

ECOfronteras



Calakmul



- Una región, una reserva y un enorme reto.

- Antecedentes

- Historia de la región

Gaceta
Bimensual
ECOSUR

No. 8

Abril de 1999



Dr. Pablo Liedo Fernández
DIRECTOR GENERAL

Ing. Alejandra Rodríguez Camacho
DIRECTORA DE DESARROLLO
INSTITUCIONAL

Lic. Carolina Roitman Genoud
JEFA DEL DEPARTAMENTO
DE DIFUSIÓN

Sofía Carballo Espinosa
RESPONSABLE DE EDICIÓN

Tania Cruz Salazar
RESPONSABLE DE INFORMACIÓN

Ivonne L. Aguilar Hernández
DISEÑO DE PORTADA

Gerardo Greene Gondi
FOTOGRAFÍA DE INTERIORES Y
TRATAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES



ECOfronteras, revista bimensual, es el órgano de difusión de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Carr. Panamericana y Periférico Sur s/n, Apdo. Postal 63, C.P. 29290, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, Tel: (967) 818-83, Fax: (967) 823-22. Tiraje: 2,000 ejemplares.

Impresión: Editorial Fray Bartolomé de Las Casas, A.C., Pedro Moreno 7, Barrio de Santa Lucía, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, Tel/Fax: (967) 805-64.

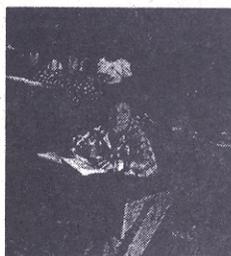
Correspondencia, colaboraciones e información, favor de dirigirse a: ECOSUR, Departamento de Difusión, Apdo. Postal 63, C.P. 29290, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, o al correo electrónico: scarball@scle.ecosur.mx

Se autoriza la reproducción de los artículos que en la publicación aparecen, siempre y cuando se mencione la fuente.

REGISTRO EN TRÁMITE.



Editorial 1 Más cambios en
ECOSUR / Taller-Encuentro de Salud en



Comunidades de Alta Marginación
en Chiapas 2 Seminario
de Educación Indígena 3
La Hemeroteca del

SIBE de ECOSUR 4

Posgrado 6

La Casa de la Ciencia 8

Agenda de Actividades 9



Calakmul: una Región, una Reserva y un
Enorme Reto 12 Características de
Calakmul-Silvituc / Historia de Calakmul 18

Otros aspectos importantes de Calakmul 24

Referencias Bibliográficas 26 Investigadores Responsables de Proyectos / Instituciones Colaboradoras 28

contenido



EDITORIAL

La vastedad de ecosistemas, de formas de vida y de culturas que se mezclan en la frontera sur, aunadas a las condiciones de pobreza y marginalidad que caracterizan a su población, hacen de ésta una región con gran potencial para la investigación y para el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan el aprovechamiento de los recursos naturales sin causar su detrimento. En este sentido, Calakmul, reserva de la biósfera ubicada en Campeche y uno de los resquicios más importantes de la Gran Selva Maya, constituye un marco perfecto para la formulación de estrategias de estudio y de vinculación que logren conciliar las necesidades humanas con la propia conservación del área.

Así, esta selva mediana del sureste mexicano ofrece a la comunidad de ECOSUR la oportunidad de generar un trabajo de investigación, coordinado e integrado, donde confluyen las divisiones de Salud y Población, Conservación de la Biodiversidad y Sistemas de Producción Alternativos, y en el que se encuentran involucrados investigadores y estudiantes adscritos a por lo menos tres de nuestras Unidades.

El programa de investigación propuesto por Manuel Weber para la Reserva de la Biósfera de Calakmul —que en este número damos a conocer— es el primer paso de un esfuerzo integrante en el que la activa y abierta participación de todo el personal implicado permitirá alcanzar una mayor eficiencia en el uso de los recursos y contribuir a la conservación y desarrollo sustentable de esta región medular, con base en el enfoque multidisciplinario que define la misión y el compromiso de El Colegio de la Frontera Sur.

Pablo Liedo Fernández, Director General de ECOSUR. 

Más cambios en ECOSUR

Durante los meses de enero y febrero del presente año, la Dirección General de El Colegio de la Frontera Sur acordó realizar nuevos nombramientos, quedando como Coordinador del Posgrado en Chetumal el Dr. Manuel Elías Gutiérrez, como Coordinador de la División de Sistemas de Producción Alternativos el Dr. Luis Enrique García Barrios y como Coordinador de la División de Conservación de la Biodiversidad el Dr. Alejandro Morón Ríos.

Asimismo, la Dra. Consuelo Lorenzo Monterrubio fue nombrada Jefa del Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres; el M.C. José Carlos Fernández Ugalde, Jefe del Departamento de Ordenamiento Ecológico y Áreas Silvestres y el Dr. Jorge Luis Cruz Burguete, Jefe del Departamento de Población.

Felicitamos a todos ellos, brindándoles nuestro apoyo para el exitoso desempeño de sus nuevas tareas. ☺

Taller-Encuentro: Hacia un mejor Estado de Salud en Comunidades de Alta Marginación en Chiapas.

DEL 14 AL 17 DE ENERO de este año se llevó a cabo, en las instalaciones del Centro de Desarrollo Comunitario del DIF “La Albarrada”, el *Taller-Encuentro: Hacia un Mejor Estado de Salud en las Comunidades de Alta Marginación del Estado de Chiapas*, cuyo propósito principal fue dar a conocer a 32 comunidades estudiadas en la región fronteriza de Chiapas los resultados iniciales de los estudios “*Hacia un mejor control de la tuberculosis pulmonar en el estado de Chiapas-Necesidades de salud en comunidades de alta marginación*”, desarrollados en forma conjunta por ECOSUR, el Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, el Programa IMSS-Solidaridad, el Instituto de Salud del Estado de Chiapas, el Centro de Investigaciones en Paludismo (CIP) de Tapachula y la Universidad Autónoma de Barcelona, con fondos provenientes del Instituto Municipal de la Salud de Barcelona (IMSB) y el CONACyT (Fondo SIBEJ, convocatoria 1997).

El taller contó con la participación de personas enviadas por las



propias comunidades estudiadas, en su mayoría promotores de salud y/o integrantes de los comités de salud de las comunidades, así como autoridades. Durante el taller les fue entregado a los representantes de cada comunidad un pequeño libro con los tabulados básicos de los resultados iniciales obtenidos, mismos que contienen indicadores demográficos, socioeconómicos, de salud, de atención materno-infantil y de calidad del agua para consumo humano, así como materiales de capacitación en salud comunitaria.

Se buscó, mediante la metodología participativa y trabajo grupal, la creación de espacios de reflexión e intercambio de experiencias relativas a la situación de salud, el desarrollo conjunto de alternativas para mejorar ésta en las comunidades estudiadas y el fomento de la capacidad de gestión y corresponsabilidad en salud de las comunidades.

El taller marca el inicio de una nueva etapa en el trabajo de investigación desarrollado desde 1994, en la que no sólo se buscará retornar a las comunidades estudiadas la información obtenida, sino que se buscará traducir el quehacer académico en un instrumento de mejoramiento de las condiciones de vida y de salud de los habitantes, en este caso mediante la capacitación de personal de salud de las comunidades (sobre todo de aquéllas que carecen de servicios de salud) y de la vinculación con diferentes organismos que pudieran contribuir a la gestión de mejoras en las condiciones de vida de la población.

Algunos de los temas tratados fueron la situación general de salud en el estado de Chiapas y particular de las comunidades estudiadas, las enfermedades y sus causas, tuberculosis, nutrición y desnutrición, importancia de la calidad bacteriológica del agua para su consumo humano, salud materno-infantil, uso y abuso de medicamentos, medicina alternativa y estrategias colectivas de trabajo. ☺



Seminario de Educación Indígena

EN LA PRIMERA SEMANA DEL MES DE FEBRERO SE LLEVÓ A CABO EL Seminario sobre Educación Indígena, organizado por Jorge Luis Cruz Burguete y Gabriela Robledo Hernández, investigadores de la División de Población y Salud de El Colegio de la Frontera Sur, y Julia Clemente Orozco, Guadalupe Andrade y Andrés Gómez Téllez, catedráticos de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Con el interés de abrir un espacio de reflexión crítica y propositiva a los variados y diversos intentos por atender la demanda educativa de las distintas etnias de la entidad, y el objetivo de que este seminario se convierta en permanente para que la Universidad participe al lado de ECOSUR discutiendo y pensando el tema de la educación indígena, se inició esta sesión con las ponencias “Apuntes sobre la cuestión étnica y la educación en Chiapas”, del Dr. Jorge Luis Cruz Burguete, y “La educación indígena desde una perspectiva antropológica”, de la Mtra. Gabriela Robledo Hernández.

Durante la exposición, los ponentes mezclaron dinámicamente sus intervenciones. El Dr. Burguete, a lo largo de su plática, señaló:

- “La necesidad de considerar que formamos una sociedad fracturada, violentada, inmersa en conflictos económicos y socioculturales sin aparente solución cercana. En un país que no logró disolver —o asimilar e integrar— los diversos grupos étnicos a los estados-nacionales, deberemos aceptar que, primero, tendremos que aprender a vivir la diversidad y, segundo, que la educación formal e informal puede ser la encargada de este aprendizaje”.
- Desde la perspectiva de Emile Durkheim, una discusión sobre la educación como fenómeno social.
- Una revisión sobre la cuestión étnica y sus problemas actuales.
- Basándose en las teorías de Max Weber, la comprensión de algunas formas de la racionalidad de los grupos étnicos.

De la misma forma, la Mtra. Robledo presentó una reseña que abarcó:

- La política educativa que los gobiernos posrevolucionarios han operado hacia las poblaciones indígenas mexicanas.
- Un nuevo modelo educativo para las poblaciones indígenas, que surgió a partir de la acción indigenista emprendida en la región de los Altos de Chiapas, y que más tarde se extendió a todo el país: la educación bilingüe y bicultural.
- Una discusión de la filosofía y las limitaciones en la operación del modelo, a partir de investigaciones realizadas en dos regiones de Chiapas.

