

# El desarrollo turístico en Cancún, Quintana Roo y sus consecuencias sobre la cubierta vegetal

Graciela Pérez Villegas\*  
Eurosía Carrascal\*

Recibido: 18 de marzo de 1999

Aceptado en versión final: 28 septiembre de 1999

...definir a la geografía como el estudio de la dinámica del espacio humanizado... parece separar de su terreno las porciones... que no se encuentran en el espacio "útil"... La descripción del espacio humanizado... trata más de matices que de oposiciones fundamentales. La organización u ordenación del espacio son términos... que designan los trabajos... destinados a modelar el espacio heredado, para introducir en él unas estructuras técnicas, jurídicas y administrativas nacidas de un espíritu de sistematización de su utilización... Las relaciones entre el grupo y el medio implican siempre un objetivo y una voluntad de afectarlo.

Pierre George

**Resumen.** El presente estudio analiza el desarrollo del complejo turístico de Cancún, desde su creación, a principios de los años setenta, hasta la actualidad en que presenta una notable expansión. Evalúa en forma cuantitativa la alteración de los valores escénicos naturales, especialmente el impacto sobre la vegetación, perturbada en una gran parte de la superficie considerada. Enfatiza, por otro lado, el riesgo que representa la excesiva ocupación del turismo sobre los ecosistemas del espacio geográfico estudiado.

**Palabras clave:** Turismo, Ecología, Cancún, México.

## Tourism development in Cancún, Quintana Roo and its consequences on vegetation

**Abstract.** This paper deals with the expansion of tourism complex in Cancún, Mexico, from its creation as a beach resort in the 1970's to the present. The quantitative measurement of the urban growth over natural scenarios is the major contribution of this study, particularly with reference to the disturbance of natural vegetation due to the construction of physical infrastructure for both housing and tourist activities. Moreover, it emphasizes the risk of affecting natural ecosystems surrounding Cancún as a consequence of an excessive tourism development.

**Key words:** Tourism, ecology, Cancún, Mexico.

### INTRODUCCIÓN

La actividad turística, que se caracteriza por la rápida amortización de la inversión, constituye uno de los sectores de la economía que en la actual etapa neoliberal recibe un gran impulso, *debido principalmente a que genera divisas y empleos*, razón esta última por la que se le atribuye un interés social. Así, el turismo, en el contexto de los países subdesarrollados encuentra una justificación fundamental.

En México el turismo ha crecido en forma notable a partir de la política económica de

desarrollo que realiza el Estado, sobre todo desde el decenio de los años setenta. El Gobierno Federal, en el marco de una política unisectorial, lleva a cabo la realización de programas de "Desarrollo turístico integralmente planificados" y de megaproyectos, a través de una serie de mecanismos que institucionaliza para tal fin, y de créditos que obtiene del financiamiento que le otorga la banca internacional en el marco de una economía subordinada a los intereses de la iniciativa privada nacional y extranjera. En este contexto, la súbita aparición de un polo turístico y el alcance inusitado del fenómeno

\* Instituto de Geografía, UNAM, Cd. Universitaria, Coyoacán, 04510, México, D. F. E-mail: eurosia carrascal@hotmail.com

urbano resultan tanto más espectaculares cuanto que se imponen en espacios prácticamente vírgenes o eminentemente rurales que contienen una estructura económica previa a la habilitación del centro turístico (Carrascal, 1975:49-50).

La afectación del medio físico, de manera particular a partir del establecimiento de un polo turístico, avanza en el espacio y en el tiempo de forma incontenible. La opulencia y el lujo de un centro turístico constituyen un espejismo que ejerce la atracción de un espacio geográfico, hacia el que emigran aquellos sectores de la población cuya esperanza supone una mejoría en su nivel de vida. No obstante, el éxodo rural, entre otros, incide en forma paralela sobre un entorno natural mediante la instalación de un hábitat espontáneo, ubicado la mayor parte de las veces en lugares inadecuados o inclusive hostiles y donde la urbanización marginal, además de contener su particular problemática social, está expuesta al peligro potencial de la naturaleza.

La demanda de uso del suelo turístico en los espacios costeros para la realización de los "desarrollos turísticos integralmente planificados" ha modificado la vocación natural del suelo y también ha propiciado una alteración en el ámbito limnológico y en el francamente marino, cuyas consecuencias sobre el paisaje natural son notables. En ocasiones, la habilitación del turismo como actividad económica ha incidido de manera directa sobre la vegetación, al destinarse determinadas superficies de suelo al uso turístico, fundamentalmente hotelero y residencial, así como al de carácter habitacional. Además, sobre el litoral que contiene por ejemplo, la presencia de arrecifes coralinos, de lagunas salobres o de sitios para el desove de especies de particular importancia comercial, y aún de ciénegas, hábitat ocasional de fauna endémica, se llevan a cabo obras de infraestructura relacionadas con el turismo náutico: clubes de playa, marinas para el atraque y resguardo de embarcaciones de carácter recreativo y desarrollos portuario-residenciales (Carrascal, 1984:126).

Una de las zonas que se encuentra dominada por la actividad turística es la porción noreste del estado de Quintana Roo donde se han desarrollado el proyecto turístico integralmente planificado de Cancún y los megaproyectos San Buenaventura y Puerto Cancún. En este espacio geográfico el uso irracional de los recursos ha modificado el entorno natural a partir de la alteración que han sufrido los diferentes elementos que lo conforman, entre ellos, la vegetación que en la zona es de selva media subperennifolia, manglares y tulares, de interés ecológico.

La múltiple diversidad de acciones que la actividad humana ejerce sobre el medio físico requiere, como en este caso, del análisis de un enfoque sectorial como el que presenta este estudio, sobre todo si se enfatiza el hecho de que la vegetación "constituye una unidad compleja biofísica en que el suelo, el agua, la flora y la fauna guardan un balance biológico; destruir uno de estos elementos es destruir toda la unidad" (Bassols, 1991:216-217).

El sistema lagunar que conforma el área en estudio ha sufrido "cambios en su morfología generados por dragados y rellenos para ampliar el espacio de las zonas de mayor valor comercial. Este hecho, entre otros, ha modificado sus condiciones naturales. La laguna Bojórquez, por ejemplo, "presenta una débil comunicación interlagunar, debido a su escasa profundidad provocada por los rellenos y la descarga de desechos de basura y de aguas residuales. Ello reduce su capacidad de auto-depuración (con lo cual se convierte) en un eslabón vulnerable" (Cabanilla, 1996:4).

Sobre el área en estudio se presenta una fuerte presión de la demanda y una acusada especialización, la importancia económica del turismo como actividad estructurante en ese espacio geográfico "se interrelaciona con las economías mundiales, nacionales, regionales y locales en las cuales la búsqueda de ganancias cada vez mayores, es el principal obstáculo en la conservación del medio ambiente y sus recursos" (Milián, 1999:50).

## **METODOLOGÍA**

La alteración de los componentes del medio natural a partir del cambio en el uso del suelo ha motivado el análisis del tema en dos aspectos: uno cuantitativo y otro cualitativo. En cuanto al primero, se estimó la superficie vegetal degradada sobre la cual se habilitó el desarrollo turístico-urbano de la zona en estudio. El segundo aspecto cualifica el riesgo que representa la excesiva expansión del turismo sobre los ecosistemas del espacio geográfico por el cambio de contenido de las agrupaciones vegetales.

Con el objeto de apreciar de manera cuantitativa la demanda de uso de suelo turístico-urbano habilitado sobre la cubierta vegetal, se estableció una secuencia retrospectiva de los últimos veinte años en tres períodos: el primero, antes de la creación del centro turístico; el segundo, durante el establecimiento del mismo y, el tercero, posterior a la consolidación y expansión regional de Cancún.

El proceso metodológico incluyó la construcción de la cartografía base que mostró la secuencia espacio-temporal en el período que abarcan los dos últimos decenios, de acuerdo con las etapas que comprenden los cambios del espacio natural por el turístico. Así, para 1970 se contó con el mapa de la Secretaría de la Defensa Nacional, escala 1:100 000 y los mapas correspondientes a los años 1980 y 1990 se elaboraron a partir de la fotointerpretación aérea, escala 1:75 000. Se consideró, además, el mapa del megaproyecto de FONATUR, 1990.

Se estandarizaron los mapas a una sola escala para confrontar las áreas con cubierta vegetal incorporadas a la actividad turística, así como las ocupadas por el crecimiento gradual del espacio urbano durante el período estudiado.

Las áreas ocupadas por la cubierta vegetal, al igual que las correspondientes al espacio turístico-urbano y al que abarcan las vías de comunicación en cada uno de los años citados, se midieron mediante el empleo del

programa ILWIS, además del planímetro electrónico digital, este último con objeto de comprobar la exactitud y precisión de los valores obtenidos. A partir de estas mediciones y por medio de la aplicación de un índice del uso del suelo para evaluar el deterioro ambiental, propuesto por la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, SEDUE (1986), se estimó el ritmo de decremento de los tipos de vegetación del área estudiada. El índice referido se modificó y utilizó como indicador de la pérdida de espacios vegetales, cuya superficie ha sido alterada por los cambios en el uso del suelo. Su contenido temático se presenta a continuación:

$$IDVE = \frac{AO}{AT} (100)$$

donde:

IDVE = Índice de decremento de la vegetación  
AO = Área ocupada  
AT = Área total

La fórmula descrita permitió evaluar el decremento de la vegetación en cada etapa de desarrollo del turismo y determinar la evolución de la alteración en la superficie forestal de los años seleccionados.

