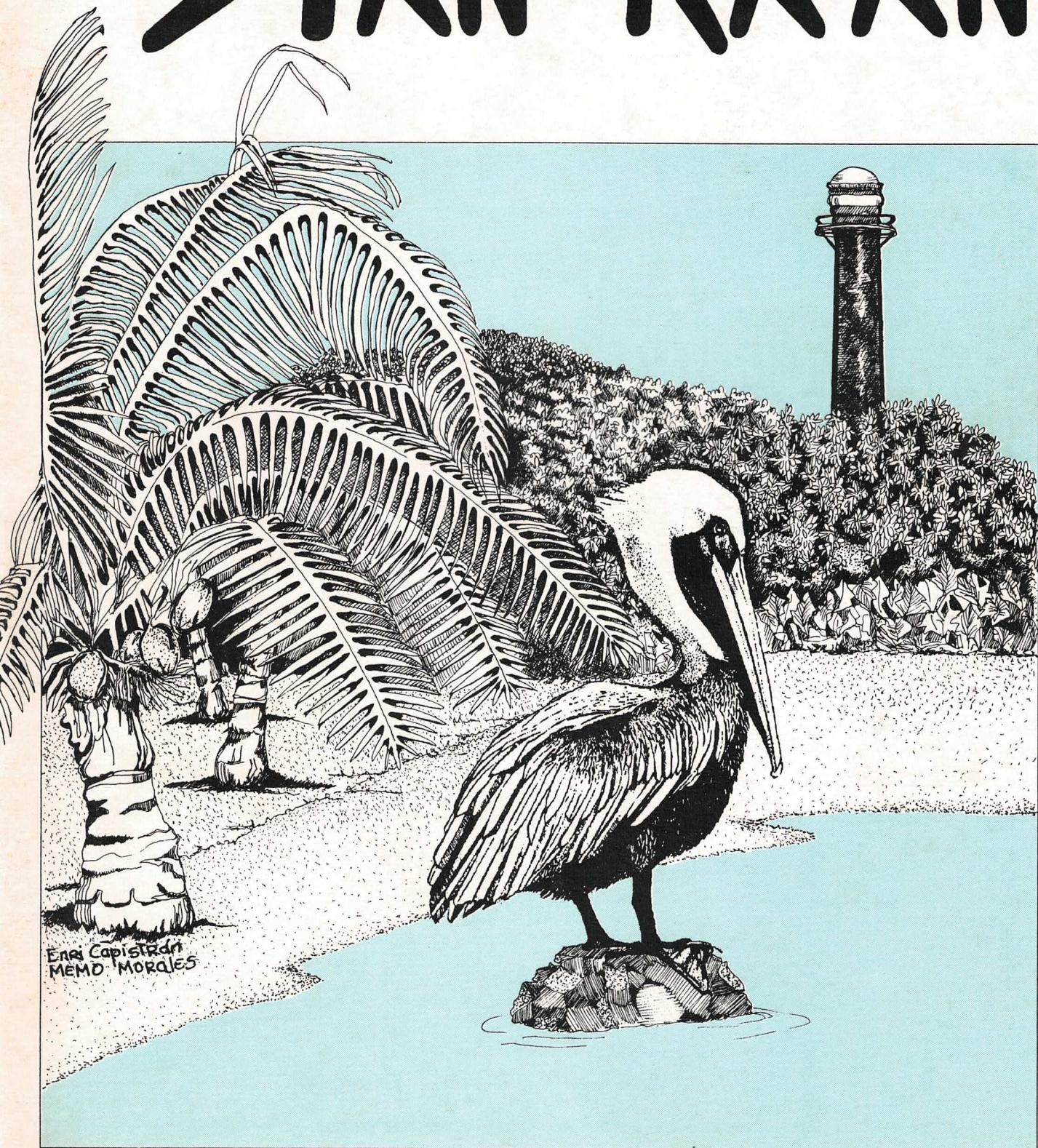
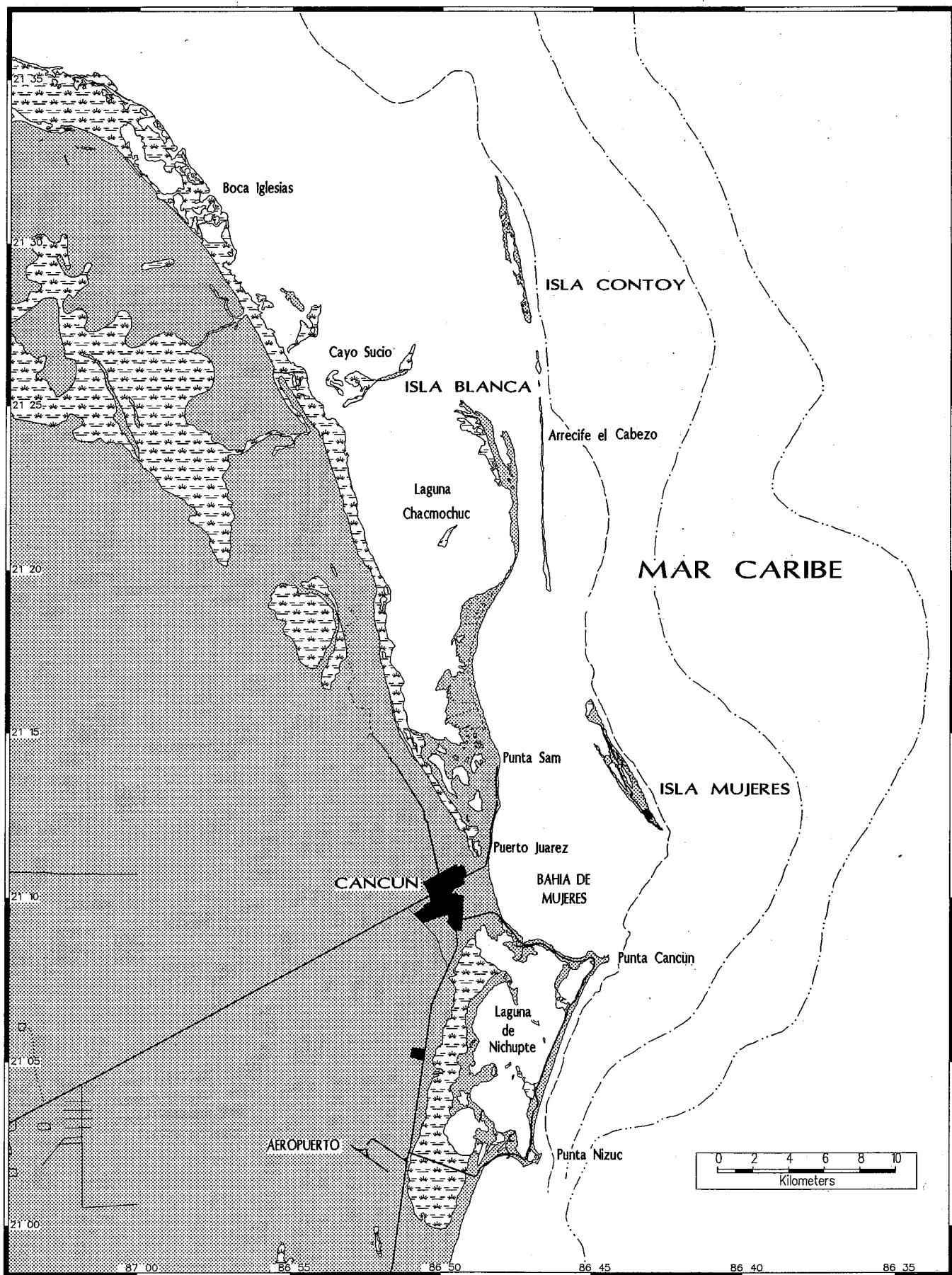


AMIGOS DE

SIAN KA'AN



ENRI CAPISTRAN
MEMO MORGES

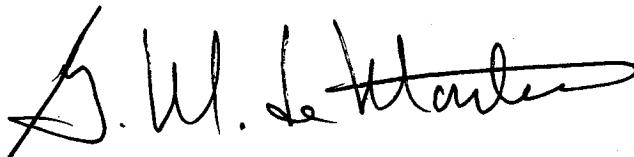


Editorial

Quiero aprovechar esta ocasión para dar las gracias a nuestro ex-Presidente, Arq. Carlos Constandse Madrazo, por su empeño durante los últimos cuatro años, y apoyo en avanzar varios proyectos en pro de la Reserva de Sian Ka'an. También a nuestro dedicado Director Ejecutivo, Arq. Juan Bezaury Créel, quien, una vez más, va a acompañarme por este conocido camino, lleno de retos, buscando siempre la forma de sensibilizar a los habitantes de la Reserva y al público en general, para lograr una nueva conciencia hacia su relación con los recursos naturales.

La presencia de nuestro muy apreciado amigo, el C. Secretario de Turismo, Lic. Jesús Silva-Herzog Flores, y el Gobernador de Quintana Roo, Ing. Mario Villanueva Madrid, en nuestra cena de apoyo a la Reserva de Sian Ka'an el pasado 3 de junio, demuestra la preocupación de nuestros dirigentes por la forma en que desarrollamos este privilegiado Estado. En los últimos años, la Asociación ha salido de la Reserva para apoyar este desarrollo equilibrado, particularmente en lo relativo a el turismo y las pesquerías, realizándose con el apoyo de varias instituciones, estudios sobre la Reserva Especial de la Biosfera Isla Contoy, generando información crítica sobre el manejo del sistema arrecifal que bordea nuestra costa turquesa para lograr su uso adecuado por pescadores y turistas y legarlo a las futuras generaciones. Al mismo tiempo, estamos participando en la tarea de desarrollar el reglamento para la señalización y el uso náutico de la Laguna de Nichupté en Cancún.

Esperamos recibir el apoyo en esta labor de todos Uds., quienes disfrutan o viven de los recursos naturales de Quintana Roo, particularmente los jóvenes, quienes tienen la voluntad para mostrarnos como desarrollar una nueva cultura ambiental.



Barbara MacKinnon de Montes



Las reservas de la biosfera son una nueva conceptualización de las áreas naturales protegidas, en donde se integran los objetivos de conservación de la flora, fauna y ecosistemas, con las necesidades de la población que habita el área. En las reservas de la biosfera la conservación no es concebida como la prohibición del uso de los recursos naturales, sino como su utilización racional y sustentable a largo plazo.

La Reserva de la Biosfera Sian Ka'an fue creada por decreto presidencial publicado el 20 de enero de 1986 y el 23 de noviembre de 1994, colindando al sur, se estableció el Área de Protección de Flora y Fauna Uaymil. Con una superficie conjunta de 617,265 hectáreas ubicadas en la costa central de

Quintana Roo, constituyen actualmente una de las áreas naturales protegidas más grandes de nuestro país. Contienen aproximadamente una tercera parte de bosques tropicales, otra de sabanas y manglares y una última de ambientes costeros y marinos, incluyendo una sección del segundo sistema arrecifal más grande del mundo. Sian Ka'an forma parte de la Red Internacional de Reservas de la Biosfera y en 1987 fue incluida en la Lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO.

Amigos de Sian Ka'an es una asociación civil, no lucrativa, cuyo fin es la protección del patrimonio natural de Quintana Roo, así como lograr que el proyecto de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an se

convierta en un ejemplo de conservación y uso racional de recursos naturales en México. Amigos de Sian Ka'an canaliza el interés y los esfuerzos de la sociedad civil, y colabora con las instancias federales, estatales, municipales y los pobladores del área para lograr que se cumplan los objetivos que motivaron el establecimiento de la Reserva de la Biosfera. Una de las acciones que Amigos de Sian Ka'an realiza es la difusión de los valores de la Reserva y los trabajos de conservación que se llevan a cabo en Quintana Roo. El Boletín Amigos de Sian Ka'an es un esfuerzo editorial que nos permite mantener a ustedes informados sobre los avances de estos proyectos.

Biosphere reserves are a new concept of protected areas in which the goals of conserving the flora, fauna and ecosystems are integrated with the needs of the local inhabitants. In biosphere reserves conservation is not conceived of as prohibiting use, but rather as rational and long term sustainable use of resources. The Sian Ka'an Biosphere Reserve was created by presidential decree on January 20, 1986. Adjacent to its southern border, the Area for Protection of Flora and Fauna was established on November 23, 1994. Covering together over 1.5 million acres along the central coast of the state of Quintana Roo, they comprise one of the

largest protected areas in México. Approximately one third of these reserves contain tropical forest, while another third is composed of savannas and mangrove, and the last third contains coastal and marine habitats, including a section of the second longest reef system in the world. Sian Ka'an forms part of the International Network of Biosphere Reserves and in 1987 was included in the UNESCO list of World Heritage Sites.

Amigos de Sian Ka'an is a nonprofit, private organization, whose goal is the protection of Quintana Roo's natural heritage and to make the Sian Ka'an Biosphere Reserve an example of

conservation and rational use of natural resources in México. Amigos de Sian Ka'an serves as a channel for the private sector's conservation efforts, and collaborates with the local, state and federal governments, as well as the local inhabitants of the area in its effort to achieve the objectives which motivated the creation of the reserve. One of the aims of Amigos is to make known the values of the reserve and conservation work being done in Quintana Roo. The Bulletin Amigos de Sian Ka'an is an editorial effort which allows us to provide information on the advances being made on these conservation projects.



DIRECTORIO

Director Ejecutivo

Juan E. Bezaury Creel

Directora de Desarrollo

Ángela Perálta Saucedo

Coordinador de Proyectos

Jorge Carranza Sánchez

Administración y Contabilidad

Fidel Pérez del Valle Alcalde

Olga María Can Cobá, Leandro S. Roman Arias

Proyecto Langosta

Tomás Camarena Lührs

Proyecto Pesquerías Alternativas

Martha Basurto Origel, Edith Zárate Becerro, Rosendo Evan Canché

Proyecto Arrecifes

David Gutiérrez Carbonell, Gerardo García Beltrán,

Tomás Camarena Lührs, Luis Mendoza Cuencu,

Gabriela Aguilar Dávila, Pablo Clevas Reyes,

Aurelio Díaz "Chanoc", Edgar Estrada Gómez,

Carla Gutiérrez Rodríguez, Marcela Montes Rosales,

Oscar Ríos Cárdenas, Sonia Ruiz Váñez,

Arturo Serrano Solís, Rolando Urquiza García-Torres

Proyecto Manejo Productos del Bosque

Cándido Ceamal Huitzil, Delfina Angulo Hau,

Lena Paula Urrutia Lazo

Proyectos Fauna

Gonzalo Mérida Alonso, Rufino Ucan Chan,

Pedro Ramírez Guillén

Proyecto Reserva Uaymil

Juan E. Bezaury Creel, Eduardo Batllori Sampedro,

Víctor Hugo Hernández Obregón

Proyecto Erradicación de Casuarina

Gerardo García Beltrán

Proyecto Tortugas Marinas

Jorge Carranza Sánchez, José Carlos Pérez

Vázquez, José Carlos González Malpica,

Juan Escamilla Acévez

Proyecto Desarrollo Regional

Armando Arceo Vargas, Mario González Vázquez,

Santos Vázquez Carche, Catalina Pech Tuc,

Cándido Ceamal Huitzil

Proyecto de Educación Ambiental

Juan José Morales Barbosa, José Lima Zuno

Proyecto de Ecoturismo

Manuel Galindo Triay, César Barrios Martínez,

Hércules Tun Uk'

Proyectos de Monitoreo

David Gutiérrez Carbonell, Jorge Correa Sandoval,

Jesús García Barrón, Jorge Carranza Sánchez,

Julio Júarez Gómez, Gonzalo Mérida Alonso,

Gerardo García Beltrán

Proyecto Derechos de Desarrollo

Juan E. Bezaury Creel, Francisco Villalón Ezquiero,

Maria del Carmen Caminón Lara

Proyecto Corredor Sian Ka'an-Caleakmul

Víctor Hugo Hernández O., Juan E. Bezaury Creel

Contenido

Editorial

1

El Programa de Manejo de Isla Contoy

3

Antecedentes Históricos de Isla Contoy

6

Sinopsis Numérica de la Flora de Isla Contoy

11

Edgar Francisco Cabrera Cano

Las Aves de Isla Contoy

14

Barbara MacKinnon H.

Organismos del Fondo Marino de Isla Contoy

18

Claudia Padilla Souza, Mario Lara Pérez Soto

Influencia de la Pesca en Isla Contoy

21

Martha Basurto Origel

Desarrollo Institucional

25

Noticias y Eventos

28

BOLETÍN AMIGOS DE SIAN KA'AN

Coordinación Editorial

Ángela Perálta Saucedo, Jorge Carranza Sánchez

Portada

Enriqueta Capistrán, Guillermo Morales

Cartografía/CAMRIS

Jorge Carranza Sánchez, Héctor Rodríguez Carrillo

Traducción

Ann MacLemore, Barbara MacKinnon,
Jaime González Cano, Alberto Charles Saldívar

Diseño Editorial

Heidi Hall Barbosa

El Boletín Sian Ka'an es una publicación semestral de Amigos de Sian Ka'an A.C. para ser distribuida entre sus afiliados, escuelas y organizaciones afines. Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores; los no firmados, de la redacción.

Responsable de la publicación:

Juan E. Bezaury Creel

Certificado de licitud de contenido 4160

Certificado de licitud de título 5342

Número de reserva de título 1497-90

Franqueo pagado, publicación periódica, registro 034-0291, características 310242211

Impreso en:

Grupo Editorial Regiomontano S.A. de C.V.

López Portillo S.M. 58 M. 45 Lotes 14 y 15

Cancún, Quintana Roo, México.

Tiro de la edición: 2,000 ejemplares

Correspondencia

Amigos de Sian Ka'an A.C.

Apartado Postal 770

Cancún 77500

Quintana Roo, México

Oficinas

Av. Cobá 5 entre Nube y Brisa

Plaza América, local 48, 2o. piso

77500 Cancún, Quintana Roo México

Teléfono (98) 84 95 83

Fax (98) 87 30 80

MCI Mail 719-6571

Portada

Pelícano café

(*Pelecanus occidentalis*)





El Programa de Manejo de Isla Contoy

Juan E. Bezaury Creel

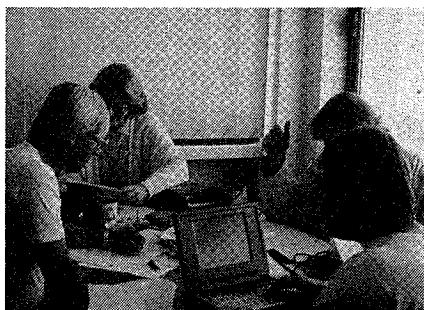
Amigos de Sian Ka'an, A.C.

El Programa de Manejo para la Reserva Especial de la Biosfera Isla Contoy, es el resultado de los esfuerzos realizados por las autoridades a nivel federal, estatal y municipal, de las cooperativas de pescadores, de los prestadores de servicios turísticos y de las organizaciones conservacionistas para contar con las bases que permitan lograr la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales de la Isla.

El instrumento básico para organizar una área natural protegida, es su programa de manejo. Un programa de manejo, está basado en el conocimiento de las condiciones y recursos naturales presentes en el área y del uso que a estos les dan los diferentes grupos sociales. Esto facilita la identificación y jerarquización de la problemática del área, el establecimiento de las normas para la conservación y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales, así como el planteamiento de los mecanismos de participación de los sectores gubernamental y social, de tal forma que se logre el cumplimiento de los objetivos que motivaron el establecimiento del área natural protegida.

Un programa de manejo debe ser concebido como una herramienta dinámica y flexible, que se retroalimenta y adapta con base en la cambiante realidad socioeconómica y a la dinámica propia de los ecosistemas, para garantizar que el área sea útil para el hombre y al mismo tiempo mantenga sus características naturales. Desde esta perspectiva un plan de manejo debe ser visto más como un proceso, que como un simple documento. En este caso, describiremos el proceso que se ha seguido para que Isla Contoy cuente con un Programa de Manejo.

A partir del decreto presidencial publicado en 1961, los antecedentes directos del proceso para el establecimiento de su Programa de Manejo, son el Plan Maestro de 1978 y el Plan de Manejo elaborado entre 1982 y 1984. En febrero de 1993 la Procuraduría Federal del Medio Ambiente ordena la clausura temporal de la isla, condicionando su reapertura a la ejecución de un Programa de Manejo que garantizara su protección. Para tal efecto la Dirección General de Aprovechamiento Ecológico de los Recursos Naturales encarga a Amigos de Sian Ka'an la elaboración del Programa.



Equipo técnico planificador

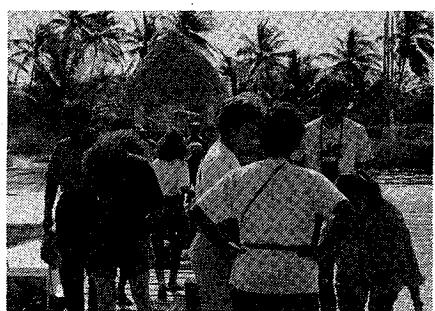
Foto: J.J. Cedena

El Programa de Manejo fué ejecutado por un grupo de trabajo coordinado por personal de Amigos de Sian Ka'an y Biocenosis A.C., con participantes de las Delegaciones Estatales de SEDESOL en Quintana Roo y Yucatán, el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del IPN - CINVESTAV, el Centro de Investigaciones de Quintana Roo - CIQRO, la Estación Puerto Morelos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, el Centro Regional de Investigaciones Pesqueras en Puerto Morelos, el Instituto Nacional de Antropología e Historia, Smithsonian Environmental Research Center, Vermont Institute of Natural Sciences, Biosilva A.C., Ecósfera A.C., y la Federación Regional de Cooperativas de Servicios Turísticos del Estado de Quintana Roo.

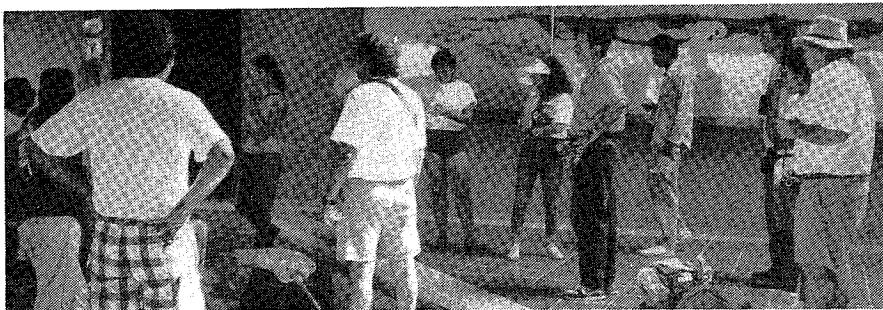
Entre las características relevantes de ésta área natural protegida de 230 hectáreas terrestres, se detectó: que es una de las pocas islas del Caribe mexicano que presentan aún ecosistemas terrestres en estado prácticamente natural, donde habitan y se reproducen importantes poblaciones de aves que causan la admiración de sus visitantes, que sus playas y aguas someras son punto de reproducción de especies como las tortugas marinas y de valiosos recursos pesqueros, como la corriada de langosta que brinda beneficios a los pescadores de la región.