El Seminario sobre Educación Indígena despertó gran interés en el público, que estuvo conformado por estudiantes de la Facultad de Humanidades y alumnos del posgrado en ECOSUR. Al final de la intervención de los ponentes hubo una enriquecedora discusión e intercambio de opiniones. ©



La **Hemeroteca** del **Sistema de Información** **Bibliotecario** de ECOSUR

el Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR, SIBE, con el propósito de proveer servicios de atención a la investigación y docencia, otorga especial cuidado a la disponibilidad de información científica y técnica. En este sentido, las publicaciones periódicas ocupan un lugar estratégico para apoyar el desempeño profesional de los investigadores, docentes y estudiantes de posgrado, a fin de sustentar su participación en el desarrollo regional. Dentro de la Colección Hemerográfica del SIBE se distinguen dos categorías de revistas: las *publicaciones periódicas primarias*, que documentan y difunden los avances de la ciencia y la tecnología a través de artículos originales, y las *publicaciones periódicas secundarias*, que editan índices y servicios de resúmenes en donde los usuarios pueden localizar documentos de su interés.

REVISTAS IMPRESAS

Las colecciones hemerográficas se forman por medio de compras consideradas en el presupuesto anual, donaciones y canje. El porcentaje mayor del presupuesto para material documental se destina a la adquisición de revistas. En este sentido, es política del SIBE asegurar las suscripciones, que de preferencia deben pagarse por adelantado. Para 1999 se ha propuesto, ante el CONACYT, el Proyecto Ampliación de la Infraestructura de Acervos, con el que se espera poder pagar anticipadamente no solamente las suscripciones de 1999, sino también las del 2000.

En 1998, el 40% de la adquisición de material se realizó a través de una agencia de suscripciones. La rapidez de los trámites, entrega puntual, agilidad en las reclamaciones, renovación oportuna, cargo al cambio actual de divisas, registros automatizados y descuentos en pagos anticipados compensan el costo del servicio. La mayoría de las suscripciones se hacen actualmente por compra directa, con la intención de abatir costos.

Al presente se han adquirido 273 títulos destinados a las cinco bibliotecas del SIBE, distribuidos de la siguiente manera.

REVISTAS	COMPRA	DONACIÓN	PROYECTO	TOTAL
San Cristóbal	93	70		163
Tapachula	31	12	8	51
Chetumal	20	14		34
Campeche	6	5		11
Villahermosa	8	6		14
Totales	157	98	8	273

Importantes revistas se reciben a través de donaciones de la *Cooperación Bibliotecaria*, de instituciones que muestran interés para difundir el conocimiento científico o de contribuciones personales. El 30% de las consultas hemerográficas se hace sobre materiales donados. Así, quisiéramos agradecer ampliamente la colaboración permanente y entusiasta de todos los donadores en las diferentes bibliotecas del SIBE, y aun a riesgo de omitir involuntariamente otros nombres, enlistar a quienes han contribuido a incrementar este valioso acervo y los títulos de las publicaciones que gracias a su atención recibimos:

Donadores:

- Academia Mexicana de Ciencias
- BANAMEX
- Centro de Investigaciones de Café "Pedro Uribe Mejía"
- CICIMAR
- CIESAS
- COLIF
- COLMEX
- CONABIO
- INI
- Ecological Society of America
- Instituto de Biología
- Instituto de Ecología
- Instituto Nacional de Salud Pública
- Plumsock-CIRMA
- PROIMMSSE
- Sociedad Mexicana de Entomología
- Universidad Autónoma de Baja California
- Dr. William Barr

- Dr. Elspeth Belton
- Dr. Peter Belton
- Dr. Leopoldo Cruz
- Dr. Rull Gabayet
- Dr. Francisco Infante
- Dr. Pablo Liedo Fernández
- Dr. Carlos Macías
- Dr. Jorge Macías
- Dr. Manuel Parra

Publicaciones

- Acta Botánica
- Acta Zoológica
- América Indígena
- Anales del Instituto de Biología
- Antena
- Annual Review of Ecology and Systematics
- Annual Review of Entomology
- Biodiversitas
- Boletín de Sanidad Vegetal
- Bulletin del Institut Royal des Sciences Nature
- Bulletin of the Ecological Society of America
- Canadian Entomologist
- Cenicafe
- Ciencia
- Demos
- Diálogo Cultural entre las Fronteras
- Ecological Applications
- Ecological Monographs
- Ecology
- Environmental Entomology
- Examen de la Situación Económica de México
- Fisheries

- Dr. Michael T. Peters
- Dr. Sergio Salazar
- Dr. Eduardo Suárez
- Dra. Esperanza Tuñón Pablos
- Dr. Greg Walter
- MVZ Juan M. Weber R.
- Dr. Trevor Williams
- Dr. Jan Wolf

- Folia Entomológica Mexicana
- Foro Internacional
- Gestión de Recursos Naturales
- Ichan Tecolot
- ILEA Newsletter
- Index of American Economic Entomology
- Journal of Economic Entomology
- Memoirs of Entomological Society of Canada
- Mesoamérica
- Océanides
- Paradigmas
- Plagas
- Polibotánica
- Population and Development Review
- Revista de Biología Tropical
- Revista Mexicana del Caribe
- Salud Reproductiva y Sociedad
- Salvia
- Science
- Semillero
- Southwestern Entomologist
- The Entomologist
- The Pacific Entomologist

A la vez, nos gustaría invitar a los investigadores a enriquecer las colecciones regionales con donaciones personales o compras a través de sus proyectos.

PUBLICACIONES ELECTRÓNICAS

Actualmente, el SIBE ha agregado a su acervo hemerográfico colecciones de *revistas electrónicas a texto completo*:

Artemisa: Contiene el texto completo de 32 revistas científicas mexicanas del área de salud.

Social Sciece Index On Full Text (SSI): es una base de datos en disco compacto que permite consultar más de 220 revistas relacionadas con ciencias sociales. Además del sector de texto

completo, se obtienen referencias de otras 130 revistas. SSI está disponible en el Salón de Servicios de Información Electrónicos de la Biblioteca San Cristóbal, los índices se consultan en las bibliotecas de Villahermosa, Tapachula y Chetumal, y a través de la Red.

La colección de discos compactos *referenciales* con que cuenta el SIBE funciona como una guía del contenido de las publicaciones periódicas, la mayoría contiene índices y resúmenes.

RENCIS: Durante el primer bimestre de 1999, el SIBE ha iniciado gestiones para Integrarse a la Red Nacional de Colaboración en Información y Documentación en Salud, RENCIS, que permitirá la consulta y recuperación de documentos disponibles en los 23 Centros de Información y Bibliotecas participantes.

El acervo general del SIBE permite una mayor disseminación y transferencia de la información, tanto para la comunidad ECOSUR como para los investigadores e instituciones de educación superior e investigación de la región. Los investigadores en el Comité de Usuarios han seleccionado publicaciones de excelencia que actualmente se ofrecen en la hemeroteca. Los invitamos a que conozcan este recurso en detalle, propongan y participen en el desarrollo del Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR. 





Posgrado

● CURSOS “MICROENSEÑANZA” Y “ESTILOS DE APRENDIZAJE”

Ambos cursos serán impartidos en la Unidad Chetumal de ECOSUR por el Maestro en Tecnología Educativa Alberto Isaac Gastelú. El primero será del 8 al 10 de abril, y se admitirán únicamente a 5 profesores investigadores de dicha unidad. El segundo, del 13 al 15 de mayo, tendrá un cupo máximo de 20 personas. Informes e inscripciones con Kendy Frago en la Unidad Chetumal:

kendy@ecosur.qroo.mx
o con Claudia Tovilla:
ctovilla@scl.ecosur.mx

● BECAS

BECAS DE DOCTORADO EN MODELACIÓN MATEMÁTICA PARA ESTUDIANTES EXTRANJEROS.

Ofrece: El Departamento de Ingeniería Matemática de la Universidad de Chile (DIM) y el Centro de Modelamiento Matemático y Ciencias de la Información.

Fecha límite: 5 de junio.

Informes: Pablo Dartnell, Coordinador de Postgrado, Departamento de Ingeniería Matemática de la Universidad de Chile, Casilla 170-3, Correo 3, Santiago, Chile.

Página web: www.conacyt.mx/conacyt/convocatorias/becaschile.html

BECAS DE UN AÑO. Para que científicos destacados realicen un pro-

yecto de investigación. Especialización y posgrado. Todas las áreas.

Lugar: Alemania.

Ofrece: Fundación Alexander Von Humboldt.

Informes: Embajada de Alemania, Lord Byron 737, Col. Polanco, C.P. 11560, México, D.F.

Tel: (5) 280-7326

INTERCAMBIO DE JÓVENES TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS ENTRE MÉXICO Y ALEMANIA.

Ofrece: Carls-Duisberg.

Informes: Embajada de Alemania, Lord Byron 737, Col. Polanco, C.P. 11560, México, D.F. La contraparte de Alemania es CONACYT.

Tel: (5) 280-7326

BECAS DE REDUCCIÓN DE COLEGIATURA. Ciencias, tecnología, humanidades y arte.

Ofrece: Gobierno de Quebec.

Informes: Delegación General de Quebec, Taïne 411, Col. Bosques de Chapultepec.

Tel: (5) 250-8222, 250-8208

Fax: (5) 254-4282

BECAS DE ESTANCIA DE CORTA DURACIÓN. Becas para perfeccionar conocimientos o habilidades en un campo de estudio y/o de investigación a nivel universitario.

Dirigido a: Maestros universitarios, funcionarios de organismos gubernamentales o paraestatales o profesionales de alto nivel

Informes: Ministère de L'éducation, Direction Generale

des Affaires Universitaires et Scientifiques, Direction de la Cooperation de la Cheorotière 1033, 13e étage, Quèbec, Canadá.

CURSOS INTERNACIONALES.

Ofrece: Agencia de Cooperación Internacional de Japón.

Informes: Embajada del Japón, Paseo de la Reforma 395, Col. Cuauhtémoc, C.P. 06500

Tel: (5) 211-0028

BECAS PARA CUALQUIER PAÍS IBEROAMERICANO (EXCEPTO ESPAÑA Y PORTUGAL).

Ofrece: Instituto de Cooperación Iberoamericana

Informes: Dirección de Intercambio Académico y Becas.

Homero 213, col. Polanco
Tel: (5) 255-0988 ext. 2006 y 2007

PROGRAMA PARA ESTUDIANTES DE LICENCIATURA Y POSGRADO.

Estancia corta en una universidad española. Diversas áreas.