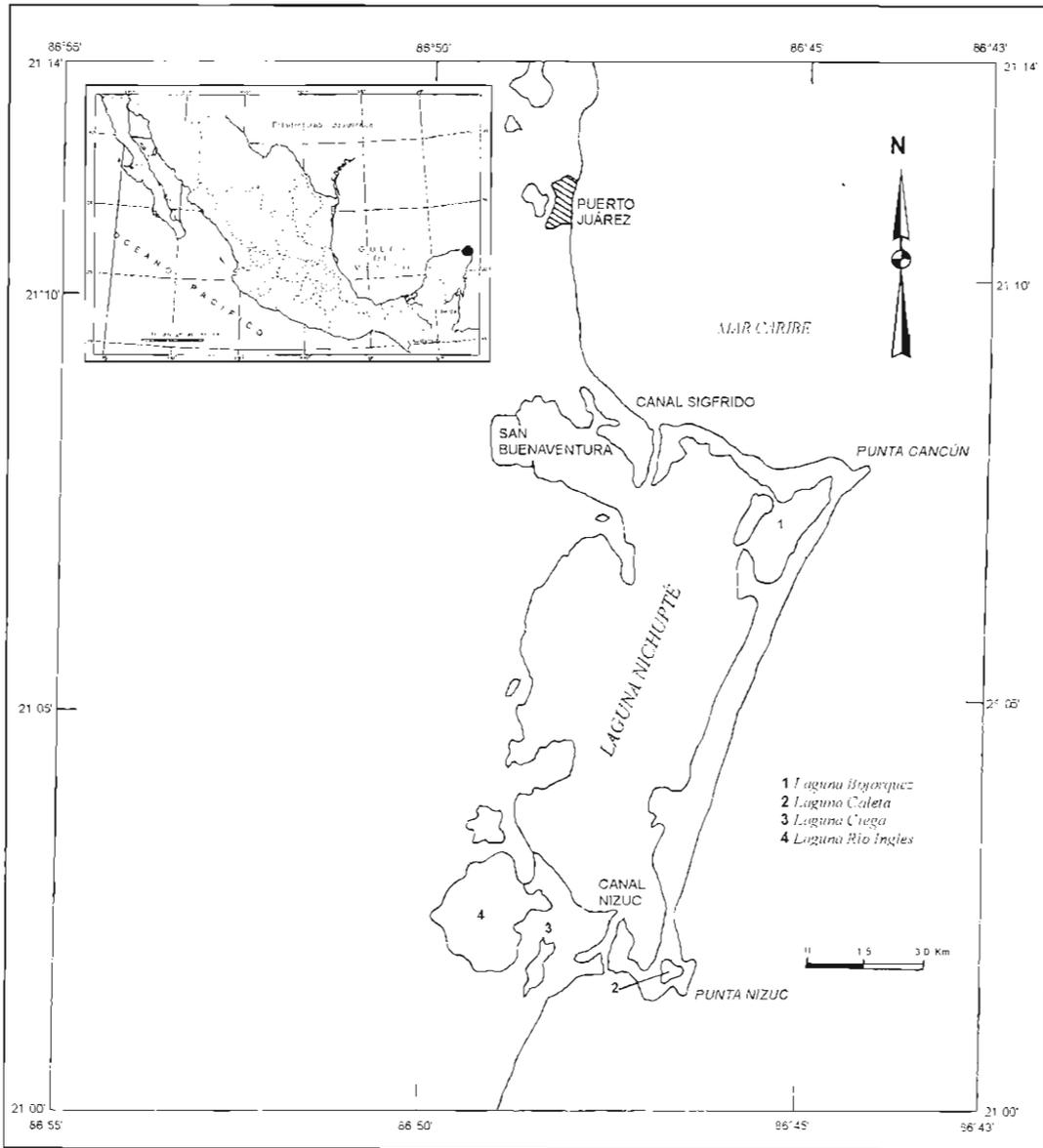
Por otra parte, el análisis cualitativo se realizó a partir del trabajo de campo en diferentes períodos, con objeto de comparar por medio de la observación, la modificación del paisaje natural, al haberse perturbado la vegetación a partir de la habilitación turístico-urbana en el área en estudio.

## **PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO FÍSICO**

La localización del área en estudio, ubicada en la porción noreste de Quintana Roo en la península de Yucatán, entre los 21°00' y 21°14' de latitud norte y los 86°43' y 86°55' de longitud oeste, su colindancia con el mar Caribe, su ubicación en la Zona Intertropical de Convergencia y su historia geológica, caracterizan su paisaje en forma particular.

La topografía cárstica de las planicies del Caribe a las que pertenece el área en estudio tiene una inclinación oeste-este, de tal manera que parece que uno de los ramales del drenaje subterráneo de la península de Yucatán descarga sus aguas al mar por debajo del nivel litoral en la porción noreste del estado de Quintana Roo. Ello probablemente ha dado

lugar al sistema lagunar en el que se encuentran, separadas por bancos calcáreos, las lagunas Nichupté, Río Inglés, Bojórquez, Caleta y Ciega. Este entorno está delimitado por una angosta faja de tierra ligada a la geología de la porción continental y separada por los canales Sigfrido al norte y Nizuc al sur, debido a lo cual esa porción de tierra recibe el nombre de Isla Cancún (Figura 1).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Localización del área en estudio.

El clima predominante, de acuerdo con García (1988:167) es el Aw<sub>1</sub>, tropical subhúmedo con lluvia intermedia, temperatura media anual superior a los 22°C y una precipitación al año de 1 000 mm que se concentra en el período que va de mayo a octubre, con máximos en junio y septiembre y una disminución relativa importante llamada sequía intraestival o canícula, en agosto. La formación de ciclones se registra a fines de verano y principios de otoño, época en que las costas de Quintana Roo son afectadas por estas perturbaciones atmosféricas.

Cabe distinguir que las características tanto continentales como lacustres se reflejan de manera particular en la cubierta vegetal, constituida por la selva y el humedal, este último conformado por manglares y tulares. La selva media subperennifolia se distribuye al noroeste, oeste y suroeste del área en estudio; la pérdida de follaje durante la sequía —entre 25 y 50 %— se debe probablemente al carácter somero de los suelos derivados de materiales calizos, cuyo drenaje es muy rápido, tanto por la inclinación del terreno como por su permeabilidad. La selva media subperennifolia está constituida por los estratos medio y superior, cuya altura varía de 8 a 25 m. Entre las especies vegetales dominantes se encuentran las siguientes: *Brosimum alicastrum*, ramón; *Manilkara zapota*, chicozapote y *Metopium brownei*, chechén (Pennington y Sarukhán, 1998).

En la porción que corresponde a Isla Cancún y al área circundante al litoral lacustre crecen los manglares, que se relacionan con suelos cenagosos, inundables, salobres y con abundante materia orgánica. En el área en estudio predominan las especies *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*. En la parte adyacente al litoral lacustre se extienden, sobre el eje nort-sur, las zonas inundables y los tulares, que también ocupan una pequeña franja paralela al litoral, desde el norte de la laguna Nichupté hasta Puerto Juárez.

Resulta de fundamental importancia la evaluación de la vegetación como un bien material cuyo aprovechamiento es necesario raciona-

lizar, sobre todo porque su presencia protege los suelos de la radiación, de las precipitaciones y los vientos, y propicia condiciones favorables para las especies animales y vegetales. Además, entre otras funciones, actúa como regulador al absorber, reservar y liberar anhídrido carbónico, oxígeno y alimentos minerales, así como absorber aerosoles y ruidos; de la misma manera, realiza la absorción, almacenamiento y emisión de agua, etc. En relación con todo ello, no cabe duda de la importancia de este recurso natural, cuyo óptimo aprovechamiento se traduce en el beneficio ecológico para la población del área en estudio (UNESCO-PNUMA, 1980:36-62).

## PLAN DE DESARROLLO TURÍSTICO DE CANCÚN

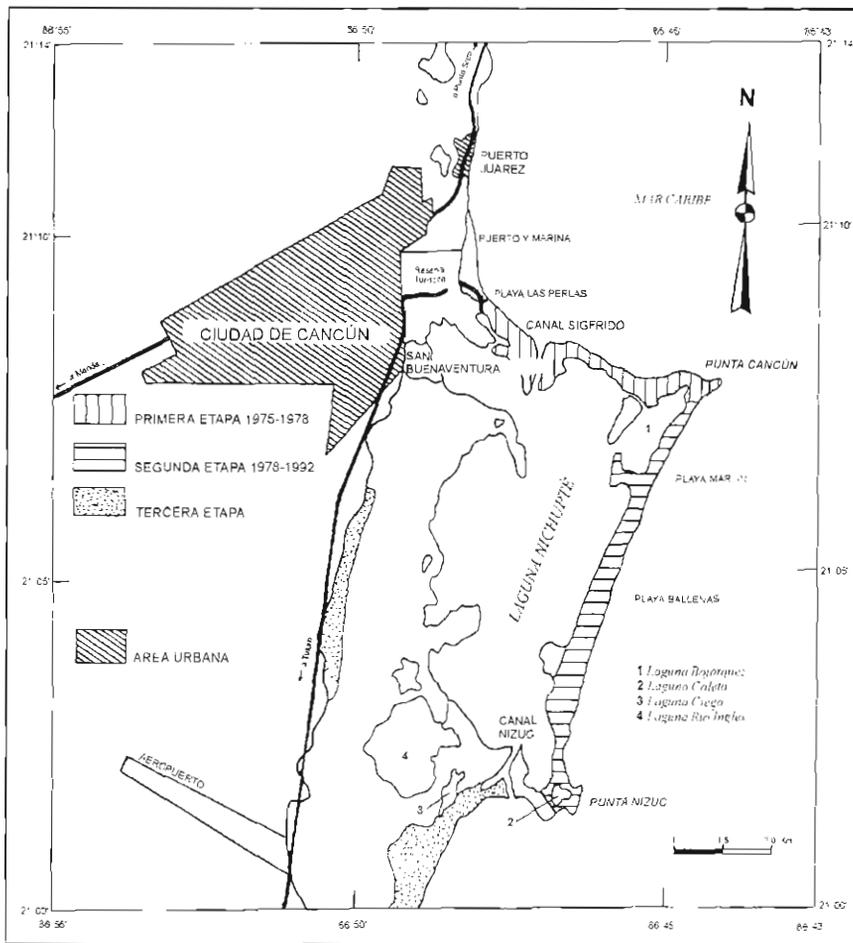
Al inicio de la década de los años setenta, el Programa de Desarrollo de Centros Turísticos Integrales llevado a cabo por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo, FONATUR, planeó la diversificación de la oferta de este sector económico, tanto en el Pacífico como en el Caribe. En esta última región creó en 1975 el polo de desarrollo turístico de Cancún. "Ello permitiría a México una participación... activa en el mercado turístico internacional además de diferenciar la demanda hacia los productos de playa y mar, cultura y recreación" mediante su apertura a los mercados de los principales sitios emisores de Estados Unidos, Canadá y Europa (FONATUR, 1974, 19).