En los artículos del presente boletín, se desarrollan algunos de los temas incluidos en el inventario y diagnóstico efectuado para la elaboración del Programa de Manejo de Isla Contoy. El primero de ellos describe brevemente los antecedentes históricos de la isla y más extensamente los hechos acontecidos desde que fue decretada como área natural protegida. El siguiente artículo trata sobre la vegetación de Isla Contoy, misma que se encuentra en excelente estado de conservación, habiéndose encontrado en el inventario realizado un total de 98 especies de plantas en la Isla. El principal atractivo turístico de Isla Contoy, es la gran cantidad de aves que la utilizan como sitio de anidación y refugio, siendo este el tema de otro de los artículos. Las comunidades del fondo marino en los alrededores de Contoy, un aspecto poco conocido, es el tema del penúltimo artículo. Finalmente la gran riqueza de las aguas en los alrededores de Isla Contoy la convierten en un sitio estratégico para la pesca, tema que es tratado en el último artículo.

Una vez terminado el análisis de la información recabada, se inicia formalmente la elaboración de la etapa de planificación de un programa de manejo. La herramienta utilizada en los programas de manejo para fijar las actividades que se deben permitir o prohibir en deter-



Arriba expedición a Contoy
Foto: Amigos de Sian Ka'an



Equipo de trabajo en Isla Contoy

Foto: Amigos de Sian Ka'an

minada porción de un área natural protegida, es la zonificación. La zonificación establecida para Isla Contoy se indica en el mapa incluido en la tercera de forros de este boletín y consta de las siguientes zonas:

Zona de Uso Restringido Insular

Son los sitios mejor conservados de la isla en donde las actividades humanas han tenido un impacto nulo o poco significativo. Comprende a las áreas que utilizan las colonias de aves, así como las áreas de anidación de tortugas marinas y el hábitat utilizado por los cocodrilos. En esta zona, el único uso permitido es la investigación científica.

Zona de Uso Restringido Marina

Esta zona es un área representativa de la transición entre el Mar Caribe y el Golfo de México. La zona debe mantenerse libre de la intervención humana en la mayor medida posible, sin embargo el tránsito de embarcaciones y la pesca de langosta está permitido bajo una estricta normatividad.

Zonas de Uso Limitado

Son aquellas zonas terrestres y marinas en donde se puede autorizar el acceso y realización de actividades humanas, bajo un estricto control y de acuerdo a normas específicas, para evitar daños a los ecosistemas. Comprende tanto los sitios utilizados por los pescadores para acampar y colocar sus redes en la época de corrida de langosta, como los que pueden utilizar los turistas exclusivamente bajo la debida supervisión.

cadores para acampar y colocar sus redes en la época de corrida de langosta, como los que pueden utilizar los turistas exclusivamente bajo la debida supervisión.

Zona de Uso Público

Es la zona utilizada para cumplir los objetivos de educación y recreación, hacia donde se canaliza el flujo turístico al área.

La zonificación para Isla Contoy es complementada por un Reglamento General, en el cual se especifica; el comportamiento que deben observar los prestadores de servicios turísticos, los visitantes, los pescadores, los investigadores y el personal adscrito a la Reserva, las normas específicas aplicables a las embarcaciones y aeronaves, así como la forma en que deben desarrollarse los recorridos turísticos, las actividades acuáticas y la pesca.

Adicionalmente, el Programa de Manejo de Isla Contoy contiene los subprogramas que deberán instrumentarse para cumplir con los objetivos y la estrategia planteados para el área. Los subprogramas o líneas de acción incluidos son: conservación (en el que se incluye el aprovechamiento de los recursos naturales), uso público y recreación, monitoreo ambiental e investigación científica, coordinación y concertación, marco legal y administración.

El documento antes descrito, es solamente el inicio del proceso de planificación y manejo de Isla Contoy. Para dar seguimiento al Programa de Manejo, el 30 de agosto de 1994, con la presencia del Gobernador del Estado de Quintana Roo, Ing. Mario Villanueva Madrid, la Presidenta del Instituto Nacional de Ecología, M. en C. Julia Carabias Lillo y el Presidente Municipal de Isla Mujeres, Biol. Jorge Cárdenas Bazán, se integró el Consejo Técnico Asesor de la Reserva Especial de la Biosfera Isla Contoy. Este órgano, facilitará la coordinación entre las diversas instancias gubernamentales involucradas en la Reserva, así como de los pescadores, prestadores de servicios turísticos y grupos interesados en la conservación de Isla Contoy.

Finalmente, quisiera aprovechar esta oportunidad para agradecer a las autoridades del Instituto Nacional de Ecología, Fis. Sergio Reyes Luján, Dr. Ezequiel Ezcurra y Antr. Héctor Ruiz Barranco, la confianza depositada en Amigos de Sian Ka'an para la elaboración del Programa de Manejo y a todos los compañeros abajo nombrados, mismos que brindaron sus mejores esfuerzos para cumplir con la responsabilidad otorgada.



Equipo Técnico Planificador: Roberto de la Maza Elvira y Juan José Cadena Tomell, bajo la coordinación del autor de este artículo y David Gutiérrez Carbonell.

Responsables Temáticos: Características Físicas: Eduardo Batillori Sampredo, José Luis Feblez Patrón, María José Cámera.

Vegetación, Flora y Edafología: Edgar Cabrera Cano.

Mamíferos: Julio R. Juárez Gómez.

Aves: Barbara MacKinnon de Montes, Daniel K. Niven, Rosalind B. Renfrew.

Cocodrilos: Marco Lazcano Barrero.

Tortugas Marinas: Juan José Durán Nájera.

Mariposas: Roberto de la Maza E.

Comunidad Arrecifal: Mario Lara Pérez Soto, Claudia Padilla Souza,

Ricardo Muñoz Chaglin.

Comunidad Bentónica: Flor Marina Cruz Abrego, Felipe Flores Andolais, Arturo Toledo Granados,

Rebeca María López Rivas.

Peces: Martha Basurto Orígel.

Socioeconómico: Willian de J. Aguilar Cordero.

Arqueología: Rocío González de la Mata.

Educación Ambiental: Juan José Morales Borboa.

Coordinación de Redacción: Adela Samper Blasco.

Cartografía: Marco Moreno.

Hermosillo. Coordinación de la Expedición:

Pedro Ramírez Guillén, Carmen Cantú Pérez.

Transporte Marítimo: Ricardo Gaytán Puerto, Jorge Aregón Alarcón, Mario

Bermúdez, Héctor Borges, Mario Alejandro

Cruz, Manuel León, Juan Escamilla Aceves.

Remodelación Instalaciones: Paul López

Gómez, Rafael Mora, Román Aldama, Roberto

Mekler.

Apoyo Logístico y Administración:

Jorge Carranza Sánchez, Graciela Valdovinos,

César Barrios Martínez, Fidel Pérez del Valle,

Norma A. Chan Miranda y Gerardo de la Cruz

Leyva.



Inicio de la campaña de limpieza de la isla

Foto: R. de la Maza



The Management Plan for Contoy Island

The basic instrument for organizing a protected area is its management plan. This plan identifies the natural resources present in an area and the use given to them by the different social groups that interact with them. This leads to: the identification and evaluation of the area's problems; the establishment of regulations for conservation and sustainable use of its natural resources; and the guidelines to promote coordination and participation within and between the local population, governmental and social groups, to ensure the fulfillment of the objectives of the protected area.

A management plan must be conceived as a flexible and dynamic tool, that receives feedback and constantly adapts to the everchanging socioeconomic reality and dynamics of the ecosystems, in order to ensure that the area remains useful to humans while at the same time, maintaining its natural characteristics.

From this point of view, a management plan must be viewed as a process rather than a document. The following is an outline of the process followed for the management plan of Contoy Island.

As a result of the 1961 Presidential Decree that declared Contoy Island as a Natural Reserve and Wildlife Refuge, the following precedents were established for the management plan: a Master Plan executed in 1978 and a Management Plan designed between 1982 and 1984. On February 1993, the Federal Environmental Prosecutor's office ordered a temporary closure of the island, conditioning its reopening upon the development of a management plan that would guarantee its protection. The National Institute of Ecology contacted Amigos de Sian Ka'an to carry out the project. With support from a multidisciplinary team from various research institutions and conservation organizations, the plan was successfully executed.

In this issue of Amigos Bulletin, we present material from the inventory and diagnosis for the Contoy Island management plan. The first article briefly describes the historical background of the island. The next deals with the island's vegetation, which is still in an excellent

state of conservation, composed of 98 different species according to the most recent inventory. Contoy's main touristic attraction is the tremendous number of birds that inhabit the island, the subject of another article. Bottom dwelling marine communities, a largely ignored subject, is dealt with in yet another article. Biologically rich waters around Contoy make it a strategic area for fishermen, a situation that is described in the last article.

After analyzing information gathered, the planning stage of a management plan formally begins. The tool used in management plans to assign activities to certain areas, is called zoning. The zoning for Contoy Island is indicated on the map on the inside back cover of this bulletin and includes the following zones:

Terrestrial Restricted Use Zone

These are the better preserved sections of the island, where human activities have had almost no impact at all. It comprises the areas used by bird colonies, as well as nesting areas for sea turtles and habitat for crocodiles. The only activity permitted in the area is scientific research.

Marine Restricted Use Zone

This zone is representative of the biogeographic transition between the Caribbean Sea and the Gulf of Mexico. The area should be kept free of human intervention as much as possible, although transit of boats and lobster fishing is allowed under strict regulations.

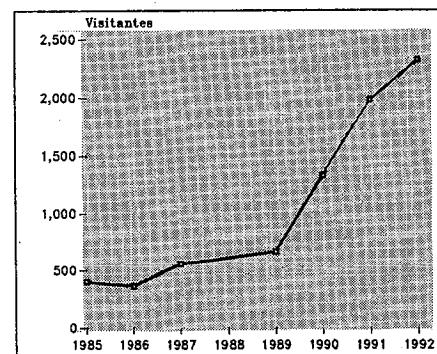
Limited Use Zone

Integrated by terrestrial and marine zones, where access may be authorized and human activities carried out under strict control and supervision in accordance with specific norms in order to avoid damage to the ecosystem. It includes the areas used by fishermen for camping and setting of their lobster nets during the "corridas" (lobster aggregations) season and also those areas that may be used by tourists under supervised conditions.

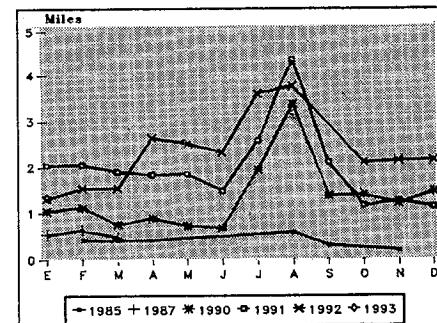
Public Use Zone

This area is assigned for educational and recreational uses, where touristic activities are permitted.

Zoning for Contoy is complemented by a set of regulations which are to be observed by: the tour operators, visitors, fishermen, researchers and personnel stationed at the reserve. Additionally, the management plan specifies the programs which should be implemented to fulfill the objectives and strategies designed for the area. These programs include: conservation and sustainable use of the natural resources, public use and recreation, environment monitoring, scientific research, institutional coordination, legal instruments and administrative framework.



En la Isla Contoy la afluencia turística se ha incrementado a 2300 visitantes en 1992.



En el mes de agosto se presenta la mayor afluencia, la cual presentó en los últimos tres años un promedio de 3,034 visitantes.

The document above described is only the beginning of the management and planning process for Contoy Island. To follow up on the management plan, a Technical Advisory Committee was established on August 30, 1994. This entity will coordinate the various government agencies involved with the reserve, in addition to the fishermen, tour operators and all other groups interested in the conservation of Contoy Island.



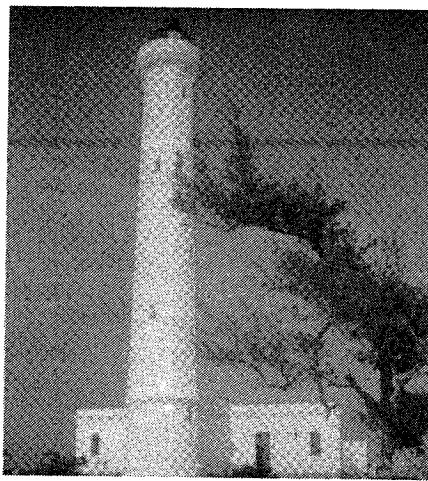
Antecedentes Históricos de Isla Contoy

David Gutiérrez Carbonell

Biocenosis A.C.

Numerosos esfuerzos se han realizado para conservar la diversidad biológica de Isla Contoy. Fue decretada en 1961 como Zona de Reserva Natural y Refugio de la Fauna Nacional, sin embargo careció de un plan de manejo por más de 20 años. Actualmente esta considerada como Reserva Especial de la Biosfera y cuenta con un Consejo Técnico Asesor.

Isla Contoy o la isla de las aves, sitio privilegiado de la naturaleza que evoca gratos recuerdos a quien ha tenido la fortuna de visitarla alguna vez. Este magnífico lugar se ubica en la frontera del Mar Caribe de playas blancas, aguas cristalinas y pobres en nutrientes y el Golfo de México con aguas turbias pero ricas en fauna. Más aún por el hecho que frente a Contoy existe un afloramiento estacional de aguas frías y riquísimas en plancton, alimento de peces y estos a su vez de las aves marinas, lo que explica la gran abundancia y diversidad de aves en la isla, que junto al aislamiento propio de toda isla provee de un sitio ideal ya sea como refugio invernal o para el establecimiento de colonias reproductivas como las del Pelícano café, la Garza melenuda, o la Fragua magnífica, solo algunas de las 97 especies de aves que han sido observadas en la isla.



Faro Punta Norte
Foto: David Gutiérrez

Por ello este es también un lugar estratégico para los pescadores. Sirve como campamento durante temporadas largas de pesca, teniendo acceso a una gran variedad de recursos, como el caracol, la langosta, la sardina, el tiburón y el camarón. En el caso de la langosta, existe un fenómeno muy particular en Contoy, ya

que durante el invierno sucede una migración o corrida a causa de los nortes, y justo a un lado de la isla pasa esta migración; es entonces que en unos cuantos días de pesca los pescadores pueden obtener el equivalente a todo lo que pescan en el resto de la temporada. Por último, en caso de mal tiempo la isla puede servir como un refugio de emergencia a pequeñas embarcaciones.

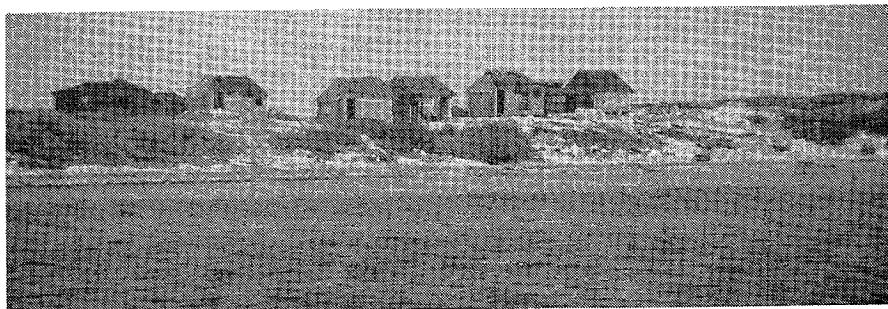
Por sus atractivos naturales, Isla Contoy resulta un lugar de lo más atractivo para los turistas. Por la cantidad de aves que visitan o anidan en la isla, es una experiencia extraordinaria el pasar un día de excursión en este ambiente excepcional y alejado de la civilización. Por si fuera poco, se puede combinar la observación de las aves con actividades de buceo libre en los alrededores y hay playas muy hermosas para asolearse, como Ixmapoit y Tortugas.

Las primeras noticias fidedignas que se tienen de Isla Contoy provienen de un hermoso relato de Stephens, quien narra su visita en abril de 1852: Nos dirigimos a la Isla de Contoy ... Era ya de noche cuando anclamos y, desde luego comenzaron nuestros trabajos por la falta de agua. En medio de la oscuridad descubrimos la silueta de un rancho desolado: nuestra gente fue a tierra y con teas encendidas en la mano se movían en todas direcciones..., pero no encontramos agua a pesar de todo. Antes del amanecer, nos levantó el graznido de las aves marinas a la media luz de la madrugada, la isla parecía cubierta de un palio móvil, y el aire se llenaba de estrepitoso clamor de las aves; pero desafortunadamente para el Doctor Cabot llorizaba y no tuvo oportunidad de llegar a sus nidos. La costa era áspera y salvaje, interrumpida de trecho en trecho por algunas pequeñas y pintorescas bahías ... Debajo de la punta de la isla, el Doctor Cabot, disparó a dos pelícanos y al acercar la canoa para llevarlos a bordo fue como maniobrar un cañonero de 74.

En la época porfirista se construyeron varios faros en la región. Uno de ellos fue el de Contoy, erigido en el año de 1900; contaba con una cúpula a 12 m del suelo y un alcance de 37 millas. Fue reconstruido en 1912. El faro actual se construyó en 1923, mismo que permanece hasta nuestros días. Ya desde entonces Isla Contoy era llamada La Isla de los Pájaros, por ello en abril de 1901 los naturalistas Nelson y Goldman visitaron la isla para hacer observaciones sobre las aves.

En esa ocasión se les informó sobre la desaparición de un sitio de anidación del Bobo cariazul (*Sula dactylatra*) a consecuencia de la construcción del faro; desde esa fecha no se cuenta con registros de esa especie en la isla. A pesar que ese dato pueda ser dudoso, ya que la especie es de rara aparición en la zona, la anécdota habla del impacto humano en las poblaciones de aves desde hace aproximadamente un siglo. No es sino casi medio siglo después, que otro ornitólogo brinda información sobre la isla. En 1950 Raymond A. Paynter, Jr. hizo una visita registrando 28 especies de aves. Se tiene conocimiento además, de las visitas de campo de el ornitólogo Allan R. Phillips en 1978 quien realizó el más completo estudio sobre aves en la isla. Barbara MacKinnon, ornitóloga local, ha visitado la isla en varias ocasiones desde principios de 1974, quedando registradas todas sus observaciones.

Además de los científicos, se cuenta con poca información de la historia de la isla. Sir Robert Marx hace una recopilación de naufragios en aguas mexicanas, de los cuales seis pudieron ocurrir en sus inmediaciones. Por otra parte los datos demográficos de varias fuentes asocian las actividades humanas al faro. En 1910 vivían en la isla 14 personas, en 1920 se mantenía ese número y para 1930 solamente permanecían en la isla 2 personas. Actualmente hay dos fareros, un destacamento de 8 marinos y varios guardaparques de la SEDESOL. Otras fuentes



Campamento de pescadores en Playa Cocos

Foto: David Gutiérrez

relatan que a mediados del siglo pasado existían campamentos temporales de tortugeros. Dicha actividad se mantuvo por largo tiempo, incluso hace poco menos de 20 años. Durante las décadas de los 40's y 50's hubo gran actividad en la captura de cocodrilos, cuya piel fue altamente cotizada, causando grandes bajas en las poblaciones de todo el país e Isla Contoy no fue la excepción. Se sabe de la existencia de cocodrilos por avistamientos de pescadores.

Isla Contoy fue objeto de atención de los conservacionistas mexicanos poco tiempo después de la visita de Paynter, época propicia para las actividades conservacionistas. Desde su creación en 1952, el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (IMERNAR) se dedicó al estudio de los recursos naturales del país; hubo uno en particular sobre la Península de Yucatán, otro sobre la situación que guardaban las aves acuáticas migratorias y otro más sobre los problemas que afectaban a los Parques Nacionales.

En 1958 el presidente Adolfo López Mateos nombró como subsecretario de la Secretaría de Agricultura y Ganadería al Dr. Enrique Beltrán, Director del IMERNAR. Es entonces cuando se logra la promulgación por Decreto Presidencial de Isla Contoy como Zona de Reserva Natural y Refugio de la Fauna Nacional, el 8 de febrero de 1961.

Después de la expedición del Decreto Presidencial, la isla fue olvidada. Legalmente, al desaparecer la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), sus funciones en materia de Reservas y Refugios de Fauna pasaron a ser responsabilidad de la Dirección General de Parques Nacionales de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hídricos (SARH). A finales de los años 70's la dependencia encargada de administrar los Parques Nacionales, la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), a través de su

Dirección General de Organización y Obras de Parques Nacionales para la Recreación, toma la administración de la isla.

Durante este período se ejecutaron las obras para el establecimiento de oficinas de administración, museo, laboratorios de investigación, miradores, instalaciones de vigilancia y áreas para acampar. Con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), a la que se le asignaron las funciones de administrar tanto las Reservas y Refugios de Flora y Fauna como los Parques Nacionales, Isla Contoy pasa a ser administrada por esta dependencia. Se hizo otro esfuerzo para normar las actividades en la isla, con la preparación del proyecto de un Plan de Manejo.

A pesar de ello los problemas fueron en aumento por dos factores: el primero fue el incremento poblacional en la región y por tanto hubo un crecimiento notable en el sector pesquero, que demandó cada vez más apoyo para sus actividades. El segundo fue la consolidación del mega-proyecto Cancún, por parte del Banco de México a través de FONATUR, con una afluencia enorme de turistas al área, demandando cada vez más servicios y opciones para la recreación.

A mediados de los 80's surge la necesidad de regular las actividades de los pescadores, por lo que en 1984 se acuerda el establecimiento de un reglamento que limitó la estancia de los mismos al período de la corrida de la langosta. Se reubicaron cabañas y se normaron las diversas actividades. Sin embargo, la falta de vigilancia para el cumplimiento de ese acuerdo condujo a su inoperatividad. Posteriormente se llegó a un nuevo acuerdo donde nuevamente se permitió la estancia de los pescadores, pero ahora desde julio a febrero. En el Acta de Entrega de las cabañas se señaló la normatividad vigente y se permitió la estancia a los miembros de las cooperativas de Isla

Mujeres, Puerto Juárez, Holbox y Chiquilá. Posteriormente el número de cabañas establecido por las partes no se respetó, hasta llegar a 30, aumentando paulatinamente los problemas de basura y de introducción de perros. En noviembre de 1990 fueron expulsados varios pescadores establecidos ilegalmente.

En el caso del turismo, la posibilidad de algunos pescadores de ganar un dinero extra por llevar visitantes a la isla les cambió el panorama, ofreciendo un ingreso económico permanente, sin el riesgo del trabajo pesado o de buceo en el mar, a cambio de una actividad más desahogada y mejor remunerada. De esta manera algunos pescadores se comenzaron a organizar en cooperativas de prestación de servicios turísticos y otros actuaron de manera libre. Para los dueños de embarcaciones mayores de Cancún, no pasó desapercibido el mercado potencial de llevar turistas a la isla y comenzaron a orga-

Contoy

Si me preguntan a dónde voy
oleando al sureste o la brisa
yo les diré que voy muy de prisa
porque me esperan en el Contoy

Si navego muy temprano
es que voy a dar bautizo
a ese lindo cocolizo
de Lolita y Graciliano.

