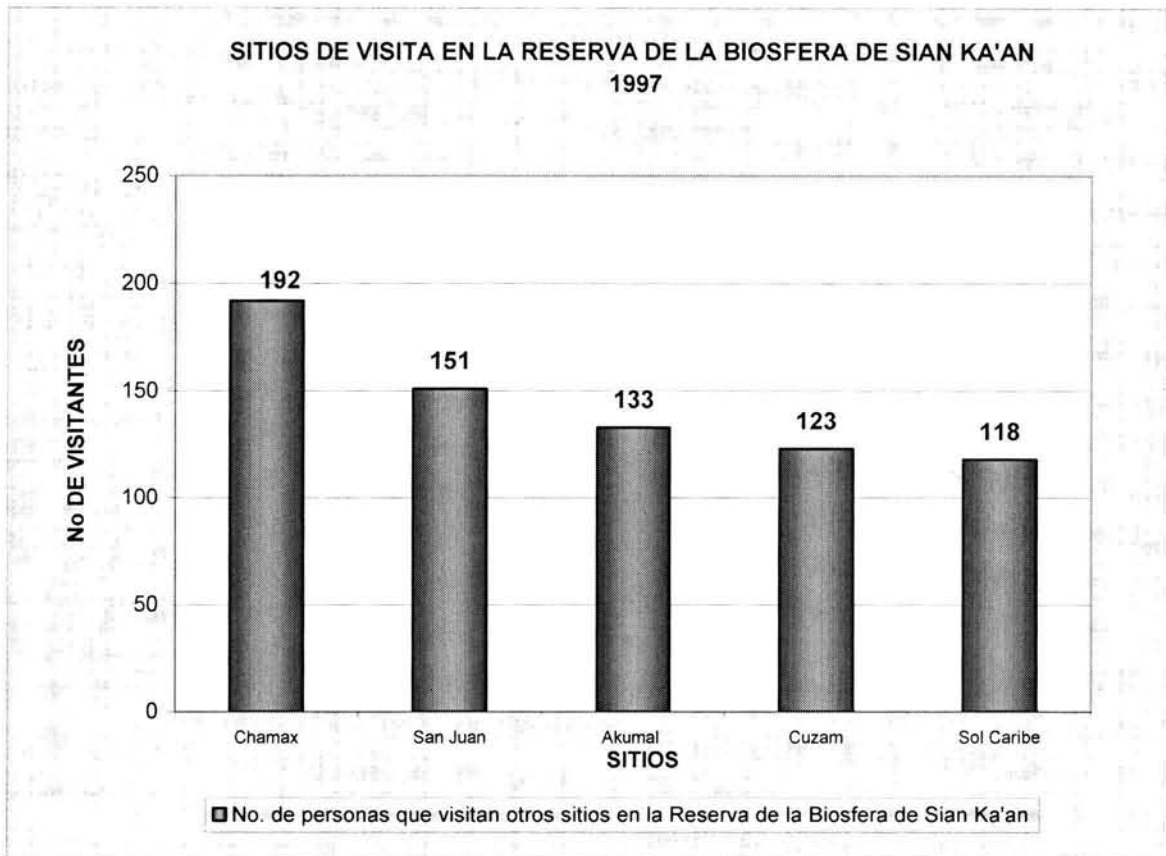
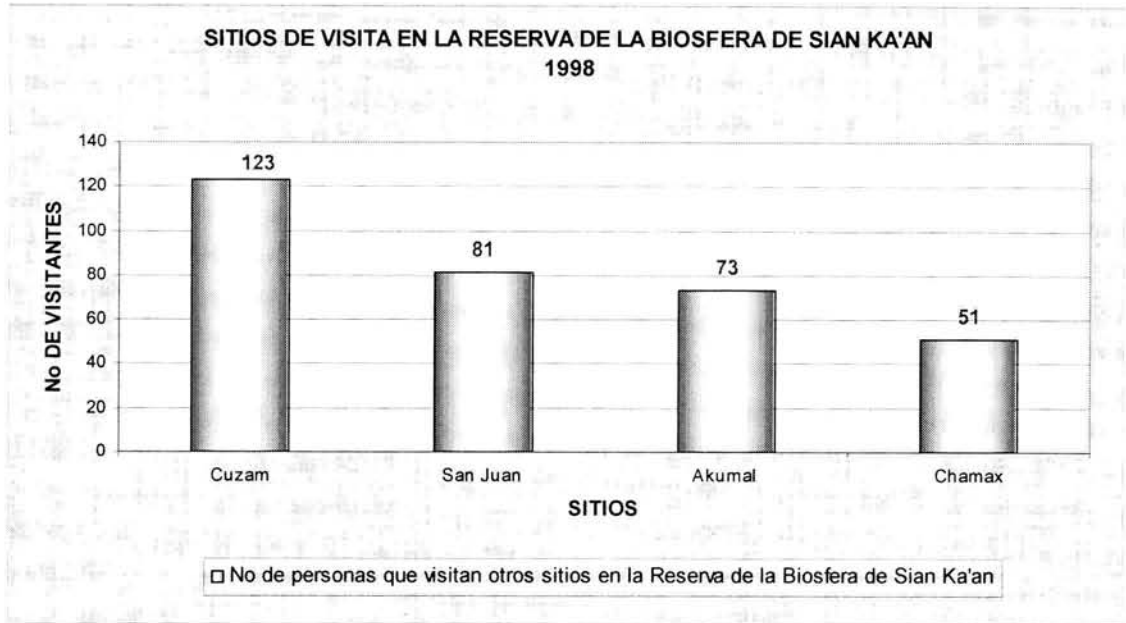


Figura 4 Número de personas que visitaron algún sitio en la reserva que no fue muy frecuentado durante 1996, pero que mantuvieron un valor considerable de personas en el período comprendido.



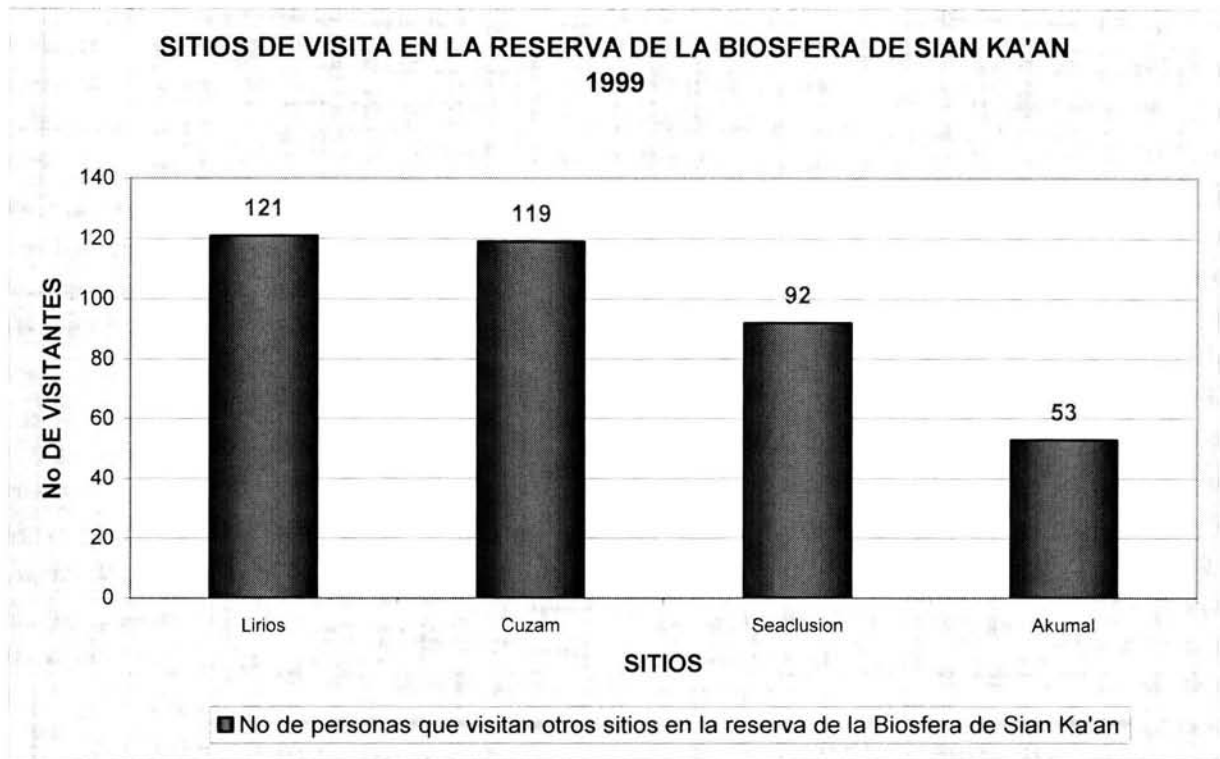
**Figura 5** Número de visitantes que visitaron algún sitio en la reserva que no fue muy frecuentado durante 1997, pero que mantuvieron un valor considerable de personas en el período comprendido.

\*Actualmente se pretende realizar proyectos donde el destino sea alguno de estos sitios con el fin de dar apertura a nuevas áreas generando ingresos económicos a los pobladores de la región y ampliar la gama de escenarios naturales que en la reserva existen.