El proyecto de desarrollo turístico-urbano llevado a cabo por FONATUR en el área analizada consideró la planificación de dos grandes secciones: la primera, localizada en Isla Cancún, de gran atractivo escénico y excelentes playas, en la que prevalece una imagen sofisticada de modernismo y confort. Ahí se encuentran hoteles lujosos, elegantes fraccionamientos residenciales y áreas extensas destinadas a deportes suntuarios, así como al desarrollo náutico-residencial. La segunda sección, diseñada para el centro de población de Cancún, corresponde a la zona urbana denominada Ciudad Cancún, planificada hace más de veinte años para una población de 20 mil habitantes. En ella se ubican la

zona habitacional, un núcleo central en el que se concentran los servicios, los comercios de primera necesidad que se distribuyen en la periferia de la primera, además de contener el mercado, la iglesia y varias escuelas y hospitales. Hoy día, sus límites han sido rebasados, debido al éxodo provocado por la atracción que ejerce el centro turístico. Los diversos núcleos de población que emigran se establecen en el área circundante a la espera de un empleo remunerativo (García de Fuentes, 1979:11-13).

Playa Las Perlas y Punta Cancún. Su período de construcción abarcó de 1975 a 1978. La segunda etapa se realizó entre las Puntas Cancún y Nizuc y se efectuó en dos fases: de 1978 a 1980, la oferta hotelera, fundamentalmente, cubrió la superficie comprendida entre las playas Marlin y Ballenas hasta alcanzar en 1992 el límite sur de la citada Isla. El establecimiento de la reserva ecológica, el aviario y el criadero de tortugas, a realizarse en la tercera fase, ha permanecido hasta el presente tan sólo como un proyecto (Figura 2).

El desarrollo turístico se llevó a cabo en tres grandes etapas. La primera se habilitó entre



Fuente: FONATUR, 1974, 1990.

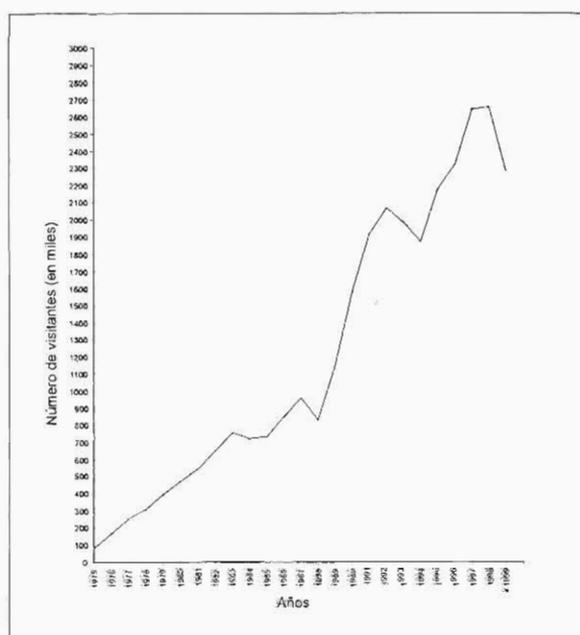
Figura 2. Desarrollo turístico, Plan Integral de Cancún, Quintana Roo.

A partir de 1990 se llevó a cabo la creación de los megaproyectos náutico-residenciales de San Buenaventura y Puerto Cancún mediante la construcción de hoteles, marinas, campos de golf y de polo; áreas residenciales con muelle privado, condominios y centros comerciales. La habilitación de San Buenaventura, conceptualizado como "un malecón turístico con desarrollo urbano", abarca 362 cuartos de hotel y 4 138 departamentos en 1 332 residencias. Este complejo turístico incluye la construcción de un lago artificial y un puente, entre las obras de infraestructura habilitadas para el turismo nacional e internacional de elevada capacidad económica.

El desarrollo turístico-náutico de Puerto Cancún, localizado sobre una superficie de 3 528 000 m<sup>2</sup>, previó el establecimiento de 5 547 habitaciones hoteleras y 2 038 departamentos en 1 355 unidades residenciales, así como la construcción de dos campos de golf de 18 hoyos cada uno. La continuidad espacio-temporal que marca el ritmo de la actividad turística ha alcanzado un área de influencia cada vez mayor. Por ejemplo, el

megaproyecto El Cid en Puerto Morelos abarca 598 ha (FONATUR, 1990).

El gran atractivo que ejerce Cancún en los ámbitos nacional e internacional ha motivado que, entre otros, reciba una importante afluencia de turistas. Al inicio de sus operaciones arribaron al centro turístico cerca de 100 mil paseantes, cifra que se incrementa de manera continua, si bien en determinados momentos presenta una ligera baja como la registrada de 1983 a 1984, momento en que reinicia una tendencia positiva que se interrumpe en 1988 debido, en gran parte, a las consecuencias del huracán Gilberto a fines de ese año. No obstante, Cancún capta nuevamente un turismo que alcanza en 1992 la cantidad de dos millones de turistas. A partir de este año se registra un sensible descenso que logra su recuperación desde partir de 1994 hasta 1998, período en el cual el arribo constante rebasa la cifra de 2 600 000 visitantes. Durante el primer semestre de 1999, la cantidad de turistas es de 2 266 000, de los cuales 88.5% son extranjeros (FONATUR, 1975; SECTUR, 1998; Figura 3).



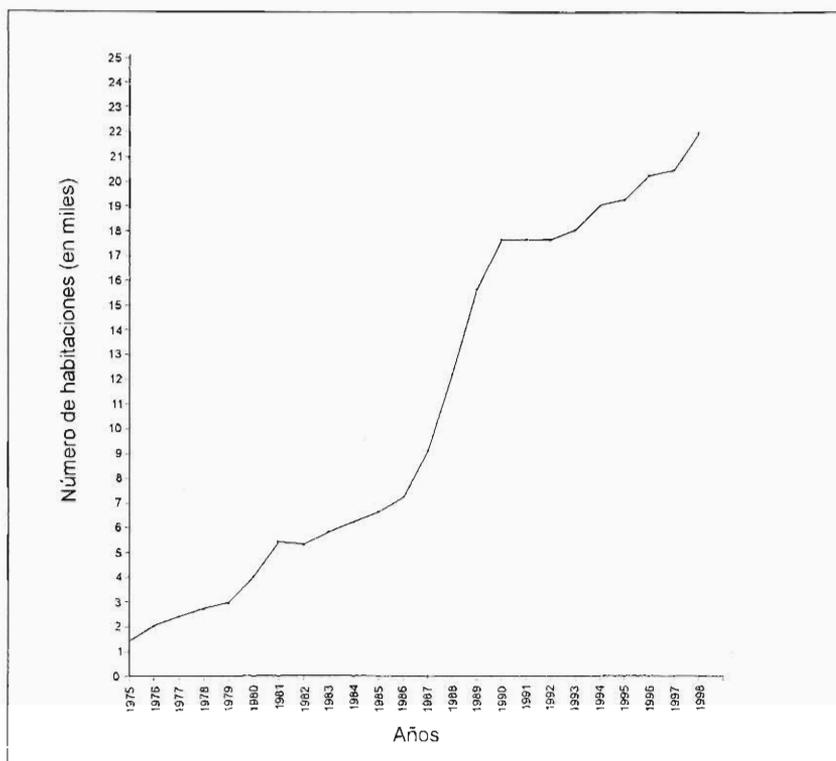
Fuente: FONATUR, 1975; SECTUR, 1998.

Figura 3. Visitantes hospedados en Cancún: 1975 – 1999 (\* enero a julio).

La oferta de hospedaje para satisfacer la demanda del turismo nacional e internacional se refleja, sobre todo, en el número de habitaciones. La infraestructura hotelera de Cancún registró un crecimiento constante desde su etapa inicial hasta 1981. En este período pasó de 1 322 a 5 225 cuartos de hotel. Posteriormente, entre el último año citado y 1982 presenta un ligero descenso. No obstante, a partir de este año la realización del proyecto se consolida, lo cual sorprende, sobre todo porque la desmesurada oferta de hospedaje pareciera diluir los daños causados a la infraestructura hotelera de manera particular, por el huracán Gilberto. En esta forma, el desarrollo integralmente planificado continúa su crecimiento de manera notable a partir de 1992 hasta alcanzar la extraordinaria cantidad de 21 802 habitaciones en 1998, debido fundamentalmente a la ejecución de los megaproyectos San Buenaventura y Puerto Cancún,

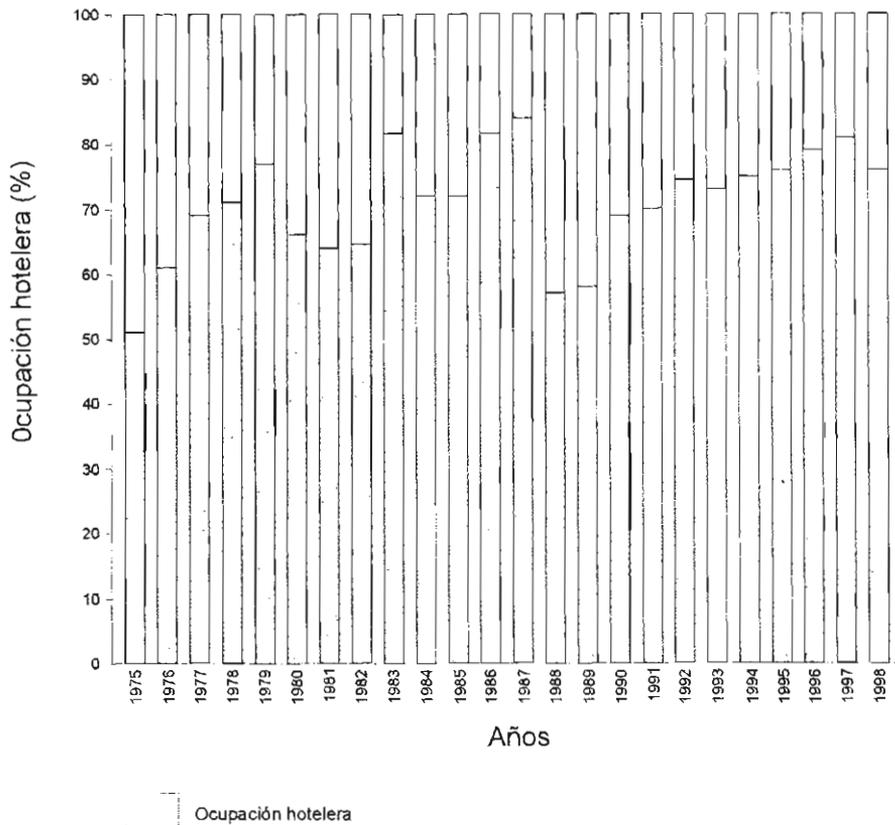
así como a la construcción de las áreas turístico-residenciales de El Table y el Malecón Cancún (Figura 4).