Vamos a bailar
vamos a tomar
vamos a cantar
y después a navegar,
en la zona tropical
donde está haciendo su cocal
mi compadre Graciliano.

Bailen todos los Castilla
que bailen el swing dulzón
que bailen un buen danzón
Don Carlos con su costilla

Vamos a bailar
vamos a cantar
vamos a tomar
y después a navegar

En Contoy siempre se atraeza
para bailar una rondita
con la gorra de Cachita
y Celedonia la flaca.

Canción escrita por el Sr. Coty Trujillo propietario del Tres Reyes, una embarcación de vela que en la década de los cuarentas, comerciaba con los habitantes de los cocalos ubicados a lo largo de su recorrido entre Chixchulub, Yuc. y Xcalak, Q. Roo.



nizar viajes especiales a Isla Contoy. De un promedio de 400 turistas al mes en 1985, se pasó a 2300 turistas por mes en 1992. Incluso, se tuvo que prohibir la continuación de actividades de un catamarán con cupo para más de 150 personas, por considerar el daño potencial de llevar tanta gente a una isla tan pequeña.

El primer esfuerzo para canalizar ingresos que garantizaran la conservación de la isla y ayudaran a proveer el mantenimiento de instalaciones y sostener una vigilancia efectiva, se hizo en 1985, al integrarse el Comité para el Apoyo Económico y Humano de la Operación y de los Programas que se implanten en la Isla Contoy. Dicho comité tuvo una vida de escasos tres meses. En 1991, la Delegación Estatal de SEDUE preparó otro boceto de Programa de Manejo.

También en 1991 se intentó la conformación del Comité Pro Rehabilitación de Isla Contoy, con la participación de los prestadores de servicios turísticos, donde se acordó formar una asociación civil, reconstruir el muelle y elaborar un documento legal para poder reingresar los posibles cobros a visitantes, para dar mantenimiento a instalaciones y servicios. En diciembre de 1992 se celebró una reunión de concertación entre la SEDESOL y los prestadores de servicios turísticos particulares y cooperativados, con el mismo fin que el comité mencionado, pero con la entrada de todos los interesados.

Finalmente una serie de denuncias públicas, motivaron a una visita de inspección de la Procuraduría Federal del Ambiente (PROFEPA) en febrero de 1993, que condujo a la decisión de clausurar temporalmente la isla, para evitar su deterioro y mientras no se realizara un Programa de Manejo que garantizara su cabal protección.

Con el apoyo de un donativo del Banco Mundial para lograr la conservación de áreas naturales protegidas en México, el Instituto Nacional de Ecología (INE) encargó la elaboración del Plan de Manejo a Amigos de Sian Ka'an, A.C., mismo que a partir de marzo de 1993 fue ejecutado con la participación de diversas instituciones de investigación. En agosto del mismo año el INE convocó a las partes interesadas a una reunión de presentación y concertación, donde pescadores, prestadores de servicios turísticos, grupos ecologistas y autoridades expusieron sus puntos de vista. A partir de ese momento

comenzó un largo proceso de estudio, revisión y diálogo que culminó a fines de 1993.

El 18 de enero de 1994 el INE presentó a la PROFEPA el Programa de Manejo, mismo que fue aprobado el 15 de febrero. Finalmente el acta de reapertura de la Reserva Especial de la Biosfera Isla Contoy fue firmada en Isla Mujeres el 4 de marzo de 1994.

El 30 de agosto del mismo año se constituyó el Consejo Técnico Asesor, que es un grupo multidisciplinario representado por los diferentes sectores de la sociedad que están relacionados e interesados en el uso y protección de los recursos naturales de Isla Contoy. Este equipo participa activamente con la propuesta de alternativas y soluciones a los problemas que se presentan en la reserva, mismas que ayudan a tomar las mejores decisiones para un manejo adecuado. Esta estructura cuenta con dos subconsejos: uno el de Desarrollo Social y de Concertación en donde se ventila la problemática social derivada del uso cotidiano de la Reserva y

otro Científico y Académico en donde se plantean las opiniones técnicas para la resolución de esta problemática.

A la par se han formado dos asociaciones civiles que reflejan la inquietud de la ciudadanía por participar en la conservación de este lugar tan especial. El primero de ellos es Amigos de Isla Contoy, A.C. que reúne en su seno a los prestadores de servicios turísticos de la isla y pretende ordenar las actividades, calidad de servicios y costos de todos aquellos interesados en llevar turistas a la isla. El segundo es POR CONTOY, A.C. (Protección y Operación de la Reserva Isla Contoy) que reúne científicos y representantes de la sociedad civil y pretende promover las actividades conservacionistas y de aprovechamiento racional de los recursos tanto de Isla Contoy como del área de su influencia, es decir, costa norte de Quintana Roo, Laguna Chacmochuc y cayos asociados, así mismo pretende apoyar proyectos de investigación, iniciativas de la población y apoyo a las autoridades responsables de la isla, entre otras actividades.



Naufragios en las Proximidades de Isla Contoy

1586.

La Flota de la Nueva España, compuesta por 55 naos y comandada por el Capitán Gral. Francisco de Novoa Felijo, se hizo a la mar en Sanlúcar el 18 de julio. A la vista de Cabo Catoche zozobraron dos naos: SANTA MARIA DE BEGONIA (140 Ton) y SANTIAGO EL MAYOR (200 Ton).

1614.

La Flota de la Nueva España de 41 embarcaciones y comandada por Capitán Gral. Juan de la Cueva y Mendoza. Partió de Cádiz el 7 de julio, siete naos no identificadas transportando 1.500.000 pesos en mercancías y 876 quintales (40.296 Kgs) de mercurio, naufragaron una noche ante Yucatán entre Cabo Catoche e Isla Mujeres. De la Habana se mandaron naos de rescate, pero muy poco se recuperó porque los cascos de las naos se despedazaron casi de inmediato y sus cargas, diseminadas, se dispersaron rápidamente en la arena.

1751.

Contra un arrecife que está a 12 leguas (66.660 m) al Sur de Cabo Catoche entre las islas Contoy y Mujeres, escoltó el navío SAN GERONIMO, que el 6 de agosto partió de Cádiz con 10.000 quintales (460 Ton) de mercurio y otras cargas.

1761.

El barco mercante británico TATES que a la vela saliera de Cartagena con rumbo a Inglaterra en el mes de marzo, se perdió en Isla Cosumal (Cozumel) cerca de Cabo Catoche, pero su tripulación y caudales se rescataron.

1763.

La fragata española El MERCURIO que en agosto salió en convoy de Cádiz hacia Vera Cruz transportando azogue (mercurio), se le dio por perdida en las proximidades de Cabo Catoche.

1819.

El FRANCES ANN, barco británico perdido el 28 de octubre frente a Cabo Catoche cuando venía a Campeche de St. Thomas, Islas Vírgenes.

1823.

El mercante británico NANCY que navegaba de Cuba a la Bahía Montego, Jamaica fue encallado por el Capitán Butterfield en Cabo Catoche para evitar que se hundiera puesto que tenía muy serias vías de agua. Salvando la carga.



Historical Background on Contoy Island

Contoy, or Bird Island, is one of nature's privileged sites, always conjuring up refreshing memories for those fortunate enough to have had the opportunity to visit it. The island is located between the crystal clear but nutrient poor waters of the Caribbean Sea, and the turbid but rich waters of the Gulf of Mexico. In addition, in front of the island, an upwelling that is lush in plankton seasonally appears, providing food for fish, which in turn makes the location attractive to marine birds. This natural food cycle, along with the physical isolation of the island, explains the abundance and diversity of birdlife on Contoy. It is, therefore, not only an ideal refuge for winter migratory species but for breeding colonies of species such as the Brown Pelican, Reddish Egret, Magnificent Frigatebird and other representatives of the 97 bird species registered for the island.

The island also represents a strategic location for fishermen as well, offering a rich diversity of natural resources such as conch, lobster, sardines, shark and shrimp. The island also serves as a refuge for fishermen during inclement weather.

With such an abundance of natural attractions, Contoy is a prime target for tourism. The abundance of birds and the extraordinary environment of the island makes spending a day there a phenomenal experience. Activities can include birdwatching, snorkeling, and sunbathing on pristine beaches.

Apart from scientific expeditions, there is little information as to the history of the island. The first reliable account regarding Contoy comes from John L. Stephens in his "Incidents of Travel in Yucatan" when in April of 1852 he recorded in his diary, "...we made sail for the Island of Contoy. It was dark when we came to anchor, and we were already distressed for water... Through the darkness we saw the outline of a desolate rancho. Our men went ashore, and, moving round it with torches, made a fine piratical appearance; but they found no water. Before daylight we were roused by the screaming of seabirds; in the gray of the morning, the island seemed covered with a moving canopy, and the air noisy with their clamour;... The coast was wild and rugged, indented occasionally by small picturesque bays..."

During the presidency of Don Porfirio Diaz, various lighthouses were constructed in the area including one on Contoy Island, built in 1900. The cupola was 12 meters from the ground with a beam range of 37 miles. The same lighthouse was reconstructed in 1912 and the current one was built in 1923.

*In 1901 two naturalists, Nelson and Goldman, visited the island to study the birds. During this visit they documented the disappearance of the nesting site of the Masked Booby (*Sula dactylatra*), a negative consequence of the construction of the lighthouse. Since that time the species has never been observed on the island and only occasionally strays into the area from Arrecife Alacranes where it nests. This is a painful example of man's past negative impact on the bird population of Contoy. Demographic data from various sources relates information regarding human activity associated with the lighthouse. Both in 1910 and 1920, 14 people lived on the island. However, only two people were left by 1930. Currently, there are two lighthouse keepers, a marine detachment of eight and government park guards.*

Half a century after the visit of Nelson and Goldman, the ornithologist, Dr. Raymond A. Paynter, Jr., visited the island in 1950 and registered 28 bird species. Dr. Allan R. Phillips carried out the most complete study of the avian fauna of the island in 1978. A local ornithologist, Barbara MacKinnon, began visiting the island several times a year beginning in 1974, keeping records of all sightings.

Shortly after Paynter's visit in 1950, Mexican conservationists became interested in the small island. In 1952, the Mexican Institute of Natural Renewable Resources (IMERNAR) was created for the purpose of studying Mexico's natural resources.

In 1958, President López Mateos named Dr. Enrique Beltran, Director of IMERNAR, to the post of Assistant Secretary of Agriculture. As a result of his efforts, the Presidential Decree establishing Contoy Island as a National Natural Reserve and Wildlife Refuge was published on February 8, 1961. After the decree was issued the little island was forgotten until a conflict developed between two government agencies over who was to administer the island. At that point, Contoy came into the limelight again. Due to reorganization of federal bodies, administration of this protected area was the responsibility of the Secretary of Agriculture and Hydraulic Resources (SARH). The Secretary of Human Settlement and Public Works (SAHOP) got involved and began referring to the island as a National Park. In 1979 SAHOP began construction of the projected buildings, including a visitors center, research labs, lookouts and camping area. The project was inaugurated in 1980.



Visitor Center
Foto: Amigos de Sian ka'an

Sir Robert Marx published Shipwrecks in Mexican Waters of which six listed were in the general proximity of Contoy. Other accounts from the middle of the past century told of temporary turtle fishing camps. This lucrative activity was carried out for almost 20 years, with Contoy as base camp. During the 40's and 50's, there was a surge of crocodile hunting as the demand for hides greatly increased, causing tremendous reductions in the populations throughout the country, and Contoy was no exception.

The conflict between the two agencies was finally resolved when the newly formed Secretary of Urban Development and Ecology (SEDUE) was assigned the administration of Reserves and Wildlife Refuges as well as of the National Parks.

Simultaneously, between 1980 and 1984, biologist Juan José Cadena developed a Management Plan for the island, first under SAHOP and later under the National Parks Department of SEDUE. However, problems increased due to two factors: first, the population growth in the region, resulting in a growing number of



fishermen, who constantly demanded support for their activities; and secondly, the creation of the Cancún megaproject, brought an enormous flow of tourists into the area, also demanding more services and recreational options.

By the mid-80's it was obvious that fishing activities needed regulating, so in 1984 a limited camping permit for the lobster fishing season was established. Due to the severity of the actions taken, the authorities replaced the old fishermen's camp, reached a new agreement with the parties concerned, and the fishermen from the cooperatives of Isla Mujeres, Puerto Juárez, Holbox and Chiquilá were once more allowed to camp on the island, but only from July to February and under strict regulations. As time went by, the number of cabañas agreed upon was not respected, and gradually increased to 30, with the consequential increase in garbage. Even worse, dogs were introduced. In November of 1990, several illegally established fishermen were expelled from Contoy.

Tourism brought a whole new set of variables and problems to the island. Some of the fishermen quickly saw the economic advantage of getting involved in providing services to tourists visiting the island. Fishermen began to organize co-ops to offer their services to tourists, while the owners of the larger Cancún tour boats also seized on this new market opportunity and began organized tours from Cancún to Contoy. In 1985, Contoy was averaging 400 tourists a month; by 1992 this number increased to more than 2,300. The delicate ecosystem could not handle so many people without proper controls.

In 1985, the first efforts were made to channel funds that would guarantee the conservation of the island. A committee was formed to support operations and programs to be implemented on Contoy Island. The committee lasted only three months. In 1991, the State Delegation of SEDUE drew up a new Management Plan and a Rehabilitation Committee was planned with the participation of the tourist service industry, but it never materialized. Finally, in December of 1992, a meeting was held between SEDESOL (ex SEDUE) and representatives of all groups interested in the island.

However, the situation deteriorated with public accusations being flung back and forth. This brought a visit from the Federal Environmental Prosecutor's Office (PROFEPA), and in February of 1993 the island was temporarily closed in order to

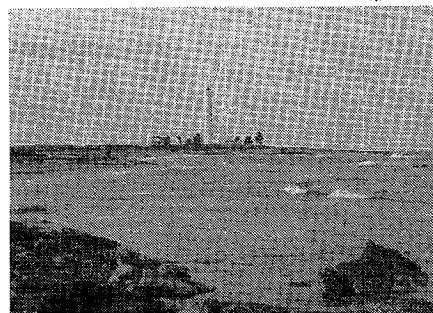
prevent its further deterioration until a Management Plan, which would guarantee its future protection, was developed.

Thanks to a donation from the World Bank in support of the conservation of protected natural areas in Mexico, the National Institute of Ecology (INE) hired Amigos de Sian Ka'an to develop the Management Plan for Contoy Island. "Amigos", with the assistance of various research institutes and under a tight deadline, produced a plan in March of 1993. In August of 1993, INE hosted a conference to unveil the plan to all interested parties. Fishermen, the tourist service industry, environmentalists and authorities all participated in a process of study, revision and dialogue which culminated at the end of 1993.

The Management Plan was presented to PROFEPA by INE in January 1994 and it was approved on February. The formal reopening of the Special Biosphere Reserve of Contoy Island took place on Isla Mujeres in March of 1994.

To follow up on the Management Plan, a Technical Advisory Committee was established in August 1994, with the parti-

pation of the Federal, State and Municipal Governments, the fishermen, tourist operators, research institutions and environmental groups. Also, two new organizations have been created to support conservation and wise use of Isla Contoy. Amigos de Isla Contoy, which comprises all tour operators, and POR CONTOY A.C. a non-profit conservation organization, which groups local environmentalists to assist in everyday operations and scientific research for the area. Support groups will have to be consolidated to accomplish the reserve's goals, and we challenge each and every user and lover of nature to participate in the preservation of this extraordinary natural heritage for future generations.



Vista desde la Playa del Faro

Foto: Amigos de Sian Ka'an

Shipwrecks in the vicinity of Contoy Island

1586.

The New Spain fleet, composed of 55 vessels and commanded by Capt Gen. Francisco de Novoa Feijo, set sail from Sanlúcar July 18. Two ships capsized within sight of Cabo Catoche: the 140 ton SANTA MARIA DE BEGONIA and the 200 ton SANTIAGO EL MAYOR.

1614.

The New Spain fleet with 41 ships under the command of Capt. Gen. Juan de la Cueva y Mendoza, left Cádiz July 7. Seven unidentified ships transporting 1,500,000 pesos worth of merchandise and 876 quintales (89 Tons) of mercury, capsized off Yucatán between Cabo Catoche and Isla Mujeres. Rescue ships were sent from Havana, but recovered very little since the hulls of the ships were torn to pieces and cargo scattered was rapidly buried in the sand.

1751.

The SAN GERONIMO ran aground on a reef 12 leagues south of Cabo Catoche between Contoy and Mujeres. The ship had set sail August 6 from Cádiz with 10,000 quintales (1,014 Tons) of mercury and other cargo.

1761.

TATES, a British merchant ship which set sail from Cartagena on the way to England, and was lost in March at Isla Cozumel near Cabo Catoche, but its crew and fortunes were rescued.

1763.

MERCURIO, a Spanish frigate, which left Cádiz in August as part of a convoy to Veracruz carrying mercury, was lost near Cabo Catoche.

1819.

FRANCES ANN, a British ship, was lost off of Cabo Catoche the 28th of Oct. enroute to Campeche from St. Thomas, V.I.

1823.

The Captain of the British merchant ship NANCY, which left Cuba enroute to Montego Bay, Jamaica, scuttled his ship at Cabo Catoche in order to avoid sinking since it had very serious leaks. The cargo was saved.



Sinopsis Numérica de la Flora de Isla Contoy

Edgar Fco. Cabrera Cano

Centro de Investigaciones de Q.Roo

El estudio consistió en realizar el inventario de la flora fanerogámica de Isla Contoy, la cual se integra de 45 familias, 83 géneros y 98 especies. La gran mayoría son propias de las zonas costeras. Se hizo una comparación de la diversidad vegetal con respecto a Isla Mujeres, Cozumel y la región Continental, se encontró que Contoy es la tercera Isla en importancia por su diversidad vegetal.

Enmarcada en la porción norte del Caribe Mexicano, Isla Contoy ha resguardado una riqueza florística, que hasta hace unos años era totalmente desconocida y el atractivo principal de la zona había sido solamente por la gran diversidad de aves acuáticas que en ella encuentran refugio. Actualmente, se cuenta con el inventario completo de la flora fanerogámica (plantas con flores) de esta Isla, por tal motivo se puede efectuar un análisis comparativo de su riqueza florística, con las Islas que se presentan en zonas aledañas y permite evaluar algunas de las causas que limitan la distribución de una mayor diversidad vegetal en la zona.

Los estudios sobre la flora insular de la Península de Yucatán, se remontan a finales del siglo XIX, cuando algunos de los botánicos de renombre como Charles Millspaugh, William B. Hemsley y Paul C. Standley, realizaron los primeros estudios y recolecciones de ejemplares botánicos para el conocimiento de los recursos vegetales en las Islas caribeñas de Cozumel y Mujeres, quedando pendiente el estudio de la flora de Isla Contoy. Dichos estudios continuaron limitados, hasta que en 1983, Salvador Flores realiza la primera lista florística de la Isla.

Así, en el cuadro 1 (pág. 12), se muestra la riqueza florística de la Península de Yucatán, en relación a la riqueza de las tres Islas más importantes del Caribe Mexicano; cabe señalar que se puede considerar a la Península como un área de baja diversidad florística, si se toma como marco de referencia la superficie que ésta comprende ($130,600 \text{ Km}^2$), y que, según el inventario de 1985 solamente se presentan alrededor de 1,936 especies.

Comparando la riqueza florística de las islas, se encuentra que la diversidad disminuye paulatinamente en cada una de las categorías de familias, géneros y especies, siendo en Contoy donde se presenta la

menor diversidad con 98 especies, así como también la que presenta menor superficie, 2.30 Km^2 . Como era de esperarse, a una mayor área se debe presentar una mayor diversidad vegetal. Es importante señalar que el cuadro 1 únicamente se hace referencia a las fanerógamas, debido a que se carece de información sobre los otros grupos de plantas (algas, briofitas, helechos, que son plantas sin flores), de los cuales se supone que su diversidad seguramente es baja, aunque también es importante que se conozca el número aproximado de ellos.

En el cuadro 2, se muestra un resumen comparativo del número de familias, géneros y especies (taxones) que se conocen para Isla Contoy, basados en los inventarios realizados en 1983, 1992 y 1993. Se sabe entonces que, en la Isla hubo un incremento de casi 50 % en el número de taxones conocidos, ya que en 1983 y 1992 se habían reportado solamente 30 familias y en 1993 un total de 45 familias. En relación al número de géneros, estos corresponden a 83 lo que representa un 41 % de aumento (cuadro 2) respecto a los inventarios anteriores; y finalmente 98 especies, que corresponden a un incremento de casi un 48 % de la flora conocida para la Isla. Como dato complementario las 98 especies encontradas en Isla Contoy representan menos del 5 % de la flora total conocida para la Península de Yucatán.

En el cuadro 3, se da a conocer un resumen numérico comparativo, en cuanto a la riqueza de géneros y especies registrada para las familias mejor representadas en distintas áreas de la Península, dicho resumen está basado en las listas florísticas publicadas más recientemente. En él se muestra que la flora de la región manifiesta los mismos patrones en cuanto a la dominancia de ciertos grupos, específicamente en las familias Fabaceae,

Euphorbiaceae, Asteraceae, Poaceae, Rubiaceae, que son las que presentan el mayor número de géneros y especies.

Sin embargo, es importante hacer notar que en las distintas subregiones, el número de géneros y especies por familia disminuye considerablemente; un ejemplo de ello se tiene en la familia Fabaceae, de la cual se han registrado para todo el estado de Quintana Roo cerca de 56 géneros y 146 especies, mientras que para Isla Contoy estos comprenden únicamente 5 y 7 respectivamente, el resto de las familias conservan este mismo patrón. Un punto realmente importante sobre la flora de Isla Contoy es el hecho que se registran 27 familias unespecíficas.

En el cuadro 4, se presenta un resumen de la distribución de las especies de acuerdo a los tipos de vegetación y su forma de vida. En el primer caso, se observa que únicamente se presentan tres tipos de vegetación, de los cuales el ambiente más diverso corresponde a la vegetación costera, con cerca de 56 especies; mientras que en los manglares, aunque son el tipo de vegetación que presenta la más amplia distribución, únicamente presentan 6 especies.

En lo que respecta a las formas de vida, se han dividido en tres grandes categorías: las especies trepadoras, las herbáceas y las arbustivas o arbóreas. De acuerdo a lo anterior, se encontró que su participación en la flora de Isla Contoy, se encuentra casi en equilibrio, con porcentajes cercanos al 50 % entre los grupos de herbáceas y arbustivas o arbóreas, siendo estos últimos los más diversos. Sin embargo, se puede considerar a la flora como de tipo arbustivo debido a que el mayor número de individuos -que está integrado por las distintas especies de mangle- presentan diámetros a la altura de pecho pequeños y la poca altura es notoria. No obstante, algunas de las



especies que alcanzan el estrato arbóreo son la Palma de cocotero, *Cocos nucifera*; el Mangle negro, *Avicennia germinans*; el Mangle rojo, *Rhizophora mangle*; la Uva de mar, *Coccoloba uvifera* o el Sircote de mar, *Cordia sebestena*.