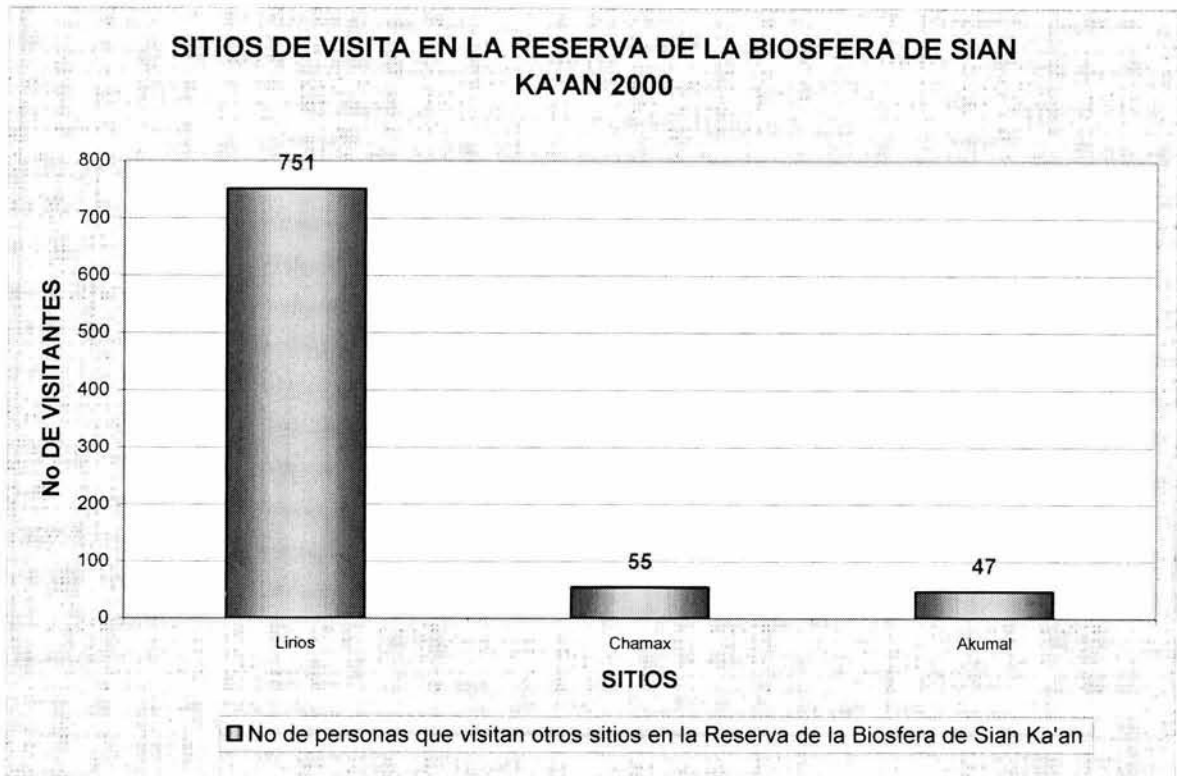
**Figura 6** Número de visitantes que visitaron algún sitio en la reserva que no fue muy frecuentado durante 1998, pero que mantuvieron un valor considerable de personas en el período comprendido.

\*Actualmente se pretende realizar proyectos donde el destino sea alguno de estos sitios con el fin de dar apertura a nuevas áreas generando ingresos económicos a los pobladores de la región y ampliar la gama de escenarios naturales que en la reserva existen.



**Figura 7** Número de visitantes que visitaron algún sitio en la reserva que no fue muy frecuentado durante 1999, pero que mantuvieron un valor considerable de personas en el período comprendido.

\*Actualmente se pretende realizar proyectos donde el destino sea alguno de estos sitios con el fin de dar apertura a nuevas áreas generando ingresos económicos a los pobladores de la región y ampliar la gama de escenarios naturales que en la reserva existen.



**Figura 8** Número de visitantes que visitaron algún sitio en la reserva que no fue muy frecuentado durante 2000, pero que mantuvieron un valor considerable de personas en el período comprendido.

\*Actualmente se pretende realizar proyectos donde el destino sea alguno de estos sitios con el fin de dar apertura a nuevas áreas generando ingresos económicos a los pobladores de la región y ampliar la gama de escenarios naturales que en la reserva existen.



## DISCUSIÓN

Se realizó un análisis histórico desde 1996-2000, con la información proveniente de registros de ingreso del turismo en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, con dichos datos se elaboró una base de datos que permitió conocer el número de visitantes que arribó a la reserva durante ese período, el perfil del visitante obteniendo únicamente su nacionalidad así como los sitios a los cuales preferentemente visita el turista durante su permanencia en la misma.

La afluencia del turismo en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an se aprecia notoriamente en las distintas temporadas en que la gente frecuenta a la misma con el fin de percibir la naturaleza en contacto más directo e interactuar con el ambiente existente. Los meses que mayor afluencia de visitantes presentaron, fueron principalmente marzo, abril (temporada de Semana Santa), julio y agosto que conforman los meses de la temporada de verano, así como diciembre, enero y febrero que representan la temporada de invierno. Éstos últimos incrementan su número de visitantes debido a que es la temporada en donde se puede apreciar gran cantidad de aves acuáticas en proceso de anidación y donde el turista puede ser participe de este fenómeno a través de los recorridos que se realizan en la Laguna de San Miguel y la Isla de los Pájaros.

El mes de mayo a pesar de disminuir su número de visitantes notoriamente en comparación con los meses anteriores, año con año ha estado incrementando el número de sus visitantes sin presentar aún una estabilidad o disminución de los mismos.

Por último en lo que respecta a visitación, el mes que presentó menor presión turística fue septiembre con 2,535 visitantes promedio, probablemente debido a que es uno de los meses en donde las lluvias se hacen presentes, lo cual impide tener una panorámica de lo que conforma el escenario de Sian Ka'an, a causa de este temporal.

Actualmente el ecoturismo es la actividad que percibe aportaciones económicas para beneficio de las áreas naturales con el fin de conservar los recursos patrimonio de la nación; y Sian Ka'an es un área que de acuerdo a los registros obtenidos ha percibido un aumento notorio de visitantes durante el período 1996-2000, parte de esto debido a la extensa difusión que se le ha dado a la reserva, y a cada uno de los criterios de conservación en que se mantiene la zona, lo cual se ve reflejado en el índice de visitación que cada año se ha visto incrementado. Probablemente este incremento se siga suscitando en los próximos años de no definirse una estrategia en la planeación del manejo de cada una de las zonas destinadas al turismo, pues de lo contrario, un aumento de visitantes sin ser atendido conllevaría a un desgaste de los recursos si no se toman las medidas necesarias para su mantenimiento y conservación, por lo tanto es importante valorar cada una de las áreas de uso público a través de monitoreos constantes para poder determinar las condiciones en las que se encuentran las áreas de visitación y así evitar un deterioro mayor de la (s) zona (s).

Considerar la afluencia de visitantes en la reserva una vez evaluadas las zonas de uso público nos permitiría en un largo plazo determinar de ser requerido y necesario un estudio de capacidad de carga (Cifuentes, 1992) o la adecuación de una metodología de límites de cambio aceptable



(Stankey *et. al.*, 1985) que represente la herramienta por la cual planificar y establecer el número de visitantes determinado para cada área o el establecimiento de indicadores que aminoraran el daño al ecosistema.

Por otro lado, la presión turística que se ejerce en las Áreas Naturales aumenta cada año de manera relevante, debido a la predilección tan ascendente que existe actualmente con lo que respecta a la práctica de actividades que requieran de un contacto más palpable con la naturaleza (recorridos turísticos, observación de flora y fauna silvestre terrestre o acuática, campismo, buceo libre (snorkel), kayakismo, entre otros). Y prueba de ello han sido los registros obtenidos de 1996 al 2000 en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an que representaron un aumento en el número de visitantes a esta área, sin embargo en términos de visitación dentro de un Área Natural Protegida, este número incrementa considerablemente en los Parques Nacionales cuyo criterio constituye el ser un importante potencial para el esparcimiento y la recreación así como para un rápido incremento en la actividad económica y de autofinanciamiento.

De acuerdo con un estudio realizado en el Parque Nacional "Isla Contoy", en el cual se hizo una revisión acerca de la afluencia de visitantes que llegaban al parque durante un período comprendido de 1985-1998, se obtuvieron datos que sobrepasan el número de personas que visitan un Área Natural Protegida como es el caso de Sian Ka'an, cuya categoría es la de Reserva de la Biosfera.

El número de visitantes que arriban cada año a Isla Contoy se ha ido incrementando a la par que el desarrollo turístico del área. No obstante, a través de su registro histórico el índice de visitación para el parque durante el período comprendido (1985-1998) por lo general fluyó de manera ascendente, presentando sólo bajas de visitación durante 1985, 1986, 1987, 1989 y 1993, que de acuerdo a lo reportado en ciertos casos el motivo básicamente fueron la presencia de huracanes. Todavía hasta 1998 se tenía reportado daños severos a las instalaciones del centro de visitantes que se encontraban deterioradas por la falta de mantenimiento en 15 años, la falta de letreros también en malas condiciones o carencia de información actualizada para el museo que se encuentra dentro del parque, problemas que a falta de financiamiento mostraban por lo pronto un aspecto no muy atractivo a la isla lo que impedía que el visitante optara por no preferir este sitio.

Durante el período analizado se pudo constar en cuanto a visitación que el año que presentó mayor número de visitantes al parque fue 1997 con 28,211 personas, mientras que el de menor afluencia fue durante 1989 (675 personas en promedio). Comparando ahora, sólo el período con que se trabajó en Sian Ka'an (1996-2000) con respecto a lo que se tiene del Parque Nacional "Isla Contoy", se obtuvo que el número de visitantes en Sian Ka'an durante 1996 fue de 15,045 personas, mientras que en Contoy se tuvieron 21,731 personas. En 1997, el número de visitantes ascendió pronunciadamente para Contoy el cual tuvo 28,211 personas en promedio, lo que no se compara con Sian Ka'an que sólo mantuvo 17,809 personas. Finalmente en 1998 se presentó una disminución considerable para Contoy en el número de visitantes obteniendo un total de 22,965 personas en promedio; por lo que Contoy no deja de ser un Área Natural Protegida que atrae un considerable número de turistas.