Ofrece: Programa de Cooperación Interuniversitaria.

Informes: Agencia Española de Cooperación, Galileo 114, Col. Polanco, C.P. 11550

Tel: (5) 280-0029, 280-0053

Fax: (5) 280-0031

Correo electrónico:

aeci@compuserve.com

Página web: www.aeci.org.mx

BECAS DE MOVILIDAD UNIVERSITARIA DE TERCER CICLO PARA

IBEROAMÉRICA (MUTIS).

Ciencias agropecuarias, humanidades, ciencias naturales y exactas, ingeniería y medicina.

Ofrece: MUTIS España, Portugal y países de América Latina.

Informes: Agencia Española de Cooperación, Galileo 114, Col. Polanco, C.P. 11550

Tels: (5) 280-0029, 280-0053

Fax: (5) 280-00-31

Correo electrónico:

acaci@compuserve.com.mx

Página electrónica:

www.acaci.org.mx

POSGRADO EN ESTADOS UNIDOS.

Para personal académico y administrativo de instituciones de educación superior.

Ofrece: Fulbright-García Robles.

Informes: Comisión México-Estados Unidos, Londres 16, planta baja, Col. Juárez.

Tel: (5) 211-0042 ext. 3473 y 3474

Correo electrónico:

becas@comexus.org.mx

MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES.

Ofrece: McArthur-Ford-Hewlett.

Informes: Institute of International Education, Londres 16, 2º piso, Col. Juárez.

Tels: (5) 703-0167 y 211-0042 ext. 3500 y 3510

DOCTORADO. Ciencia y Tecnología.

Ofrece: IIE/Fulbright-García Robles/CONACyT. Los interesados deberán ser seleccionados por tres instituciones patrocinadoras.

Informes: Institute of International Education, Londres 16, 2º piso, Col. Juárez.

Tels: (5) 703-0167 y 211-0042 ext. 3500 y 3510

LICENCIATURA EN INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.

Ofrece: Fundación General

Electric. Programa de licenciatura de 5 años en instituciones mexicanas.

Informes: Institute of International Education, Londres 16, 2º piso, Col. Juárez.

Tels: (5) 703-0167 y 211-0042 ext. 3500 y 3510

BECAS PARA LICENCIATURA DE IIE.

Química, física, computación, literatura y artes. Apoyo económico de instituciones de los Estados Unidos para estudiantes de licenciatura.

Lugar: Estados Unidos.

Informes: Institute of International Education, Londres 16, 2º piso, Col. Juárez

Tel: (5) 703-0167 y 211-0042, ext. 3500 y 3510

IIE/ FORD MC ARTHUR PARA ESTUDIOS DE POSGRADO EN CIENCIAS SOCIALES.

Becas de posgrado en ciencias sociales para estudiantes sobresalientes.

Lugar: Estados Unidos

Informes: Institute of International Education, Londres 16, 2º piso, Col. Juárez

Tel: (5) 703-0167 y 211-0042 ext. 3500 y 3510

IIE/ENCYCLOPEDIA BRITÁNICA PARA ESTUDIOS DE PRE-GRADO.

Ciencias básicas, ciencias de la computación o ingeniería. Apoyo a egresados sobresalientes de preparatorias mexicanas.

Lugar: Estados Unidos.

Informes: Institute of International Education, Londres 16, 2º piso, Col. Juárez

Tel: (5) 703-0167 y 211-0042 ext. 3500 y 3510

PROGRAMA COLUMBUS. Asistente de profesores de español. Colocación de estudiantes y maestros mexicanos por un año en escuelas y universidades estadounidenses.

Lugar: Estados Unidos.

Informes: Institute of International Education, Londres 16, 2º piso, Col. Juárez,

Tel: (5) 703-0167 y 211-0042 Ext. 3500 y 3510

Comisión México-Estados Unidos para el Intercambio educativo y cultural
Posgrado

Ciencias sociales, comunicaciones, artes, admon, ciencias del ambiente, admon. de de orgs. no gubernamentales, humanidades, educación, biblioteconomía, recursos naturales y admon.

Informes: Institute of International Education, Londres 16, 2º piso, Col. Juárez

Tel: (5) 703-0167 y 211-0042 ext. 3500 y 3510

PROGRAMA FULBRIGHT-GARCÍA ROBLES PARA MAESTROS DE LA FRONTERA.

Lugar: Estados Unidos
Cursos académicos, área de la frontera norte. Se otorgan reconocimientos a profesores y profesionistas que impartan cursos en instituciones de la frontera norte.

Informes: COMEXUS, Biblioteca Benjamín Franklin, Londres 16 primer piso, Col. Juárez, C.P. 06600

Tel: (5) 211-0042 ext. 3473, 3474

Correo electrónico:

becas@comexus.org.mx

Si desea mayor información, comuníquese al Departamento de Difusión de ECOSUR con Tania Cruz:

Tel: (967) 818-83 ext. 4306.

Correo electrónico:

tcruz@slc.ecosur.mx

Página web:

www.red.ecosur.mx/Direcciones/Dir desarrollo/Difusion/NOTICIAS/noticias.htm



* Charles Keek

Con el inicio en enero del **Festival Rodante**, un servicio de apoyo educativo a las comunidades rurales de los Altos, se puede decir que **La Casa de la Ciencia** ya entró en su segunda fase de desarrollo. Inaugurado oficialmente en marzo, el **Festival** representa el último paso de un diálogo de dos años entre varias instituciones: La Fundación Kellogg, ECOSUR, la Secretaría de Educación, el Instituto Nacional Indigenista, el DIF y la Secretaría de Turismo del Estado.



Resaltando la importancia de las vinculaciones interinstitucionales, y a pesar de ser difícil lograrlas, el proyecto **Festival Rodante** ha podido atraer muy valiosas contribuciones de la Secretaría de Educación y del Instituto Nacional Indigenista en términos de la asignación de nuevo personal al equipo como reconocimiento del servicio que se brindará a la zona rural. Basada en este éxito, **La Casa de la Ciencia** está actualmente buscando otras maneras de abrir caminos de desarrollo que fomenten la innovación a través de la colaboración.

En 1998 **La Casa de la Ciencia** brindó servicios a 20,480 beneficiarios, provenientes en su mayoría del municipio de San Cristóbal de Las Casas. Como muestra, en un día típico de febrero pasado **La Casa de la Ciencia** trabajó con cuatro diferentes actividades en cuatro diferentes escuelas: “El Sistema Solar” en una escuela rural en Chilil; una visita al zoológico de Tuxtla Gutiérrez con estudiantes de Telesecundaria de Jechvo; una plática con transparencias sobre la reproducción humana en Zinacantán; y “Matemáticas en el Mundo” para una escuela urbana en las instalaciones de **La Casa de la Ciencia**. Se calcula que los beneficiarios en 1999 llegarán a más de 30,000, ya que ahora contamos con una cobertura mucho más amplia, nueva infraestructura y recursos humanos.

Es importante notar que esta segunda fase de desarrollo no sólo implica un aumento en el

número de beneficiarios y una ampliación del campo de trabajo, sino también una profesionalización de nuestros servicios. Por ejemplo, el área de Servicios Escolares está actualmente coordinada por un Asociado del “Lawrence Hall of Science” de la Universidad de Berkeley. Una parte importante de su función es la adaptación e incorporación de nuevos materiales educativos desarrollados y probados por el “Lawrence Hall of Science”. Esto significa que la didáctica empleada en **La Casa de la Ciencia** está basada en las más actuales corrientes teóricas y prácticas sobre la enseñanza y aprendizaje de la ciencia y matemáticas, siendo además una experiencia ¡divertida para el estudiante! A largo plazo, se pretende desarrollar una vinculación estrecha con la Universidad de Berkeley, a través de un proyecto de intercambio y capacitación y un convenio sobre la adaptación, traducción y distribución de sus publicaciones.

Gracias a los avances significativos en el área de Servicios Escolares, se ha podido priorizar el desarrollo de Servicios Públicos, principalmente los servicios de la Biblioteca José Weber, para el año 1999. El plan de desarrollo incluye la búsqueda de nuevos acervos de libros, la formación de una Biblioteca Rodante para la zona rural, y la creación de un Telecentro con acceso a Internet para estudiantes.

La integración de **La Casa de la Ciencia** al Departamento de Comunicación y Difusión de ECOSUR al principio del año es un indicador de que la institución funge como un enlace entre la población de niños y jóvenes de los Altos de Chiapas y ECOSUR, ofreciendo nuevas oportunidades educativas para la región.

La Casa de la Ciencia es una institución única en el sureste, un camino que se abre para que, con el apoyo de todos, los ciudadanos del futuro tengan un acercamiento mayor y más divertido a la educación, la ciencia y el conocimiento. ☺

* **Charles Keek** es el Director de La Casa de la Ciencia.

Agenda de Actividades

MARZO

21-23: XIX Reunión de la Asociación Argentina de Ecología.

Lugar: Tucumán, Argentina.

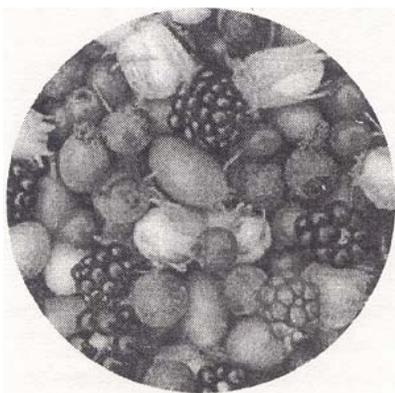
Informes: Reunión AsAE, Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas (LIEY), C.C. 34, Yerba Buena, 4107 Tucumán, Argentina.

Tel/Fax: 54 (81) 304-957

Fax: 54 (81) 254-468

Correo electrónico:

liey@tucbbs.com.ar



21-24: XIV Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuela de Nutrición (AMMFEN) "El desarrollo de la nutriología".

Organiza: UNICACH y AMMFEN.

Lugar: Teatro de la Ciudad "Emilio Rabasa", Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Informes: UNICACH, Unidad de Estudios Superiores, Escuela de Nutrición, Calz. Dr. Samuel León Brindis y Blvd. Ángel Albino Corzo No. 151, C.P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Tel/Fax: (961) 146-36 y 219-57

Correo electrónico:

nutric@chis1.telmex.net.mx

ABRIL

5-18: III Curso de Ecología Tropical de Campo.