No se registró ninguna especie endémica en la Isla, aunque sí se detectaron algunas especies que se consideran como endémicas de la Península de Yucatán, entre ellas se pueden citar al Chak kaakel *Echites umbellata*. Respecto a especies con la categoría de en peligro de extinción, en Isla Contoy se registró la presencia del Guayacán, *Guaiacum sanctum*.

Factores que limitan la diversidad vegetal en Isla Contoy

La importancia biológica de las Islas de la Península de Yucatán ha sido categorizada no sólo por la cubierta vegetal que en ellas se presenta, sino porque emplean algunos de los siguientes factores para clasificarlas:

a) Las dimensiones que las Islas presentan; b) la diversidad en los tipos de vegetación; c) la diversidad en cuanto a las características de los suelos; y, d) el número de especies que en ellas habitan. Por lo anterior, se tiene que la Isla de Cozumel es considerada como la de mayor importancia biológica, debido a que presenta la mayor dimensión, una gran diversidad en cuanto a tipos de vegetación, una gran variabilidad edáfica, así como una distribución mayor en el número de especies. La segunda Isla biológicamente importante es Isla Mujeres y en tercer lugar, Isla Contoy.

Algunos de los factores físicos que han impedido una mayor colonización por plantas en Isla Contoy pueden ser las diferentes características que son: a) la presencia de suelos poco desarrollados, los cuales se ha podido determinar que en su mayor extensión son de tipo salino, arenosos, derivados de restos de conchas y piedras arrastradas por la marea. Las extensas áreas dominadas por los manglares, se componen de suelos margosos e inundables durante casi todas las épocas del año; b) la ubicación geográfica de la Isla en donde los fuertes vientos soplan en una dirección del sureste y del norte, siempre de mar abierto hacia tierra firme (porción continental), lo cual ha impedido la dispersión natural de semillas y propágulos.

Como paso a seguir se considera de importancia realizar el tratamiento descriptivo de la flora de Isla Contoy, que nos permita hacer el reconocimiento del valor de sus recursos vegetales.

**Cuadro 1. Flora Fanerogámica en las Islas y la Península de Yucatán
Chart 1. Phanerogamic Flora of the Islands and the Yucatan Peninsula**

		Familias <i>Families</i>	Géneros <i>Genera</i>	Especies <i>Species</i>	Área en Km2 <i>Area in Km2</i>
Península de Yucatán	(1985)	152	750	1,936	130,600.00
Cozumel	(1989)	105	390	542	496.82
Mujeres	(1992)	63	172	212	4.33
Contoy	(1993)	45	83	98	2.30

**Cuadro 2. Número de Familias, Géneros y Especies para la Flora de Isla Contoy
Chart 2. Number of Families, Genera and Species for the Flora of Contoy Island**

	Inventario 1983 y 1992 <i>Inventory 1983 & 1992</i>	Inventario 1993 <i>Inventory 1993</i>	% Aumento <i>% Increase</i>
Familias / <i>Families</i>	30	45	50
Géneros / <i>Genera</i>	47	83	41
Especies / <i>Species</i>	49	98	48

**Cuadro 3. Comparación en Cuanto al Número de Géneros y Especies para las Principales Familias en las Islas y Quintana Roo Continental
Chart 3. Comparison by Genus and Species of the Principal Families on the Islands and Mainland Quintana Roo**

		Estado de / State of Quintana Roo (1983)	Cozumel (1989)	Mujeres (1992)	Contoy (1993)
Fabaceae	Géneros / <i>Genera</i>	56	40	21	5
	Especies / <i>Species</i>	146	64	30	7
Euphorbiaceae	Géneros / <i>Genera</i>	24	16	10	4
	Especies / <i>Species</i>	71	32	16	7
Asteraceae	Géneros / <i>Genera</i>	41	22	14	6
	Especies / <i>Species</i>	89	28	14	6
Poaceae	Géneros / <i>Genera</i>	47	20	10	8
	Especies / <i>Species</i>	101	35	10	9
Rubiaceae	Géneros / <i>Genera</i>	23	17	9	3
	Especies / <i>Species</i>	43	23	9	3

**Cuadro 4. Especies de Acuerdo a los Tipos de Vegetación en Isla Contoy
Chart 4. Species According to Vegetation Type in Contoy Island**

Tipo de Vegetación	Vegetation Type	Esp. por Tipo de Vegetación <i>Sp. By Veg Type</i>	% Esp Trepadoras <i>% Climbers</i>	% Esp Herbaceas <i>% Herbacous</i>	% Esp Arboreas <i>% Arboreal</i>
Duna costera o vegetación halófila	Dune and Halophilous Vegetation	56	9	26	21
Manglar y sus asociaciones	Mangroves	6	-	2	4
Selva baja caducifolia	Low Deciduous Forest	36	3	12	21
Total	Total	98	12	40	46



Synopsis of the Flora of Contoy Island

The purpose of this study was to inventory the phanerogamic (seed/flowering) plants of Contoy Island. The final tally for the island came to 45 families, 83 genera and 98 species. A comparison of the vegetation diversity was made between Contoy, two other neighboring islands (Isla Mujeres and Cozumel), and the nearby mainland of the Yucatán Peninsula.

Studies of the Island's flora go back to the latter part of the 19th century, when the renowned botanists Charles Millspaugh, William B. Hemsley and Paul C. Standley collected plant samples from the Mexican Caribbean Islands of Cozumel and Mujeres. Unfortunately, research on Contoy was never conducted until 1983 when Salvador Flores made an inventory of the island's plant life. The completed inventory, or flora checklist, for Contoy allows for the following comparisons.

Chart number one shows the number of species present in the Yucatán Peninsula and the three most important islands for the Mexican Caribbean - Cozumel, Mujeres, and Contoy. According to these statistics, the peninsula displays a low diversity if you consider that the area covers over 32 million acres and for the 1985 inventory only 1,936 species had been identified. In comparing diversity between the islands, it is apparent that there is a diminishing number of species in relation to land extension. Contoy contains the least number of species, only 98, and also has the smallest land mass, 5.68 acres.

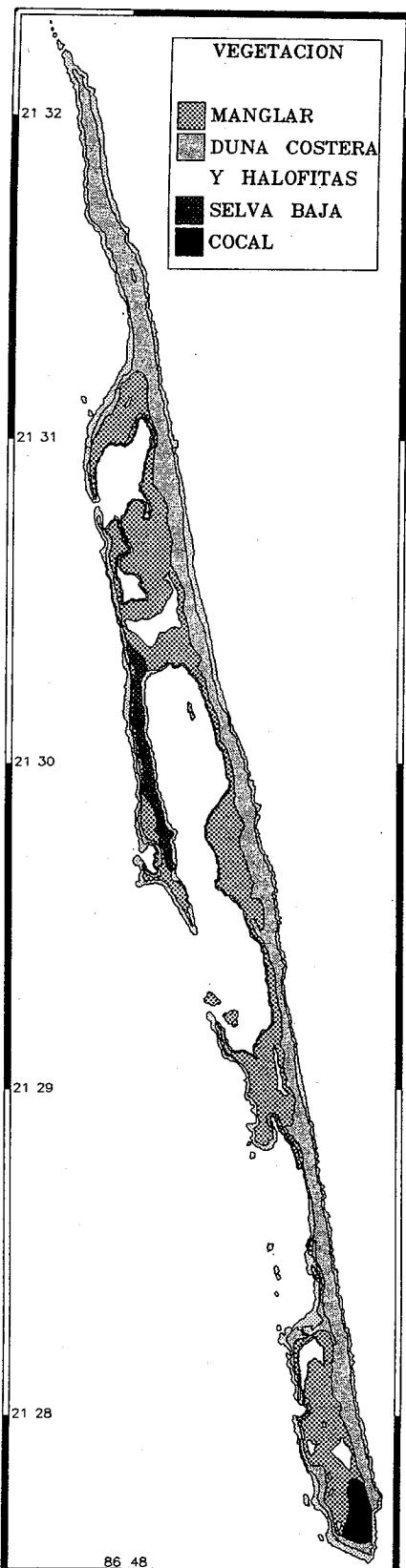
Chart number two shows the number of families, genera and species described for Contoy, comparing the 1993 inventory with the ones for 1983 and 1992. There are now 45 botanical families identified for Contoy, a 50% increase over previous inventories. There is also a 41% increase in genera, over the previous count of 47 and the number of species has increased by 48%, to 98, as compared to 49 reported earlier. However, only five percent of the total flora known for the Yucatán Peninsula can be found on Contoy.

Chart number three is a comparative numerical summary for the major families, by genera and species based upon the most recently published lists and utilizing dominant families throughout the region,

in particular; Fabaceae, Euphorbiaceae, Poaceae, Asteraceae and Rubiaceae. It is important to note that in each area the numbers of genera and species diminishes considerably in relation to land mass. An example of this is the Fabaceae family, for which 56 genera and 146 species are registered for the entire state of Quintana Roo and only five and seven, respectively, for Contoy Island. This pattern is consistent in the rest of the families. A critical point here regarding the flora of Contoy Island is that 27 families are represented by a single species.

In chart number four, distribution of known species by vegetation types, as well as plant lifestyle, is shown. In the first case, you will note that there are only three vegetation types, and that the greatest diversity lies within coastal zone vegetation types with 56 species, while mangroves with a greater acreage within the area contain only six species. There are three major categories of plant lifestyles: climbing, shrub/arboreal and herbaceous, this last comprises over 50% of the plant population on the island. In general terms, Contoy's flora should be considered shrub dominant, since the majority of arboreal species are notably stunted and with small trunk diameters. Nevertheless, various species do grow taller such as the Coconut palm (*Cocos nucifera*); Black mangrove (*Avicennia germinans*); Red mangrove (*Rhizophora mangle*); Sea grape (*Coccoloba uvifera*) and the Siricote (*Cordia sebestena*). There were no endemic species recorded for Contoy; however, there are certain species that are considered endemic to the Yucatán Peninsula, among those is *Echites umbellata*. As far as endangered species are concerned, Contoy contains only the "guayacan" (*Guaiacum sanctum*).

Among the physical factors that have inhibited a greater number of plants from colonizing Contoy are: a) soils that have little growth potential, either with a high salt content and sandy composition derived from seashell debris and stones washed ashore, or inundated organic soils dominated by mangroves, and b) the geographical location of the island with strong southwest and north winds that blow from offshore, reducing the possibilities of seed dispersion from the nearby mainland.



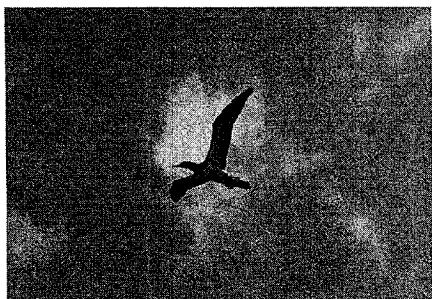


Las Aves de Isla Contoy

Barbara MacKinnon H.

Amigos de Sian Ka'an A.C.

Isla Contoy también conocida como la Isla de los Pájaros, alberga 97 especies de aves incluyendo 47 migratorias. La colonia más importante de Pelícano café en la costa oriental de México se encuentra en Contoy, siendo la fragata la especie más abundante.



Bobo café / Brown Booby

Foto: B. MacKinnon

Era el 6 de marzo de 1993, cuando 26 investigadores de las siete instituciones y asociaciones participantes en la expedición organizada por Amigos de Sian Ka'an, desembarcaron en el muelle del centro de visitantes de Isla Contoy. Ahí permanecerían durante dos o tres días explorando el terreno, lagunas y arrecifes coralinos, y así poder concluir con los estudios del Plan de Manejo para la Reserva solicitado por SEDESOL. Para la autora de este artículo la isla parecía estar igual que hace 20 años, cuando la visitó por primera vez, con excepción del centro para visitantes y la ausencia de botes de pescadores. La isla habría sido cerrada al público para permitir a los científicos evaluar las condiciones naturales de la isla y planificar las actividades turísticas y pesqueras.

Con la asistencia de Daniel K. Niven del Smithsonian Environmental Research Center, Rosalind B. Renfrew de Vermont Institute of Natural Science, el Biólogo Juan José Cadena y el técnico Juan Escamilla de SEDESOL, estuvimos los siguientes dos días y medio identificando y contando aves y nidos.

Importancia de Isla Contoy como Santuario de aves

Isla Contoy tiene la colonia de anidación más importante de pelícano café (*Pelecanus occidentalis*) a lo largo de la costa este de México desde Texas hasta Belice. En un censo aéreo de esta costa, efectuado por Blankinship en marzo de 1986, se observó un descenso

de 47% en el número de pelícanos, con respecto al conteo realizado a lo largo de una pequeña sección de línea costera en 1979-1980. Asimismo, el conteo de 700 nidos, efectuado por Sprunt & Knoder en Isla Contoy en 1971, al compararse con los 300 nidos detectados por Blankinship en 1986, muestra un decremento del 42% en el número de nidos en la isla. Estos resultados indican la importancia de proteger la población de la Isla.

Contoy provee del hábitat para anidar a 10 especies de garzas incluyendo la garza melenueda (*Egretta rufescens*), una de las garzas más escasas de América del Norte. Los requerimientos de hábitat para esta especie, son sumamente limitados y por su distribución están siempre amenazados por los desarrollos costeros.

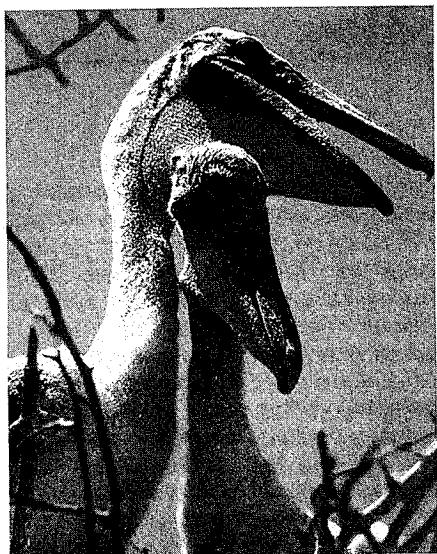
Durante el invierno, han sido registradas 47 especies de aves migratorias en su paso por la isla, sin duda muchas más nunca han sido observadas. Otras especies buscan refugio en el verano o bien visitan la isla para reproducirse.

Algunas de ellas tienen una distribución muy restringida en la costa este de México, tales como: el bobo café (*Sula leucogaster*) que anida en el Arrecife Alacranes; la golondrina marina obscura (*Sterna fuscata*) que es encontrada solo en pequeños islotes de coral a lo largo de la costa de Quintana Roo y escasamente a lo largo de la costa de Yucatán, principalmente en la Isla Pérez durante la época de anidación que abarca de abril a septiembre; la paloma de corona blanca (*Columba leucocephala*) que se encuentra en Isla Cozumel durante todo el año y solo durante el verano en la época de anidación en Isla Contoy, los cayos de Bahía Ascensión en Sian Ka'an y Banco Chinchorro.

La expedición de 1993 confirmó la existencia de 54 especies, adicionando un género y una familia, más la especie vireo manglero (*Vireo pallens*) y la fase de *Ardea herodias* conocida como el garzón de Wurdemann. Estos elevaron el total de especies registradas en la isla a 97, con tres subespecies y dos fases. El cormorán neotropical (*Phalacrocorax brasiliensis*) no



Rayador negro / Black Skimmer / Foto: C. Luthin



Polluelos de pelícano café / Brown Pelican Chicks
Foto: B. MacKinnon

fue encontrado ni por los investigadores en 1993 ni por el Dr. Phillips anteriormente, por lo que se eliminó de la lista.

Distribución de las Especies más Abundantes

Las colonias de anidación de aves más importantes se encuentran en varias lagunas interiores de la isla, mismas que están rodeadas por mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y negro (*Avicennia germinans*), todos a sotavento de la isla. Una laguna está completamente abierta al mar, mientras que otras están conectadas por angostos canales. Las lagunas cerradas son alimentadas por conexiones subterráneas o por medio de las lluvias. Las más importantes son: la Pajarera Sur (PS) y la Laguna de las Garzas (LG), ubicadas al sur de las instalaciones para los visitantes; la Laguna de Puerto Viejo (LPV), a la mitad de la isla; la Pajarera Central (PC), Laguna Muerta (LM) y la Pajarera Norte (PN) al sur del faro.

La especie más abundante en la isla es la fragata (*Fregata magnificens*) que puede ser encontrada en sus diferentes fases de anidación a lo largo de casi todo el año, teniendo una población de entre 5,500 a 6,000 individuos. Los sitios de anidación y número de individuos encontrados en cada área fueron: en PN - 2,400, en PC y PS - 1,300 cada una.

La población total de cormorán de doble cresta (*Phalacrocorax auritus*) fue de 3,100 y las principales áreas de anidación incluyen LPV, del lado este en vegetación baja y poblaciones diseminadas en LM, PC, PS y LG en donde anidan desde marzo a julio.

El bobo café (*Sula leucogaster*) es todavía un misterio, pues no se le ha visto anidando, aunque fueron observados cerca de 800 en LPV en septiembre de 1981. Los adultos desaparecen durante el invierno, dejando a los juveniles valerse por si mismos.

La gaviota gritona (*Larus atricilla*) y la golondrina marina real (*Sterna maxima*) tuvieron una población de 400 y 300 individuos respectivamente, pero no se sabe que aniden en la isla.

La paloma corona blanca (*Columba leucocephala*) llega en junio para anidar por un período de dos meses y medio, utilizando el manglar en el lado norte de LPV, así como los islotes Gemelos a la entrada de LPV.

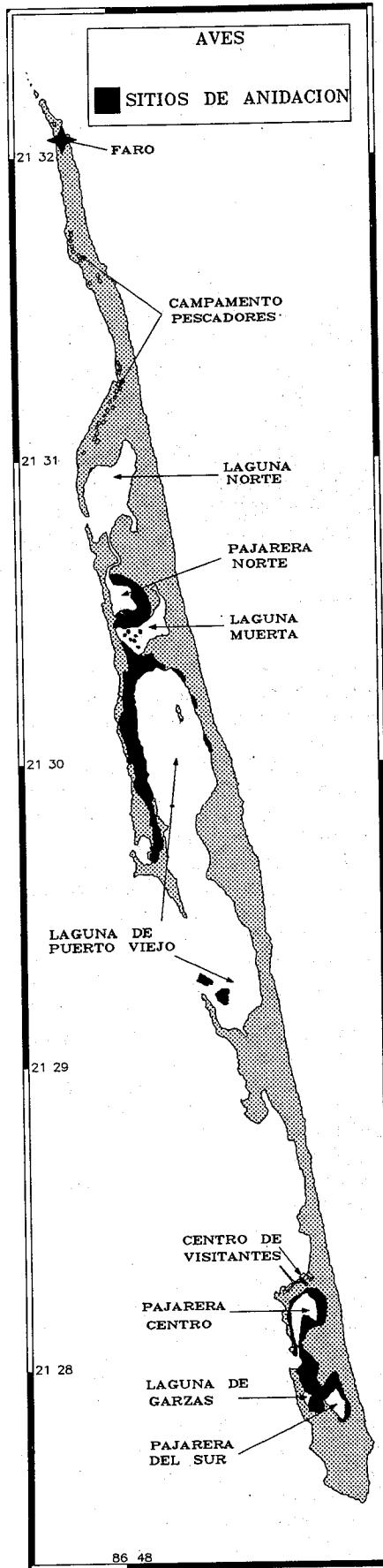
La rara garza melenuda (*Egretta rufescens*) tuvo una población de 35 individuos en su fase obscura y 4 en la blanca. Sus principales sitios de anidación están en las áreas de mangle rojo y negro en la LG, desde noviembre hasta julio.

Recomendaciones al Visitar la Reserva

Para que Isla Contoy permanezca abierta al público se requiere que todos aquellos que la visitan, ya sea pescadores, prestadores de servicios turísticos y visitantes respeten las normas que fueron establecidas para la protección de su flora y fauna. El sentido común indica que no se debe perturbar las áreas de anidación (incluyendo islotes de coral y playas abiertas) manteniendo cierta distancia, ya sea que se vaya en lancha o a pie. Es necesario permanecer en los senderos establecidos y ser acompañados por empleados de la reserva. Esto garantizará la permanencia de las aves a futuro.



Garza melenuda / Reddish Egret
Foto: J. Bezaury

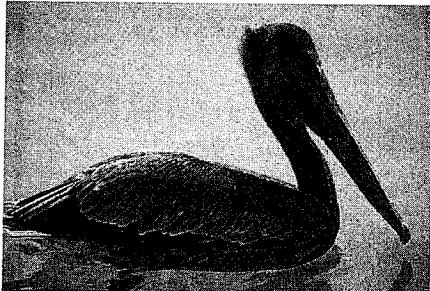




The Birds of Isla Contoy

Importance of Isla Contoy as a Bird Sanctuary

Isla Contoy contains the most important nesting colony of Brown Pelican (*Pelecanus occidentalis*) along the east coast of Mexico from Texas to Belize. An aerial census carried out on this coast in March 1986 turned up a 47% decrease from the minimum count made along a smaller section of coastline in 1979-80, (Blankinship 1986). Also, a count of 700 nests on Isla Contoy in 1971 (Sprunt & Knoder) compared with 300 in 1986 (Blankinship), showed a 42% decrease in nesting activity on the island. This increases the concern for protecting the population on Isla Contoy.



Pelícano café / Brown Pelican

Foto: B.MacKinnon

It was mid morning on March 6, 1993, when 26 researchers from 7 institutions and associations, in an expedition organized by Amigos de Sian Ka'an, stepped onto the pier at the visitor center on Isla Contoy. At the request of the Secretary of Social Development (SEDESOL) we would spend the next 2-3 days exploring the land, air, lagoons and surrounding sea and coral reefs in order to conclude studies for the island's management plan. For the author, the island appeared as it did almost 20 years ago when she first visited it, with the exception of the visitor center and the absence of all fishing boats. The island had recently been closed to the public in order to allow it to recover and permit scientists to evaluate the ecology and fauna of the island to determine the best plan for its use by tourism, fishermen and the protection of its natural fauna.

With the able assistance of Daniel K. Niven of the Smithsonian Environmental Research Center, Rosalind B. Renfrew of the Vermont Institute of Natural Science, biologist Juan José Cadena and Juan Escamilla of SEDESOL, we spent the next 2 1/2 days identifying and counting birds and nests both on foot and by boat. Netting did not catch us anything we hadn't seen, but negative information is also valid. This account summarizes our study as well as the previous in depth study carried out by Dr. Allan Phillips in 1978.

uge or for breeding purposes, among which are species with a very restrictive range on the east coast of Mexico, such as the Brown Booby (*Sula leucogaster*) known to nest on Arrecife Alacran; Sooty Tern (*Sterna fuscata*), which is only found on the east coast of Mexico on small offshore coral islands along the Q.Roo coast, sparingly along the Yucatan coast and abundantly on Isla Peréz during the nesting period from April to September. The White-crowned Pigeon (*Columba leucocephala*), known in the U.S. in the Florida Keys, is a year round resident in Mexico only on I. Cozumel and as a summer nester on I. Contoy, on islands in Bahía de Ascención in the Sian Ka'an Reserve, and on Banco Chinchorro.