Dentro de las citadas categorías que caracterizan a Contoy y Sian Ka'an (el primero Parque Nacional y la segunda Reserva de la Biosfera) existen ciertos criterios que definen a cada una como tal y que determinan de acuerdo a un decreto oficial del área las actividades que están permitidas para cada zona. Como ya se mencionó con anterioridad los Parques Nacionales constituyen áreas con un amplio potencial para el desarrollo del turismo y la recreación que a diferencia de la Reserva de la Biosfera básicamente su uso es la investigación científica y la educación ecológica, salvo a que se defina la determinación de una zona (zona de amortiguamiento) en donde se puedan realizar actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria y que sean compatibles estas actividades con cada uno de los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable en los términos del decreto respectivo (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1997).

Asimismo, muchas de las actividades que se realizan en Sian Ka'an inducen al visitante no sólo a respetar, conocer o disfrutar cada uno de los recursos existentes en el área sino además a colaborar en investigaciones a través de recorridos diurnos o nocturnos dentro de la reserva que contribuyen al estudio de monitoreos de alguna especie en especial que se este trabajando en determinado proyecto y generar de este modo un beneficio económico para el financiamiento del área o de los proyectos a trabajar, o bien, brindar una experiencia diferente al turista que goza de actividades como estas, alternando así esta actividad con la conservación de la reserva.

Por otro lado, la apertura de nuevos sitios de interés permiten reducir la carga de visitantes en áreas donde generalmente prefiere frecuentar el visitante, actuando así como un filtro que impida sobreexplotar el sitio y que a futuro se genere un impacto severo en el mismo, lo que hace que no recaiga en un solo punto el turismo y se disperse de manera aleatoria evitando generar alteraciones hacia los recursos presentes para cada sitio.

La presencia de comunidades locales inmersas en la reserva o en un área natural ocasiona también de manera directa un cuidado hacia los recursos presentes en el área evitando así que el turista ocasione algún daño hacia los mismos, pues al formar parte integral de un área protegida y trabajar con los recursos que conforman parte de su sustento durante toda su vida, permiten valorar el recurso y escasearlo, ahondando con esto el objetivo de conservación que existe en la reserva

Contrario a esta categoría, generalmente en los Parques Nacionales este control de número de visitantes no suele ser muy controlado, de manera que el número de viajes por embarcaciones en ocasiones rebasa los 20 viajes por día teniendo así un número de visitantes alto en un solo día, caso que en determinadas temporadas se puede apreciar en Sian Ka'an, pero que a pesar de este dato se sigue manteniendo dentro de los límites establecidos y de cada uno de los criterios de conservación que la reserva presenta, sin embargo esto no quiere decir que su prioridad no sea la conservación en un Parque Nacional, pero los criterios en cada área o de cada categoría están delimitados bajo un régimen establecido a determinados objetivos que presente el área, comenzando en primer instancia en estudios de manejo que valoricen la planeación de los sitios de uso público para evitar sobrecargar un sitio.



En el caso del Parque Nacional "Isla Contoy" existen escasas áreas en donde el turista le esta permitido acceder para realizar alguna actividad básicamente acuático-recreativa como buceo libreo (snorkel), pero que al igual que en otros Áreas Naturales Protegidas, la determinación o planeación de una metodología que permita controlar, o al menos evitar un desgaste hacia los ecosistemas ocasionado por la práctica de alguna actividad recreativa es tarea primordial para cada uno de ellos, donde el turismo se hace notoriamente presente y donde no sólo participa Isla Contoy sino áreas protegidas como el Parque Nacional "Puerto Morelos", el "P. N. Isla Mujeres", Punta Cancún, Punta Nizuc", "P. N. Arrecifes de Cozumel", "Reserva de la Biosfera Calakmul" entre otros que presentan el mismo criterio.

El diseño de una metodología que permita planear la visitación turística en un Área Natural Protegida, se ha venido trabajando básicamente a nivel internacional en países como Estados Unidos y Canadá e implementando apenas en otros como Costa Rica y Venezuela en parques como "Galápagos", "Tikal", "Guacharo" "La Marta", entre otros, donde los resultados solo han permitido detectar los sitios de uso público con severos daños ocasionados por la visitación turística y en otros solo la identificación de indicadores que permitan rastrear la zona.

Ahora a través de estos estudios se pretende utilizar tales trabajos en Áreas Naturales Protegidas de nuestro país y poder determinar e implementar acciones de manejo turístico para cada área a pesar de los problemas que se pudieran derivar a lo largo del trabajo como la falta de financiamiento e infraestructura adecuada para complementar cada uno de los objetivos.

Con lo que respecta al perfil del visitante, el turista que arriba a la reserva es principalmente extranjero de nacionalidad estadounidense (Estados Unidos y Canadá principalmente), seguido por el turismo europeo, con países como Alemania, Italia, España y Portugal, por último el que corresponde a países asiáticos dentro de los que destaca Japón, no obstante, el turismo mexicano representa un importante número de visitantes que ingresan a la reserva en determinadas temporadas (abril, julio, agosto y septiembre) sin embargo no es muy apreciado en la misma. El turista mexicano incrementa el número de personas en los meses de abril por ser temporada de Semana Santa, julio, agosto y septiembre que corresponden al período de vacaciones escolares, los meses restantes (noviembre a marzo) corresponden al visitante de nacionalidad extranjera principalmente de los Estados Unidos y Canadá, apreciándose este fenómeno de manera consecutiva durante el periodo analizado (1996-2000). Por lo general, los visitantes extranjeros viajan en parejas o grupos de 3 o 4 personas sin sobrepasar un número mayor de éstos, contrario a esto, los visitantes mexicanos suelen viajar en grupos más grandes de entre 10 o 30 personas, sin embargo, el arribo de estos grupos es más constante con los extranjeros porque a pesar de ser reducidos sus grupos visitan más ocasiones la reserva, por lo que el comportamiento de flujo de visitantes a la reserva es principalmente extranjera generando con esto un notorio aporte financiero a la reserva.

El visitante que arriba en menor grado a la reserva comprende países como Nueva Zelanda, Dinamarca, Finlandia, Lituania, Croacia, República Checa, Rusia, Suecia, Suiza, Hungría, Birmania, Grecia, Polonia, Yugoslavia, Bélgica, Luxemburgo, Albania, Israel, India, Pakistán, Escocia, Turquía, Túnez, Egipto, Marruecos, Arabia Saudita, Alaska, Ecuador, Chile, Venezuela, Panamá, Brasil, Cuba,



Nicaragua, Puerto Rico, Perú, Colombia, Bosnia, Australia, Nueva Zelanda entre otros, lo que de cierta forma permite apreciar la apertura de conocimiento que hay de la reserva a través de la difusión nacional e internacional que se le ha dado y que sin lugar a dudas se tendrá que trabajar constantemente en la difusión hacia la misma para seguir recibiendo a más visitantes promoviendo cada uno de los atractivos y valores naturales y culturales que la reserva presenta.

Dentro del marcado número de visitantes que presenta la reserva, ésta además suele ser visitada por grupos de estudiantes de distintos niveles de estudio con fines de investigación, interés propio, conocimiento o recreación a la reserva, lo que constituye una forma en la que la gente o en este caso el estudiante no sólo conozca la reserva, sino que aprenda a valorar cada uno de los recursos y a darles un manejo racional, interactuando con la naturaleza misma.

Finalmente con el análisis del registro histórico durante el período 1996-2000 se obtuvo la afluencia de visitantes a los sitios de uso público a los que recurre la gente en la reserva para realizar alguna actividad recreativa o bien para descanso, investigación o algún tipo de recorrido turístico que desee hacer durante su estancia. De acuerdo con lo obtenido los sitios con mayor demanda de visitantes son Boca Paila, Punta Allen y algunas playas, a pesar que la mayoría de los visitantes no especifica nombres de las playas a las cuales va a ir puede notarse que no dejan de ser sitios predilectos para quien gusta de practicar algún tipo de deporte acuático o que simplemente prefiere este tipo de ambientes para descanso. Durante 1996 y 1997 Boca Paila fue el sitio con mayor visitación turística en la reserva con 2214 visitantes, mientras que de 1998 al 2000 el sitio con mayor afluencia turística fue Punta Allen con 3714 visitantes, sin embargo la diferencia en el número de visitantes con lo que respecta a estos dos sitios no se ve muy alejado, pues presentan un promedio de 5554 visitantes en Punta Allen y 5379 para Boca Paila.

Es notorio que la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an por su cercanía con el corredor turístico Cancún-Tulum perciba un alto número de visitantes cuyos intereses sean los sitios arqueológicos como Tulum, el cual presentó un promedio de visitantes de 1324 durante el mismo período, sin embargo, el desarrollo en esta zona deberá de realizarse en forma paulatina para evitar el deterioro de los recursos del área y ocasionar un daño mayor.

Dentro de los sitios visitados en la reserva se encuentran los ranchos copreros cuyo interés también se ven acentuados por miles de visitantes que su opción recae en esta categoría con 1287 visitantes. Los canales Muyil-Chunyaxché a pesar de no mostrar un alto índice de visitantes (817 personas) es un lugar cuyos recorridos brindan una panorámica variada de las especies de flora y fauna existentes en la reserva, al mismo tiempo que muestran aspectos histórico-culturales con la presencia de ruinas arqueológicas en Chunyaxché.

El sitio menos visitado fue Caapechen con 136 visitantes promedio. Chenchomac y Pez Maya a pesar de contar con pocos visitantes (278 y 517 visitantes respectivamente) su incremento se puede observar durante 1996 a 1999, sin embargo en el 2000 disminuyó el número de visitantes para el sitio Pez Maya.