Sede: Estación Chajul, Reserva Integral de la Biósfera Montes Azules, Selva Lacandona, Chiapas.

Organiza: Estación Chajul, Selva Lacandona, Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP, Instituto de Ecología, UNAM, Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A.C., CECADESU.

Informes e inscripciones: Reserva Integral de la Biósfera Montes Azules, Av. Pachuca 418, Residencial Hacienda, C.P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Lab. Interacción Planta-Animal, Instituto de Ecología, UNAM, A.P. 20-275, C.P. 04510, México, D.F.

Tel: (5) 622-9039

6-9: IV Semana Científica "Logros de la Investigación para el Nuevo Milenio".

Organiza: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

Informes: Elkin Bustamante, CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica.

Tel: (506) 556-6431

Fax: (506) 556-1533

Correo electrónico:

ebustama@catie.ac.cr

Página web: www.catie.ac.cr

12-17: Programa de Cooperación Sur-Sur, módulo "Programas de Salud Sexual y Reproductiva para Hombres".

Profamilia (Colombia) ofrece capacitación en nueve temas de salud sexual y reproductiva a través del Programa de Cooperación Sur-Sur. Se ofrecen becas (financiadas por el

gobierno holandés) a los candidatos seleccionados.

Informes: Programa de Cooperación Sur-Sur en Salud Sexual y Reproductiva Profamilia, Calle 34 #14-52, Bogotá, Colombia.

Tel: (571) 340-3680

Fax: (571) 338-3159

Correo electrónico:

sursur@profamilia.com



12-24: Curso *Dendrología Tropical en Costa Rica*.

Organiza: Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica.

Duración: Cursos de 2 semanas ofrecidos todos los años en varias regiones de Costa Rica.

Informes: Humberto Jiménez Saa, Coordinador Académico, Centro Científico Tropical, Apartado 8-3870-1000, San José, Costa Rica.

Fax: (506) 253-4963

Correo electrónico:

hjimenez@sol.racsa.co.cr

13-16: *The First Canadian*.

Organiza: CATIE- INBio.

Lugar: Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.

Informes: Werner Nader, INBio.

Tel: (506) 244-0690 y 0693

wnader@inbio.ac.cr

14-17: *Congreso Internacional sobre Tecnología.*

Organiza: Asociación Mexicana de Directivos de Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico y el Council of Industrial Research Associations of the Americas.

Lugar: Hotel Hyatt Regency, Acapulco, Guerrero, México.

Página web: www.adiat.org

16: Fecha límite para la inscripción al certamen *VIII Premio Banamex "Atanasio G. Saravia"* de Historia Regional Mexicana 1998-1999.

Organiza: Fomento Cultural Banamex, A. C.

Informes: Fomento Cultural Banamex, A. C. Secretaría del Premio Banamex "Atanasio G. Saravia" de Historia Regional Mexicana. Palacio Iturbide, Madero 17, mezzanine, Centro Histórico, 06000, México, D.F.

Tel: (5) 225-0280

Fax: (5) 225-0068/79

19-23: *BioVeg '99*, Taller de Biotecnología Vegetal "Las proteínas vegetales y su implicación en la Biotecnología".

Lugar: Ciego de Ávila, Cuba.

Organiza: Centro de Bioplantas, Universidad de Ciego de Ávila, Cuba.

Informes: Dr. Justo L. González, Secretario Ejecutivo BioVeg '99, Centro de Bioplantas, Universidad de Ciego de Ávila, Carr. a Morón Km. 9, Ciego de Ávila, 69450, Cuba.

Tel/Fax: (53-33) 266-340

Correo electrónico:

bioquim@bioca.edu.cu

justo@bioca.edu.cu

cborroto@ceniai.inf.cu

Página web:

www.ceniai.inf.cu/ciencia/bioplanta

19-24: *II Encuentro Indígena de las Américas en Chiapas, Por la Diversidad Natural, Cultural y Ecológica Planetaria.*

Lugar: San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.



Informes: Sna Jtz'Ibajom, A. C. Calle Tonalá 3-A, El Cerrillo, San Cristóbal L.C., Chiapas, México, C. P. 29220

Tel/Fax: (01-967) 831-20

Correo electrónico:

snajtzibaj@laneta.apc.org

Página web: www.laneta.apc.org

26-30: *I Congreso Colombiano de Botánica.*

Lugar: Bogotá, Colombia.

Organiza: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

Informes: Jaime Aguirre, Subdirector de Investigaciones, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. A.A. 7495, Bogotá, Colombia.

Tel: 57 (1) 316-5000 ext. 11520, 11536 y 11503, 316-5305

Fax: 57 (1) 316-5365

Correo electrónico:

congreso@ciencias.ciencias.unal.edu.co

28-30: *I Encuentro Latinoamericano "Salud, Equidad y Género: Un Desafío para las Políticas Públicas".*

Realización y ejecución: Red de Género y Salud Colectiva (ALAMES), Grupo de Trabajo de Género y Salud (ABRASCO), Universidad de Brasilia (UNB), Núcleo de Estudios de Salud Pública-Centro de Estudios Avanzados Multidisciplinarios.

Lugar: Brasilia, Brasil.

Informes: Sra. Pati, Núcleo de Estudios de Salud Pública de la Universidad de Brasilia, SCLN 406,

Bloco A, Sala 224, CEP 70847-510, Brasilia, Brasil.

Tel: (55) (061) 340-6629

Telefax: (55) (061) 340-6863

Correo electrónico:

unb.nesp@zaz.com.br

MAYO

10 mayo-18 junio: Convocatoria de Adiestramientos Internacionales en la Temática de la Lucha Biológica, para participar en su ciclo de *Adiestramientos Internacionales en Lucha Biológica* durante 1999.

Ofrece: Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV).

Lugar: La Habana, Cuba.

Informes: Humberto Hernández Castañeda, INISAV, Calle 110 #514 e/5a B y 5a. F, Palaya. Ciudad de la Habana, Cuba.

Tel: (537) 295-232, 229-366,

226-788, 296-189

Fax: (537) 240-535, 229-366

Correo electrónico:

inisav@ceniai.inf.cu

Página web:

www.ceniai.inf.cu/ciencia/inisav

12-14: *Internacional Conference on Integrated Conservation and Development Projects: Lessons Learned Linking People, Protected Areas and Policies in Tropical Americas*, co-organizada por CARE-Ecuador (SUBIR), SANREM-Andean Project de la Universidad de Georgia, y USAID-Ecuador.

Lugar: Quito, Ecuador.

Informes:

Jody Stallings: jstallin@care.org.ec

SUBIR, CARE-Ecuador, Elo y

Alfaro 3334, 9 de Octubre, Quito, Ecuador.

Robert Rhoades:

rrhoades@arches.uga.edu

SANREM-Andes, Department of Anthropology, University of Georgia, Athens, Georgia, USA.

Página web:

www.infoweb.co.cr/redlat

12-15: *Seminario Internacional sobre Agrobiodiversidad Campesina.*

Organiza: Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX), Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias (CICA).

Informes: Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias, Oficina de correos 5, A.P. 3-D, C.P. 50120, Toluca, Edo. de México.

Tel/Fax: (729) 655-52

Correo electrónico:

Dr. Carlos Arriaga Jordán

caj@coatepec.uaemex.mx

M.C. Cristina Chávez Mejía

ccm@coatepec.uaemex.mx

Página web: www.laneta.apc.org



17-19: *I^{as} Jornadas Australes Interdisciplinarias sobre Mujer y Desarrollo: Dilemas, Desafíos y Aprendizajes.*

Lugar: Universidad Austral de Chile, Ciudad de Valdivia, Chile.

Información: Estela Arcos G., I^{as} Jornadas Australes Interdisciplinarias "Mujer y Desarrollo", Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Ciudad de Valdivia, Chile.

Tel: 56 (63) 221-423

Fax: 56 (63) 214-475

Correo electrónico:

jmujer@uach.cl

17 mayo-4 junio: Entrenamiento de verano de tres semanas.

Ofrece: Universidad de Indiana, "Summer Institute on Environmental Monitoring and Assessment-

Applications in the Americas".

Informes: CIPEC, 408 N. Indiana Avenue, Indiana University, Bloomington, IN 47408, USA.

Tel: (812) 855-2230

Fax: (812) 855-2634

Correo electrónico:

cipec@indiana.edu

Páginas web:

www.infoweb.co.cr/redlat

www.indiana.edu/~cipec/training/institute.html

20-22: *Segundo Congreso Estatal de Bibliotecología: Avances y Perspectivas de la Bibliotecología en Chiapas.*

Organiza: Facultad de Humanidades, Universidad Autónoma de Chiapas.

Lugar: Biblioteca Central Universitaria, UNACH, Tuxtla Gutiérrez, Chis.

Informes: Calle Canario s/n, Col. Buenos Aires, Delegación Terán, C.P. 29050, Tuxtla Gutiérrez, Chis.

Tel/Fax: (961) 511-01

Correo electrónico:

gsarain@montebello.unach.mx

23-26: *XXXIV Congreso Nacional de Entomología.*

Organiza: Universidad Autónoma de Aguascalientes, Unidad de Estudios Avanzados, Ciudad Universitaria.

Informes: M. en C. Jorge Padilla Ramírez, ENEP-Iztacala, Laboratorio de Zoología, Av. de los Barrios s/n, Los Reyes Iztacala, 54080, Tlalnepantla, Edo. de México.

Tel/Fax: (5) 623-1212

Correo electrónico:

jorgepr@servidor.unam.mx



JUNIO

1-3: *I Simposio Internacional de Lucha Antivectorial en Instituciones de Salud.*

Organiza: Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras.

Lugar: Ciudad Habana, Cuba.

Informes: Dr. Manuel Bastanzuri Pagés, Lic. Ena Gainza Santos, San Lázaro #701, C.P. 10300, Centro Habana, C. Habana, Cuba.

Tel: (537) 576-065

Fax: (537) 335-036

Correo electrónico: epi@hha.sld.cu
INISAV, Calle 110 #514, e/ 5ta B y 5ta F, Playa, C. Habana, Cuba. Ing. Ofelia Milán Vargas, Ing. Eduardo O'Bourque Aguilera, Pizarra 22 2510.

Correo electrónico:

inisav@ceniai.inf.cu

7-11: *Congreso Latinoamericano de Ciencias Sociales y Medicina.*

Organiza: International Forum for Social Sciences in Health.