The island also provides nesting habitat for 10 species of heron and egret including Reddish Egret (*Egretta rufescens*), one of the rarest heron of North America. Its narrow habitat requirements and highly restrictive distribution render it extremely vulnerable to development of coastal systems within its range.

During the winter, 47 species of migratory birds have been recorded using the island, though no doubt many more have gone unobserved. Summer brings other species to the island to seek ref-

The 1993 Research Expedition confirmed the existence of 54 species in addition to another family and genus in addition to the species Mangrove Vireo (*Vireo pallens*) and the color morph Ardea herodias (in part), Wurdemann's Heron. This brings the total number of species recorded on the island to 97, along with three subspecies and two color morphs. Since neither the 1993 researchers nor Dr. Phillips found Neotropic Cormorant (*Phalacrocorax brasiliensis*), it was taken off the existing list.



Paloma corona blanca / White-crowned Pigeon / Foto: D.Andrews

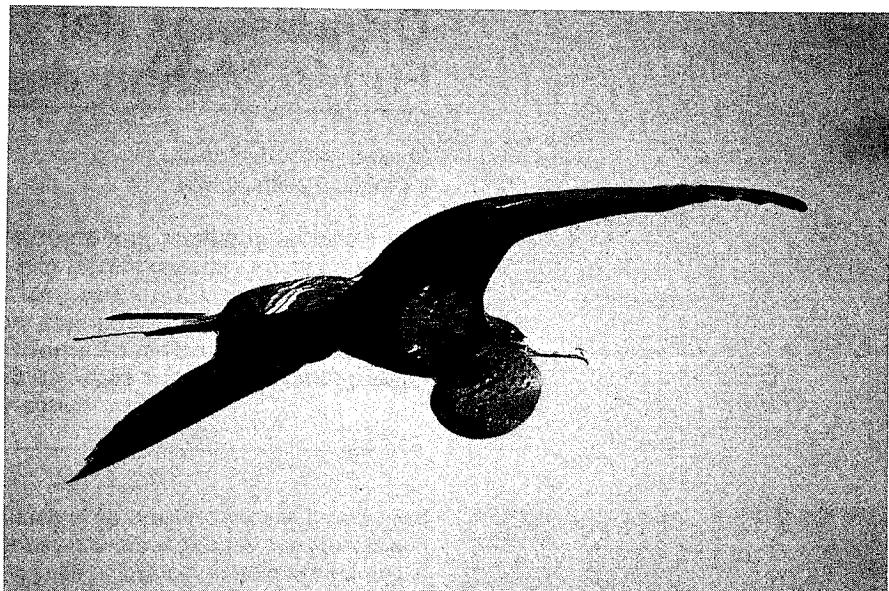


Distribution of the Most Abundant Species

The island contains a number of inner lagoons surrounded by red and black mangrove which are where most of the important breeding colonies are found. One lagoon is completely open to the sea, while the others are connected on the lee side of the island by narrow canals or else landlocked and fed by underground connections or influenced by rainfall. The most notable of these are: Pajarera Sur (PS) and Laguna de las Garzas (LG) to the south of the visitor center; Laguna de Puerto Viejo (LPV) in the middle of the island, followed by Pajarera Central (PC), Laguna Muerta (LM), and Pajarera Norte (PN), south of the lighthouse.

The most abundant species on the island is the Magnificent Frigatebird (*Fregata magnificens*), which may be found in one stage or another of its nesting activities throughout most of the year. The total population on the island is approximately 5,500 to 6,000 individuals. Their nesting areas and number of individuals found in each are: PN = 2,400, PC & PS = 1,300 each.

The Double-crested Cormorant population totals 3,100 and its principal nesting areas from March to July include the LPV in low vegetation along the west side and scattered populations found in LM, PC, PS and LG. The majority of 2,200 which we observed were found loafing on the beach near the LPV nesting area.



Macho de fragata / male Magnificent Frigatebird / Foto: C.Hahn

The Brown Booby (*Sula leucogaster*) is still a mystery as it has not been observed actually nesting in LPV, though as many as 800 were observed there in September of 1981. The adults disappear during the winter, leaving the immatures to fend for themselves.

The Brown Pelican, already mentioned, nests principally in the thorny brush on both sides of the western ridge of LPV and uses a couple of beaches for loafing.

Both the Laughing Gull (*Larus atricilla*) and the Royal Tern (*Sterna maxima*) have populations of 400 and

300 respectively but are not known to nest on the island.

The migratory White-crowned Pigeon (*Columba leucocephala*) utilizes the mangrove on the north side of LPV and the Islotes Gemelos at the entrance to LPV as its nesting area when it arrives in June for its 2 1/2 month nesting period.

The rare Reddish Egret (*Egretta rufescens*) has a total population of 35 dark phase and 4 white phase. Its principal nesting areas are in the area of LG in the red and black mangrove, where they are active from Nov. to July.

Precautions for Visiting a Bird Sanctuary

If Isla Contoy is to stay open to the public, it will require that everyone who visits there—fishermen, tourist operators and visitors alike—respect the rules created to provide long term protection to the island's fauna. Common sense dictates that no disturbance should take place in the nesting areas, (including coral islets and open beaches), and that distances be respected, whether one is on foot or in a boat. Keeping on established trails and being accompanied by a Reserve employee will guarantee that the birds will be there for years to come for everyone's enjoyment.



Garcita verde / Green Heron / Foto: B.MacKinnon

Organismos del Fondo Marino de Isla Contoy

Mario Lara Perez Soto
y Claudia Padilla Souza

Instituto de Ciencias
del Mar y Limnología, UNAM

Los arrecifes coralinos que bordean la costa del estado de Quintana Roo, representan un recurso importante en términos económicos. Lo atractivo de sus paisajes submarinos, así como las actividades acuáticas que se realizan son los principales atractivos turísticos. Además, sirven de hábitat a especies de importancia pesquera y artesanal como; la langosta, numerosas especies de peces y moluscos, así como corales duros y blandos.



Sotavento de la Isla. Al frente se observan las anémonas del género *Condylactys* y atrás las esponjas llamadas "Chocholes".

Foto: Mario Lara

Los arrecifes del área de Isla Contoy forman la parte terminal de lo que se considera la barrera arrecifal del Caribe, la cual presenta su desarrollo más amplio frente a Belice. No obstante que los arrecifes mexicanos son una continuación de esta barrera (con más de 350 Km de franja costera), estos son de tipo bordeante. En particular la parte norte muestra diferencias notables tanto en su geomorfología como en el desarrollo de sus organismos marinos.

La Isla Contoy debido a su posición geográfica ($21^{\circ}27'N$ y $86^{\circ}45'W$) se encuentra entre los límites del Mar Caribe y el Golfo de México. Esta ubicación le confiere características únicas que la hacen ser un sitio muy atractivo, debido a la influencia de la surgencia del agua fría de la corriente profunda que pasa por el canal de Yucatán y favorece el desarrollo de varias especies de peces, como la sardina, que son la base alimenticia del gran número de aves que habitan la isla. Por otro lado, la parte sur presenta un desarrollo arrecifal semejante al del norte de Quintana Roo.

Para hacer un uso adecuado de los ecosistemas, es necesario contar con planes de manejo que estén sólidamente

basados en el conocimiento de la composición de sus especies, estructura de la comunidad biótica, ubicación física y funcionamiento en relación a parámetros físicos.

Riqueza Específica

En Isla Contoy se encuentra una riqueza específica considerable. Los organismos macrobentónicos, como son macroalgas, esponjas, corales duros y blandos, equinodermos, moluscos, etc., son los más comunes, contribuyendo con más de 100 especies. Las áreas que bordean a la isla presentan un mayor número de especies con respecto a otras más alejadas; la zona de mayor riqueza de especies es el sur de la isla. Esto se debe, a que la influencia del ambiente físico y el tipo de sustrato hacen que las comunidades se asemejen a secciones de los arrecifes del norte de Quintana Roo.

En el norte de la isla, la biota marina tiene una mayor influencia de la surgencia, por lo que es más parecida a comunidades características del norte de la península y del Golfo de México. Además existen marcadas diferencias entre las comunidades del fondo marino del lado expuesto (barlovento), donde son más homogéneas y el protegido (sotavento), que son más heterogéneas.

Sustrato

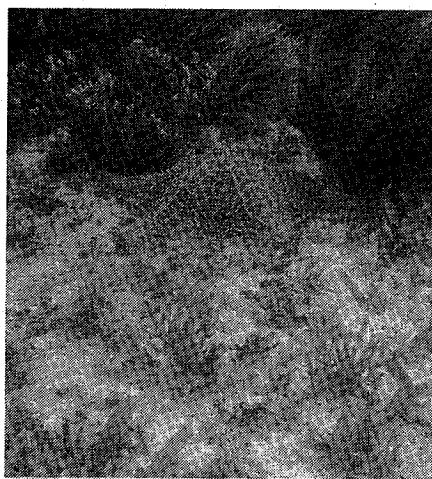
El litoral que bordea Contoy es rocoso. Alrededor de la isla y en particular en el sotavento (Oeste), el movimiento de sedimentos es alto; debido a esto es frecuente que la visibilidad sea baja y el agua turbia. En el sustrato rocoso siempre hay una ligera capa de sedimentos finos.

El sustrato en el barlovento (Este) es principalmente rocoso cubierto de sedimentos. La lava calcárea es porosa y esta

sumamente accidentada. Al parecer, todo el año es posible detectar el límite entre dos masas de agua de diferente temperatura y densidad (termoclina) que separa agua fría y transparente en el fondo y agua turbia con mayor temperatura hacia la superficie. Existe un desnivel (escalón) de aproximadamente 2 metros de altura entre los 10 y 12 m de profundidad, probablemente una antigua línea de costa.

Cobertura Biotica

En Isla Contoy, la mayor parte del fondo marino está cubierto por algas. Los corales escleractinios o corales duros se encuentran en colonias muy pequeñas y tienen una cobertura baja. Los gorgonáceos o corales blandos y las esponjas son dominantes en la parte del sotavento cercana a la costa. En el barlovento las algas cafés son abundantes hasta los 10 metros de profundidad. Entre los crecimientos de algas y el sustrato rocoso se encuentran pequeñas y numerosas

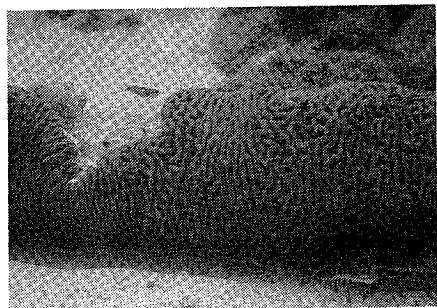


Estrella del mar de la especie *Oreaster reticulatus* que es común en las zonas de pasto marino.
Foto: Mario Lara

colonias de esponjas incrustantes. En el centro y sur son visibles algunas colonias de corales duros y blandos.

La franja marina que rodea a Contoy es muy somera y de pendiente suave; la máxima profundidad que se puede encontrar es de 12 m.

Dentro de la flora que caracteriza las comunidades marinas de Isla Contoy destacan las algas cafés *Dictyota* y *Dictyopteris*, siendo dominantes en casi todos los sitios. En cuanto a la fauna más sobresaliente están las esponjas masivas del género *Ircinia* y los gorgonáceos del género *Pterogorgia*.



Coral del género *Diplobia* cubierto de sedimentos y algas
Foto: Mario Lara

El extremo sur de Isla Contoy continua con un manchón arrecifal llamada Islache. Este sitio presenta un arrecife posterior con abundantes crecimientos masivos de corales duros, importantes en la construcción arrecifal. La diversidad de corales duros y blandos es alta, comparada con la isla; también es notorio el cambio en la composición de especies de algas y de esponjas. Esta zona es utilizada intensivamente para el buceo libre con fines turísticos. Debido a esta actividad, además de las perturbaciones físicas naturales y la posición geográfica de la isla, la cobertura de tejido vivo de constructores arrecifales es baja. También se observaron numerosos grupos de corales blandos, mucha pedacería y arena gruesa.

Consideraciones para el Manejo de los Organismos del Fondo Marino de Isla Contoy

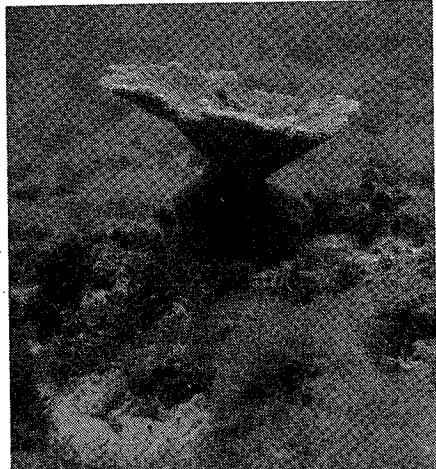
Contoy es una transición entre la biota típica del Golfo de México y el Caribe Mexicano. La diversidad de organismos acuáticos que habitan en Isla Contoy es, en términos generales, baja comparada con otros lugares del estado de Quintana Roo. Sin embargo, las características del ambiente marino de esta isla tienen gran importancia en el mantenimiento de las

especies presentes en el área, además de la presencia de algunas especies marinas de importancia biológica y comercial.

El fenómeno estacional de afloramiento y fertilización que se da en áreas cercanas a Isla Contoy, consiste en el ascenso de agua proveniente de grandes profundidades, de baja temperatura y alta salinidad. Esto provoca la formación de 2 capas: una superficial del Caribe y otra del agua aflorada separadas por un fuerte gradiente de temperatura, densidad y nutrientes que no permite la mezcla entre ellas. Debido a este fenómeno, la isla se encuentra dentro de las áreas más productivas en cuanto a biomasa fitoplancótica de la península de Yucatán. Esto favorece el establecimiento de redes tróficas que producen alimento suficiente para la gran variedad de aves que habitan la isla, haciendo que Contoy sea uno de los pocos lugares, dentro del estado de Quintana Roo, propio para el desarrollo de numerosas poblaciones de aves, lo cual constituye el principal atractivo turístico de la isla.

Por otro lado, la parte marina es importante en términos biológicos y económicos por la presencia de ciertas especies. La actividad de pesca es relevante ya que Isla Contoy está en el paso de la corrida de la langosta Espinosa del Caribe (*Panulirus argus*). El sustrato rocoso alrededor de Contoy, sobre todo en el norte, propicia numerosos sitios de refugio para esta especie. También se encuentran bancos de moluscos que son explotados comercialmente como son el caracol rosado (*Strombus gigas*), el caracol blanco (*S. costatus*), cayo de hacha (*Pinna carneae*) y el tonburro (*Cassis tuberosa*). También de importancia biológica, alrededor de la isla se lleva a cabo la anidación de tortugas marinas de las especies carey (*Eretmochelys imbricata*), caguama (*Caretta caretta*), blanca (*Chelonia mydas*) y laúd (*Dermochelys coriacea*). El turismo es una actividad importante en esta área por los atractivos propios de la isla. Sin embargo, la parte marina no es un lugar propicio para las actividades turísticas marinas tales como el buceo y el snorkel, ya que no se encuentra un desarrollo arrecifal espectacular. La única parte que pudiera ser empleada con estos fines sería la parte somera del arrecife Cabezo al sur de la Isla, en particular el sitio llamado Islache.

Finalmente, las comunidades marinas que se observaron en Isla Contoy resultan



Pequeña colonia de *Acropora palmata* sobre un sustrato cubierto por algas de los géneros *Dictyota* y *Halimeda*

Foto: Mario Lara

atractivas desde el punto de vista científico, por encontrarse en la transición entre diferentes provincias bióticas, entre diferentes comunidades biológicas (ecotono).

En Quintana Roo existen áreas naturales marinas que son muestras representativas de ecosistemas típicamente caribeños. Por su ubicación en la transición entre el Caribe y el Golfo de México, y por la distribución de su fauna y flora marinas, resulta importante considerar la protección de un área marina alrededor de Isla Contoy. De esta manera, se contribuiría al mantenimiento del equilibrio ecológico dentro de las comunidades marinas y fenómenos asociados a ellas.



Equipo de Trabajo: David Gutiérrez, Claudia Padilla y Ricardo Muñoz

Foto: Mario Lara

Seabed Organisms of Isla Contoy

The coral reef system which borders the coast of Quintana Roo, including Isla Contoy, represents an important economic resource. Its extraordinary beauty and use for multiple aquatic activities have made it a major tourist attraction. In addition, the reef system provides habitat for lobster, numerous fish species, as well as for conchs and hard and soft corals, all of which are important for both the local fisheries and the handcraft industry.

The Caribbean barrier reef, which stretches 350 km as a fringing reef from Isla Contoy, south along the Belize coast, adopts notable geomorphological differences in its northern extreme, particularly in the development of its benthic (seabed organisms) community.

Isla Contoy is located between the Caribbean Sea and the Gulf of Mexico, thereby providing a unique set of characteristics which make it a very attractive site. The cold and nutrient rich water upwelling from the depths of the Yucatan Channel, favor the development of sardines, which are the basic food source for the majority of the bird colonies located on the island. On the other hand, the reef at the southern end of the island is similar to the reef system in the rest of the northern part of Quintana Roo.

Species

There are more than 100 species of the most common macrobenthonic organisms, such as macroalgae, sponges, hard and soft corals, spiny urchins, mollusks, etc. around Isla Contoy. The greatest number of species is found in the immediate vicinity of the island. Species richness is higher in its southern end. Marine organisms at the northern end of the island are influenced more by the undercurrent of the Yucatan Channel and there is a marked difference between the seabed communities of the windward side (more homogeneous) and those of the leeward side (more heterogeneous).

Substrate

The shoreline bordering Isla Contoy is rocky, particularly on the leeward side where sediment movement is high, the water is murky and visibility is poor.

The substrate on the windward side is predominantly rocky and covered with sediment. There is a marked delineation

between the two different bodies of water which meet here, in both temperature and density. The one on the bottom is colder and transparent while the surface water is murky and warm. There is a step about two meters high between 10 and 12 meters deep, probably pertaining to an ancient coastline.

Biotic Cover

Most of the sea bottom around Isla Contoy is covered with algae. Hard corals are found in small colonies and are sparsely distributed, while soft corals and sponges are dominant on the leeward side near the coast. On the windward side, brown algae are abundant to a depth of 10 meters. Small but numerous incrusting sponge colonies are found between the growing algae and the rocky substrate.

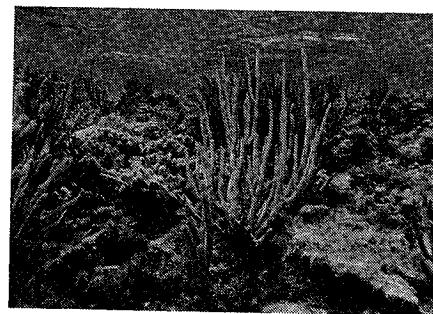
The marine ridge surrounding Isla Contoy is very shallow with a gentle slope reaching a maximum depth of 10-12 meters. The most dominate marine flora communities off the island are composed of the 2 brown algae Dictyota and Dictyopteria. Even more conspicuous are the massive Ircinia sponges and the soft corals of the Pterogorgia genus.

The reef system at the southern end of the island, known as the Cabezo, is typical of the barrier reef structure found in northern Quintana Roo. It contains a high diversity of hard and soft corals and has a different composition of algae and sponge species compared to the island itself. The area called Islache is intensively used by tourists for snorkeling, which has resulted in a low incidence of live tissue coverage necessary for reef growth.

Management Concerns of the Seabed Community of Isla Contoy

Contoy reflects the transition between the typical biota of the Gulf of Mexico and the Mexican Caribbean and its seabed community is greatly influenced by the deep cold water current of the Yucatan Channel.

Although the diversity of aquatic organisms which inhabit the waters of Isla Contoy is low compared to other locations of Quintana Roo, the marine characteristics of the island are important to maintaining the existing species in addition to providing the proper habi-



Gorgonaceos / Foto: J.J. Cadena

tat for other biologically and commercially important marine species.

Due to the merging of the two bodies of cold and warm water described above, the island is situated amidst one of the most productive areas of the peninsula in relation to the fitoplankton biomass. The resulting food production greatly benefits the large bird colonies of the island, the area's principal tourist attraction.

The marine habitat is also important for spiny lobster fishery; the species passes there during migration where it seeks refuge amid the rocky substrate. Different important species of mollusks are also found in the waters near the island and four species of endangered sea turtles lay their eggs on the beaches of the island.

Tourism is an important activity in the area but due to the lack of a spectacular reef development, the area is not a popular spot for snorkeling and diving. The only appropriate location for these activities would be the Reef Head at the southern end of the island.

Scientifically, the marine community is extremely attractive because it is a transition area between different biotic zones and different biological communities.

There are natural marine areas of Quintana Roo which are representative of ecosystems typical of the Caribbean, but the marine habitat formed in this transition area between the Caribbean Sea and the Gulf of Mexico is unique and therefore merits official protection. This would contribute to maintaining the ecological equilibrium within the marine communities and the phenomena associated with them.





Influencia de la Pesca en Isla Contoy, Quintana Roo

Martha Basurto Origel

Centro Regional de Investigación Pesquera

En la zona de pesca "El Contoy" inciden la pesquería de camarón, langosta, peces de escama y tiburón, algunas de estas actividades puede tener un impacto directo sobre Isla Contoy.

Antes de la década de los sesentas, la pesca en el norte de Quintana Roo, era principalmente de autoconsumo para el escaso número de habitantes que vivían en Isla Mujeres, Holbox, en los faros de Isla Contoy y de Cabo Catoche y en tres pequeñas rancherías del extremo oriental de la Península de Yucatán.

Al iniciarse el desarrollo turístico en Quintana Roo y aumentar la demanda de productos marinos en el mercado exterior, se intensificó la captura de langosta y camarón en el estado y hasta la década de los ochentas con la intervención de Productos Pesqueros Mexicanos se impulsó la captura de escama.

En la zona de pesca conocida entre los pescadores como "El Contoy", inciden actualmente cuatro pesquerías: camarón, langosta, escama y tiburón. Desde 1990, el caracol se ha mantenido en veda total y por tiempo indefinido, ya que por efecto de la sobre pesca actualmente hay una baja densidad en sus poblaciones.

Debido al afloramiento de la región oriental del Banco de Campeche, "El Contoy" es una de las áreas pesqueras más productivas del Golfo de México y Mar Caribe. Por esta razón, esta región es de gran importancia, la mayor proporción de las divisas generadas por productos de la pesca provienen de ahí, además de ser un sitio de producción constante que abastece la demanda de la industria turística.