Con respecto a la disponibilidad de hospedaje, el porcentaje de ocupación de Cancún ha superado el 50% desde 1975 hasta julio de 1997. En el lapso comprendido entre el primer año de operación del centro turístico y 1979, la ocupación registra un aumento constante cuyo porcentaje oscila entre el 50 y el 78%. Posteriormente, la aleatoriedad del turismo se manifiesta de manera tangible, de 1980 a 1992 se registra un descenso interrumpido por un porcentaje alto de ocupación que alcanza un 80%. A partir de 1993 se reinicia una tendencia que eleva la cifra de 72% en este año, hasta un 81% en 1997, si bien, la ocupación hotelera en Cancún desciende en una forma apenas perceptible: 76% en 1998 (SECTUR, 1998; Figura 5).



Fuente: SECTUR, 1998.

Figura 4. Oferta hotelera en Cancún: 1975 – 1998.



Fuente: SECTUR, 1998.

Figura 5. Ocupación hotelera en Cancún: 1975 – 1998.

Por otra parte, destaca el hecho de que el espacio geográfico del área en estudio muestra un crecimiento espectacular en cuanto al poblamiento que ha motivado el establecimiento del polo turístico, ya que de 441 personas, registradas en el censo de población de 1970, la ciudad de Cancún, con 167 073 habitantes en 1990, concentra 95% de la población total del municipio de Benito Juárez, de tal manera que, entre 1980 y 1990, esta ciudad alcanza una tasa de crecimiento poblacional de 17.58%, índice que supera al del estado de Quintana Roo, de 8.19%. En esta forma, la ciudad de Cancún registra un incremento de población, en el período mencionado, de 404.1%, cifra que rebasa en forma notable la de la entidad, de 118.28%.

En 1995 la ciudad de Cancún cuenta con 297 183 habitantes que representan el 95.34% del total de la población del municipio de Benito Juárez, el cual registra en ese año 311 696 habitantes que a su vez representan 44.30% de la totalidad del estado de Quintana Roo, donde se reportan 703 536 habitantes.

El brutal desarrollo del corredor turístico de Cancún hasta Punta Allen ha motivado un crecimiento inusitado de la población. En 1995, el municipio Solidaridad, contiguo al de Benito Juárez, registra una población total de 28 747 habitantes debido al surgimiento de nuevos fraccionamientos de segunda residencia que atraen a la población migrante, de tal manera que, tan sólo Playa del Carmen, por ejemplo, registra 17 621 habitantes, cifra que representa el 61.3% del total del municipio. Ello es

más sorprendente aún, si se considera que en 1970 esa localidad tenía 232 habitantes que representaron el 1.83% de la población total; es decir, 12 622 habitantes que en ese momento correspondían al municipio de Cozumel. En esta forma, la actividad turística en el estado de Quintana Roo da lugar a una transformación extraordinariamente rápida debida a la urbanización iniciada en 1975.

De todo lo anteriormente expuesto se infiere la acelerada ocupación del espacio geográfico por la actividad turística, cuya dimensión prevista en el plan de desarrollo integralmente planeado de Cancún y de sus megaproyectos sobrepasa la capacidad de sostenibilidad de ese entorno y de sus ecosistemas.

En forma paralela, se ha agudizado la bipolaridad entre el Quintana Roo eminentemente rural, donde predomina la población maya que ha caracterizado a ese estado durante siglos y el ámbito turístico-urbano de la franja costera, cuya habilitación se ha llevado a cabo en apenas tres decenios.

Con base en lo anterior, se infiere que la presión demográfica sobre los elementos del medio natural del área en estudio, a partir de la ocupación turístico-urbana en ese territorio ha ocasionado, de manera concreta, una drástica destrucción de la vegetación, como se explica en el siguiente apartado.

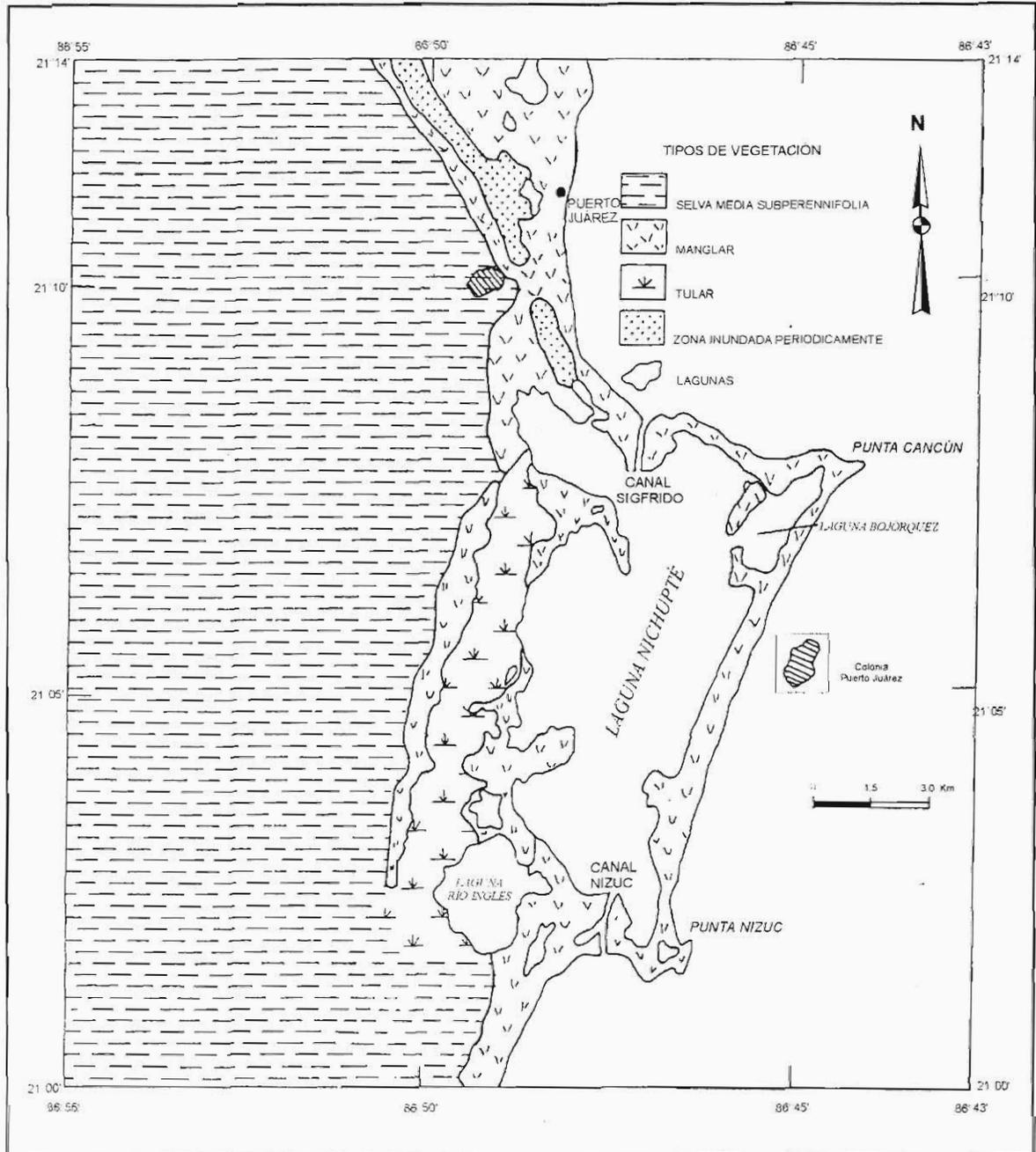
#### **DETERIORO DE LA CUBIERTA VEGETAL POR LA ACTIVIDAD TURÍSTICA**

“El poder transformador y dominador de nuestra especie sobre el medio ambiente, es motivo de preocupación y zozobra, ante la perspectiva de un mundo que pierde su capacidad para sostener a la población que crece y modifica su medio en una forma aparentemente incontenible” (Vázquez, 1982: 15-59). Los planes y proyectos que abrieron nuevas fronteras al turismo transformaron los rasgos originales de la isla y las áreas adyacentes en un medio en el que lo convencional incide sobre la naturaleza en menoscabo de los valores escénicos del litoral costero y las márgenes de la laguna Nichupté.

La cubierta vegetal localizada en la isla y su entorno geográfico estaba constituida por la selva media subperennifolia, el manglar, el tular y las zonas inundadas, cuya superficie comprendía 32 380 ha. En 1960 se descubren los atractivos naturales del lugar, lo que motiva una ambiciosa infraestructura turístico-urbana cuya proyección hacia el año 2000 abarca una ocupación espacial de mayores dimensiones. En 1968 nace la idea del proyecto turístico de Cancún y en 1975 se inician las operaciones, así como también comienza la acción antrópica sobre el paisaje natural con el desmonte de selva, manglar y tular.