Lugar: Hotel Laguna Mar, Isla de Margarita, Venezuela.

Informes: Laboratorio de Ciencias Sociales (LACSO), A.P. 47795, Caracas 1041-A, Venezuela.

Tels: (58 2) 661-9752, 693-1765

Fax: (58 2) 693-1765

Correo electrónico:

ifssh@reacciu.ve

Página web: www.ifssh.com

28 junio-2 julio: *Curso Internacional de Sanidad Vegetal (CISAV'99).*

Ofrece: Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV).

Lugar: La Habana, Cuba.

Informes: Humberto Hernández Castañeda, INISAV, Calle 110 #514 e/5a B y 5a. F, Palaya. Ciudad de la Habana, Cuba.

Tel: (537) 295-232, 229-366,

226-788, 296-189

Fax: (537) 240-535, 229-366

Correo electrónico:

inisav@ceniai.inf.cu

Página web: www.ceniai.inf.cu/ciencia/inisav

An aerial photograph of a vast, flat, and cracked landscape, likely a salt flat or a dry lake bed. The ground is covered in a dense network of irregular, polygonal cracks, creating a mosaic-like pattern. The sky is overcast with soft, grey clouds. The overall tone is monochromatic, with shades of grey and white.

Calakmul: una región,
una reserva y
un enorme reto



el mosaico de biodiversidad y características geográficas y culturales que se entremezclan en la frontera sur de México dan como resultado un espacio que abre grandes posibilidades a la investigación biológica y social. Uno de los territorios con mayor potencial para el tipo de trabajo multidisciplinario que desarrolla ECOSUR es la región de Calakmul.

Con más de un millón de hectáreas de selvas bien conservadas, Calakmul es quizá la porción mexicana más representativa de la Gran Selva Maya. Su paisaje se caracteriza por una alfombra de vegetación tropical que incluye especies como el chicle, el ramón, el cedro, la caoba y el palo de tinte entre las más de 300 especies de árboles que hasta ahora han sido identificadas.

La fauna de la región es una de las más ricas en diversidad de especies en México, incluyendo, entre otras, a más de 250 especies de aves, más de 30 especies de reptiles y anfibios y más de 150 especies de mamíferos, muchas de ellas en peligro de extinción.

La flora, la fauna y los grupos humanos asentados en la zona —algunos descendientes de los antiguos mayas— han vivido por tiempos milenarios con las carencias y excesos de agua propios de las selvas del Petén, adaptando sus estrategias de vida a la estacionalidad de las lluvias, a la dinámica de las aguadas —únicos cuerpos de agua en la región— y a las efímeras inundaciones anuales de las tierras bajas en la época de lluvias. De esta forma, muchos organismos han evolucionado hasta alcanzar estilos de vida acordes con las cambiantes características ambientales de la región.

Hasta principios de los años sesenta, Calakmul y el Petén Guatemalteco permanecieron relativamente aislados de la colonización humana, en gran medida por las difíciles condiciones de vida que ofrece una región forestal con estas características ecológicas. El clima, la cerrada cubierta vegetal, la falta de servicios y vías de comunicación, pero primordialmente la falta del vital líquido, fueron una barrera infranqueable para muchas miradas “progresistas” que soñaban con domar la selva.

Sólo algunas pequeñas comunidades mayas, los campamentos temporales para la extracción de chicle del árbol de zapote y una pequeña comunidad forestal que explotó la caoba y el cedro persistieron en la región durante años. La comunidad de Zoh-Laguna se estableció en la región en los años 60 como un pequeño emporio de extracción de maderas preciosas, hasta agotar las grandes caobas.

Pero la baja densidad humana con la que Calakmul se mantuvo hasta hace 30 años sufrió un cambio cuando grupos de migrantes de más de 20 estados de la República Mexicana fueron exhortados a colonizar la región. De esta forma, Calakmul se convirtió en la verdadera “última frontera” al recibir gente de una enorme diversidad cultural, que reclamaba servicios y que luchaba por dominar la inclemente “*a veces húmeda, a veces seca*” selva petenera.

En la actualidad, Calakmul conserva gran parte de su cubierta vegetal original, con sus comunidades de flora y fauna nativas aún en un buen estado de conservación. Sin embargo, poco a poco un nuevo cambio se ha venido gestando en esta selva y las demás del Petén, desde las entrañas mismas de nuestra moderna

Texto: Manuel Weber*
Fotografía: Gerardo García Gil*

civilización llena de tecnología y que busca constantemente la satisfacción de las necesidades humanas.

Aun cuando la población humana se mantiene baja —con menos de 7 habitantes por kilómetro cuadrado, existiendo alrededor de 50,000 personas provenientes de 26 estados de la república que hablan alrededor de 17 diferentes lenguas indígenas y que están asentadas en casi 120 comunidades campesinas en el recientemente decretado “Primer Municipio Ecológico” de Calakmul—, las selvas del Petén en México y Guatemala tienen una de las tasas de inmigración y natalidad más altas de Latinoamérica. La población migrante es joven y la tasa reproductiva es de 6 hijos por pareja (en promedio para México y Guatemala). Esto significa que la población se duplicará en tres o cuatro años y se quintuplicará en 15 años, lo que nos conduce a una gran demanda de servicios y a una enorme presión sobre los recursos naturales de la región.

Algunos de los actuales cambios en el paisaje de la zona se deben en parte al proyecto turístico “Mundo Maya”. Las zonas arqueológicas de Becán, Chicanná, Xpujil y Calakmul son ahora más accesibles y atractivas para el turismo, lo cual ha propiciado el desarrollo de varios proyectos hoteleros en la carretera Chetumal-Escárcega. Inclusive se habla de la posibilidad de construir una carretera que uniría los sitios arqueológicos de Calakmul en México y Tikal en Guatemala, para atraer a México el gran turismo internacional de este último país. Esto podría significar un corte longitudinal a través de las dos Reservas de la Biósfera (Calakmul y

la Reserva de la Biósfera Maya, en Guatemala) más importantes de la Gran Selva Maya.

Las pujantes poblaciones humanas ejercen una presión cada vez más fuerte sobre los recursos naturales de la región. El cultivo de maíz como medio de subsistencia sigue contribuyendo a la deforestación, ahora a mayor escala, a la que además se le suman las plantaciones de chile jalapeño, sandía y otros productos que requieren de mayor cantidad de tierra, agua e insumos agrícolas.



Al casi agotarse las maderas preciosas, la extracción forestal ha vuelto sus ojos a especies duras, como el ciricóte, pukjté y granadillo. La disponibilidad de vías de comunicación también ha facilitado la cacería por parte de los campesinos y cazadores furtivos, ya que éstas hacen posible la compra y comercio de municiones y carne silvestre. La captura y tráfico ilegal de fauna silvestre, como pericos y tucanes, se ha incrementado.

Ciertos cambios irreversibles en el paisaje ya son evidentes al observar las imágenes de satélite o fotografías aéreas tomadas hace 5, 10 y 15 años. Éstos se observan mayormente a lo largo de las carreteras principales que cruzan la región de Calakmul de norte a sur —de Campeche a Xpujil—, y de este a oeste —de Chetumal a Escárcega—. Las manchas azules de deforestación contrastan con el tapete rojo de vegetación, avanzando como una enfermedad contagiosa en una piel sana y aterciopelada y carcomiendo poco a poco la flora a partir de las carreteras y de las comunidades principales.

Para hacer más grave la de por sí precaria situación, las características de crecimiento poblacional y migración humana en el Petén guatemalteco son aún mayores que en Calakmul. La guerrilla guatemalteca dejó sin tierras a una enorme cantidad de campesinos de los altos y costa guatemaltecos, que han estado migrando hacia el Petén y que presentan una de las tasas de crecimiento poblacional más altas en el mundo. Muchos de los refugiados guatemaltecos en México que serán repatriados a Guatemala serán ubicados en el Departamento del Petén.

Migración

La situación de la zona fronteriza, particularmente de Chiapas, ha estado caracterizada por los importantes flujos migratorios de la región centroamericana. La presencia de un elevado número de refugiados guatemaltecos en campamentos situados a lo largo de la frontera constituye uno de los problemas más importantes de la región de Calakmul.

Entre 1980 y 1985 el flujo de migrantes centroamericanos presentó un notable incremento, determinando que en la actualidad cerca de 25,000 refugiados se encuentren asentados en el estado de Chiapas, 10,000 en el estado de Campeche y 10,000 en Quintana Roo. A esta población se suma un importante número de refugiados dispersos en zonas campesinas.

Estos grupos presentan condiciones de dependencia económica y marginación que se suman a las dificultades de su condición política. A la vez, el paso de transmigrantes hacia Estados Unidos y las migraciones temporales de trabajadores guatemaltecos, salvadoreños y hondureños a la región del Soconusco y a las zonas turísticas de Quintana Roo, plantean situaciones especiales en términos económicos, de salud y de desarrollo social.

Desde el punto de vista nacional destacan las migraciones campesinas hacia las selvas tropicales, fenómeno que ha estado asociado fuertemente a la deforestación y pérdida de biodiversidad en la zona. A la vez, la región se caracteriza por una activa dinámica de urbanización en torno a polos de desarrollo, particularmente la zona turística de Quintana Roo.



*Fotografía: Mario Alberto Osorio Díaz**

EL RETO

Seguimiento y Monitoreo de Proyectos

Siendo el *concepto de proyecto* la unidad de trabajo más importante de la estrategia institucional de investigación de ECOSUR, es derecho y responsabilidad de cada investigador el dar seguimiento y establecer los mecanismos de monitoreo necesarios para los proyectos de los que es responsable. Sin embargo, para avanzar hacia el objetivo de la multidisciplinariedad de proyectos y para lograr una conexión entre los objetivos que persiguen los diferentes investigadores de las Unidades involucradas en la región Calakmul-Silvituc y los objetivos del Plan Estratégico Institucional 1998-2002, se hace necesario establecer un mecanismo de seguimiento y monitoreo de proyectos que permita lograr los objetivos de esta Estrategia General de Trabajo en la región.

Para ello, se propone establecer el Comité “Calakmul-Silvituc” en el Seminario de Frontera Sur como el grupo colegiado de enlace para llevar al cabo este seguimiento y monitoreo de proyectos.