Isla Contoy se ubica en las inmediaciones de esta área, algunas actividades inherentes a la pesca ocasionaron cuestionamientos sobre el impacto que podían tener éstas, en perturbar la fauna y en general el ambiente de Isla Contoy. Como por ejemplo el campamento de pescadores establecido en la isla, las mismas actividades de captura, las cuales podrían ocasionar la disminución las poblaciones de las especies que constituyen el alimento natural de las aves en Contoy, y la captura incidental de aves, principalmente cormoranes.

Es evidente que las medidas de protección de Isla Contoy deben ser reordenadas para ajustarse a las necesidades de conservación actual, en las cuales el desarrollo de la pesca tiene que continuar sin afectar la abundancia y riqueza de especies de aves de la isla.

Pesquería de Camarón

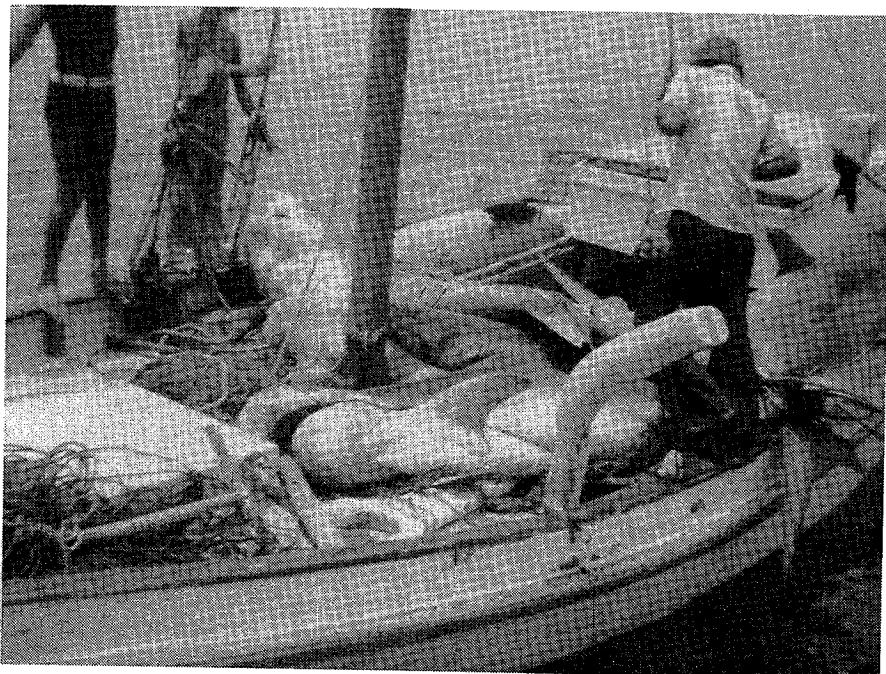
La captura de camarón en la zona de "El Contoy" la realizan embarcaciones mexicanas tanto de Quintana Roo como de Campeche. La captura de este recurso se ha desarrollado como pesca de altura. Los barcos camaroneseros que operan en esta zona, trabajan con red de arrastre gemelas dobles. La flota camaronesera realiza sus operaciones de captura a partir de las 20 brazas de profundidad hasta cerca de las 50 brazas. En la zona de pesca de "El Contoy", los fondos son muy accidentados, de origen coralino, lo cual reduce el área de operación de las redes de arrastre. No obstante es el único sitio de captura de camarón en Quintana Roo.

Las especies de camarón capturadas en esta pesquería son: el brasileño (*Penaeus brasiliensis*), el rosado (*Penaeus duorarum*) y el de roca (*Sicyonia brevirostris*). Durante los arrastres de camarón también son capturados una alta diversidad de especies de crustáceos, moluscos, estrellas de mar, tiburones y peces. De este último grupo la mayoría de las especies son peces demersales (peces que viven en el fondo marino), también se encuentran peces pelágicos (aquellos que habitan en aguas superficiales) aunque éstos son poco abundantes en las capturas.

Según registros oficiales de la SEPESCA, hay 21 embarcaciones camaroneseras de Quintana Roo operando en la zona. Los puertos base para esta flota se encuentran en Isla Mujeres y Puerto Juárez. El número de Cooperativas con permiso para la captura de camarón son 4, dos establecidas en Isla Mujeres, "Patria y Progreso" y "Boca Iglesias", y dos en Puerto Juárez, "Camarones del



Pesquería de tiburón en la zona de pesca "El Contoy" / Foto: Berbera MacKinnon



Tiburón capturado en la zona "El Contoy" / Foto: Barbara MacKinnon

Caribe" y "Amaro Santana", además hay 5 permissionarios o pescadores libres que operan 11 embarcaciones camaroneras.

Pesquería de Langosta

La captura de langosta en las costas mexicanas del Golfo de México y Mar Caribe, está regulada por una temporada de veda que va del 1 de marzo al 30 de junio. La pesquería está integrada por las especies *Panulirus argus* (langosta espinoza), *Panulirus guttatus* y *Panulirus laevicauda*, de estas la primera es la más importante.

La pesquería de langosta en Quintana Roo es principalmente de tipo artesanal. Se realiza con embarcaciones menores de 23 a 25 pies de eslora, con motor fuera de borda de 40 a 55 HP (mismas que son empleadas también para capturar peces y tiburones). Con este tipo de embarcaciones los pescadores capturan langosta con redes y mediante el buceo.

El buceo es la forma más generalizada de captura de langosta, no solo en la zona de pesca de Contoy sino a lo largo del litoral de Quintana Roo. El buceo puede ser libre, con tanque o con compresor. La captura de langosta empleando esta técnica de pesca se desarrolla entre las 0 y 10 brazas de profundidad. Además de capturar langosta los buzos frecuentemente utilizan el arpón para pescar peces de tamaño comercial.

Las redes de enmallé son empleadas principalmente por los pescadores de Isla

Mujeres. Su uso no es generalizado ya que requiere del conocimiento y experiencia en la técnica de captura. Las redes operan sobre todo por la noche, durante la migración masiva de langosta ("corrida") lo cual ocurre entre octubre y febrero, con máximos de noviembre a enero. La red opera atravesada en contra de la corriente y forma bolsos gracias a unos rizos que van de la relinga de flotadores a la relinga de plomos. La ubicación de las redes depende de la disposición de la "corrida" de langosta. La ruta migratoria de ésta es paralela a la costa o al borde de la plataforma continental.

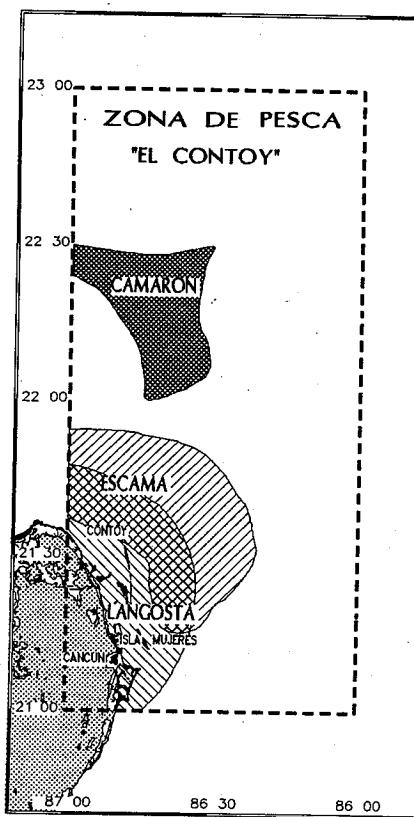
En estas redes además de langosta son capturadas una gran variedad de peces, principalmente de fondo o demersales, crustáceos y elasmobranquios (tiburones y rayas). En ocasiones los cormoranes son atrapados por este arte de pesca.

Desde los años sesenta, se han introducido algunas mejoras tecnológicas para la captura de langosta, empleando trampas o nasas, primero se probaron las nasas australianas sin éxito, la técnica fue evolucionando hasta que en la década de los ochentas, el uso de las nasas rectangulares cobró importancia, principalmente entre los pescadores de Isla Mujeres. Con esta mejora tecnológica se ha incrementado el uso de embarcaciones medianas, de motor estacionario y con equipo mecánico para levantar o subir las nasas.

Estas embarcaciones tienen autonomía para permanecer algunos días (5 o 6) en la zona de pesca, realizando actividades de captura durante el día, y permitiendo a los pescadores pernoctar sin necesidad de desplazarse fuera de su zona de pesca. Junto con la captura de langosta en las nasas rectangulares, también son atrapadas varias especies de peces, todos ellos asociados al fondo marino.

La pesquería de langosta en Quintana Roo es desarrollada solo por pescadores cooperativados. En la zona de Contoy operan las tres cooperativas establecidas en Holbox, "Vanguardia del Mar", "Pescadores de Holbox" y "Cabo Catoche"; la cooperativa de Chiquilá, "Pescadores de Chiquilá"; las de Isla Mujeres, "Patria y Progreso", "Justicia Social", "Isla Blanca" y "Caribe"; y las cooperativas de Puerto Juárez, "Horizontes Marinos" y "Pescadores de Puerto Juárez".

El incremento en el número de pescadores y la disminución de las poblaciones de langosta en los últimos años, ha originado que los pescadores se alejen de sus comunidades hacia zonas más productivas, además el elevado costo de combustible los ha obligado a estable-

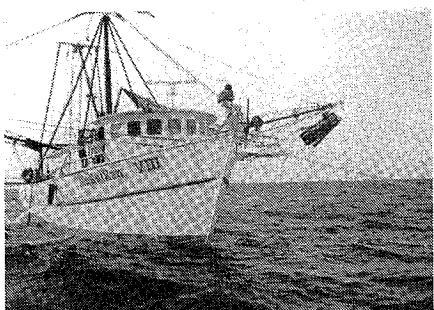




cerse en campamentos cercanos a la zona de pesca. El número de pescadores que intervienen en la captura de langosta en "El Contoy" son cerca de 400.

Pesquería de Escama

En la zona de pesca de Contoy inciden la flota menor de Quintana Roo, la mayor de Yucatán y la flota cubana. Para estas flotas escameras, esta zona representa la de mayor rendimiento pesquero en la Península de Yucatán. Además, "El Contoy" presenta una ventaja adicional, ya que a una distancia relativamente corta de la costa es posible alcanzar las proximidades del cantil, con lo cual se obtienen peces de mayor tamaño, incrementando el volumen de captura por día, con un menor gasto de combustible.



Pesca de camarón
Foto: Martha Besurto

Los pescadores que participan en esta zona son pescadores libres o permisionarios de Holbox, Isla Mujeres y Cancún, así como pescadores de una organización llamada Sociedad de Solidaridad Social "Escameros de Quintana Roo", con base en Chiquilá, Q. Roo. Los pescadores cooperativados también participan en la pesca de escama aunque lo hacen con mayor frecuencia durante la temporada de veda de langosta.

El arte de pesca comúnmente empleado para la captura de escama es principalmente el palangre de escama de fondo. Las especies que son capturadas con este arte son: el mero (*Epinephelus morio*, *E. niveatus*) cabrilla (*E. adsensionis*, *E. guttatus*, *Cephalopholis fulva*, *C. cruentatus*) la cherna (*E. itajara*), abadejos (*Mycteroperca spp.*), pargos y huachinangos (*Lutjanus spp.*), canané (*Ocyurus chrysurus*) y algunas especies de pesca incidental como son los chachies (*Haemulon spp.*), las mojarras (*Calamus spp.*), jureles (*Caranx spp.*), coronado (*Seriola spp.*), esmedregal (*Rachycentron canadum*) y picuda (*Sphyraena barracuda*), entre otras.

La carnada usada en el palangre de escama es la sardina (*Opistonema oglinum* o *Harengula jaguana*), el bonito (*Katsuwonus pelamis*), el tzotzín (*Elops saurus*) y el macabí (*Albula vulpes*).

Los pescadores requieren aproximadamente de 30 a 40 kilos de carnada por embarcación en cada día de pesca (viaje), se ha estimado en promedio 2400 viajes de pesca de escama en la zona de Contoy para la temporada del 1 de julio al 1 de marzo y de 3200 en la temporada de veda de langosta, durante la cual los pescadores cooperativados dirigen su esfuerzo hacia la captura de escama.

En base a la carnada requerida por viaje de pesca, se calcula un volumen de 196 toneladas anuales de especies extraídas para ser utilizadas como carnada, de las cuales la sardina representa aproximadamente el 80% (157 ton).

Pesquería de Tiburón

En la década de los cuarentas la captura de tiburón representaba el producto marino de mayor importancia comercial en la región, a partir de entonces el pescador ha ido reorientando su esfuerzo hacia las pesquerías que en su momento le han proporcionado mayores ingresos. Actualmente son pocos los pescadores que se dedican a la captura de tiburón, sin embargo durante la temporada de veda de langosta el esfuerzo de pesca aumenta.

Las entidades productoras que intervienen en la pesca de tiburón son las mismas que las de escama, con excepción de cuatro pescadores libres de Isla Mujeres y uno de Holbox, quienes se dedican casi exclusivamente a la captura de este recurso.

La pesca de tiburón se realiza con palangre tiburonero y emplean como carnada el bonito (*Katsuwonus pelamis*). Debido al gran tamaño de los anzuelos, son pocas las posibilidades de captura de otras especies. El tiburón también es capturado con redes de amplia luz de malla (abertura), de más de 30 centímetros.

Las especies capturadas en la zona son principalmente el tiburón toro (*Carcharhinus leucas*), limón (*Negaprion brevirostris*), aleta prieta (*C. limbatus* y *C. brevirostris*) y gata (*Ginglymostoma cirratum*).

Diagnóstico

Las operaciones de captura de camarón y de tiburón no tienen influencia directa con la zona costera de Isla

Contoy, ni con sus poblaciones de aves, así como la captura de langosta desarrollada con nasas en embarcaciones de mediana altura.

Los pescadores de langosta que emplean el buceo y la fisga como método de pesca y los pescadores de escama con palangre, tienen dependencia por Isla Contoy, tanto para establecer su campamento como por el uso de la sardina como carnada, ésta la obtienen en la propia isla y en zonas cercanas. Actualmente estos pescadores han establecido sus campamentos fuera de Isla Contoy y no capturan la sardina de la isla.

Los pescadores de langosta que habitan temporalmente en Isla Contoy son aquellos que utilizan las redes durante la "corrida" de langosta. Por cuestiones prácticas al proceso de la pesca, es necesaria su permanencia durante "la corrida" pero de una manera ordenada. Como parte de esto último es conveniente evitar la operación de las redes durante el día, excepto en aquellos días máximos de corrida de langosta y apegarse a lo dispuesto por las autoridades, respecto al orden que deben mantener en el campamento para evitar perturbar la zona.



Pesca de escama con palangre
Foto: Martha Besurto



Impact of Fisheries on Contoy Island

Prior to the decade of the 1960's, fishing in northern Q. Roo was primarily for self-consumption. This activity was practiced by only a few inhabitants from the islands of Mujeres, Holbox, the lighthouse keepers of Contoy Island and Cabo Catoche, and three small ranches on the eastern side of the Yucatán Peninsula. The lobster and shrimp fisheries began with the tourist development in Q. Roo in the 1980's. The "El Contoy" fishing zone, comprising 5,300 sq. miles on the northeastern portion of the continental shelf of the Yucatán Peninsula, is one of the most productive fishing areas of the region comprising the Gulf of Mexico and the Caribbean Sea. It consistently supplies produce for the tourist industry of Cancún, presently, shrimp, lobster, various fish species and shark.

Shrimp Fishery

Shrimp boats from Q. Roo and Campeche work in the area. It is a high sea fishery in which double twin drag nets are used in depths from 20 to 50 fathoms. The coral substrata in the "El Contoy" zone is very uneven, thereby reducing the operational area of the drag nets. The species caught include: Brazilian Shrimp (*Penaeus brasiliensis*), Pink Shrimp (*Penaeus duorarum*) and Rock Shrimp (*Sicyonia brevirostris*). A variety of crustaceans, mollusks, star fish, shark and fish, mostly demersal species (which live on the sea bottom) and a few pelagic species (which are found in the water surface), are also captured during the dragging operation.

According to the official registry of the Secretary of Fisheries (SEPESCA), there are 21 shrimp boats from Q. Roo operating in the zone and four fishing cooperatives authorized to capture shrimp. These include two in Isla Mujeres and two in Puerto Juárez, in addition to five non-cooperative permit holders with 11 boats.

Lobster Fishery

Lobster fishing on the Mexican coast in the Gulf of Mexico and the Caribbean Sea are regulated by an offseason which lasts from March 1 to June 30. In Quintana Roo, this fishery is practiced only by fishing cooperatives, which in the area of "El Contoy" include those from Holbox, Chiquilá, Mujeres and Puerto Juárez. This fishery is composed primarily of the Spiny Lobster (*Panulirus argus*) and in lesser proportion Painted Lobster (*P. guttatus*) and Brazilian Lobster (*P. laevicauda*).

Lobster fishing in Q. Roo is only carried out by cooperatives. Boats from 23 to 25 ft. are used with 40 to 55 HP outboard motors and the fishermen use diving equipment or nets in the capture. Diving is the most common technique used all along the Q. Roo coast and is used up to depths of 10 fathoms. The use of nets is not common since it requires knowledge and experience in the capture technique. The nets are used mostly at night during the "corrida" (lobster migration), which occurs between October and February. The nets are laid crosswise against the current, forming bags. The location of the nets depends upon the "corrida". Normally the route is parallel to the coast or on the edge of the continental shelf. Another form of capturing lobster with traps was introduced in the 1960's.

The increase in the number of fishermen and the decrease in the lobster populations in recent years has caused the fishermen to fish in more productive areas further away from their communities. This, in addition to the increased cost of fuel, has required them to establish campsites on Contoy Island (mostly those fishermen from Isla Mujeres), Punta Blanca (from Puerto Juárez and Chiquilá), at Cabo Catoche (fishermen from Holbox) and Boca Iglesias (a few members of the Puerto Juárez fishing cooperative). Approximately 400 fishermen capture lobster in the area "El Contoy".

Fish

Small boats from Q. Roo and large ones from Yucatán and Cuba utilize the area of Contoy for the capture of fish as it is the most productive fishing zone of the entire Yucatán Peninsula. There is an additional advantage to "El Contoy" in that one can easily reach the shelf located at a relative short distance offshore, where large size fish are found, thereby increasing the volume of the daily capture. The fishermen which participate in this zone are those from Holbox, Chiquilá, Mujeres and Cancún.

The bottom boulder is the fishing technique most commonly used for this kind of fishery. The species captured include: Grouper (*Epinephelus morio*, *E. niveatus*), Hind, Coney and Graysby (*E. adscensionis*, *E. guttatus*, *Cephalopholis fulva*, *C. crenulatus*), Jewfish (*E. itajara*), Codfish (*Myctoperca spp.*), Snapper (*Lutjanus spp.*), Yellow-tailed Snapper (*Ocyurus*

chrysurus) and a few incidentals such as Grunts (*Haemulon spp.*), Porgy (*Calamus spp.*), Mackerel (*Caranx spp.*), "Jacks" (*Seriola spp.*), "Cobia" (*Rachycentron canadum*) and Barracuda (*Sphyraena barracuda*), among others.

The following species are used for bait: Sardine (*Opistionema oglinum* or *Harengula jaguana*), "bonito" (*Katsuwonus pelamis*), Ladyfish (*Elops saurus*) and Bonefish (*Albulia vulpes*). The fishermen require approximately 60 to 80 pounds of bait per boat per day and the estimated number of fishing days in the area of Contoy during the lobster season is 2,400 and 3,200 during offseason.

Shark Fishery

In the 1940's, the capture of shark represented the most important commercial marine product in the region. Presently there are very few fishermen dedicated to this fishery.

The fishermen which participate in this activity are the same ones which practice seek fish species, with the exception of a few individual permit holders from Isla Mujeres, who dedicate themselves almost exclusively to the capture of shark.

The capture is carried out with the use of a shark boulder with "bonito" as bait. Due to the size of the hooks, there is little chance of capturing other species. Shark is also captured with nets with openings larger than 12 inches. The species captured in the area are mostly Bull Shark (*Carcharhinus leucas*), Lemon Shark (*Negaprion brevirostris*), Blackfin (*C. limbatus* and *C. brevirostris*) and Nurse Shark (*Ginglymostoma cirratum*).

Conclusions

The capture of shrimp or shark does not directly impact.

Contoy Island. The fishermen inhabit the Island during the lobster season and like all human settlements, generate garbage and create pollution in the area. In addition, the nets which they use during the "corrida" occasionally provoke the death of birds accidentally trapped in them. For the fish fishery, the fishermen depend upon Contoy Island to camp while they catch their bait (sardines). The use of sardines for bait may have an impact on the bird populations, but more research is needed on this point.





Desarrollo Institucional / Institutional Development

Bienvenidos a Amigos

Recientemente se incorporaron a Amigos de Sian Ka'an como Coordinador de Proyectos y como Directora de Desarrollo los Biólogos Jorge Carranza Sánchez y Angélica Peralta Saucedo, lo mismo que Biólogo Manuel Galindo Triay en el Proyecto de Ecoturismo promocionando y realizando recorridos en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an.

Monitoreo de Aves Acuáticas

Gracias al apoyo que nos brinda la organización Lighthawk se realizaron los vuelos para el monitoreo de aves acuáticas. En esta ocasión se llevaron a cabo dos vuelos sistemáticos en el mes de marzo a la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an para el monitoreo de aves acuáticas y tres en el mes de mayo; uno al norte de la península, para el censo de flamencos y de sus nidos y dos a la Reserva Sian Ka'an para el monitoreo de

aves acuáticas. Intervinieron en estos vuelos investigadores representantes de diversas instituciones y asociaciones como: Jorge Correa Sandoval del Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO), Jesús García Barrón de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) Yucatán, Pedro Ramírez Guillén, Angélica Peralta Saucedo, Jorge Carranza Sánchez y Manuel Galindo Triay de Amigos de Sian Ka'an. Damos las gracias a los pilotos Ed Coffman y Duane Cornell que nos apoyaron en estos vuelos, y al Hotel Royal Solaris, en especial al Sr. Gerardo Barrera por la donación del hospedaje para el piloto Duane Cornell.

Educación Ambiental

El día 11 de abril de 1994 dentro de las actividades del Informe de Administración del Presidente Municipal de Benito Juárez, C.P. Carlos Cardín Pérez,

se hizo la presentación y entrega al C. Ing. Mario Villanueva Madrid, Gobernador del estado de Quintana Roo del paquete educativo del proyecto regional de Educación Ambiental para niños, jóvenes y adultos, que forma parte de la serie "Sian Ka'an, Introducción a los Ecosistemas de la Península de Yucatán". La presentación se hizo también en el estado de Yucatán, con el apoyo de la Secretaría de Ecología del Gobierno del estado y el DIF Municipal. El paquete consta de tres módulos que cubren los principales ecosistemas peninsulares: ambientes costeros y marinos, humedales y selvas. El escritor Juan José Morales Barbosa realizó los dos primeros módulos "El Mar y sus Recursos" y "Los Humedales, un mundo olvidado" que constan de libro, cuaderno de trabajo y manual para el instructor. Esta obra fue realizada con el apoyo de SEDESOL a través del Comité Tripartita México,



Equipo de monitoreo de aves acuáticas.
Foto: Charly Luthin / Lighthawk



Entrega de los cursos de Educación Ambiental al Ing. Mario Villanueva M. Gobernador de Quintana Roo.
Foto: José Lime Z.