Con lo que respecta a los sitios que frecuenta el visitante en la reserva existen áreas cuya visitación no es muy recurrida por ellos (categorizada como "OTRAS"), sin embargo, de acuerdo con los datos obtenidos se puede apreciar que en mayor porcentaje los visitantes que arriban a la reserva no especifican el sitio al que van, presentándose este aspecto en todos los años analizados (1996-2000), lo que no permite conocer específicamente el (los) sitio (s) que frecuenta el visitante durante su permanencia en la reserva.

Los diferentes sitios que se agruparon en esta categoría son: Akumal, Chamax, San Miguel, Lirios de los que sus datos son más representativos con respecto a sitios como Sol Caribe, Paso Lágrimas, Chanchah, Xcalak, Mar del Greco, San Juan, Yu-yum, San Eric, Casa Blanca, El Retiro, El Ancla entre otros donde sus valores de visitación alcanzados son muy bajos.

A pesar de que lugares como San Miguel están dentro de esta categoría, son sitios que por abarcar parte de los recorridos realizados en verano e invierno, deben mantener un índice de visitantes a considerar, pues generalmente el visitante recurre a este tipo de recorridos porque durante ello se pueden apreciar fenómenos naturales de importancia como es el caso de la anidación de aves acuáticas, que es muy apreciado por el visitante; en lo que concierne a los sitios restantes por ejemplo, Akumal, Chamax, Xcalak entre otros, se está trabajando en la implementación de nuevos recorridos hacia estos sitios con el fin de que el visitante pueda adquirir una mayor panorámica de lo que representa la reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.



## CONCLUSIONES



U.N.A.M. CAMPUS

1. La afluencia de visitantes en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an en el período comprendido de 1996-2000 mantuvo un incremento en cada uno de los años en el número de visitantes que arribó a la reserva.  
**IZT.**
2. Los meses con mayor afluencia turística en la reserva son abril, mayo (temporada de Semana Santa), julio, agosto (temporada de verano) y diciembre, enero y febrero (temporada de invierno).
3. El perfil del turista que ingresa a la reserva con lo que respecta a nacionalidad, es extranjera de países principalmente como Estados Unidos, Italia, Alemania y Gran Bretaña. El turista mexicano generalmente visita a la reserva durante los meses de julio, agosto y septiembre cuyas temporadas son fuertes en estos meses lo cual se refleja por presentar una muy marcada visitación seguida del visitante estadounidense.
4. Los sitios de Uso Público con mayor índice de visitantes fueron, Boca Paila, Punta Allen, zonas arqueológicas como Tulum, ranchos copreros y algunas playas. Los que presentaron menor índice de visitación fueron Akumal, Chamac, Xcalak, San Juan, Vigía Chico entre otros.



## RECOMENDACIONES

Debido a que en Sian Ka'an se ha incrementado año con año la afluencia turística es importante sugerir acciones de conservación y mantenimiento del área para de esta manera evitar severos daños a la reserva y poder planificar el manejo de la misma.

De acuerdo a los datos que se obtuvieron del presente trabajo y a cada uno de los comentarios que exponía el visitante en los libros de registro, se pudieron hacer notorios algunos puntos que pudieran ser parte del establecimiento de indicadores con que iniciar un trabajo posterior en el área, elaborándose así una lista de los indicadores de impacto que pudieran ser incorporados en un sistema de monitoreo a largo plazo, estos indicadores sugeridos podrán en principio detectar el foco inicial de impactos en las áreas, para posteriormente llevarlos a estudios que permitan conocer a través de monitores constantes el grado de perturbación actual y poder aplicar medidas de manejo respectivas.

1. Establecer indicadores a monitorear (Límites Aceptables de Cambio\*) (Stankey, 1985) y desarrollar un programa de monitoreo (bases de información, estadísticas turísticas, etc.), que tenga la finalidad de evaluar y caracterizar el flujo turístico y que permita planificar y ajustar el manejo de la actividad, todo en conjunto con los prestadores de servicios turísticos.

Ciertos indicadores son generales y están incluidos en todos los sitios. Los indicadores generales son: señales de contaminación debida a los humanos, (por ejemplo, basura), condición de la vegetación que esta a los lados del sendero, número de humanos que se encuentran mientras se camina por el sendero (número de grupos y su tamaño), quejas de los turistas por las acciones del sendero, quejas de los miembros de las comunidades sobre el deterioro de los valores comunitarios. Además de estos, se incluyen como indicadores los factores físicos (erosión) y biológicos (perturbación de fauna y flora).

2. Establecer instalaciones para los visitantes en Boca Paila que actúen como un filtro al flujo del turismo y evitar su circulación más allá del puente de Boca Paila.

3. Para iniciar un acercamiento entre esta población y la reserva, se propone la realización de visitas organizadas durante los fines de semana a Vigía Chico, San Juan, Xcalak entre otros, en los que puedan participar los habitantes de Carrillo Puerto a un costo mínimo.

4. Establecer normas de uso turístico en el corredor Tulum-Punta Allen.

\*

---

\* El proceso Límites Aceptables de Cambio (LAC), es una metodología de planificación integral para áreas protegidas y no específicamente para capacidad de carga turística, la cual ha sido mencionada como una alternativa. El método sugiere un



5. Producir y elaborar folletos y materiales para los habitantes locales y visitantes en un lenguaje de fácil entendimiento, que explique los objetivos y logros de los estudios realizados (traducidos en metodologías alternativas de uso sustentable en la reserva).
  
6. Efectuar la renovación de letreros destruidos o deteriorados por causa de la exposición a la intemperie y por daños causados por los pobladores.
  
7. Promover la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an como un destino exclusivamente de turismo ecológico o ecoturismo, identificado como de bajo impacto.
  
8. Realizar encuestas o cuestionarios entre la población y los visitantes para evaluar las formas y tipos de aprovechamientos turísticos y recreativos actuales, así como la percepción que tienen los visitantes hacia la misma.

---

sistema de seguimiento cuidadoso para conseguir la información de las características y cambios de un ecosistema que resulta difícil al trabajar en sistemas tan complejos como los sistemas tropicales, donde no se conoce toda su dinámica. Los indicadores de LAC se deben monitorear sucesivamente, de tal manera que se puedan identificar tendencias definitivas. Cuando los indicadores muestran que las condiciones actuales están excediendo los estándares o aproximándose al "límite de cambio aceptable", debe implementarse acciones de manejo para mitigar el problema.

---



## **BIBLIOGRAFÍA**

- Acevedo-Ejzman, M. 1997. "Determinación de la capacidad de carga turística de dos sitios de visita del Refugio de Vida Silvestre La Marta, e identificación de su punto de equilibrio financiero". Tesis Magisterial Sc. San José. Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. 69 p.
- Abarca, F. y Vega, V. 1991. "Estudio de caso de Geografía de Ecoturismo: Estimación de capacidad de carga y algunas ideas sobre planificación en la Reserva Absoluta Cabo Blanco". Escuela de Historia y Geografía. Universidad de Costa Rica.
- Andrews, A. T., Gallareta N., F. Robles, R. Cobos y P. Cervera. 1988. "Isla Cerritos: an itzá trading part on the North COSAT of Yucatán, México". *National Geographic* 4 (2): 196-207.
- Bajaan, F. D. 1998. "Adaptación y validación de procedimientos para evaluar la capacidad de carga turística en el Parque Nacional Corcovado, Costa Rica". Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE): Programa de Enseñanza para el Desarrollo y la Conservación. Escuela de Postgrado. 104 p.
- Barkin, D. 1996. "Ecoturismo una herramienta para un desarrollo sostenido en un área de integración internacional". Universidad Autónoma Metropolitana. Coloquio Internacional sobre Ecoturismo en Áreas Naturales Protegidas de Centroamérica y México.
- Bezaury, C. J. E. 1996. "El uso de derechos de desarrollo trasferibles para el control del desarrollo turístico en la zona litoral de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an". Amigos de Sian Ka'an, A.C. Playa del Carmen, Quintana Roo.
- Brandon K. 1996. "Ecotourism and Conservation: A Review of Key Sigues. Environment Department PAPERS. Paper No 033. Biodiversity Series. Environment Sustainable Development. The World Bank.
- Cabrera, E., M. Souza y O. Téllez, 1982. "Imágenes de la flora quintanarroense". CIQRO. Puerto Morelos, Quintana Roo. p.p. 3-10.
- Cabrera, G. N. 1996. "Evaluación del impacto ambiental y socioeconómico de los hoteles ecoturísticos en la provincia de Limón, Costa Rica". Tesis Magisterial Turrialba, Costa Rica. CATIE. 115 p.
- Calderón, J. y Madriz, R. 1991. "Capacidad de carga del Monumento Nacional Guayabo". Departamento de Geografía, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.