Incorporación al Seminario de Frontera Sur

La idea del Seminario de Frontera Sur, que comenzó en la Unidad Campeche en agosto de 1996 por iniciativa del Dr. Jorge Luis Cruz Burguete, es ideal para crear un foro interno de discusión, vinculación, intercambio de información y planeación de proyectos de trabajo para la región Calakmul-Silvituc. Así, un primer libro sobre los trabajos desprendidos de este ejercicio se encuentra en proceso editorial.

Interacción e intercambio de información

Para lograr una efectiva interacción e intercambio de información entre proyectos, unidades e investigadores, se llevan a cabo reuniones cuatrimestrales, en el marco del Seminario de Frontera Sur, en las que los responsables de proyectos analizan y discuten los avances y productos de los mismos, a fin de estudiar las propuestas y protocolos para las nuevas líneas de investigación.

Otra herramienta utilizada es el foro virtual Selva Maya (selvamaya@listserv.vt.edu), meca-

nismo de comunicación permanente inter e intra institucional que permite a los investigadores discutir, difundir los resultados parciales o finales de sus proyectos.

Vinculación

El establecimiento de un sub-programa de vinculación con el sector social en la región de Calakmul es de vital importancia para cumplir con la Estrategia Regional. Es urgente incrementar las relaciones con grupos, organizaciones campesinas e instituciones que actualmente se encuentran trabajando en proyectos de planeación y desarrollo de la región, para así conjuntar esfuerzos.

Docencia en el Posgrado de ECOSUR

La carencia de infraestructura propia para realizar proyectos de investigación con una mayor participación de estudiantes ha limitado en gran medida su integración a éstos. La colaboración de estudiantes, especialmente de Maestría, en los actuales proyectos de investigación —en marcha y en proceso— en la región Calakmul-Silvituc es fundamental para el desarrollo de los mismos. Por ello, se propone incrementar las ponencias y charlas (formales e informales) en el Seminario Institucional de la Unidad San Cristóbal para aumentar la motivación y contacto con los estudiantes de la Maestría interesados en trabajar en la región.

Calakmul representa un enorme reto para El Colegio de la Frontera Sur: el de contribuir al desarrollo sustentable de una de las regiones prioritarias para la conservación en México. No es de ninguna manera una tarea fácil y los investigadores de ECOSUR que actualmente realizamos proyectos en la región, lo sabemos claramente. Calakmul no es una región fácil de trabajar. Las difíciles condiciones de campo, el duro clima campechano, la falta de información básica, pero sobre todo la velocidad con la que se están transformando los ecosistemas forestales de la región, son algunas de las principales limitantes que es necesario afrontar.

En la actualidad estamos trabajando en ECOSUR en más de 13 proyectos de investigación en la región, dentro de las tres divisiones institucionales y con tres de las cinco Uni-

La Estrategia Regional Institucional de ECOSUR para la Reserva de la Biósfera de Calakmul durante los años 1999-2002 documenta, organiza y regula las tres actividades sustantivas (investigación, vinculación y posgrado) de la institución en las unidades académicas de Campeche, Chetumal y San Cristóbal de las Casas. El siguiente cuadro muestra las líneas de investigación actuales, potenciales y necesarias para el futuro en las tres Unidades Académicas y en las tres Divisiones de ECOSUR involucradas en la región Calakmul-Silvituc:

Unidad	División	Línea de Investigación actualmente con proyectos
Chetumal	Población y Salud	Cambios en el uso del suelo (enfoque agroecológico)
San Cristóbal L.C.	Conservación de la Biodiversidad	Cambios en el uso del suelo (enfoque eco-paisajístico)
Campeche Chetumal	Conservación de la Biodiversidad	Caracterización de hábitats críticos para vertebrados (anfibios, reptiles y venados) Inventario y monitoreo de vertebrados (anfibios, reptiles y venados)
Chetumal	Conservación de la Biodiversidad	Composición, estructura y monitoreo fenológico de la vegetación Ecología del paisaje (enfoque sobre arquitecturas de la vegetación) Inventario y monitoreo de invertebrados (mariposas)
Campeche	Conservación de la Biodiversidad	Efectos de la fragmentación de hábitats en poblaciones de vertebrados (venados) Manejo de vida silvestre (venados, mamíferos cinegéticos)
Unidad	División	Línea de Investigación propuesta o en proceso
Campeche, Chetumal	Población y Salud	Cambios en el uso de suelo (enfoque eco-sociológico)
Campeche	Población y Salud	Ecología humana (adaptabilidad de poblaciones rurales)
Campeche, Chetumal San Cristóbal L.C.	Conservación de la Biodiversidad	Etnobiología (etnobotánica y etnozoología maya)
Chetumal	Conservación de la Biodiversidad	Manejo de vida silvestre (aves cinegéticas)
Unidad	División	Línea de Investigación necesaria en el futuro
Campeche Chetumal	Conservación de la Biodiversidad	Planeación y diseño ambiental (Áreas Naturales Protegidas) Efectos de la fragmentación del hábitat en otros taxa (plantas, invertebrados y vertebrados)
Campeche	Población y Salud	Epidemiología Tropical (leishmaniasis, desnutrición, otras)
Campeche	Conservación de la Biodiversidad	Indicadores biológicos de conservación de la biodiversidad Monitoreo ecológico integral de largo plazo (Long Term Ecological Monitoring)

dades regionales involucradas en dichos proyectos, que van desde los inventarios biológicos (Carmen Pozo y colaboradores en Chetumal) hasta la caracterización del uso del suelo (Ignacio March, Gerardo García-Gil y colaboradores en San Cristóbal) y la obtención de información sobre tendencias agrícolas hacia un ordenamiento territorial (Juan Manuel Pat y colaboradores en Campeche y Chetumal). Son alrededor de 17 los investigadores (titulares, asociados e invitados) involucrados en dichos proyectos, con vínculos académicos, técnicos o de financiamiento con instituciones de prestigio mundial y nacional como el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), CONABIO, CONACyT, MacArthur Foundation y Universidades como Stanford, Harvard y Clark.

Sin embargo, para ECOSUR la región de Calakmul no es sólo un enorme reto, representa también la posibilidad de consolidar y demostrar una vez más su liderazgo como la institución científica de referencia en la frontera sur de México. ☺

* **Manuel Weber** ha sido investigador en el Instituto de Ecología de Durango, en la UAEM y ECOSUR, en donde es coordinador de la Unidad Campeche. Es también coordinador de Investigación en México del Center for Conservation Biology (Universidad de Stanford).

* **Gerardo García Gil** y **Mario Alberto Osorio Díaz** son investigadores del proyecto “Uso actual del suelo y estado de conservación de la Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche”, del Departamento de Ordenamiento Ecológico y Áreas Silvestres de ECOSUR.



Historia de Calakmul

Tomando en cuenta los factores socioeconómicos, la historia del área puede dividirse en 6 períodos:

Las entradas, conquista y período de las misiones (1524-1690)

Durante éste la RBC se localizaba en lo que Chamberlain (1948) identificó como las provincias mayas de Acalán y Uyamil Chetumal, en Cehache o Mazatlán, y la parte norte de los territorios del Petén Itzá. La entrada de Cortés (1524-1525), seguida por la de Alfonso Dávila (1541) (Zemurray Stone, 1932), más las acciones de Dávila en el área de Uyamil, Chetumal (1531) (Chamberlain, 1948) dejaron pocos detalles acerca de las poblaciones y de sus condiciones, lo que demuestra que las comunidades mayas no eran receptivas a la penetración española ni a la conquista.

Posteriormente Scholes y Roys (1968) describen al área ocupada por mayas y por emigrantes de las zonas conquistadas de las poblaciones coloniales. Jones (1989) sugiere una población de 20,000 mayas, que usaban el cultivo tradicional de la milpa y actividades relativas a la cacería, comerciaban con áreas vecinas y recibían tecnología y otras influencias

Características de la región **Calakmul-Silvituc**

La Reserva de la Biósfera de Calakmul (RBC) se localiza al sudeste del estado de Campeche, en el recientemente creado (1997) Municipio de Calakmul. Limita al este con el estado de Quintana Roo y al sur con la República de Guatemala. Las coordenadas extremas en que se ubica la Reserva son los 19°15' y 17°45' latitud norte y 90°10' y 89°15' longitud oeste.

La RBC fue establecida mediante Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de mayo de 1987. En 1993 ingresó a la Red Internacional del Programa El Hombre y la Biósfera (MAB) de la UNESCO. Asimismo, está considerada dentro

de las 25 áreas piloto para nuevos sistemas de manejo y administración del Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000, e incluida dentro del Programa de Conservación de la Biodiversidad en Áreas Naturales Protegidas Selectas de México, parcialmente financiado por el Global Environmental Facility (GEF).

La RBC comprende una extensión total de 723,185-12-50 hectáreas y cuenta con dos zonas núcleo. La primera de ellas se sitúa en la porción norte de la Reserva, con una superficie de 147,915-50-00 hectáreas. La segunda se ubica al sudeste de la Reserva y cuenta con una super-

La Reserva de la Biósfera de Calakmul se localiza al sudeste de Campeche, limitando con Quintana Roo y Guatemala, en el corazón de la Península de Yucatán.





ficie de 100,345-00-00 hectáreas. Esto hace un área total de zona núcleo de 248,260-50-00 hectáreas, con una zona de amortiguamiento de 474,924-62-50 hectáreas. El límite oeste de la zona de amortiguamiento de la Reserva queda, en su punto más cercano, a sólo 40 km. del extremo este del nuevo municipio de Escárcega.

La RBC representa la mayor reserva mexicana de bosque tropical, cuyas características climatológicas, edafológicas y de vegetación muy particulares tienen la peculiaridad de conformar una mezcla de selvas altas y medianas con selvas bajas temporalmente inundables y vegetación acuática. Calakmul está lejos de poderse considerar como una región de alto endemismo en cuanto a su flora, aunque sí cuenta con cierta representación endémica a nivel de la península de Yucatán (Estrada, 1986, citado por Flores et al., 1990).