En 1970 la superficie de selva media subperennifolia comprendía un 72% del área total de la zona en estudio y contenía un pequeño centro de población en la hoy denominada colonia Puerto Juárez, en cuya vecindad se desarrolló posteriormente la ciudad de Cancún. En la isla del mismo nombre, en la que vivían algunas familias de pescadores, el manglar ocupaba 16.5% de la superficie; se distribuía en la porción norte y áreas colindantes, así como en la reserva de la laguna Nichupté y otros cuerpos de agua. El tular, localizado de norte a sur, en una franja angosta alrededor del manglar, se extendía en 9.5% de la superficie total. Al norte del área delimitada por el manglar, la superficie actual de la zona inundada se conserva casi en su totalidad, y representa el 2%. Los ecosistemas lagunar, terrestre y marino se encontraban en estado natural con una incipiente explotación de sus recursos (Figura 6).

Al iniciarse el proyecto turístico integralmente planificado, la construcción de la ciudad de Cancún se habilitó entre 1974 y 1975 y se desmontó paulatinamente la selva media subperennifolia en una superficie de 734 ha que ocupó la ciudad en 1980, además de las 256 ha destinadas al aeropuerto internacional. También se eliminaron 370 ha de manglar en la porción seleccionada para la habilitación de la zona hotelera; con ello, el área de la cubierta vegetal disminuyó ante la expansión del desarrollo turístico que avanzó 13 km a lo largo de la isla, aproximadamente hasta la playa Ballenas.

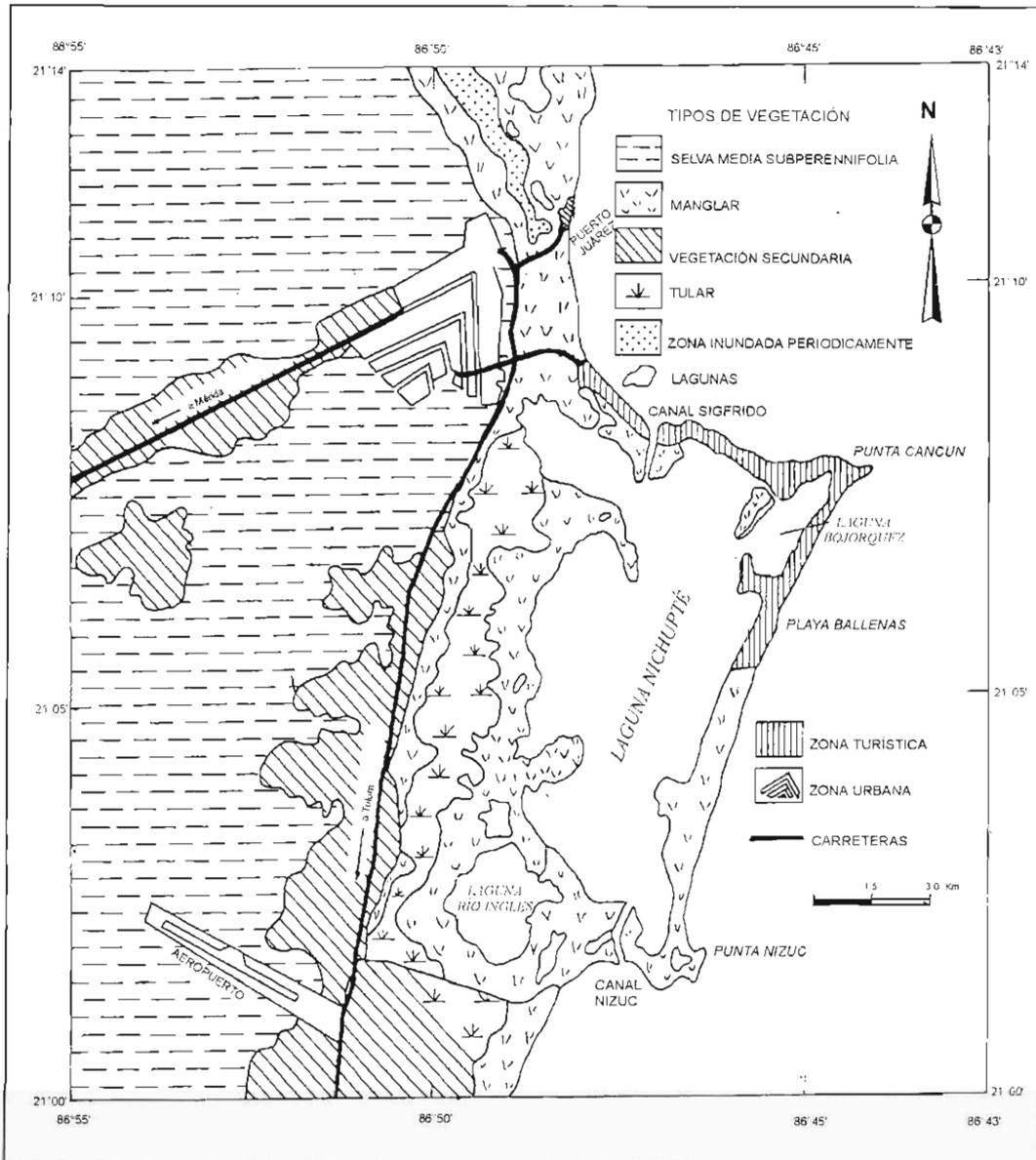


Fuente: INEGI, 1984.

Figura 6. La vegetación en Cancún, Quintana Roo: 1970 – 1971.

Es notable apreciar cómo a cinco años del nacimiento del centro turístico, el indicador de la pérdida de la cubierta vegetal primaria subperennifolia lo constituye la superficie que abarca la selva secundaria, que comprendió en ese período 2 973 ha que se extienden al suroeste de la ciudad y a lo largo de las vías

de comunicación que conectan el área urbana con Mérida y Tulum. Cancún era en 1980 una ciudad de 20 mil habitantes (datos proporcionados por el Ayuntamiento de Cancún) quienes ocupaban el 13% del área cubierta por la selva media (Figura 7).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. La cubierta vegetal y el desarrollo turístico en Cancún, Quintana Roo: 1980 - 1981.

El desarrollo del turismo en la zona en estudio requirió de un mayor territorio para el establecimiento de la infraestructura, debido a la oferta hotelera y a la demanda de cuartos disponibles. lo que motivó que la expansión de la frontera turística en 1990 avanzara sobre la franja que conforma la isla hasta Punta Nizuc y se cubrieran los últimos 6 km destinados a la zona hotelera. En 1990, el área urbana creció debido a que la población aumentó, por tanto, la superficie apropiada se duplicó en detrimento de la selva, la que disminuyó en un 7.1%. Aunado a ello, surgieron los asentamientos irregulares paralelos a las vías de comunicación carretera.

Por otra parte, el requerimiento de material para la construcción de carreteras, viviendas e instalaciones turísticas, así como su exportación a Estados Unidos, induce a la explotación de la cantera de caliza en amplias zonas de vegetación secundaria ubicadas, fundamentalmente, en el lado oriente de la vía Cancún-Tulum, aunque es necesario aclarar que la explotación de los bancos de material de construcción ha propiciado innumerables zonas desprovistas de vegetación, tanto en el área en estudio como fuera de ella, lo cual da lugar a la alteración de otros componentes bióticos y abióticos como resultado del impacto que ha ocasionado el desarrollo turístico de Cancún.

Al respecto, el 30 de enero de 1989 el Periódico Oficial publicó el decreto número 36 que establece "...las disposiciones reglamentarias para la exploración y explotación de yacimientos o depósitos de arena, grava y derivados de rocas y suelos no minerales, canteras y piedras en el estado de Quintana Roo, incluyendo el *saskab* para la fabricación de materiales de construcción, ornamentación...".

La extracción del *saskab* ha degradado 763 ha de vegetación primaria en el área en estudio y su *hinterland*: por ejemplo en Puerto Morelos, Punta Brava, Playa del Carmen y Akumal. Las oquedades de las primeras *saskaber*as explotadas en el decenio de los años ochenta se encuentran cubiertas por

vegetación secundaria y ocupadas por construcciones como las de las universidades La Salle y Tecnológica, localizadas en el extremo occidental del área considerada protegida, según el plan maestro original de FONATUR.

Estas acciones antrópicas, irremediamente, producen una alteración en el medio físico que afecta directamente a algunos de sus componentes ambientales. Se pierden 1 671 ha de selva media subperennifolia al extenderse la ciudad hacia el sur y suroeste, así como el último reducto del manglar que crecía hacia el sur de la isla de Cancún al ampliarse la zona hotelera hasta Punta Nizuc (Figura 8).