- Carabias, L. J., J. de la Maza-Elvira, D. Gutiérrez-Carbonell y C. Piquerón 2000. "Los Tesoros de la Nación". En: *Desarrollo Sustentable*. SEMARNAP. Vol. 2: 14 mayo-junio del 2000. p.p. 28-34.
- Carballo, S. A. 1997. "Ecoturismo Sustentable Comunitario en el Estado de Quintana Roo". Playa del Carmen, Quintana, Roo. ([www.planeta.com/ecotravel/mexico/yucatán/siankaan.html](http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/yucatán/siankaan.html))
- Carballo, S. A. 1998. "Participación comunitaria en el ecoturismo sustentable, Quintana Roo". ([www.ambiente-ecologico.com/revist59/arturo59.htm](http://www.ambiente-ecologico.com/revist59/arturo59.htm))
- Ceballos-Lascuráin, H. 1996. "Tourism, ecotourism, and protected areas: the state of nature based tourism around the world and guideline for its development". Gland Suiza, UICN. 301 p.
- Centro de Investigaciones de Quintana Roo. 1982. "Imágenes de la flora quintanarroense". Centro de Investigaciones de Quintana Roo A.C. y el Instituto de Biología de la UNAM. 224 p.
- Centro de Investigaciones de Quintana Roo/SEDUE. 1983. "Sian Ka'an: Estudios preliminares para el establecimiento de una zona en Quintana Roo, propuesta como Reserva de la Biosfera". 215 p.
- Chávez de la Peña, J. 1995. "Las áreas naturales como destinos ecoturísticos y recreativos". Foro de consulta popular del Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal para la Protección del Ambiente. ([www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp0495.html](http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp0495.html))
- Chávez de la Peña, J. 1995. "La importancia socio-económica del ecoturismo". Foro de consulta popular del Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal para la Protección del Ambiente. ([www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp0195.html](http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp0195.html))
- Chávez de la Peña, J. 1997. "Ecoturismo como estrategia para el Desarrollo Regional Sustentable". Foro de consulta popular del Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal para la Protección del Ambiente. 27 al 29 de noviembre de 1997. ([www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp1197.html](http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp1197.html))
- Cifuentes, M. 1984. "Parque Nacional Galápagos". Plan de Manejo y Desarrollo. II Fase. Comisión de Alto Nivel Plan Maestro Galápagos - Grupo Técnico. Quito, Ecuador.
- Cifuentes, M. 1992. "Determinación de capacidad de carga turística en áreas naturales protegidas". Turrialba, Costa Rica, CATIE. Informe Técnico No. 194. 27 p.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 2000. "Turismo Sustentable. Estrategia de Conservación Ambiental y Desarrollo Sustentable". Seminario-Taller para la consolidación de empresas sociales con proyectos turísticos sustentables en ANP's, Reservas



Especiales de la Biosfera, Reservas de la Biosfera, Reservas campesinas en regiones de los PRODERS. 30 p.

- Dachary A. y Arnaiz S. M. 1989. "Sian Ka'an, el hombre y su economía". CIQRO, A.C. 135 p.
- Díaz, L. E. 1994. "Capacidad de Carga Turística en la zona central del Parque Nacional Tikal". Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Arquitectura. Tesis. Programa de Maestría en Planificación, Diseño y Manejo Ambiental. 78 p.
- Espejel, I. 1983. "La vegetación de las dunas costeras (primera etapa marzo a mayo de 1983). CIQRO-SEDUE. p.p. 85-102.
- Hernández, S. R. y Fernández C. C. 1991. "Metodología de la Investigación". Ed. Mc. Graw Hill. México, D.F.
- Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP. 1996a. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an. México. 75 p.
- Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP. 1996b. Normas de Uso y Zonificación de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an. Anexo 3 del Programa de Manejo. México. 37 p.
- Instituto Nacional de Ecología. 2000c. "Áreas Naturales Protegidas de México". SEMARNAP. 64 p.
- Instituto Nacional de Ecología. 2000d. "Balance del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 1995-2000". SEMARNAP. México, p.p. 7-18.
- "Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente". 1997. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. México. p.p. 91-98.
- López Ornat, A. 1983. "Localización y medio físico". *In Sian Ka'an*. CIQRO-SEDUE. 215 p.
- MAB, 1974. Grupo Especial de Trabajo sobre criterios y orientaciones para la elección y el crecimiento de la Reserva de la Biosfera. Informe final. Reporte 22. UNESCO. París.
- MAB, 1999. Revisión periódica para Reservas de la Biosfera. UNESCO.
- Maldonado, T., Hurtado, L. y Saborio, O. 1992. "Análisis de Capacidad de Carga para visitación en las Áreas Silvestres de Costa Rica". Fundación Neotrópica - Centro de Estudios Ambientales y Políticas (CEAP). San José, Costa Rica.



- Martínez, A. M. 1996. "Donde nace el cielo".
- Méndez, J. T. 1999. "Modelo de Manejo Autosostenible de la Áreas Protegidas tipificado en el Parque Nacional el Guacharo, Venezuela". Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación. Escuela de Postgrado.
- Mensink, J. Tiemersma, J. y Van Wee, L. T. 1991. "Capacidad de carga para el Turismo en la Reserva Natural Absoluta de Cabo Blanco". Departamento Forestal. Wageningen Agricultural University. Holanda.
- Miranda, F., 1959. "La vegetación de la península yucateca en los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento". II parte. Estudios Particulares. IMRNR, México. P.p. 215-271.
- Molina, E. S. 1998. "Turismo y Ecología". Ed. Trillas. México. p.p. 125-136.
- Moore, A. 1987. "Diagnóstico de la situación del turismo en Áreas del Parque Nacional Galápagos y su proyección al futuro". Dirección Nacional Forestal. Quito, Ecuador.
- Navarro, L. D., y Robinson G.J. 1990. "Diversidad Biológica de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo". Program of studies in tropical conservation, Universite of Florida. Vol: I. 471 p.
- Navarro, L. D., 1992. "Turismo y Problemática Ambiental en Quintana Roo: El papel de las Áreas Protegidas". Anales del Caribe, Casa de las Américas, La Habana, Cuba, Vol. II.
- Navarro L. D., y E. Suárez M. 1992. "Diversidad Biológica en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México". Vol. II. CIQRO. 295 p.
- Olmsted I., A. López-Ornat y R. Durán G. 1983. "Vegetación de Sian Ka'an". Reporte preliminary. In Sian Ka'an. CIQRO-SEDUE. 215 p.
- Olmsted I. y Lope L. L. 1984. "Plant communities of Everglades National Park. In Environments of south Florida: past and present". Miami Geological Society.
- Olmsted I. y Durán R. 1986. "Aspectos ecológicos de la selva baja inundable de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México" *Biótica*. 11: 151-199 p.p.
- Olmsted I. y Durán R. 1988. "Aspectos ecológicos de los petenes dentro de los pantanos en Caapechén, Quintana Roo". *Memorias*.



● Páginas Web:

<http://www.ine.gob.mx>

<http://www.conanp.gob.mx>

<http://www.ine.gob.mx/ucanp>

<http://www.segob.gob.mx>

<http://www.sectur.gob.mx>

<http://www.inah.gob.mx>

[http://www.inah.gob.mx/sin\\_frames/pamu/htme/pamus05.html](http://www.inah.gob.mx/sin_frames/pamu/htme/pamus05.html)

<http://www.cancun.com/siankaan>

[http://www.wcmc.org.uk/protected\\_areas/data/wh/sianka'an.html](http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data/wh/sianka'an.html)

<http://www.boreal.org/yucatan/location.html>

<http://www.semarnap.gob.mx>

<http://www.greenbuilder.com/mader/ecotravel/mexico/1096/relatori.htm>

<http://www.ecoturismolatino.com>

<http://www.planeta.com>

<http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp1099encuesta.html>

<http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcpindex.html>

<http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp1197.html>

<http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp0495.html>

<http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/ecoturismo/jcp0195.html>

<http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/1096/1096.playa.html>

<http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/mexico/yucatan/siankaan.html>



<http://www.ecoyuc.com/spanish.html>

<http://www.canculall.com.mx/esp/Paraiso/rivieramaya/Bocapailaypuntaallen.htm>

<http://www.fmcn.org.mx>

<http://www.maya.discovery.com/es/naturaleza/default.htm>

[http://www.cce.org.mx/cespedes/publicaciones/revista/revista\\_7/cielo.htm](http://www.cce.org.mx/cespedes/publicaciones/revista/revista_7/cielo.htm)  
(Martínez A. M. 1996. "Donde nace el cielo".)

<http://www.ambiente-ecologico.com/revist59/arturo59.htm>

<http://www.kiskeya-alternative.org>

- Parque Nacional Isla Contoy. 1999. "Programa de Uso Público y Recreación del Parque Nacional Isla Contoy para el año 1999". Documento interno. Parque Nacional Isla Contoy. 5 p.
- Ramírez M. A. L. 1996. "El ecoturismo como alternativa de desarrollo regional, preservación y mejoramiento de las zonas naturales del Estado de Quintana Roo. Tesis de Licenciatura. 176 p.
- Rzedowski, J. 1983. "Vegetación de México". Limusa, México. 432 p.
- Rodríguez, J. *In press*. "Capacidad de Carga Turística del Parque Nacional Manuel Antonio, Costa Rica". Tesis MSc. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica.
- Secretaría de Turismo, 2000a. "Guía Oficial de Destinos para el Turismo de aventura, ecoturismo y turismo rural en México". p.p. 190-193
- Secretaría de Turismo, 2000b. Dirección General de Desarrollo de Productos Turísticos. "Ecoturismo, turismo de aventura y turismo rural". 15 p.
- Stankey, G. H. Cole, D. N., Lucas, R. C., Petersen, M. E, Frissell, S. S. 1985. "The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning". General Technical Report INT-176. Ogden, UT: US. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain and Range Experiment Station. 37 p.