El clima de la región es cálido subhúmedo. La precipitación anual es de 600-1200 mm. y el promedio de temperatura es de 26° C. La estación de lluvias va de junio a octubre. La región

presenta una estacionalidad marcada por las lluvias. Sin embargo, el gradiente de humedad de sur a norte que ocupa la región y la variabilidad de microtopografía y tipos de suelo seguramente influyen en la fenología de los árboles. En general, la vegetación en el área sur es más alta y menos caducifolia que en el norte. La vegetación está integrada por un mosaico de selvas con diferentes características que responden principalmente a influencias climáticas y edafológicas (Miranda 1958). Por lo menos seis tipos de vegetación ocupan extensiones considerables (Esteban Martínez, com. pers.):

Selva mediana subperennifolia: Esta selva tiene una altura promedio de entre 25 y 35 m. Menos de la mitad (del 25 al 50%) de los árboles dominantes pierden sus hojas. Las principales especies arbóreas son el zapote (*Manilkara zapota*), pukjte (*Bucida buceras*), tabaquillo (*Alseis yucatanensis*), katalox (*Swartzia cubensis*), caoba (*Swietenia macrophylla*), ya'axnik (*Vitex gaumeri*), ramón (*Brosimum alicastrum*) y guaya (*Talisia olivaeformis*) (Miranda 1958, Rzedowski 1978).

de origen colonial. El acceso al área era por rutas terrestres desde el norte por Campeche y Yucatán, y por el río Sibun por el este. El área fue una ruta de tránsito para los maya itzaes independientes del Petén. Después de la derrota de los itzaes en 1696-1697, se construyó un camino real en el área del Petén del Lago Itzá que unía el norte de Yucatán con el área de la Reserva.

Área de refugio fronterizo (1700-1840)

En esta época la actividad económica de la península se concentró principalmente en el norte. El mapa de 1848 de la península de Yucatán hecho por la sociedad de Geografía y Estadística (Estadística de Yucatán, 1853), muestra solamente algunos ranchos dispersos unidos por veredas, una que iba hacia el suroeste del lago Península y dos desde el norte; todas se unían antes de alcanzar el Lago Petén. Concepción, Chumcruc y San Felipe son los nombres de los lugares identificados en el área.

Los estudios de Grant Jones (1981, 1983, 1986 y 1989) sugieren que el área siempre estuvo poblada por los descendientes de las comunidades mayas anteriores a la conquista y por una continua afluencia de mayas que escapaban tanto de la sociedad colonial como de los disturbios de los primeros años de la independencia nacional. El área estaba alejada de las costas o de otros medios de extracción de los recursos forestales, esto no significa que el comercio y los productos forestales no fueran cambiados, sino que la escala de contacto y comercio no fue suficientemente grande para atraer la atención oficial.

El período de la independencia maya (1850-1901)

Este período se caracterizó por la comúnmente conocida "guerra de castas" (1847-1851). Los sectores mestizos se opusieron a los mayas rebeldes y éstos

 20

huyeron hacia Belice y se internaron en Campeche en busca de refugio. Con la transformación del distrito de Campeche en estado (1857-1863), se incorporó el territorio que ocupaban los Icaiché o mayas nobles. El establecimiento de relaciones fronterizas con Guatemala y la colonia inglesa de Honduras Británica por las autoridades federales, provocó que la zona sureste del estado de Campeche cobrara importancia económica; como resultado de esto la industria del chicle se convirtió, en el año de 1890, en un importante foco de actividad económica. Durante este período las actividades forestales eran mínimas aún, pero se había reconocido y establecido claramente su potencial. Lo que todavía no se poseía era la capacidad de penetrar y explotar estos recursos.

Fase uno de la explotación forestal (1901-1940)



Se caracterizó por la apertura del área forestal a capital extranjero, que controló 11'363,636 hectáreas de territorio campechano antes de 1910 y de cuyo aprovechamiento se registra fueron exportados 10 millones de kilos de chicle, representando el 50% de la producción nacional (Konrad, 1991). Durante la Primera Guerra Mundial creció la demanda de productos forestales, provocando que los asentamientos humanos en los campos de chicle incidieran sobre el aprovechamiento de los recursos faunísticos.

Selva mediana subcaducifolia:

Los árboles dominantes tienen entre 25 y 35 m. de altura. Más de la mitad (del 50 al 75%) de éstos pierden sus hojas entre marzo y mayo. Entre las especies primordiales se encuentran el tsalam (*Lysiloma babamense*), ha'bin (*Piscidia piscipula*), cedro (*Cedrela odorata*), ya'axnik (*Vitex gaumeri*), así como el *Coccoloba cozumelensis*, *Guetarda combsii*, y *Simarouba glauca* (Miranda 1958, Rzedowski 1978).

Selva baja subperennifolia:

Los árboles dominantes tienen menos de 15 m. de altura. Menos de la mitad (del 25 al 50%) de los árboles pierden las hojas entre marzo y mayo.

Selva baja subcaducifolia:

Al igual que la anterior, en esta selva los árboles dominantes tienen menos de 15 m. de altura. Sin embargo, más de la mitad de los mismos pierden sus hojas en la época seca.

Tintal o selva baja inundable:

selva baja o mediana subdecidua, con árboles de 8 a 12 m. de altura. Predomina el palo de tinte (*Haematoxylon campechianum*). Se distribuye en los bajos, depresiones con suelo plano y profundo en donde se acumula el agua de lluvia temporalmente. Las especies genéricas en esta comunidad son, además del palo de tinte, *Achatocarpus nigricans*, *Bucida buceras*, *Coccoloba cozumelensis*, *Croton reflexifolius*, *Eugenia lundelli*,

Hampea trilobata, *Hyperbaena winzlerlingii*, *Jatropha gaumeri* y *Sebastiania adenophora* (Miranda 1958).

Vegetación sabanoide inundable:

Las sabanas están constituidas por gramíneas y ciperáceas con árboles dispersos. Las especies comúnmente asociadas con las sabanas son el nanche (*Byrsonima crassifolia*), tachicon (*Curatella americana*) y el güiro (*Crescentia cujete*). Los suelos de la sabana son similares a los del Tintal, pero no llegan a inundarse.

La Fauna de la región de Calakmul está constituida por especies tropicales y especies de climas templados. Calakmul es relevante por su representación de mamíferos. Se encuentran cinco de las seis especies de felinos de México, seis de las siete especies de marsupiales, dos de las tres de

primates, dos de las cuatro de endentados, tres especies de venados y dos de pecaríes. También existen más de 250 especies de aves y cerca de 80 especies de reptiles. Aunque no cuenta con vertebrados endémicos, la Reserva contiene un número considerable de especies animales consideradas raras, amenazadas o en peligro de extinción.

Aunque no cuenta con vertebrados endémicos, la Reserva contiene un número considerable de especies animales consideradas raras, amenazadas o en peligro de extinción.



nazadas o en peligro de extinción.

La Reserva es atravesada por la prolongación de la carretera federal peninsular Escárcega-Cheumatul (internacional) y por dos carreteras secundarias que bordean la Reserva del lado este. De

estas últimas, el camino que se extiende del sureste de Hopelchén al cruce de Xpujil sobre la carretera Escárcega-Chetumal



es quizá más significativo para la Reserva, ya que corta en la parte norte la zona núcleo norte y la de amortiguamiento.

Más aún, desde hace algún tiempo es prioritaria para el gobierno estatal la conversión de esta ruta en una vía de comunicación primaria que enlace la capital del estado con la aislada pero cada vez más poblada zona sureste del interior del estado. El camino que se prolonga hacia el sur desde el cruce de Xpujil hasta la frontera con Guatemala es un trampolín de ingreso a la zona núcleo sur para los colonizadores atraídos por la apertura de nuevas vías de comunicación.

La RBC es una zona que ha sido extensamente perturbada en el pasado y continúa bajo una considerable presión en el presente. Por esto la filosofía del manejo de la Reserva debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

1. La RBC se localiza en lo que es la zona de asentamientos fronterizos más activa del estado de Campeche.
2. Su riqueza y abundancia biológica, sobre todo en vertebrados, es uno de los valores ambientales que requiere de atención inmediata para su conservación.
3. La presión sobre los recursos naturales contenidos en la reserva

va en aumento al no existir suelos de calidad que permitan desarrollar una estrategia de diversificación de actividades

productivas entre las comunidades del área.

4. La explotación de sus recursos potencialmente comerciales se está agotando y no existen alternativas de producción para los habitantes que se dedican a estas actividades.

La RBC contiene uno de los agrupamientos de zonas arqueológicas de la cultura maya más sobresalientes del país, entre las que destacan Calakmul, El Ramonal, Xpujil, Becan, Chicaná y Hormiguero, y donde se encuentran 6,250 estructuras arqueológicas, 108 estelas, una muralla de 6 metros de altura, un elaborado sistema hidráulico y dos tumbas reales. Estas características culturales, sumadas a su importancia como centro urbano y comercial, hicieron que Calakmul se convirtiera en un importante centro maya del período Clásico que rivalizó en tamaño con Tikal, por lo que es considerada uno de los archivos prehispánicos más valiosos de Mesoamérica. Sus aproximadamente 525 sitios arqueológicos, algunos con textos dinásticos todavía desconocidos, hacen que la zona sea clave para el entendimiento del desarrollo del área maya a través del tiempo.

El grado de conservación arqueológica de la región es aceptable, ya que aún existen edifi-

Hacia fines de la década de 1930 y con el apoyo de las reformas cardenistas, aumentó la intervención de empresarios campechanos y regionales en la producción, remplazando a las compañías extranjeras. Iniciando la segunda guerra mundial, la superficie forestal del estado fue dividida en áreas concesionadas, trabajadas por 50 empresarios, que variaban de 5,000 a 50,000 hectáreas. Los resultados de estos eventos afectaron al estado entero con un importante impacto ecológico y una transformación gradual de los patrones de asentamientos humanos, que se convirtieron en la base de la expansión agrícola, ganadera, deforestación y otras intervenciones humanas en un área de selva tropical que antes no había sido afectada.

El mapa oficial dibujado en 1902, cuando se creó el territorio de Quintana Roo, enseña que éste se hallaba completamente cubierto de veredas, mientras que el área de Calakmul sólo muestra una vereda. A principios del siglo XX la zona de la Reserva permaneció sin tocar, cuarenta años más tarde ese aislamiento había sido transformado irreversiblemente.

Fase dos de la explotación forestal (1940-1960)



Se intensifica la extracción de chicle y madera realizada por empresarios de Hopelchén, Campeche y Champotón, y por la cooperativa de Los Chenes. Las tradicionales rutas de acceso (veredas) fueron cambiadas por pequeñas avionetas, que usaban las pistas aéreas de las centrales chicleras.