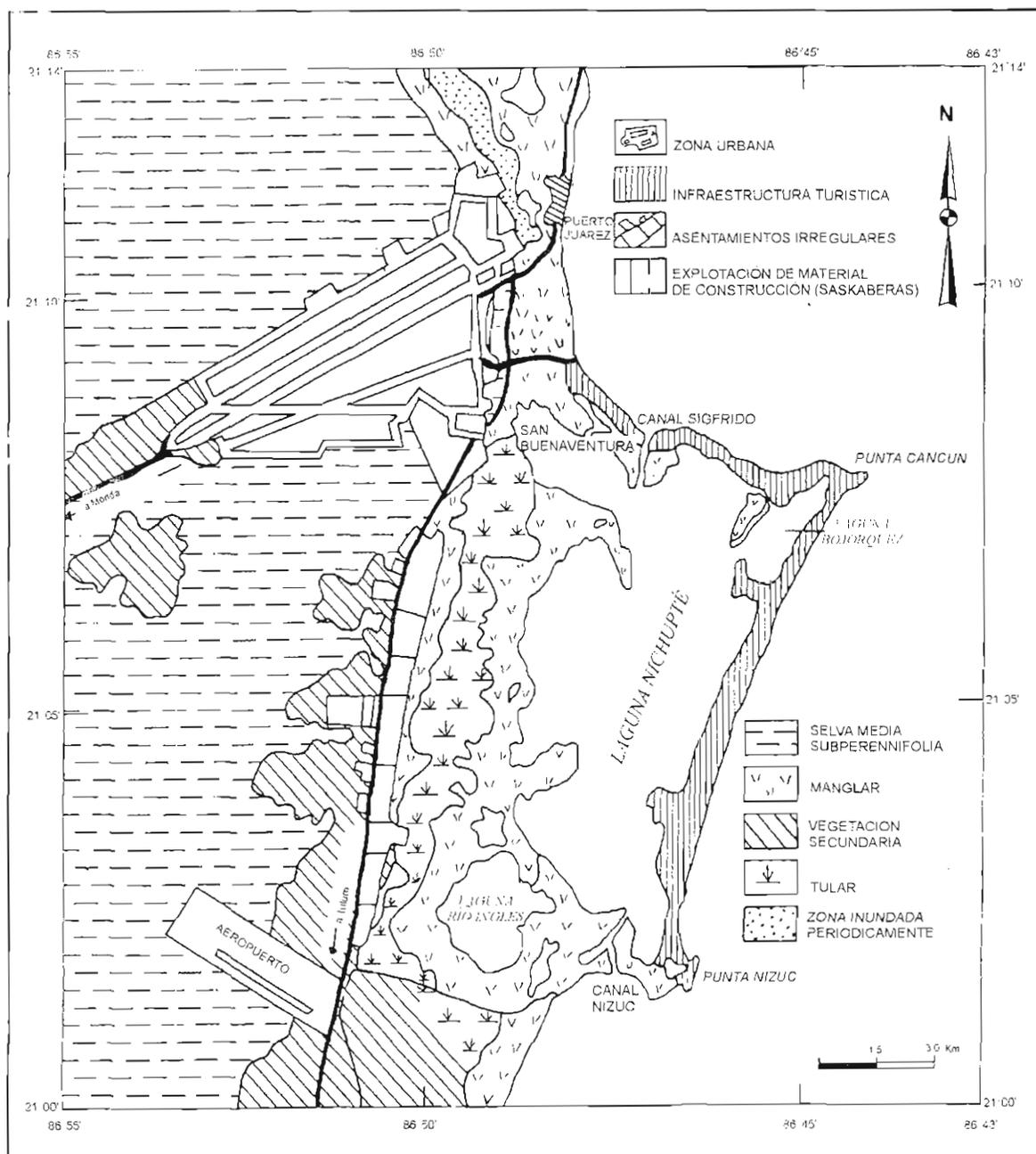
La pérdida de la vegetación en la isla y los márgenes septentrional, nororiental y oriental de la laguna *Nichupté*, las expone en mayor grado a la acción atmosférica. Al mismo tiempo, en el medio lacustre, los valores escénicos tenderán a desaparecer de continuar la sustitución del manglar por fraccionamientos residenciales e infraestructura comercial y recreativa.

El incremento de la actividad turística en Cancún se refleja, de 1990 a la fecha, en la puesta en marcha del megaproyecto, que contempla el desarrollo marítimo-náutico y las áreas turísticas de esparcimiento. La dinámica de ocupación del espacio es continua y, para tal efecto se desmontaron 2 256 ha de selva media subperennifolia y 650 ha de manglar destinadas a la expansión del área urbana, a la ampliación de la zona turística hasta las lagunas Ciega y Río Inglés, a las áreas agregadas al aeropuerto y a aquellas en las que se asentarán los fraccionamientos suntuarios.

El desarrollo marítimo-náutico que une a la ciudad de Cancún con el mar es un área lacustre artificial circundada por manglar, designada como reserva ecológica y se extiende a partir de la laguna Morales, situada entre Puerto Juárez y el paseo Kukulcán. Entre los aspectos considerados en el megaproyecto turístico cobran especial importancia las reservas ecológicas que se pretendían establecer en lugares donde ahora crece vegetación secundaria, por ende, dichas áreas ya no

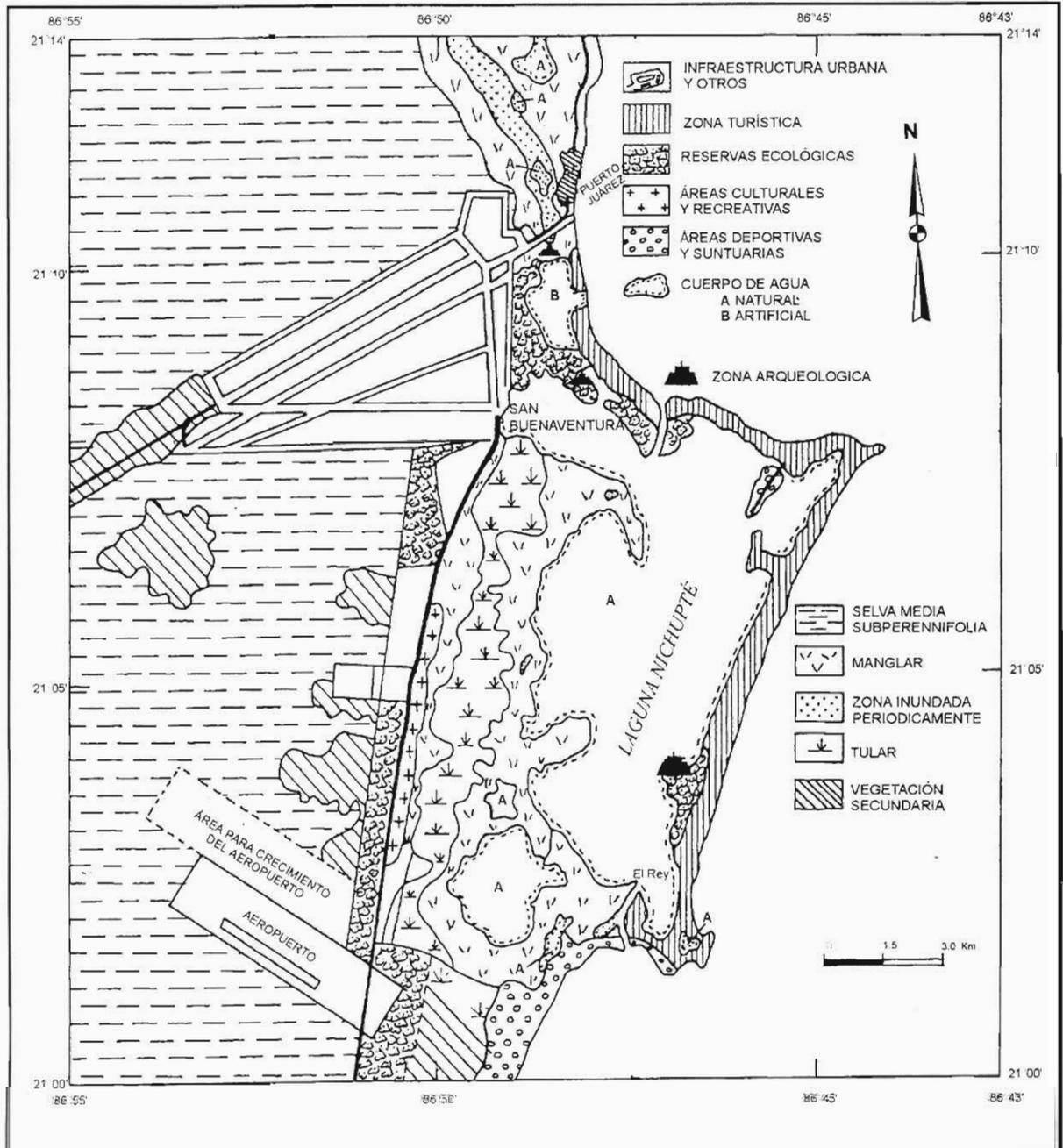
pueden fungir como tales. Una reserva existe cuando la masa forestal se ha conservado en su estado original o primario con incipiente o

nula perturbación, de lo que carecen las zonas seleccionadas *ex profeso* (Figura 9).



Fuente: INEGI, 1990.

Figura 8. La cubierta vegetal y el desarrollo turístico en Cancún, Quintana Roo: 1990.