## ANEXO 1

### DECRETO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE SIAN KA'AN (20 DE ENERO DE 1986)



**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, Q. Roo.  
20-01-1986**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.  
MIGUEL DE LA MADRID H., Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere el artículo 89, fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 27 y 115 de la propia Constitución Política; 1o., 3o., 4o., 5o., 6o., 7o., 9o., 12, 13, 16 y 38 de la Ley Federal de Protección al Ambiente; 11, fracción VI, 128, 154, 204 y 249, inciso B), de la Ley Federal de Reforma Agraria; 1o., 2o., 3o., 52, 53 y 54 de la Ley Forestal; 1o., 2o., 3o., 4o., 6o., 9o., 15, 16 y 27 de la Ley Federal de Caza; 3o., 4o., 5o., 23, 53 y 77 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías; 9o. de la Ley General de Asentamientos Humanos, 13, fracción VI de la Ley de Obras Públicas; 2o. 8o., 9o., 10, 16, 17, 29, 34, 43, 49 y 50 de la Ley General de Bienes Nacionales; 1o., 2o., 5o., 6o., 17 y 27 de la Ley Federal de Aguas; 10, 21, 22, 23, 26, 27, 28 y 29 de la Ley de Planeación, y 21, 27, fracción XV, 30, fracciones IV y XII, 32, fracción VII, 35, fracciones XVI, XVII y XVIII, 37, fracciones I, IX, XI, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXVI, XXVII y XXVIII, 41, fracciones I, X y XI y 43, fracciones V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y

#### **CONSIDERANDO**

Que por Decreto del Ejecutivo Federal del 30 de mayo de 1983, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 del mismo mes y año, se aprobó el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 que establece, entre otros, los lineamientos de estrategia en materia de ecología, considerando prioritario establecer medidas preventivas que regulen el aprovechamiento integral y racional de los recursos naturales, así como realizar acciones orientadas a la conservación y enriquecimiento de los recursos naturales renovables que son parte del patrimonio de la nación.

Que el citado Plan de Desarrollo propone el diseño de un Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas, Parques y Reservas representativas de los principales ecosistemas del país, incluyendo desde los Parques Naturales hasta las Reservas de la Biosfera, con el propósito de conocer, estudiar y preservar los recursos naturales renovables que puedan representar un potencial de aprovechamiento para el desarrollo económico, así como propiciar la experimentación de nuevas formas de aprovechamiento de estos recursos.

Que por Decreto del Ejecutivo Federal del 21 de agosto de 1984, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de septiembre del mismo año, se aprobó el Programa Nacional de Ecología 1984-1988, en el que se prevé, entre sus proyectos estratégicos, el Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas constituido, entre otras, por reservas de la biosfera, para conservar, preservar y dar a conocer los recursos naturales del país con potencial de uso, en apoyo al desarrollo socioeconómico de la población, así como regular su aprovechamiento racional e integral.

Que los lineamientos de política más importantes del Ejecutivo a mi cargo en el manejo de las reservas de la biosfera son, entre otros, el preservar la diversidad y el equilibrio ecológico del conjunto de especies animales y vegetales, especialmente las especies de flora y fauna raras o en peligro de extinción, dentro de los ecosistemas naturales, salvaguardar la diversidad genética de las especies, de la que depende la continuidad evolutiva, constituir las Reservas de la Biosfera como centros de investigación en los que se estudien los ecosistemas y sus componentes y se realicen trabajos destinados a buscar el mejor aprovechamiento de los recursos por los pobladores de la región y se ofrezcan facilidades para la recreación, la educación y la cultura.

Que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en el artículo 13 de la Ley Federal de Protección al Ambiente, ha realizado estudios e investigaciones sobre un área que requiere la protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales y ha solicitado a este Ejecutivo a mi cargo la expedición del Presente Decreto para declararla como reserva de la biosfera, sujetando su uso y aprovechamiento a los términos y condiciones que aquí mismo se establecen.

Que en esta área se distinguen dos tipos de zonas: las zonas núcleo y la zona de amortiguamiento. Las primeras son territorios no alterados que constituyen el banco genético de las diversas especies que ahí habitan y en dónde las únicas actividades permisibles son las de investigación. La segunda es aquella que se destina a proteger a las zonas núcleo del impacto exterior y en donde se pueden realizar actividades económicamente productivas, dentro



de estrictas normas ecológicas, acordes con los resultados de investigaciones relativas al uso racional y sostenido de los recursos naturales.

Que es necesario proteger el patrimonio de la flora y la fauna del Estado de Quintana Roo; promover la conservación de sus ecosistemas representativos, cuya fragilidad los hace susceptibles de alteración por las actividades humanas; conservar sus bellezas naturales; normar y racionalizar las actividades productivas; así como realizar investigación básica y aplicada en la entidad, primordialmente en el campo de la ecología y el manejo de los recursos naturales.

Que de los estudios e investigaciones elaborados por el Centro de Investigaciones de Quintana Roo y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, ésta ha concluido que el área geográfica que cubre la región «Sian Ka'an», representa una gran variedad de ambientes: selvas medianas y bajas subperennifolias y bajas caducifolias en las partes más altas; en las tierras inundables se encuentran manglares, tintales, marismas y petenes; y los ecosistemas acuáticos formados por lagunas, bahías, islas, dunas, cayos y arrecifes que a su vez albergan una enorme riqueza faunística.

Que la diversidad de ecosistemas terrestres y acuáticos hacen de «Sian Ka'an» una zona altamente representativa del sureste mexicano y por tanto apropiada para ser objeto de conservación.

Que en el área habitan especies en peligro de extinción tales como: jaguar, puma, tigrillo, leoncillo, mono araña, saraguato, tapir, manatí, temazate, jabalí, oso hormiguero y otros, además cocodrilos de pantano, de manglar y tortugas marinas -blanca, caguama y Carey- que es imperativo conservar.

Que en la zona de «Sian Ka'an» se encuentran recursos poco o mal aprovechados, como son los pantanos costeros y manglares, que desempeñan un importante papel en la sustentación de las pesquerías; así como arrecifes de coral con gran variedad de especies de flora y fauna sumamente útiles para proteger las costas de la erosión marina y del embate de los huracanes, por lo que resultan de gran importancia para la pesca, la educación, la recreación y el turismo.

Que además existen en el área por proteger numerosos vestigios de la cultura maya, lo que le confiere una gran importancia desde el punto de vista cultural e histórico.

Que por todas las anteriores razones, son de orden público e interés social la protección, mejoramiento, conservación y restauración de las condiciones ambientales de la zona conocida como «Sian Ka'an».

Que es importante realizar, en los centros de población asentados en el área, acciones orientadas hacia el uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales.

Que de los estudios e investigaciones que se refiere el considerando octavo, se determinó que se requiere de una superficie total de 528,147-66-80 Has. Esta superficie está integrada por terrenos nacionales que la Secretaría de la Reforma Agraria, por considerarlo de interés público, ha reservado para el establecimiento de la «Reserva de la Biosfera «Sian Ka'an» en los términos y condiciones que prevé este Decreto. Esta área se delimita en el plano que se adjunta al presente, siendo su descripción topográfico-analítica la siguiente:

Se parte del vértice 1 con coordenadas Y=2.225,500.00, X=452,700.00, partiendo de este punto con un RAC de S 88°01'30" W y una distancia de 2,901.72 m. se llega al punto 2 de coordenadas Y=2.225,400.00, X=449,800.00; partiendo de este punto con un RAC SUR FRANCO y una distancia de 4,600.00 m., se llega al punto 3 de coordenadas Y=2.200,800.00; X=449,800.00; partiendo de este punto con un RAC de S 89°33'45" W y una distancia de 13,100.38 m. se llega al punto 4 con coordenadas Y=2.220,700.00, X=436,700.00; partiendo de este vértice con un RAC S 33°01'26" W y una distancia de 2,385.37 m. se llega al punto 5 cuyas coordenadas son Y=2.218,700.00, X=435,400.00, partiendo de este vértice con un RAC de S 01°54'34" W y una distancia de 3,001.66 m. se llega al punto 6 con coordenadas Y=2.215,700.00, X=435,300.00, partiendo de este vértice con un RAC de S 88°18'55" W y una distancia de 3,401.47 m. se llega al punto 7 cuyas coordenadas son Y=2.215,600.00, X=431,900.00, partiendo de este vértice con un RAC de S 48°31'56" W y una distancia de 5,738.46 m. se llega al punto 8 cuyas coordenadas son Y=2.211,800.00, X=427,600.00, partiendo de este vértice con un RAC de S 01°38'12" E y una distancia de 3,501.42 m. se llega al punto 9 con coordenadas Y=2.208,300.00, X=427,700.00; partiendo de este vértice con un RAC de S 88°46'52" W y una distancia de 4,701.06 m. se llega al punto 10 con coordenadas Y=2.208,200.00, X=423,000.00; partiendo de este vértice con un RAC de S 49°14'11" W y una distancia de 7,657.67 m. se llega al punto 11 con coordenadas Y=2.203,200.00, X=417,200.00; partiendo de este vértice con un RAC de S 00°41'55" W y una distancia de 8,200.60 m. se llega al punto 12 con coordenadas Y=2.195,000.00, X=417,100.00; partiendo de este vértice con un RAC OESTE FRANCO y una distancia de