Welcome to Amigos

Amigos de Sian Ka'an recently welcomed onto its staff Biologists Jorge Carranza Sánchez and Angélica Peralta Saucedo, as Coordinator of Projects and Director of Development respectively. At the same time, Manuel Galindo joined the Ecotourism Project, in charge of promoting and leading the tours to the Sian Ka'an Biosphere Reserve.

Wading Birds Monitoring

Thanks to the support given by Lighthawk, the wading birds monitoring flights took place again in 1994. This time two systematic flights were carried out over the Sian Ka'an Reserve to monitor the wading birds. One extra flight was done to the north of the Yucatán Peninsula to do a census of the Flamingo colony and their nests. The flights were shared by numerous researchers representing various institutions and associations including: Jorge Correa of CIQRO (Center for Research of Quintana Roo), Jesús García Barrón of SEDESOL (Secretary for Social Development) Yucatán and Jorge Carranza and Angélica Peralta from Amigos de Sian Ka'an. We are extremely thankful to the pilots Ed Coffman and Duane Cornell, who accompanied us on these flights and to the Royal Solaris Hotel, in particular to Gerardo Barrera, for donating accommodations for the pilots.

tions and associations including: Jorge Correa of CIQRO (Center for Research of Quintana Roo), Jesús García Barrón of SEDESOL (Secretary for Social Development) Yucatán and Jorge Carranza and Angélica Peralta from Amigos de Sian Ka'an. We are extremely thankful to the pilots Ed Coffman and Duane Cornell, who accompanied us on these flights and to the Royal Solaris Hotel, in particular to Gerardo Barrera, for donating accommodations for the pilots.

Environmental Education

This past April 11, during the annual message given by the Mayor of Cancún, Carlos Cardín, Environmental Education Project for children, young people and adults was presented. It forms part of the series Sian Ka'an, Introduction to the Ecosystems of the Yucatán Peninsula. The series consists of three parts which cover the major ecosystems of the peninsula: coastal and marine habitats, wetlands and forests. The writer, Juan José Morales Barbosa, was responsible for developing the selected readings book, workbook and instructor's manual on The Sea and Its Resources and Wetlands A Forgotten World. The same material was likewise presented to the public in the state of Yucatán with the support of the Secretary of Ecology of the State Government. This project was carried out with support from the Tripartite Committee of Mexico, United States and Canada, with funds from the North American Wetlands Conservation Council (NAWCC), World Wildlife Fund (WWF-UK), Overseas Development Administration (ODA) and the Leo Model Foundation through The Nature Conservancy. The packages are being distributed to public and private schools. Should an individual or organization like to participate in funding the distribution



Estados Unidos y Canadá, con fondos del Consejo Norteamericano para la Protección de Humedales (NAWCC), del Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza (WWF-UK), de la Administración para el Desarrollo de Ultramar (ODA) y de la Fundación Leo Model a través de The Nature Conservancy (TNC). Los módulos están siendo distribuidos a las diferentes escuelas primarias y secundarias de la región tanto del gobierno como particulares.

Tortugas Marinas

Antes de que diera inicio la temporada de anidación de 1994, Amigos de Sian Ka'an con el apoyo de la promotora XCARET, S.A. publicó el cuarto número de la Serie Cuadernos de Sian Ka'an titulado "Manual de Protección a Tortugas Marinas", teniendo como autores a Reyna Gil Hernández y Patricia Ocaña Luna de Biosilva A.C. Queremos agradecer a SEDESOL Quintana Roo, y al Instituto Nacional de la Pesca-CRIP Puerto Morelos, por su colaboración y

apoyo. El manual fue distribuido a el personal de vigilancia de los diferentes hoteles de la región por medio de la Asociación de Hoteles y Moteles de Cancún, precedida por Gabriel Escalante, Asociado de "Amigos". Dentro del proyecto de tortugas marinas el Biól. Jorge Carranza Sánchez de Amigos de Sian Ka'an proporcionó asesoría en cuanto a la protección de tortugas marinas se refiere a la Asociación Ukana I Akumal A.C. así como también se brindó apoyo logístico a una Biología de Campo efectuada por la Facultad de Ciencias de la UNAM, para un proyecto de Distribución y Abundancia en la Zona de Isla Contoy, donde además se realizó el proyecto de protección e investigación en coordinación con el personal de la SEDESOL, José Carlos Pérez Vázquez y José Carlos González Malpica.

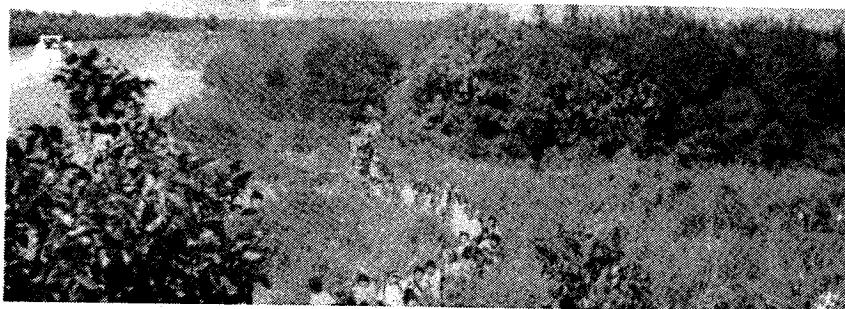
Serie de Documentos

Fue editado el primer número de la Revista "Sian Ka'an Serie de Documentos", publicación de Amigos de Sian

Ka'an realizada con el propósito de recopilar y difundir los trabajos de investigación referentes al manejo y conservación de los recursos naturales de la Península de Yucatán y áreas aledañas. La elaboración de esta publicación fue posible gracias a la generosidad del Sr. Gilbert Glass, a través de The Nature Conservancy en el Programa Parques en Peligro. Esta revista se publicará anualmente; sin embargo si se disponen de suficientes artículos se podrá publicar más de un número al año. El primer número se distribuyó gratuitamente, la suscripción a esta revista le dará derecho a recibir los próximos dos números. Esta publicación puede ser adquirida en nuestras oficinas.

Cocodrilos

Este proyecto está coordinado por el Biól. Marco Lazcano Barrera del Colegio de la Frontera Sur y Biól. Gonzalo Merediz Alonso de Amigos de Sian Ka'an y tiene por objeto generar un incentivo para la protección y uso racional de los



Grupo de niños ecologistas de la Región 94 visitando un humedal como parte del curso de Educación Ambiental.

Foto: José Luis Lozano / GEMA

of these packets to schools in the Maya zone of Quintana Roo, please contact Amigos de Sian Ka'an. The cost per unit is \$15.00 UScy.

Marine Turtles

Prior to the 1994 nesting season, Amigos de Sian Ka'an published the Protection of Marine Turtles Manual which was distributed to security personnel at the different hotels of the region with the able assistance of the Cancun Hotel Association, presided over by "Amigos" associate, Gabriel Escalante. The concept for the manual was developed by Amigos de Sian Ka'an and written by Reyna Gil and Patricia Ocaña of Biosilva A.C. We also wish to acknowledge SEDESOL Quintana Roo, and the National Fisheries Institute - CRIP Puerto Morelos for their collaboration and support on the manual. Special thanks to Promotora XCARET, S.A., who financed the project. Within the marine turtle

project, biologist Jorge Carranza of Amigos de Sian Ka'an is providing technical assistance to the Asociación Ukana I Akumal A.C., as well as logistical support to the Faculty of Sciences of the National University of Mexico (UNAM), for a project that will study distribution and abundance of Marine Turtles on Isla Contoy. Also a protection and research project on Marine Turtles was carried out by Amigos de Sian Ka'an on Isla Contoy for the 1994 nesting season, with the valuable participation of biologists from SEDESOL.

Sian Ka'an Journal

Recently, Amigos de Sian Ka'an published the first issue of the Sian Ka'an Journal which includes research projects carried out on the management and conservation of the natural resources of the Yucatán Peninsula. Publication was made possible through the generosity of Mr. Gilbert Glass of New

York via the good offices of The Nature Conservancy under its Parks in Peril Program. This magazine will be published annually or more often, if the number of articles available warrants. It should be noted that authors may be from any institution. The first copy was distributed free of charge although subscriptions for the next two issues will cost US \$30. Please write to P.O. Box 770, Cancun 77500, Quintana Roo, Mexico. The journal is also available for sale in our Cancun office.

Crocodiles

The object of this project, which is coordinated by biologists Marco Lazcano and Gonzalo Merediz, is to generate an incentive for the protection and rational use of the wetlands of the state. Data will be collected mainly on Morlet's crocodile (*C. moreletii*). Gonzalo spends his evenings cruising the waterways of Sian Ka'an in search of his study mate-



humedales del estado. Conociendo la población de cocodrilos, principalmente de la especie *Crocodylus moreletii*, se elaborará un plan de manejo para el aprovechamiento racional de este recurso. Gonzalo realiza su monitoreo nocturno por los manglares para obtener los datos necesarios con los visitantes que están interesados.

Arrecifes

Amigos de Sian Ka'an y Biocenosis A. C. continúan colaborando en el proyecto de Manejo de Arrecifes de la Costa del Caribe Mexicano. Los resultados de los estudios referentes a la Reserva Ecológica Marina del Municipio de Solidaridad y al Corredor Cancún-Tulum se integraron en el Plan de Ordenamiento Ecológico del corredor Cancún-Tulum publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo y el Diario Oficial de la Federación. El primer estudio fue realizado gracias a los fondos provenientes del Capítulo de Ohio de The Nature Conservancy y el segundo de la

Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) en el Programa Parques en Peligro.

Estamos trabajando en el estudio de los arrecifes de la Costa Maya (desde Punta Pulticub hasta la frontera con Belice), en donde ya se completó el trabajo de campo a cargo de los Biól. David Gutiérrez y Gerardo García con la participación de 11 biólogos de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Los datos están siendo procesados para la elaboración del reporte final.

Paté de Langosta

Este proyecto está a cargo del Dr. Tomás Camarena Lurhs de la empresa Chakay Derivados y pretende lograr el aprovechamiento integral de la carne de langosta espinosa que se captura en Sian Ka'an, específicamente de la cabeza y antenas que son tiradas al mar debido a la falta de mercado. Esta carne se utiliza para la fabricación de "paté"; a la fecha se hacen pruebas de texturas y formas de presentación para su posterior comercia-

lización. Los mantendremos informados!

Corredor Sian Ka'an-Calakmul

El proyecto está a cargo del Biól. Víctor Hugo Hernández Obregón y el Arq. Juan Bezaury Creel de Amigos de Sian Ka'an y tiene como objetivo evitar el aislamiento biológico de Sian Ka'an con respecto a la Gran Selva Maya (frontera México-Guatemala y Belice). El proyecto establecerá una estrategia para la conservación de los recursos naturales de la región (Mapa, pag. 29).

Chicle

Para buscar alternativas comerciales al chicle natural que se produce en la región, se realiza un estudio de mercado para la comercialización de chicle como "souvenir" en la zona turística de Quintana Roo. Este proyecto está a cargo de la Biól. Lena Paula Urrutia Lazo y el Arq. Juan Bezaury Creel de Amigos de Sian Ka'an, quienes publicaron un folleto en inglés, describiendo la historia del chicle, mismo que acompaña al producto.



Extracción de la carne de langosta para la fabricación de paté.

Foto: Juan Bezaury

If you ask, he may take you with him - it makes for an exciting evening!

Coral Reefs

Amigos de Sian Ka'an and Biocenosis A.C. continue working in the Mexican Caribbean Reef Management Project. The results of the study were included in the Ecological Zoning Plan for the Cancún-Tulum Corridor, published in the official gazette of the Government of Quintana Roo and the Mexican Federal Register. This project was made possible by funds received from The Nature Conservancy Ohio Chapter and US AID through the Parks in Peril Program.

The final report for the southern Quintana Roo reefs, from Punta Pulticub to the border of Belize, is being prepared under the supervision of biologist David Gutiérrez Carbonell. Gutiérrez Carbonell and Gerardo García directed the field work carried out by eleven biology stu-

dents who are working on their thesis and are being trained to record the project's data.

Lobster Pâté

This project, under the direction of Dr. Tomás Camarena of Chakay Derivados, is still in progress and is directed toward uses for the meat of the spiny lobster captured in Sian Ka'an, specifically that of the head and the antennae, which is normally thrown away. To date, tests have been made on texture as well as packaging. We will advise our readers when the end product is ready for commercializing.

Sian Ka'an - Calakmul Corridor

Led by biologist Víctor Hugo Hernández Obregón and architect Juan Bezaury Creel, Exec. Director of Amigos de Sian Ka'an, the project's objective is to prevent the isolation of Sian Ka'an from the Great Maya Forest in México

Guatemala and Belize. This project will define the conservation priorities of the region, in order to recommend a plan of action to preserve the region's natural resources (Map, page 29).

Commercial Alternatives for Natural Chicle in the Region

In order to carry out a marketing study to market natural chewing gum as a souvenir in the tourist zone of Quintana Roo, biologist Lena Paula Urrutia Lazo and Juan Bezaury Creel of Amigos de Sian Ka'an published a very informative and attractive brochure in English (funds are needed to publish it in Spanish!), which describes the history of chicle and accompanies the product. The brochure was so compelling that portions of it (text and drawings) appeared in the May issue of Business Mexico published by the American Chamber of Commerce in Mexico City.





Noticias y Eventos / Notices & Events

Visita a Nueva York

El pasado octubre de 1993, miembros de Amigos de Sian Ka'an fueron invitados a la ciudad de Nueva York para el evento: "Quintana Roo, Una Experiencia Ecológica".

Este evento fue organizado y financiado por el Gobierno del Estado de Quintana Roo, la Secretaría de Turismo, la Secretaría de Desarrollo Social, el Instituto Cultural Mexicano de Nueva York, CONACULTA, Oppenheimer & Co. Inc., World Financial Center, Arts and Events Programs, Instituto Nacional de Antropología e Historia, American

Express TRS Company y PEMEX. Dentro de las actividades que se tuvieron hubo una cena formal para apoyo a la Reserva. Nuestro Director Ejecutivo el Arq. Juan Bezaury Creel participó en el seminario de Ecología y durante los siguientes dos días, dentro del Tianguis Turístico, el equipo de "Amigos" formado por: Cesar Barrios, Juan Bezaury, Carlos Constandse, Francisco García, David Gutiérrez, Barbara MacKinnon y María Molina, proporcionó información referente a la actividad ecoturística no solo en Sian Ka'an sino en del Estado de Quintana Roo.

Asamblea

El pasado 3 de junio, Amigos de Sian Ka'an celebró su Décima Asamblea General Ordinaria, la 14ava. Reunión del Consejo Directivo y la Reunión de Presentación y Evaluación de Proyectos. El nuevo Consejo Directivo elegido para presidir durante el período 1994-1996 es el siguiente: Sra. Barbara MacKinnon como Presidenta, Alberto Charles como Vice Presidente, José Salvador Lima Zuno como Tesorero, Juan Bezaury Creel, Secretario y como Consejeros: Esteban Lima Zuno, Carlos Constandse Madrazo, Guillermo Morales Figuerola, Jaime Valenzuela Tamariz y Maximiliano



El gobernador de Quintana Roo Ing. Mario Villanueva M. con un grupo de "Amigos".
Foto: Barbara MacKinnon

"Amigos" goes to New York

Last October 1993, board and staff members of Amigos de Sian Ka'an were invited to participate in the three day event entitled "Quintana Roo - An Ecological Experience", which took place in the World Financial Center of New York City. The event was organized and financed by the State Government of Quintana Roo, the Secretary of Tourism of Mexico, the Mexican Cultural Institute of New York, CONACULTA, Oppenheimer & Co. Inc., World Financial Center - Arts and Events Programs, the National Institute of Anthropology and History, the Secretary of Social Development, American Express, TRS Company and PEMEX. Among the activities, there was a formal dinner in sup-

port of the Sian Ka'an Biosphere Reserve, an ecological seminar in which our Exec. Dir., Juan Bezaury Creel, participated and a touristic tianguis in which the "Amigos" team performed beyond the call of duty and continued to provide information on ecological tourism in Quintana Roo during the following two days. Our team included, Cesar Barrios, Juan Bezaury, Carlos Constandse, Francisco García, David Gutiérrez, Barbara MacKinnon and María Molina.

Annual Meeting

Amigos de Sian Ka'an celebrated its 10th General Assembly and 14th Advisory Board Meeting this past June 3rd along with a Presentation and Evaluation of Projects being carried out by the

Association, which is always open to the public. A new Advisory Board was elected which will preside over the 1994-1996 term and includes: Barbara MacKinnon - President, Alberto Charles - Vice President, José Salvador Lima Zuno - Treasurer, Juan Bezaury Creel - Secretary, and as advisors: Esteban Lima Zuno, Carlos Constandse Madrazo, Guillermo Morales Figuerola, Jaime Valenzuela Tamariz and Maximiliano Vega Tato. The association also welcomes Gabriel Escalante Torres and Ludolph Schmit Hinsen as new Associates.

Annual Dinner in Support of Sian Ka'an

The evening of June 3rd, Amigos de



Vega Tato. La Asociación da la más cordial bienvenida a Gabriel Escalante Torres y a Ludolph Schmit Hinsen como nuevos Asociados de "Amigos".

Cena Anual de apoyo a la Reserva de Sian Ka'an

La noche del 3 de junio, Amigos de Sian Ka'an celebró su 8o. aniversario con una cena en el Hotel Coral Beach en la cual el Secretario de Turismo Lic. Jesús Silva-Herzog Flores y el Gobernador del Estado de Quintana Roo, el Ing. Mario Villanueva Madrid, encabezaron la distinguida lista de invitados, en la que estuvieron incluidas también el C.P. Carlos Cardín Presidente Municipal de Benito Juárez, la Dra. Enriqueta Velarde, Directora General de Aprovechamiento Ecológico de los Recursos Naturales del Instituto Nacional de Ecología; el Lic.

Guillermo Prieto Fortun, Subgerente del Banco de México; Ramón Bravo, Buzo, Fotógrafo y Conservacionista; y el Dr. Rodolfo Lobato, Coordinador del proyecto Mundo Maya de la Secretaría de Turismo.

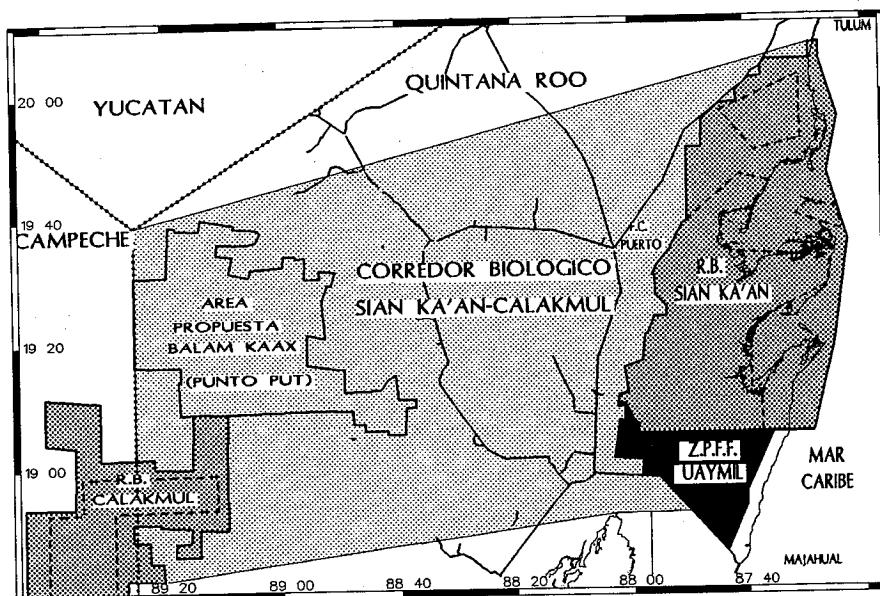
Día Mundial del Medio Ambiente

Celebrando el dfa mundial del medio ambiente, el 6 de junio de 1994 aparecieron en el Diario Oficial los decretos de seis nuevas áreas naturales protegidas mexicanas. Como Reservas de la Biosfera fueron decretadas; "Sierra de la Laguna", Baja California Sur con una superficie de 112,437 Ha., "Sierra del Abra Tanchipa", San Luis Potosí con una superficie de 21,464 Ha. y el "Archipiélago de Revillagigedo", con una superficie 636,685 Ha. Como Areas de Protección de Flora y Fauna se

decretaron, la región conocida como "Yum Balam", con una superficie de 154,052 Ha., ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, estado de Quintana Roo y "Laguna de Términos", Estado de Campeche con una superficie de 705,016 Ha. Finalmente como Parque Marino Nacional "Arrecife Alacranes", ubicado frente a la costa del Municipio de Progreso del Estado de Yucatán con una superficie de 333,768 Ha.

Aumenta la superficie protegida en Sian Ka'an

En su última gira ecológica como Presidente de la República el Lic. Carlos Salinas de Gortari, firmó los decretos correspondientes a las Areas de Protección de Flora y Fauna; "Cuatrocienegas" con una superficie de 84,347 Ha. y "Maderas del Carmen" con una super-



Zona de estudio del Corredor Sian Ka'an-Calakmul en donde se pretende fomentar proyectos productivos que mantengan la cobertura forestal.

Area protegida conjunta, integrada por Reserva de la Biosfera Sian Ka'an y Área de Protección de Flora y Fauna Uaymil.

Sian Ka'an celebrated its 8th anniversary with a fundraising dinner at the Hotel Coral Beach at which the Secretary of Tourism of Mexico, Lic. Jesús Silva-Herzog Flores, and the Governor of Quintana Roo, Ing. Mario Villanueva Madrid, headed the list of distinguished guests. Also present were C.P. Carlos Cardín, Mayor of Cancún, Dr. Enriqueta Velarde, Director of Sustainable Use of the Natural Resources of the National Institute of Ecology, Lic. Guillermo Prieto Fortun, Sub-governor of the Bank of Mexico, Ramón Bravo, famous underwater photographer and conservationist, and Dr. Rodolfo Lobato, Coordinator of the Mundo Maya project of the Secretary of Tourism.

To demonstrate his continued interest in encouraging sustainable ecotourism in the area, Lic. Silva-Herzog presented the Association with a generous donation of \$15,000.00 UScy.

June 5, 1994 World Environmental Day

In celebration of World Environmental Day, the following protected areas were decreed by the President and published in the Mexican Federal Register on June 6. As Biosphere Reserves: "Sierra La Laguna" in Baja California Sur, covering 112,437 ha.; "Sierra del Abra Tanchipa", San Luis Potosí, covering 21,464 ha.; the "Revillagigedo Islands", covering 636,685 ha. The following two areas were designated as Flora and Fauna Protection Areas: "Yum Balam"

located in northern Quintana Roo, covering 154,052 has. and "Laguna de Términos" in Campeche, covering 705,016 has. "Arrecife Alacranes", located approximately 60 miles in front of Progreso, Yucatán and covering an area of 333,768 has was also decreed as a National Marine Park.