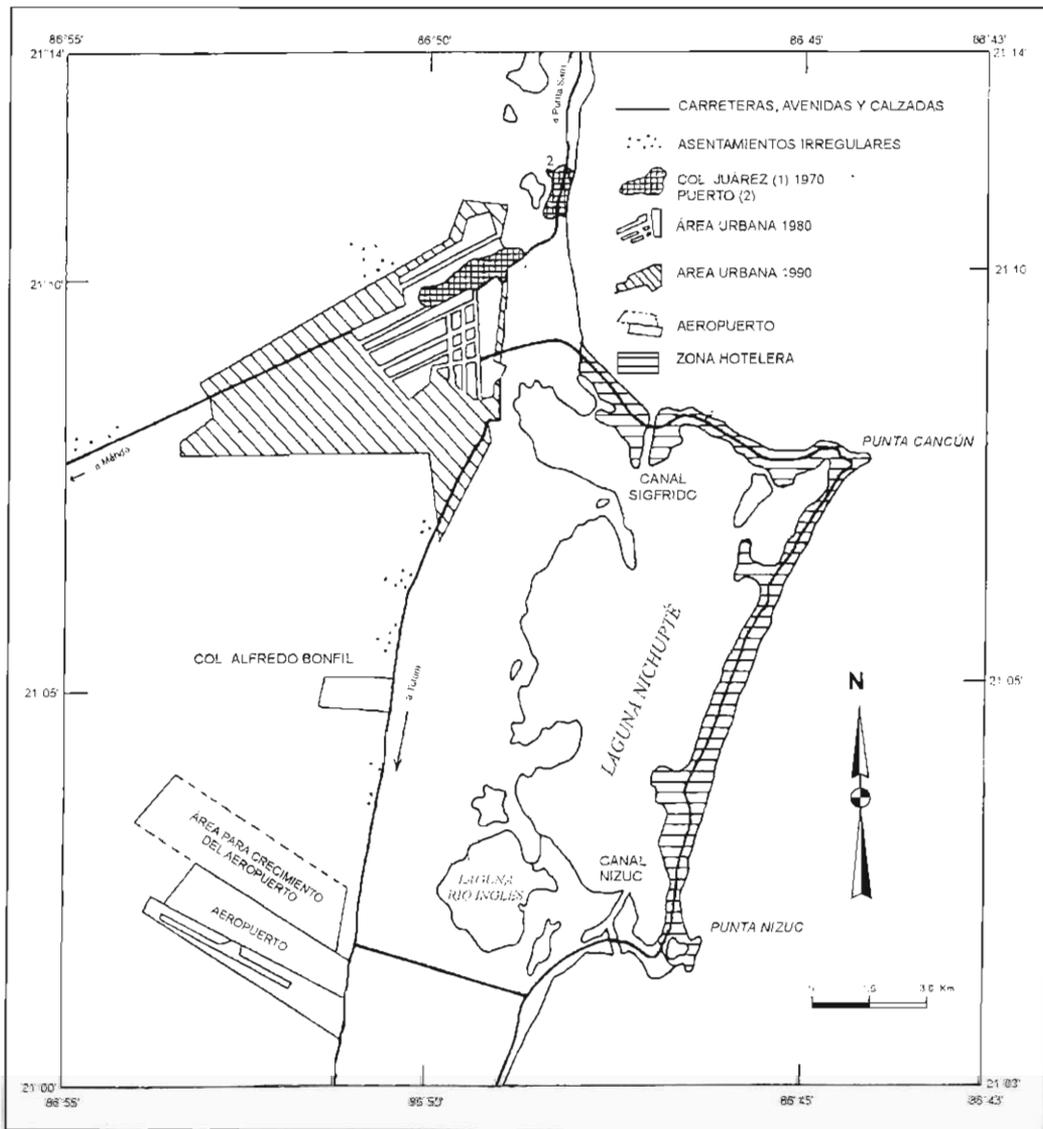


Fuente: FONATUR, 1990.

Figura 9. El megaproyecto turístico, 1990.

La actividad turística demanda indudablemente la construcción de vías de acceso a las zonas de atracción turística que permitan la permanencia del visitante en el lugar. De ahí que las carreteras surjan en forma colateral a la infraestructura turístico-urbana, por tanto, el área en estudio se encuentra intercomunicada por una red de carreteras en su mayoría pavimentadas, que abarcaron 87.7 km de longitud hasta 1990.

En 1997 entró en funcionamiento la autopista Mérida-Cancún. Sobre la línea de la carretera se detecta el surgimiento de varios asentamientos que ocupan grandes extensiones desde la orilla de la carretera hacia el interior de la selva, así se aprecia también la expansión del área urbana que ha conectado a los caseríos aislados de 1980 y la colonia Puerto Juárez de veinte años atrás (Figura 10).



Fuente: SCT, 1987.

Figura 10. Vías de comunicación y asentamientos humanos en Cancún, Quintana Roo: 1970 – 1990.

Los cambios causados a la vocación natural del suelo afectan, en forma directa, a los diferentes tipos de vegetación primaria en cada una de las épocas estudiadas, lo que revela la degradación ocasionada al medio físico. La dinámica de apropiación del suelo por la actividad turística incidió, de manera notable, sobre la superficie ocupada por las diferentes comunidades vegetales del área en estudio, toda vez que de 100% que abarcaba en 1970, ésta descendió a 81%, con lo cual se registró un decremento de -5.8% en 1980, y de -14.1% en 1990.

El ritmo de decremento de la cubierta vegetal, entre 1970 y 1980 es de -4.2% de área alterada de selva media subperennifolia, cifra que ascendió a -16.8 % en 1990. El manglar, que en 1980 disminuyó en un -6.9%, principalmente en la franja que conforma la isla, en el decenio siguiente duplicó la reducción para alcanzar un -12.1%. El tular únicamente representa el -0.3 % (Cuadro 1).

El reemplazo de la cubierta vegetal por la habilitación de la infraestructura turística, la trama urbana, las vías de acceso y otras, producen una disminución en el patrimonio forestal. En el área en estudio se aprecia este fenómeno con el uso desmedido del suelo que sustenta la selva media subperennifolia, cuyo porcentaje de apropiación es más alto, 15.70%; en el manglar la cifra es menor, 3.99%, aunque al desaparecer la vegetación en toda la isla, la perturbación producida a este tipo de ecosistemas es considerable. En total la cubierta vegetal ha sido eliminada en un 29.4% de su superficie (Cuadro 2).

Con base en las cifras mencionadas se infiere un decremento sustancial en la cubierta vegetal del área en estudio "donde se tienen diferentes tipos de ambientes, los cuales por su complejidad bioecológica o por su estado de conservación, presentan una condición de vulnerabilidad diferente. De los ambientes lacustre, terrestre y marino, el más delicado es el lagunar" (Cervantes *et al.*, 1990:19-23), ya que en este medio se corre el riesgo de romper la débil estabilidad, con el recubrimiento parcial de las lagunas Nichupté y

Bojórquez llevado a cabo con el material extraído de las *saskaberas* convertidas en bancos de material de construcción para la ampliación de las áreas hoteleras, las destinadas a los deportes suntuarios, la habilitación de zonas residenciales y de las vías de comunicación.

En relación con lo expuesto, no cabe duda acerca del nuevo reto que plantea el área en estudio con respecto a la calidad ambiental y la necesidad de reorientar los patrones de producción y consumo, así como determinadas conductas, en aras del desarrollo sostenible que tanto se menciona en el momento presente en el plano mundial y en México, en particular.

Con base en lo expuesto, cabe agregar que en el último decenio, fundamentalmente, varias instituciones han propuesto programas que coadyuven en el rescate ecológico del área en estudio cuyo impacto alcanza gran parte de la franja costera del norte del estado. Surgen diversos planes acerca de la problemática de Cancún, por parte del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (CINVESTAV), el Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQROO) y la Asociación Amigos de Sian Ka'an, así como el Ordenamiento Ecológico del Sistema Lagunar Nichupté y el Ordenamiento Ecológico del Corredor Turístico Cancún-Tulum, acordados entre los tres niveles gubernamentales, principalmente.

El Ordenamiento Ecológico del Sistema Lagunar Nichupté propuesto para el período 1994-2000 pretende, por una parte, la protección, conservación y restauración de las áreas destinadas para esos fines, catalogadas como unidades de gestión ambiental con criterios que permiten "la realización tanto de actividades recreativas, turismo con altas restricciones, desarrollo urbano y turístico de baja densidad, usos extensivos, así como la conservación de la vida silvestre y la restauración y protección ecológicas". No obstante, en el momento actual esto se encuentra condicionado por los requerimientos que el turismo impone al "aprovechar" los recursos y atractivos que le brinda el entorno del área en

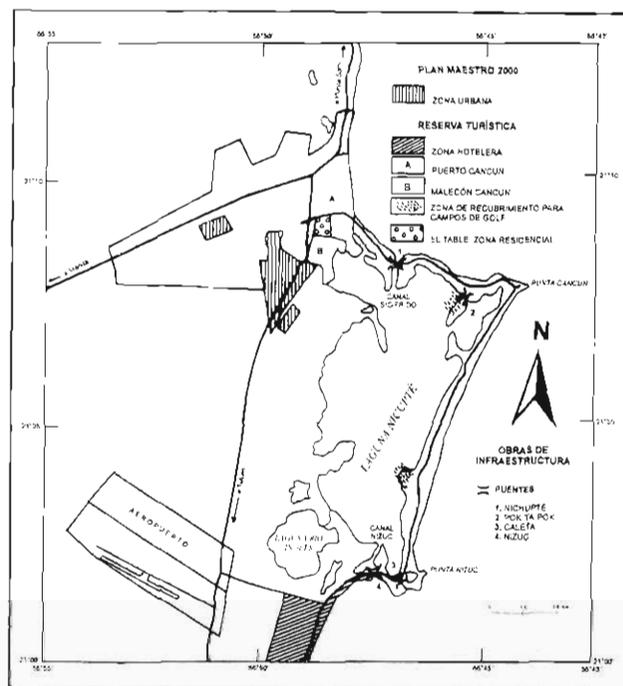
estudio, cuya fragilidad no soportaría la acción humana que sobre ella se planeó desde 1975, al establecerse el plan maestro del desarrollo turístico integral de Cancún y sus megaproyectos.

En esta forma el sistema lagunar se ha alterado, entre otros, por los aceites y grasas que la actividad náutica lleva a cabo mediante el establecimiento de embarcaderos o los paseos en barcos de pequeño calado que trasladan a los turistas de un punto a otro; por la motonáutica y por el recubrimiento a que el sistema lagunar está sujeto debido a la habilitación de determinadas construcciones turístico-residenciales y recreativo-deportivas, con lo cual ha sido perturbado el mangle, sustrato de la avifauna que arriba a ese lugar, así como la producción primaria de las lagunas: algas y peces de diferentes especies, fundamentalmente.

En forma paralela, el Ordenamiento Ecológico del Sistema Lagunar Nichupté propone como áreas de aprovechamiento las unidades de

gestión ambiental donde se han establecido la ciudad de Cancún y la zona hotelera-residencial, de tal manera que la superficie de selva media subperennifolia no sufra una continua disminución. No obstante, se puede apreciar que el fenómeno turístico en México es incapaz de contener el flujo migratorio de la población que busca mejores condiciones de vida y el propio negocio del turismo.

En esta forma, en el año 2000, el plan maestro de FONATUR comprende 12 700 ha, de las cuales se han destinado a las zonas: urbana, 3 699 ha; turística, 2 258 ha; lacustre, 4 824 ha y de conservación, 1 919 ha; además, 1 052.47 ha se contemplan como reserva turística y urbana y 105.87 ha de terrenos urbanizados; Puerto Cancún, 343.60 ha; el Malecón Cancún, 93 ha; la tercera etapa de la zona turística, 314 ha; las así denominadas supermanzanas 33 y 34, 8 ha; las supermanzanas 11 a 19, 122 ha y la reserva poniente, 66 ha (Figura 11).



Fuente: FONATUR, 2000.

Figura 11. Plan Maestro, 2000.