4,500.00 m. se llega al punto 13 con coordenadas Y=2.195,000.00, X=412,600.00; partiendo de este vértice con un RAC de S 00°32'08" W y una distancia de 21,400.93 m. se llega al punto 14 de coordenadas Y=2.173,600.00, X=412,400.00, partiendo de este punto con un RAC S 53°07'48" W y una distancia de 1,500.00 m. se llega al vértice 15 de coordenadas Y=2.172,700.00, X=411,200.00; partiendo de este punto con un RAC de S 29°30'03" W y una distancia de 8,732.12 m. se llega al vértice 16 de coordenadas Y=2.165,100.00, X=406,900.00; partiendo de este punto con un RAC de S 39°41'08" W y una distancia de 6,107.37 m. se llega al vértice 17 de coordenadas Y=2.160,400.00, X=403,000.00; partiendo de este punto con un RAC de S 28°04'21" W y una distancia de 3,400.00 m. se llega al vértice 18 de coordenadas Y=2.157,400.00, X=401,400.00; partiendo de este punto con un RAC ESTE FRANCO y una distancia de 1,000.00 m. se llega al vértice 19 de coordenadas Y=2.157,400.00, X=402,400.00; partiendo de este punto con un RAC SUR FRANCO y una distancia de 5,900.00 m. se llega al vértice 20 de coordenadas Y=2.151,500.00, X=402,400.00; partiendo de este punto con un RAC de S44°10'11" E y una distancia de 4,879.54 m, se llega al vértice 21 de coordenadas Y=2.148,000.00, X=405,800.00; partiendo de este punto con un RAC SUR FRANCO y una distancia de 2,900.00 m. se llega al vértice 22 de coordenadas Y=2.145,100.00, X=405,800.00; partiendo de este punto con un RAC OESTE FRANCO y una distancia de 3,900.00 m. se llega al vértice 23 de coordenadas Y=2.145,100.00, X=401,900.00, partiendo de este punto con un RAC de S 20°16'57" W y una distancia de 4,904.07 m. se llega al vértice 24 de coordenadas Y=2.140,500.00, X=400,200.00; partiendo de este punto con un RAC de S 45°00'00" W y una distancia de 1,414.21 m se llega al vértice 25 de coordenadas Y=2.139,500.00, X=399,200.00; partiendo de este punto con un RAC S 05°46'57" W y una distancia de 7,940.40 m. se llega al vértice 26 de coordenadas Y=2.131,600.00, X=398,400.00; partiendo de este punto con un RAC de S 72°45'31" W y una distancia de 6,072.89 m. se llega al vértice 27 de coordenadas Y=2.129,800.00, X=392,600.00 partiendo de este punto con un RAC de S 08°20'38" E y una distancia de 7,580.23 m; se llega al vértice 28 de coordenadas Y=2.122,300.00, X=393,700.00; partiendo de este punto con un RAC S 79°30'31" W y una distancia de 2,745.90 m. se llega al vértice 29 de coordenadas Y=2.121,800.00, X=391,000.00; partiendo de este punto con un RAC de S 08°25'37" W y una distancia de 2,729.46 m. se llega al vértice 30 de coordenadas Y=2.119,100.00, X=390,600.00; partiendo de este punto con un RAC ESTE FRANCO y una distancia de 2,200.00 m. se llega al vértice 31 de coordenadas Y=2.119,100.00, X=392,800.00; partiendo de este punto con un RAC de S 27°03'02" E y una distancia de 5,277.30 m. se llega al vértice 32 de coordenadas Y=2.114,400.00, X=395,200.00; partiendo de este punto, con un RAC de S 53°36'56" E y una distancia de 2,360.08 m. se llega al vértice 33 de coordenadas Y=2.113,000.00, X=397,100.00; partiendo de este punto con un RAC S 15°38'32" W y una distancia de 2,596.15 m. se llega al vértice 34 de coordenadas Y=2.110,500.00, X=396,400.00; partiendo de este punto con un RAC de S 89°52'30" E y una distancia de 45,800.10 m. se llega al vértice 35 de coordenadas Y=2.110,400.00, X=442,200.00; partiendo de este punto con un RAC ESTE FRANCO y una distancia de 7,400.00 m. se llega al vértice 36 de coordenadas Y=2.110,400.00, X=449,600.00; partiendo de este punto con un RAC de N 14°08'36" E y una distancia de 25,785.33 m. se llega al vértice 37 de coordenadas Y=2.135,400.00, X=455,900.00; partiendo de este punto con un RAC de N 08°15'24" E y una distancia de 32,032.01 m. se llega al vértice 38 de coordenadas Y=2.167,100.00, X=460.500.00; partiendo de este punto con un RAC de N 16°26'10" W y una distancia de 20,852.09 m. se llega al vértice 39 de coordenadas Y=2.187.100.00, X=454,600.00. partiendo de este punto con un RAC de N 11°22'38" E y una distancia de 16,728.71 m. se llega al vértice 40 de coordenadas Y=2.203.500.00, X= 457,900.00, partiendo de este punto con un RAC de 16° 36' 25" W y una distancia de 17 844.32 m. se llega al vértice 41 de coordenadas Y=2.220,600.00, X=452,800.00; partiendo de este punto con un RAC de N 01° 10' 09" W y una distancia de 4,901.02 m se llega al vértice 1 donde cierra la poligonal con una superficie de 528,147-66-80 hectáreas.

Que para los fines del presente decreto las zonas núcleo de la reserva de la biosfera tienen los límites que se describen en las siguientes poligonales, en concordancia con el plano oficial que se anexa:

#### ZONA NUCLEO MUYIL

El polígono se inicia en el vértice 1 de coordenadas Y=2.216,200.00, X=446,700.00, partiendo de este punto con una distancia de 19,500.25 m. y un RAC S 00° 17' 38"E se llega al vértice 2 cuyas coordenadas son para Y=2.197,000.00, X=446,800.00. de este último con una distancia de 14.339.11 m. y con un RAC de 77° 30' 52" W se llega al vértice 3 cuyas coordenadas son para Y=2'193,900.00, X=432,800.00, partiendo de este último punto con una distancia de 15,684.71 m. y con un RAC de N 40° 05' 10" W se llega al vértice 4 de coordenadas Y=2'205,900.00, X=422,700.00 se prosigue el recorrido desde este último punto con una distancia de 26,326.51 m. y un RAC de N 66° 10' 15" E se llega al vértice 1 para cerrar la poligonal cuya área es igual a 33,418.50 Has.



### ZONA NUCLEO CAYO CULEBRAS

La poligonal se inicia en el vértice 1 cuyas coordenadas son Y=2.176,700.00, X=457,700.00, de este punto con una distancia de 9,239.59 m. y un RAC N 80°01'41" W se llega al vértice 2 cuyas coordenadas son Y=2.178,300.00, X=448,600.00; de este último punto con una distancia de 4,951.77 m. y un RAC de S 43° 21' 48" W se llega al vértice 3 cuyas coordenadas son Y=2.174,700.00, X=445,200.00, de este último punto con una distancia de 13,978.55 m. y con un RAC de S 70° 47' 14" E se llega al vértice 4 cuyas coordenadas son Y=2.170,100.00, X=458,400.00; de este último punto con una distancia de 6,637.02 m. y un RAC de N 06° 03' 15" W se llega al vértice 1 para cerrar la poligonal cuya área es igual a 6,105-00-00 Has.

### ZONA NUCLEO UAIMIL

Se inicia la poligonal con el vértice 1 de coordenadas Y=2184 700, X=437 400, partiendo de este punto con un RAC S 36° 06' 27" W con una distancia de 10,520.93 m. se llega al vértice 2 de coordenadas Y=2176 200, X=431 200; partiendo de este punto con un RAC de S 24° 37' 24" W y una distancia de 8,537.56 m. se llega al vértice 3 de coordenadas Y=2175,400, X=422,700.00; partiendo de este punto con una RAC de SUR FRANCO y una distancia de 7,800 m. se llega al vértice 4 de coordenadas Y=2167,600, X=422,700; partiendo de este punto con un RAC de S 40° 43' 56" E y una distancia de 4,750.79 m. se llega al vértice 5 de coordenadas Y=2164,000, X=425,800; partiendo de este punto con un RAC de S 86° 18' 53" E y una distancia de 29,561.12 m. se llega al vértice 6 de coordenadas Y=2162,100, X=455,300; partiendo de este punto con un RAC de S 08° 02' 09" W y una distancia de 8,584.29 m. se llega al vértice 7 de coordenadas Y=2153,600, X=454,100; partiendo de este punto con un RAC de S 64° 08' 01" W y una distancia de 25,671.97 m. se llega al vértice 8 de coordenadas Y=2142,400, X=431,000; partiendo de este punto con un RAC de SUR FRANCO y una distancia de 21,200 m. se llega al vértice 9 de coordenadas Y=2121200, X=431,000, partiendo de este punto con un RAC de ESTE FRANCO y una distancia de 3,100 m. se llega al vértice 10 de coordenadas Y=2121,200, X=434,100; partiendo de este punto con un RAC de SUR FRANCO y una distancia de 10,800 m. se llega al vértice 11 de coordenadas Y=2110,400, X=434,100.00; partiendo de este punto con un RAC de N 89° 50' 53" W y una distancia de 37,700.13 m se llega al vértice 12 de coordenadas Y=2110,500, X=396,400; partiendo de este punto con un RAC de N 15° 38' 32" E y una distancia de 2,596.15 m. se llega al vértice 13 de coordenadas Y=2113,000, X=397,100; partiendo de este punto con un RAC de N 53° 36' 56" W y una distancia de 2,360.08 m. se llega al vértice 14 de coordenadas Y=2114,400, X=395,200; partiendo de este punto con un RAC de N 27° 03' 02" W y una distancia de 5,277.31 m. se llega al vértice 15 de coordenadas Y=2119,100, X=392,800; partiendo de este punto con un RAC de OESTE FRANCO y una distancia de 2,200.00 m. se llega al vértice 16 de coordenadas Y=2119,100, X=390,600; partiendo de este punto con un RAC de N 08° 25' 37" E y una distancia de 2,729.47 m. se llega al vértice 17 de coordenadas Y=2121,800, X=391,000; partiendo de este punto con un RAC de N 79° 30' 31" E y una distancia de 2,745.91 m. se llega al vértice 18 de coordenadas Y=2122,300, X=393,700; partiendo de este punto con un RAC de N 08° 20' 38" W y una distancia de 7,580.24 m. se llega al vértice 19 de coordenadas Y=2129800, X=392600; partiendo de este punto con un RAC de N 72° 45' 31" E y una distancia de 6,072.89 m. se llega al vértice 20 de coordenadas Y=2131600, X=398400; partiendo de este punto con un RAC de N 05° 46' 57" E y una distancia de 7,940.40 m. se llega al vértice 21 de coordenadas Y=2139500, X=399200; partiendo de este punto con un RAC de N 45° 00' 00" E y una distancia de 1,414.21 m. se llega al vértice 22 de coordenadas Y=2140500, X=400200; partiendo de este punto con un RAC de N 20° 16' 57" E y una distancia de 4,904.08 m. se llega al vértice 23 de coordenadas Y=2145100, X=401900; partiendo de este punto con un RAC de ESTE FRANCO y una distancia de 3,900.00 m. se llega al vértice 24 de coordenadas Y=2.145100, X=405,800, partiendo de este punto con un RAC de NORTE FRANCO y una distancia de 2,900.00 m. se llega al vértice 25 de coordenadas Y=2148000, X=405800; partiendo de este punto con un RAC de N 44° 10' 11" W y una distancia de 4,879.55 m. se llega al vértice 26 de coordenadas Y=2151500, X=402400; partiendo de este punto con un RAC de NORTE FRANCO y una distancia de 5,900.00 m. se llega al vértice 27 de coordenadas Y=2157400, X=402400; partiendo de este punto con un RAC de OESTE FRANCO y una distancia de 100.00 m. se llega al vértice 28 de coordenadas Y=2157400, X=401400; partiendo de este punto con un RAC de N 28° 04' 21" E y una distancia de 3,400.00 m. se llega al vértice 29 de coordenadas Y=2160400, X=403000; partiendo de este punto con un RAC de N 39° 41' 08" E y una distancia de 6,107.37 m. se llega al vértice 30 de coordenadas Y=2165100, X=406900; partiendo de este punto con un RAC de N 29° 30' 03" E y una distancia de 8,732.12 m. se llega al vértice 31 de coordenadas Y=2172700, X=411200; partiendo de este punto con un RAC de N53°07'48"E y una distancia de 1,500.00 m se llega al vértice 32 de coordenadas Y=2.173,600, X=412,400 partiendo de este punto con un RAC de N 50° 05' 18" E y una distancia de 20,729.21 m. se llega al vértice 33 de coordenadas Y=2186900, X=428300; partiendo de este punto y con un RAC de S 76°24'33"E y una distancia de 9,362 m. se llega al vértice 1 de coordenadas Y=2184700, X=437400 donde se cierra la poligonal con un área de 240,180-50-00 Has.