Sian Ka'an is Enlarged

During Lic. Carlos Salinas de Gortari's last environmental work trip as President of Mexico, he signed the decrees which created the following Flora and Fauna Protective Areas: "Cuatrocienegas" containing 84,347 hectares and "Maderas del Carmen" with 208,381 hectares, both in the state of Coahuila; "Cañon de Santa Elena" in



ficie de 208,381 Ha. ambas en Coahuila, "Cañón de Santa Elena" en Chihuahua con una superficie de 277,209 Ha. y "Uaymil" en Quintana Roo. El 23 de noviembre de 1994, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto, con el que se crea el "Área de Protección de Flora y Fauna Uaymil", adyacente al límite sur de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an en el Municipio de Othón P. Blanco, con una superficie de 89,118 Ha. Con esto se integra una gran área natural protegida, que en conjunto abarca 617,265 Ha.

Promoción del Recorrido Ecoturístico a Sian Ka'an

Amigos de Sian Ka'an, participó el 1 y 2 de diciembre de 1994 en el "CANCUN TRADE SHOW", celebrado en el Centro de Convenciones de Cancún

Q. Roo, con el Stand proporcionado por el Sr. Gabriel Escalante, Presidente de la Asociación de Hoteles y Moteles de Cancún y socio de "Amigos". El evento atrajo a mayoristas y minoristas de Estados Unidos, Centro y Sur América, Europa y África. Nuestra Presidenta la Sra. Barbara MacKinnon Vda. de Montes, con la colaboración de la Sra. Hilary de Charles, atendieron las citas y entregaron información del recorrido que Amigos realiza en Sian Ka'an.

Reunión de Consejos Directivos de socios de TNC

Durante los días del 7 al 9 de diciembre de 1994 se llevó a cabo la Reunión de socios de The Nature Conservancy, en la ciudad de Washington, D.C., con la participación de las organizaciones asociadas en América Latina y el Caribe,

con el fin de intercambiar experiencias entre los miembros del Consejo de las Organizaciones no Gubernamentales (ONGs) y el Consejo Directivo de Gobernadores de TNC. Seminario muy intenso cuyo fin es el fortalecimiento de los Consejos Directivos. Los participantes de Amigos de Sian Ka'an, a este evento asistieron; la Sra. Barbara MacKinnon Vda. de Montes, Presidenta; el Sr. Alberto Charles, Vicepresidente; y el Arq. Juan Bezaury Creel, Director Ejecutivo.

Comida de Fin de Año

El día 16 de diciembre de 1994, cinco miembros del Consejo y 19 investigadores y personal de la oficina, se reunieron para convivir con motivo de la Navidad y Año Nuevo, en el Restaurante "Flamingos" de Punta Sam, disfrutando de un gran almuerzo.



Entrega de un reconocimiento al Sr. Jim Pines de VOCA, ante la presencia del Sr. Robert Cater
Foto: Amigos de Sian Ka'an

Chihuahua containing 277, 209 hectares; and "Uaymil" in Quintana Roo. The latter decree was signed on November 23, 1994, officially creating the "Uaymil Flora and Fauna Protective Area" bordering the southern limit of the Sian Ka'an Biosphere Reserve in the county of Othón P. Blanco, with an area of 89,118 hectares. The total extension of these two great natural protected areas is 617,265 hectares or 1.5 million acres.

Promotion of Ecotourism in Sian Ka'an

Amigos de Sian Ka'an participated in the Cancún Trade Show held at the Cancún Convention Center December 1 & 2 with a booth provided by "Amigos" associate, Gabriel Escalante, president of

the Cancún Hotel and Motel Association. The event attracted wholesale and retail travel industry representatives from the United States, Central and South America, Europe and Africa. Our President, Barbara MacKinnon de Montes, with help from Hilary de Charles, attended the appointments and passed out information on "Amigos" tour to Sian Ka'an.

Meeting of Board Members of TNC "Partners"

At the annual Board Meeting of the Nature Conservancy (TNC) held in Washington, D.C. December 7-9, 1994, "partner" organizations from Latin America and the Caribbean also participated in order to exchange experiences between members of the Boards of the nongovernmental organizations (NGOs) and the Board of Governors of TNC. The very intensive seminar which took place sought to strengthen the Boards of the NGOs. Participating "Amigos" Board Members included Barbara MacKinnon de Montes, President, Alberto Charles, Vice President, and Juan Bezaury Creel, Executive Director.

Christmas and New Year's Dinner

On December 16, 1994, five Board members and 19 researchers and office personnel of "Amigos", enjoyed a Christmas and New Year's get together at the "Flamingos" Restaurant at Punta Sam. This annual event provides a wonderful opportunity for "Amigos" Board and professional Staff to mix informally.



tando de una agradable tarde en un ambiente de cordialidad.

Visitantes a la Reserva

- En abril la presidenta de World Wildlife Fund, Katheryn Fuller, así como Guillermo Castilleja y Walcott Henry visitaron la Reserva Sian Ka'an, sitio al que han ayudado a proteger mediante contribuciones durante varios años.

- En abril tuvimos como invitado también a Steve Winter, fotógrafo de National Geographic World Magazine para niños, que realizó un tour a la Reserva. Como resultado se tendrá un artículo en la revista referente a Los Niños de la Reserva.

- La Presidenta del Instituto Nacional de Ecología, la M. en C. Julia Carabias, junto con su familia, hicieron una visita a Sian Ka'an, en la cual

constató los avances de los proyectos del vivero de plantas silvestres, monitoreo de quirópteros y manejo de cocodrilos.

- El pasado mes de junio, como invitado en nuestro octavo aniversario en la cena de apoyo a Amigos de Sian Ka'an, tuvimos la presencia del Sr. Lic. Jesús Silva-Herzog, Secretario de Turismo, quien realizó una visita a Sian Ka'an, junto con sus invitados de la Ciudad de México.

Donativos

para Amigos de Sian Ka'an

- Agradecemos a VOCA - Volunteers in Overseas Cooperative Assistance, a su Director de América Latina y el Caribe, Robert Cater y al consultor voluntario de VOCA, James M. Pines la donación de su muy valioso

tiempo para apoyar a Amigos de Sian Ka'an con el "Diagnóstico Operacional Institucional" de nuestra organización.

- Queremos agradecer el generoso donativo de RARE y George Powell por medio de The Nature Conservancy del paquete de Sistema de Información Geográfica CAMRIS, diseñado por Glenn Ford de Ecological Consulting Inc. Los mapas producidos por este sistema de fácil manejo, pueden verse a lo largo de este boletín.

- Asimismo, a IBM, en particular al Ing. Floyd Gray Jones por la donación del paquete SpiPrII, que nos sirve para el manejo de imágenes de satélite.

- En la cena de apoyo celebrada en el mes de junio, el Sr. Lic. Jesús Silva-Herzog, Secretario de Turismo, nos entregó un donativo de N\$50,000 por parte de la misma Secretaría.

La M. en C. Julia Carabias supervisando el proyecto de manejo de cocodrilos en Sian Ka'an.

Foto: Gonzalo Merediz



Visitors to Sian Ka'an

- In April, the President of World Wildlife Fund, Katheryn Fuller, along with Guillermo Castilleja and Walcott Henry - whose foundation contributed heavily to the lobster studies carried out in Sian Ka'an - were "Amigos" guests in the Reserve. The "expedition" was a tremendous success and gave President Fuller a first hand look at the area WWF has helped to protect over the years.

- Also in April, Amigos de Sian Ka'an hosted photographer Steve Winter, of National Geographic World Magazine for Children, on a trip to the Reserve. The result will be an article in the magazine on Sian Ka'an and the children of the Reserve.

- The President of the National

Institute of Ecology, M. en C. Julia Carabias, along with her family, made a private visit to the Reserve during the summer.

Organized by Amigos de Sian Ka'an.

- Over the June 4-5th weekend, "Amigos" hosted, for the second time, a private visit to the Sian Ka'an Reserve by Lic. Silva-Herzog and his guests from Mexico City.

Donations for Sian Ka'an

- We thank VOCA, Volunteers in Overseas Cooperative Assistance, the Director for Latin America and the Caribbean and VOCA volunteer James M. Pines for the donation of their invaluable

time in helping "Amigos" with an "Institutional Management Assessment" of our organization.

- We wish to thank RARE and Mr. George Powell who through The Nature Conservancy, generously donated the CAMRIS GIS program, which is a geographic information computer system developed by Mr. Glenn Ford of Ecological Consulting Inc.

- Complementing this donation is another one from Mr. Floyd Gray Jones from the IBM offices in Mexico City, which provided the Association with a package of SpiPrII, which is used to manage satellite images.

- The National Association of Universities and Institutions of Higher Education of Mexico Republic, A.C.,



- La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior de la República Mexicana, A.C. a través del Mtro. Carlos Pallán Figueroa, Secretario General Ejecutivo y la Lic. Ana Ayala, Secretaria Particular del Director General, como caso único y excepcional, otorgó un donativo para el proyecto de Educación Ambiental de N\$ 2,000.

- Otra donación de la Fundación Vida por US \$1,600.00 por la cual estamos profundamente agradecidos.

- Como una ayuda a nuestra presidenta Barbara MacKinnon, Mexicana de Aviación, a través de la intervención del Director Ejecutivo de Mexicana Inter, (también miembro del Consejo de "Amigos") Lic. Jaime Valenzuela Tamariz, tuvo la generosidad de donar 2 boletos al mes para los vuelos ciudad de México-Cancún-Méjico.

- La Asociación de Hoteles y Mo-

teles de Cancún a través de su Presidente (y también Asociado de "Amigos") Gabriel Escalante tuvo la generosidad de proveer de una habitación para la Sra. Barbara MacKinnon, en el Hotel Kokai. Queremos agradecer muy especialmente al Gerente General y a su eficiente y genial "Equipo".

- Agradecemos también al Sr. Armando Millet Molina y John Olson por su generosidad al cubrir los gastos que involucran la Presidencia de la Asociación, como son la participación en importantes conferencias internacionales, así como gastos de viajes y comunicación.

Artículos Promocionales

Ya contamos con camisetas para niños con nuevos diseños (tucán y loro). Este nuevo producto lo puede usted adquirir en nuestras oficinas. Tenemos

también a la venta "gorras" de Amigos de Sian Ka'an.

Muerte de un Socio

Con mucha tristeza informamos que nuestra socia y miembro entusiasta de Amigos, la Sra. Beatriz Berumen de Foncerrada, falleció el pasado 14 de diciembre de 1994. La Sra. Beatriz visitó la reserva de Sian Ka'an por segunda ocasión, en junio del mismo año en compañía del entonces Secretario de Turismo el Lic. Jesús Silva-Herzog Flores y amigos, experiencia que ella atesora hasta los últimos días de su vida. Descanse en paz.



El Lic. Jesus Silva-Herzog y un grupo de "Amigos" en Sian Ka'an

Foto: Amigos de Sian Ka'an

through its General Executive Secretary, Mtro. Carlos Pallán Figueroa, and Lic. Ana Ayala, Personal Secretary to the Executive Director, authorized a one time, exceptional donation to the Environmental Education project of \$600.00US.

- Another donation for \$1,600.00US was received from the Fundación Vida, for which we are extremely grateful.

- In support of our President, Barbara MacKinnon, who presently lives in Mexico City, Mexicana de Aviación, through the good offices of the Executive Director of Mexicana Inter, (and "Amigos" Board Member), Lic. Jaime Valenzuela Tamariz, has generously do-

nated two airline tickets a month between Mexico City and Cancun. The Hotel and Motel Association Cancún, through its President, (and also "Amigos" Associate), Gabriel Escalante, has generously provided a hotel room when needed. Thus far, the Hotel Plaza Kokai has been the donor, and thanks are expressed to its manager and his very efficient and friendly staff. Other expenses are involved in carrying out the presidency of the association for communication and travel, including attendance at important international conferences. "Amigos" is very grateful to supporters Armando Millet Molina and Grupo Delfines S.A. de C.V., headed by

John Olson, for their generosity in covering these expenses.

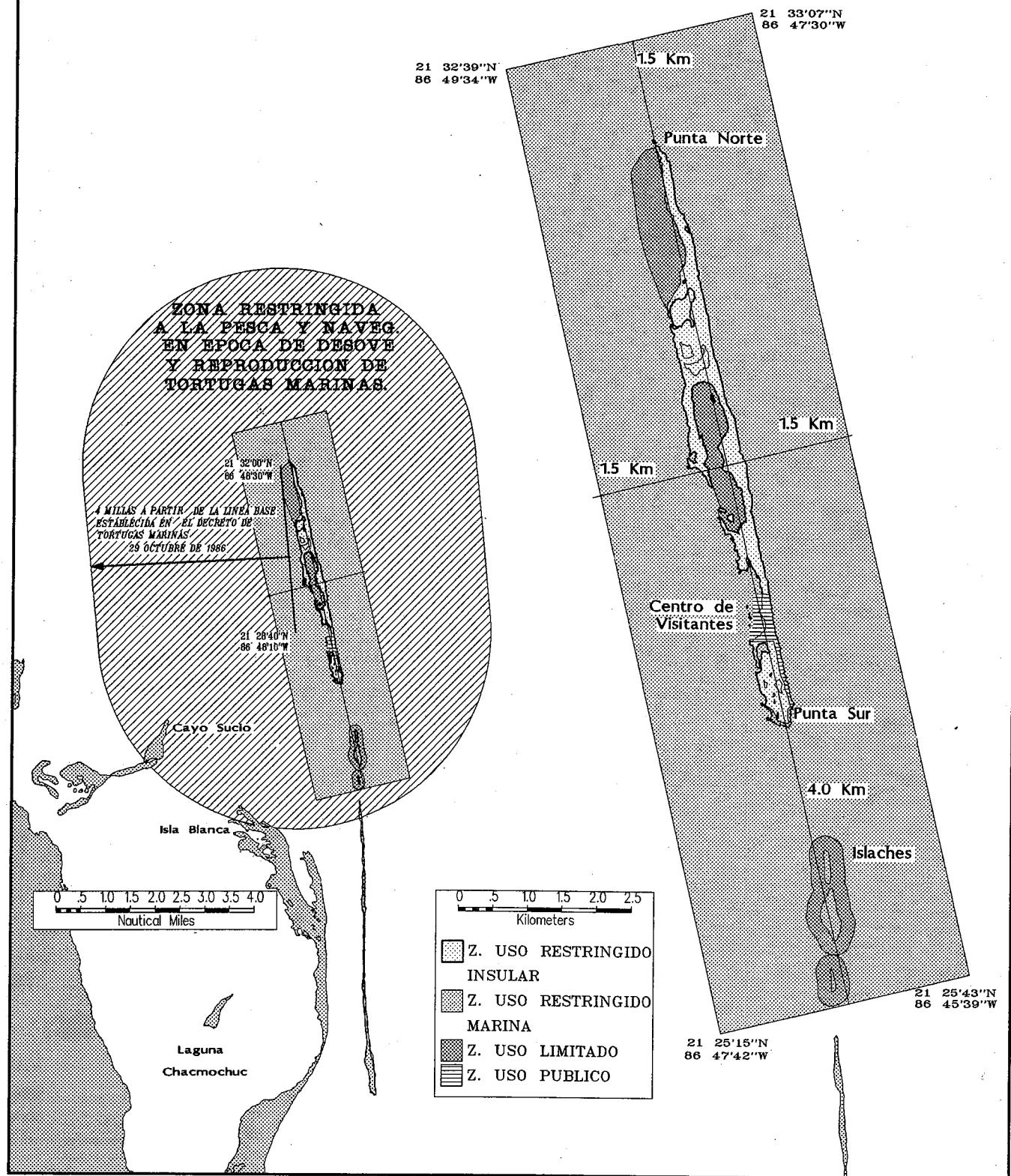
New Products

- We now have T-shirts for children which display toucans and parrots in colorful artwork. They are available in our office in Plaza América, local 48-50 for just \$9.00 US.

- A new supply of Amigos de Sian Ka'an visor caps are now available in the office for \$10.00 US.



ZONIFICACION R.E.B. ISLA CONTOY



AMIGOS DE SIAN KA'AN A.C.



CONSEJO DIRECTIVO

Barbara MacKinnon de Montes
Alberto Charles
José S. Lima Zuno
Juan E. Bezaury Creel
Carlos Constandse Madrezo
Guillermo Morelos Figueroa
Jaime Valenzuela Tamariz
Maximiliano Vega Tato

ASOCIADOS FUNDADORES

Enrique Cámera Peón
Enrique Carrillo Barrios Gómez
Héctor Ceballos Lascáin
Briande Domeck Cook
Javier González Fernández
Helmut Jenke
Ronald R. Nigh
Amparo Rieffroth Cráules
Fernando Rodríguez Campillo
Andrés Marcelo Sade Zambrano
Efraín Villanueva Arcos

ASOCIADOS

Salim Abraham Achach
Francisco Córdoba
Marcela Cortina de Sarro
Gabriel Escalante Torres
David Gustavo Gutiérrez Ruiz
Addy Joaquín Coldwell
Francisco López Mené
Enrique Llorente Moreno
Oscar Margalit Montiel
Sigfrido Paz Paredes
Enrique Sarro
Ludolph Schmit Hinzen
Francisco Javier Vales Zaldívar

SOCIOS HONORARIOS

Miguel Alemán Velasco
Spencer B. Beebe
Curtis Freese
Eric Hegerter
Pedro Joaquín Coldwell
Héctor Mayagoitia Domínguez
Donald C. O'Brian
Jesús Silva Herzog
Francis Spivy Weber

SOCIOS CONSULTIVOS

Joann Andrews
Jesús Estudillo
Rocío González de la Mata
Gonzalo Helfter
Arturo López Ornat
Pedro Reyes Castillo
Arturo Gómez Pompa

Presidenta
Vicepresidente
Tesorero
Secretario
Consejero
Consejero
Consejero
Consejero

SOCIOS

PATROCINADORES VITALICIOS

Agencia Británica para el Desarrollo de Ultramar(ODA)
Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (ODA)
Centro para la Conservación Mariana
Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-CANADA)
Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-US)
Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-UK)
Fundación The Friends of Mexican Development
Fundación Compton
Fundación Ford
Fundación W. Alton Jones
Fundación Miguel Alemán
Fundación John D. y Catherine T. MacArthur
Fundación Leo Model
Fundación Moriah
Fundación Mott
Fundación Jonathan Sachs
Fundación Sequoia
Fundación Tinker
Fundación Wellis
Lighthawk
Armando Millet Molina
North American Wetlands Conservation Council (USFWC)
Ritco y Asociados, S.A. de C.V.
Secretaría de Turismo
The Nature Conservancy
The Nature Conservancy Florida
The Nature Conservancy Maine
The Nature Conservancy Ohio
The Pew Charitable Trust

SOCIOS PATROCINADORES

Banpeco
Celanese Mexicana, S.A.
Carlos Constandse Madrezo
Marcos Constandse Madrezo
Oscar Constandse Madrezo
Fonatur Cancún
Fundación Vida, A.C.
Gilbert W. Glass
Carlos Hank González
Hotel Camino Real Cancún
Hotel Cancún Palace
Hotel Hyatt Regency Cancún
Hotel Kristal Cancún
Hoteles Oasis Internacionales
Hotel Sheraton Cancún
Barbara MacKinnon Vde. de Montes
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
Lucy Rockefeller Waletzky
The Nature Conservancy Oregon
Xcaret

SOCIOS BENEFACTORES

Aid to Artisans Inc.
Asociación Mexicana de Universidades e Instituciones de Educación Superior A.C. (ANUIES)
Manuel Arango Arias
Aventurismo
Asociación de Clubes Vacacionales de Cancún, A.C.
Asociación de Hoteles de Cancún, A.C.
Bezaury, S.A. de C.V.
Carolina y Simón Bolívar

Cancún Tips. S.A.

Club de Pesca Case Blanca
Centro Educativo Itzamná
Salvador Cestellos Guerrero
Dante Delgado Raneuro
Diseñadores Industriales Asociados
Ecological Consulting Inc.
Lori Efroyman
Payton Huffman
IBM de México
Interplast, S. A. de C.V.
Eric Noren
Ruth Norris
John Olson
Luis y Ana Quijano
Centro para la Conservación Tropical RARE
Sierra Club, Loma Prieta Chapter
John W. Smale
Juan Verges Medina
Jaime Velázquez del Corral
Voluntarios para la Asistencia Cooperativa de Ultramar (VOCA)
Georgia E. Welles

SOCIOS COLABORADORES

Asociación Sierra Madre
Biocenosis A.C.
Cancún Air
Daniel Camhi Montekio
Caribbean News
Club de Pesca Boca Paila
Conservación Internacional
Leura y Felipe de J. Coello
Carolina Creel Algea
Crestview Junior High School
Alan B. Curtis
Diario de Quintana Roo
Reymundo Freyre Valle
Glenn y Janet Ford
Laurel Gonsevles
Joanne Green
Ruth Grunau
William H. Harris
Inmobiliaria Fátima
International Voyager Media
Marco A. Lazcano
Rucelia Loria Méndez
Keye & Jean Locklin
Ann McMenemy
Guillermina Muñoz
Louis Nevaer
Noticias de Quintana Roo
David W. Pearce
Fidel Pérez del Valle Cunillera
Plaza América
George Powell
William D. Rogers
Jesús Silva-Herzog
Videoservicios Profesionales, S.A. de C.V.
Elizabeth Watts
Peter V. Wiese
Martina F. Ycas
Mervin y Leticia Zimmerman
Francisco García
Paula Reymann
Benjamín de la Peña
Viles Solaris



RESERVA DE LA BIOSFERA SIAN KA'AN

Ing. Mario Villanueva Madrid
M. en C. Julia Cárdenas Lillo
Ing. Gabriel Cuadri de la Torre
Lic. Antonio Azuela
Biol. Javier de la Maza Elvira
Antr. Héctor Ruiz Barranco

Gobernador Constitucional del Estado de Quintana Roo.
Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca.
Presidente del Instituto Nacional de Ecología
Procurador Federal de Protección al Ambiente.
Director General de Aprovechamiento Ecológico de los Recursos Naturales.
Director de Reservas Naturales y Áreas Protegidas

COMITÉ DIRECTIVO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIAN KA'AN

Biol. Daniel Navarro López
Ing. Roberto San Germán Elizondo
Arq. Sergio Pérez Eralles
Lic. Fernando Serrano Trujillo
C. Germán García Padilla
Biol. Alfredo Arellano Guillermo

Delegado de la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca.
Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
Secretario del Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial.
Presidente Municipal de Felipe Carrillo Puerto.
Presidente Municipal de Solidaridad.
Director de la Reserva.

aerocaribe
aerocozumel **MEXICANA**

IMPRESIÓN FINANCIADA POR:

GRUPO EDITORIAL REGIOMONTANO