Cuadro 1. Cambios en la cubierta vegetal por uso turístico-urbano (ha)

Tipos de vegetación	1970		1980			1990			Cambios totales, 1970-1990		
	Superficie vegetal primaria	%	Superficie conservada	Superficie deforestada	Decremento %	Superficie conservada	Superficie deforestada	Decremento %	Superficie de cubierta vegetal	%	Decremento %
Selva Media	23 320	100	22 330	990	-4.2	18 403	3 927	-16.8	18 403	79	-21
Subperennifolia											
Manglar	5 350	100	4 980	370	-6.9	4 330	650	-12.1	4 330	81	-19
Tular	3 060	100	2 754	306	-10	2 742	12	-0.3	2 742	90	-10.4
Vegetación en zona inundada	650	100	440	210	-3.2	440			440	67	-3.2
<b>TOTAL</b>	<b>32 380</b>	<b>100</b>	<b>30 504</b>	<b>1 876</b>	<b>-5.8</b>	<b>25 915</b>	<b>4 589</b>	<b>-14.1</b>	<b>25 915</b>	<b>80</b>	<b>-19.9</b>

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. Superficie vegetal reemplazada por diversas actividades turísticas, 1970-1990 (%)

Actividad \ Vegetación	Infraestructura turístico-urbana	Fraccionamientos suntuarios	Áreas de esparcimiento	Vías de comunicación	Total
Selva media	15.70	2.50	1.60	1.30	21.10
Subperennifolia					
Manglar	3.99	0.41	2.20	0.71	7.20
Tular	0.20	0.24	0.55	0.12	1.10
<b>TOTAL</b>	<b>19.80</b>	<b>3.15</b>	<b>4.35</b>	<b>2.13</b>	<b>29.40</b>

Fuente: Elaboración propia.

## VALORACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS QUE CONFORMAN EL ÁREA EN ESTUDIO

En términos generales, el tapiz vegetal del área en estudio estaba conformado en su totalidad por la selva media subperennifolia y la vegetación que crece en los humedales: manglar y tular. La primera, constituye uno de los ecosistemas más importantes, de acuerdo con los estudios biogeográficos. En ella se ubican componentes bióticos de gran riqueza en biodiversidad, con especies de avifauna tanto migratoria como residente, así como diversas especies de la herpetofauna y mastofauna endémicas. La fauna de aves y mamíferos desempeñan un papel fundamental en el control de procesos tales como la polinización, fructificación y floración, entre otros (Morales, 1995:8).

Los manglares son ecosistemas intermareales que funcionan como biomas de transición entre los litorales y el mar. Los tulares forman masas densas que cubren principalmente importantes superficies de áreas pantanosas y lacustres. Los manglares y tulares constituyen una fuente importante de recursos bióticos. En este tipo de vegetación coexisten la ictiofauna, avifauna y mastofauna, así como crustáceos y moluscos, entre otros, de tal manera que estos humedales proveen de alimento para la supervivencia de innumerables especies, entre ellas las que se encuentran en peligro de extinción (Morales, 1992:10).

El entramado de las raíces del manglar ofrece, entre otras funciones, resistencia a los vientos huracanados, fija y retiene el suelo y evita su erosión. Al desaparecer la vegetación litoral, la línea costera queda expuesta a la acción eólica y marina directa, así como a los embates de los ciclones tropicales, lo cual ha incidido en la vulnerabilidad del área en estudio, ya que, entre otros, el manglar estaba ampliamente distribuido en la isla y en las áreas adyacentes a las lagunas; actualmente sólo está representado en el lado occidental de la laguna Nichupté y en escasas porciones de la zona hotelera.

Al continuar la degradación del paisaje natural de selva, manglar y tular, por expansión de la frontera turístico-urbana y comercial en la isla y áreas adyacentes, la radiación tenderá a aumentar, y la precipitación y la humedad se modificarán. De ahí la importancia de aplicar políticas de planeación para la utilización racional de los recursos naturales en el área en estudio y su zona de influencia.

## CONSIDERACIONES FINALES

El análisis de la dinámica turística en Cancún permite inferir que el crecimiento de la demanda hotelera, así como las etapas del Plan Integral Turístico y los megaproyectos, reflejan la expansión turística en el espacio geográfico de la isla, y aunque ésta se dio en forma gradual, actualmente están ocupados los 21 km de longitud que abarca de canal a canal; en esta extensión se incluyen la primera y segunda etapas. En la tercera está contemplado abrir al turismo los márgenes noroeste y oeste de la laguna Nichupté y se incluyen amplias áreas que, según el proyecto, serían consideradas dentro de un ordenamiento ecológico.

La implantación y el crecimiento de la actividad turística y la consecuente urbanización, colocados bajo el signo de la libre empresa y la libre competencia, al intentar sublimar determinadas tendencias en el área en estudio, motivaron la creación de este espacio cuyo sello ha sido impreso por el propio carácter del turismo. Así, dentro del panorama económico deben destacarse las profundas modificaciones que la actividad terciaria ha propiciado en el paisaje natural, ya que la región dejó de ser eminentemente rural para convertirse en un espacio urbano, mediante un acelerado proceso en el que el desarrollo turístico de Cancún ha acentuado el desequilibrio regional y el uso inadecuado del recurso forestal.

La vulnerabilidad potencial del área en estudio se manifiesta, de manera concreta, en el impacto que ha sufrido la vegetación, ya que si bien son necesarios los estudios sobre las consecuencias de las modificaciones del

manto vegetal sobre los suelos, la atmósfera, el ecosistema y su medio ambiente, la transformación de áreas forestales en áreas urbanas tiene efectos desfavorables para el bienestar del hombre, por ejemplo, el aumento de la contaminación del aire y del agua, los cambios en las precipitaciones, la temperatura diurna y la radiación global, así como una disminución de la humedad relativa y un aumento en la velocidad del viento, entre los más notables. Conviene subrayar además, que las variaciones climáticas pueden tener efectos negativos, lo que acentúa la vulnerabilidad a que ha quedado expuesta el área en estudio. Con base en lo anterior, cabe suponer que la naturaleza libra una contienda en su afán por renovar con denuedo el equilibrio interrumpido por la acción antrópica.

En futuros desarrollos turísticos debe considerarse la vocación natural del suelo, fundamentalmente, en atención a la sustentabilidad, con objeto de llevar a cabo un verdadero ordenamiento territorial y evitar el deterioro irreversible del medio físico, como en el caso de Cancún.

## REFERENCIAS

- ☐ Bassols Batalla, Á. (1991), *Recursos naturales de México. Teoría, conocimiento y uso*, Editorial Nuestro Tiempo, México.
- ☐ Cabanilla López, M. J. (1996), *Identificación y evaluación de alternativas para el saneamiento de la laguna de Bojórquez, Cancún, Quintana Roo*, Tesis de maestría en Ingeniería, Facultad de Ingeniería, UNAM, México.
- ☐ Carrascal, E. (1975), "Zihuatanejo y su hinterland turístico", *Boletín*, núm. 7, Instituto de Geografía, UNAM, México, pp. 45-114.
- ☐ Carrascal, E. (1984), "Actividad turística y asimilación territorial en la costa nayarita", *Boletín*, núm. 17, Instituto de Geografía, UNAM, México, pp. 125-136.
- ☐ Cervantes, J., M. T. Mercado C. y C. Calderón S. (1990), "Evaluación ambiental para los desarrollos turísticos de Cancún, Ixtapa-Zihuatanejo, Los Cabos, Loreto-Nopoló y Bahías de Huatulco", *Memoria del Primer Foro Nacional de Ecología y Turismo*, Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria, México.
- ☐ FONATUR (1974), *Desarrollo turístico de Cancún, México*.
- ☐ FONATUR (1975), *Barómetro turístico*, México.
- ☐ FONATUR (1990), *Megaproyecto turístico*, México.
- ☐ FONATUR (2000), *Plan Maestro*, México.
- ☐ García, E. (1988), *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koëppen, para adaptarlo a las condiciones de México*, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- ☐ García de Fuentes, A. (1979), *Cancún, turismo y subdesarrollo regional*, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- ☐ George, P. (1970), *La acción del hombre y el medio geográfico*, Ediciones Península, Barcelona.
- ☐ George, P. (1979), *Geografía y medio ambiente, población, economía*, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- ☐ INEGI (1982), Carta topográfica, escala 1:250 000, *Hoja Cancún*, F16, México.
- ☐ INEGI (1984), *Cartas Geológica, Edafológica, Uso del suelo y Vegetación*, Escala 1:250 000, Hoja Cancún, F16, México.
- ☐ INEGI, X y XI Censo General de población y vivienda 1980 y 1990, Quintana Roo, México.
- ☐ INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. *Datos por localidad*, Quintana Roo, México.
- ☐ INEGI (1996), *Quintana Roo. Resultados definitivos tabulados básicos, Coteo 95 de población y vivienda*, México.
- ☐ Milián Ávila, G. (comp.; 1999), *La sustentabilidad y las ciudades hacia el siglo XXI*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
- ☐ Morales, J. J. (1992), *Los humedales, un mundo olvidado*, Amigos de Sian Ka'an, Yucatán, México.
- ☐ Morales, J. J. (1995), *La gran selva maya*, Amigos de Sian Ka'an, Yucatán, México.

- ☐ Pennington, T. D. y J. Sarukhán (1998), *Árboles tropicales de México*. Fondo de Cultura Económica, México.
- ☐ SCT (1987), *Carta de carreteras del estado de Quintana Roo*, Escala 1:600 000. México.
- ☐ SECTUR (1998), *Indicadores de la actividad turística*, México.
- ☐ SIC, *IX Censo General de Población y Vivienda, 1970, Territorio de Quintana Roo*, México.
- ☐ SEDENA (1971), *Carta Isla Mujeres*, escala 1:10 000, Hoja 16Q-e, México.
- ☐ SEDUE (1986), *Informe sobre el estado del medio ambiente en México*, México.
- ☐ Tovilla Hernández, C. (1988), *Ecología de los bosques de manglar y algunos aspectos socioeconómicos de la zona costera de barra de Tecoaapa, Guerrero*, Tesis de doctorado (Biología), Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- ☐ UNESCO-PNUMA (1980), "El bosque tropical y la biosfera", *Ecosistemas de los bosques tropicales*.
- ☐ Vázquez Yáñez, C. (1982), *Deterioro ambiental, sus causas y efectos*, Compañía Editorial Continental, México.