Por lo anteriormente expuesto, he tenido a bien expedir el siguiente



**DECRETO:**

**ARTICULO PRIMERO.**

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 Biosfera Sian Ka'an».

**ARTICULO SEGUNDO.**

Dentro de la «Reserva de la Biosfera 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.

**ARTICULO TERCERO.**

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.

**ARTICULO CUARTO.**

Quedan a disposición de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología los terrenos nacionales comprendidos en la «Reserva de la Biosfera Sian Ka'an», no pudiendo dárseles otro destino que el especificado en este Decreto. Para la consecución de los objetivos que establece el presente Decreto, se creará una Comisión Intersecretarial presidida por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología en la que participarán las Dependencias de la Administración Pública Federal que en razón de su competencia deban intervenir a fin de aplicar una política integral a la «Reserva de la Biosfera Sian Ka'an».

**ARTICULO QUINTO.**

La administración, acondicionamiento, conservación, desarrollo y vigilancia de la «Reserva de la Biosfera Sian Ka'an» queda a cargo de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Esta dependencia, con la participación que corresponda a las demás del ejecutivo Federal, propondrá la celebración de convenios y acuerdos de coordinación con los Gobiernos del Estado de Quintana Roo y de los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto y de concertación con los grupos sociales y con los particulares interesados, para la consecución de los fines de este Decreto.

En los referidos convenios se regularán todas aquellas materias que se estimen necesarias, convenientes o consecuentes con este Decreto, entre otras las que a continuación se puntualizan:

- 1.- La forma en que el Gobierno del Estado de Quintana Roo y de los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto participarán en la Administración de la Reserva;
- 2.- Congruencia de las políticas y los programas federales de ecología con los de los Estados y Municipios;
- 3.- La aplicación de recursos financieros para la administración de la reserva;
- 4.- Elaboración de un Programa Integral de Desarrollo para la «Reserva de la Biosfera Sian Ka 'An» y compromisos para su ejecución, y
- 5.- Propiciar un desarrollo agropecuario y turístico nacional en la zona de amortiguamiento.

**ARTICULO SEXTO.**

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología elaborará conjuntamente con el Gobierno del Estado de Quintana Roo y de los Municipios de Cozumel y Carrillo Puerto un Programa Integral de Desarrollo para la «Reserva de la Biosfera de Sian Ka 'An» que deberá contener, por lo menos lo siguiente.

- I. La descripción y análisis de las características físicas, sociales, biológicas y culturales de la Reserva, en su contexto nacional, regional y local;
- II. Las acciones a realizar en el corto, mediano y largo plazo, estableciendo la debida congruencia en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática y comprendiendo la investigación, uso de recursos, extensión, difusión, operación, coordinación, seguimiento y control;
- III. Los objetivos específicos de la «Reserva de la Biosfera, Sian Ka 'An», a partir de la descripción y análisis de sus características; y



IV. Las normas técnicas para el aprovechamiento de la flora y fauna, las cortas sanitarias, culturales y domésticas, así como aquellas destinadas a evitar la contaminación de los suelos y aguas.

**ARTICULO SEPTIMO.**

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología no autorizará ni permitirá la ejecución de obras públicas o privadas dentro de las zonas núcleo de la «Reserva de la Biosfera Sian Ka 'An».

**ARTICULO OCTAVO.**

Todo proyecto de obra pública o privada que pretenda realizarse dentro del área considerada como zona de amortiguamiento deberá contar con autorización expresa de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

**ARTICULO NOVENO.**

Las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal que por su competencia realicen acciones o ejerzan inversiones en el área de la «Reserva de la Biosfera Sian Ka'an», lo harán en congruencia con los fines y propósitos de este Decreto y se abstendrán de realizar actos contrarios a su contenido. Por tanto, la Secretaría de Programación y Presupuesto no autorizará partida presupuestal alguna destinada a programas o actividades que contravengan el presente Decreto. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología verificará el cumplimiento de esta disposición.

**ARTICULO DECIMO.**

Se declara veda total e indefinida de aprovechamiento forestal en las zonas núcleo a las que se refiere este Decreto, por lo que queda estrictamente prohibido en todo tiempo coleccionar, cortar, extraer o destruir cualquier espécimen forestal o de la flora silvestre, dentro de los límites de dichas zonas.

**ARTICULO DECIMO PRIMERO.**

Se declara veda total e indefinida de caza y captura de fauna silvestre en las zonas núcleo de la «Reserva de la Biosfera Sian Ka'an», por lo que queda estrictamente prohibido en todo tiempo cazar, capturar o realizar cualquier acto que lesione la vida o la integridad de cualquier animal silvestre en las referidas zonas núcleo.

**ARTICULO DECIMO SEGUNDO.**

Se declara veda total e indefinida de la caza y captura de las especies de jaguar, puma, tigrillo, leoncillo, mono araña, zaraguato, tapir, manatí, temazate, jabalí y oso hormiguero, en toda el área que comprende la «Reserva de la Biosfera Sian Ka'an».

**ARTICULO DECIMO TERCERO.**

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología promoverá lo conducente para que se establezca, en los términos de las leyes relativas, las vedas de aprovechamiento forestal que sean necesarias en la zona de amortiguamiento.

**ARTICULO DECIMO CUARTO.**

El aprovechamiento de la flora y fauna silvestre dentro de la zona de amortiguamiento deberá realizarse por los habitantes de la reserva en forma racional, atendiendo a las restricciones ecológicas que al efecto emitan las autoridades competentes, sin perjuicio de lo que establezca el Calendario Cinegético.

**ARTICULO DECIMO QUINTO.**

La Secretaría de Pesca, en coordinación con la de Desarrollo Urbano y Ecología, realizará los estudios necesarios para determinar las épocas y zonas de veda para la pesca dentro de las porciones acuáticas comprendidas dentro de la «Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an».



**ARTICULO DECIMO SEXTO.**

Los ejidos y comunidades establecidos en la superficie que comprende la «Reserva de la Biosfera «Sian Ka'An estarán obligados a la conservación y cuidado del área conforme las disposiciones que al efecto emita la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 154 de la Ley Federal de Reforma Agraria.

**TRANSITORIOS**

**PRIMERO.**

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDO.**

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, deberá elaborar el Programa Integral de Desarrollo en un término de 90 días contados a partir de la fecha en que entre en vigor este Decreto, e invitará a participar en dicha elaboración a los Gobiernos del Estado de Quintana Roo y de los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto.

**TERCERO.**

Las Secretarías de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de Desarrollo Urbano y Ecología y de Pesca, deberán dar cumplimiento a lo establecido en los artículos decimotercero y decimoquinto del presente Decreto, en un término de 180 días contados a partir de la fecha en que entre en vigor el presente Decreto.

**CUARTO.**

Quedan sin efecto las disposiciones de carácter administrativo que se opongan al presente Decreto.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, a los dieciséis días del mes de enero de mil novecientos ochenta y seis.

Miguel de la Madrid H.- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación, Manuel Bartlett Díaz.- Rúbrica.- El Secretario de Marina, Miguel Angel Gómez Ortega.- Rúbrica.- El Secretario de Programación y Presupuesto, Carlos Salinas de Gortari.- Rúbrica.- El Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Eduardo Pesqueira Olea.- Rúbrica.- El Secretario de Desarrollo Urbano y Ecología, Guillermo Carrillo Arena.- Rúbrica.- El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villicaña.- Rúbrica.- El Secretario de Pesca, Pedro Ojeda Paullada.- Rúbrica.



## ANEXO 2

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