Los ferrocarriles establecieron una infraestructura que permitió el acceso continuo para la extracción de recursos forestales e hizo viable la existencia de nuevos asentamientos humanos que se sumaron a los de los mayas tradicionales. A fines de la Segunda Guerra Mundial, la demanda de chicle disminuyó y la población dedicada a la actividad estableció asentamientos permanentes. Con el programa cardenista, se dio estabilidad y permanencia, a organizaciones ejidales a través de dotación de tierras con título de propiedad. La Ley Forestal controló y reguló la explotación de los recursos forestales (chicle y madera).

A mediados de la década de 1960, la demanda internacional de chicle continuó en una espiral descendente. Las áreas concesionadas a particulares se designaron como tierras ejidales y entonces el único grupo autorizado para explotar el chicle fue la cooperativa Los Chenes. Aumentó la presión sobre las tierras del área, ya que los grupos humanos asentados aclaraban la tierra mediante el uso tradicional del sistema de roza-tumba-quema para cultivar y criar ganado. La demanda local y nacional de madera aumentó y con las carreteras y la tecnología moderna (camiones y tractores), la industria de la madera reemplazó al chicle como principal actividad forestal. Estas presiones han tenido implicaciones ecológicas significativas.

La disminución de las especies, en algunos casos su virtual extinción, ha sido el primer resultado. Además del uso de la tierra con propósitos de alimentación, extracción de madera y chicle, la sociedad industrial ejerce un impacto adicional sobre el área a través de incursiones clandestinas en busca de especies exóticas (aves, mamíferos, reptiles), productos comercializables (pieles de lagarto y de venado) y la satisfacción de actividades recreacionales (cacería deportiva de aves y mamíferos).

cios completos construidos dentro de otros más recientes. Su problemática radica en que han sido objeto de saqueos hasta el inicio de la década pasada, cuando los propios campechanos y la nación en general empezaron a mostrar más interés por conocer, conservar e investigar sus vestigios prehispánicos y los beneficios que les podía ofrecer lo que antes formaba parte de una de las varias actividades extractivas que caracterizaban la economía del estado.

Ciudades como La Muñeca, situada a 35 km. aproximadamente al noroeste de Calakmul, y Uxul, al sureste de Calakmul y cerca de la frontera con Guatemala, constituyeron un centro tributario importante. Oxpemul también destaca por su ubicación y el tamaño de su arquitectura, al igual que los sitios arqueológicos de El Hormiguero, Becan y su fosa, Chicanna y otras ciudades de la región de Río Bec, con torres iconografiadas y en algunos casos, túneles con escaleras, como los de Xpujil, y las fachadas altamente decoradas de Hochob.

Además, existen en la región registros de asentamientos coloniales y humanos relacionados con la Guerra de Castas y los hatos y centrales chicleros, incluyendo la Central de Buenfil, a 10 km. al noreste de Calakmul, y aserraderos como Zoh Laguna, que seguramente tienen un papel protagónico en la historia de la Reserva, en tanto que ayudarán al mejor entendimiento de la vida de las poblaciones indígenas de la zona a lo largo del tiempo, así como la de los chicleros, madereros y ejidatarios que habitan dentro y alrededor de la Reserva.

Aunque las épocas húmeda y seca, con cambios de mayor y menor humedad en cada estación, son características interesantes en el área dentro de la misma estación, la ubicación de la Reserva con respecto al riesgo de ciclones y huracanes es más importante. En comparación con la costa del este y la parte norte de la península de Yucatán, la Reserva ha tenido un impacto “moderado” de huracanes que modifica el comportamiento de su clima





(Konrad, 1991). En los 120 años entre 1871 y 1990, cerca de 14 tormentas ciclónicas mayores han afectado el área, con intervalos aproximados de 8.5 años.

La combinación de fuertes vientos y lluvias excesivas no sólo destruye parcialmente el follaje selvático y los llanos cultivados con milpa, inunda las áreas bajas y afecta a los árboles maduros, sino que la siguiente estación seca puede ocasionar incendios forestales extensos. El daño causado por los ciclones afecta los ciclos reproductivos de la flora, la fauna y a corto plazo los del ser humano.

La información disponible (Konrad, 1991) sugiere que el factor huracán ha sido una constante desde la época prehispánica, con las implicaciones de interrupción de los ritmos de sucesión ecológica e interrupción de la estabilidad de los asentamientos humanos. Los períodos prolongados de viento o una serie de años con lluvia limitada, con un aumento de incendios forestales extensos, podrían tener consecuencias similares.

La Reserva de la Biósfera de Calakmul fue un lugar importante para los asentamientos indígenas, no así para otro tipo de asentamientos, ya que permaneció como una zona de frontera inaccesible —por tierra o por vías fluviales— para los europeos del período colonial, o para los mexicanos, guatemaltecos o beliceños en tiempos más recientes. Como zona de frontera, Calakmul ha sido una área geográfica donde las prácticas tradicionales pueden ser preservadas en mayor proporción que en ningún otro lado. Al mismo tiempo, ha sido un área que los intereses no locales han deseado constantemente incorporar para explotar sus recursos naturales. ©

Fuente:

Tomado de la *Segunda Versión de la Estrategia Regional Institucional (1999-2002) de Investigación, Vinculación y Posgrado en la Región Frontera Sur del Estado de Campeche (Calakmul-Silvituc)*. ECOSUR. Compilado por Manuel Weber. No publicado.

Acontecimientos recientes (1960-1990)

Este período se caracterizó por mejores accesos al área, aumento en la población, deforestación más intensa, aumento en la presión sobre la flora y la fauna y un mayor grado de incorporación económica al estado y al país. Los avances en arqueología, historia, botánica y otras ciencias produjeron una nueva visión de lo que el área de la Reserva ha representado en el pasado.

Por otro lado, la preocupación nacional e internacional —cuya culminación fue la Reunión Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992— ha ligado firmemente los conceptos de bienestar del mundo y de sobrevivencia de los ecosistemas de selva tropical. Se reconoció que la deforestación masiva de las selvas tropicales afecta irreversiblemente su capacidad de recuperación. Las relaciones entre variedades aún desconocidas de plantas y animales en una sola hectárea de selva tropical, que los antiguos mayas ya conocían, son complejas y frágiles.

La RBC representa, en el contexto nacional, un área que ha sido poco afectada por la conquista y la intervención de la sociedad industrial. Por lo tanto, representa un lugar y una oportunidad para revertir el reconocido proceso de degradación ecológica generado por muchas prácticas sociales contemporáneas. ©





Otros aspectos importantes de la **Región de Calakmul**

Recursos Hidrológicos

La frontera sur de México esta compuesta por seis cuencas hidrológicas, las cuales se originan en los países vecinos de Guatemala y Belice, drenando a lo

largo de tierras mexicanas hasta la vertiente del Pacífico (ríos Coatán y Suchiate), la vertiente del Atlántico (ríos Candelaria, San Pedro, Usumacinta y Grijalva) y la vertiente del Caribe (Río Hondo).

Porciones variables de los principales ríos de tres de estas cuencas (Suchiate, Usumacinta y Hondo) funcionan además como límites fronterizos con Guatemala y con Belice. De éstas, las más importantes son las del sistema Grijalva-Usumacinta.

En conjunto, los ríos Grijalva y Usumacinta, con un escurrimiento medio anual de 85 billones de metros cúbicos, constituyen la cuenca hidrológica de mayor extensión en México (81,000 km²) y representan el 30 % de los recursos hidrológicos superficiales del país y el 56 % del potencial hidroeléctrico identificado. Este sistema aporta el 50 % de las descargas hídricas de la nación al Golfo de México. El delta formado por los sistemas Grijalva-Usumacinta crea un complejo de 10,000 km² de pantanos, constituyendo uno de los sistemas de humedales más extensos en los trópicos de América.

Varias áreas protegidas han sido establecidas a lo largo de las cuencas altas de ambos ríos, incluyendo Montes Azules, El Triunfo, Cañón del Sumidero, El Ocote y Los Chimalapas. La permanencia y adecuado manejo de estas áreas protegidas en México, así como las actuales y futuras tendencias de desarrollo en las tierras vecinas de Guatemala y Belice serán

determinantes para la generación de energía eléctrica, la producción agrícola y ganadera, el consumo de agua por parte de la población y la industria, la salud y calidad de vida de los habitantes de las tierras bajas, la producción pesquera y la navegación en las tierras bajas de Chiapas, Tabasco y Campeche.

Recursos Naturales Compartidos

Además de compartir el recurso agua, a través de estas cuencas se distribuyen numerosas especies de invertebrados y vertebrados, que se desplazan y reparten libremente entre los territorios de los países fronterizos. Importantes refugios existen en esta región para numerosas especies migratorias de aves (161 especies), invertebrados, peces y tortugas marinas.

Por su dimensión —de más de 3 millones de hectáreas— el gran Petén juega un papel importante en la estabilidad climática del hemisferio norte y almacena enormes volúmenes de carbono que, de ser liberados a la atmósfera, incrementarían substancialmente la tasa de calentamiento del planeta.

La conservación de poblaciones de diversas especies de vertebrados silvestres existentes en la región, muchas de ellas en peligro de extinción, depende directamente del mantenimiento de extensas porciones de hábitat y estará determinada por el mantenimiento de las masas forestales en ambos lados de las fronteras.

La preservación de la diversidad biológica y el desarrollo socioeconómico presentan interrelaciones complejas de mutua dependencia, que sobrepasan las fronteras estatales y nacionales.

En el pasado, la frontera sur ha estado sujeta a fuertes transformaciones medio ambientales producto de las políticas de desarrollo iniciadas en el sureste de México durante las décadas de los 50, 60 y 70. Dichas políticas consideraban que para incorporar las riquezas potenciales del sureste de México a la economía nacional era imperativo el control de los ríos,



el drenaje de la planicie costera y la colonización. Con este fin se iniciaron numerosos megaproyectos que permitirían al gobierno, en teoría, concentrar sus inversiones, incrementar la producción agrícola a través de maquinaria y el otorgamiento de créditos supervisados, proveer de servicios básicos a la población y construir la infraestructura para el crecimiento regional. Sin embargo, el patrón de desarrollo resultante en la región fue hasta hace unos años el de una explotación intensiva de recursos, un control tecnocrático y rígido de la producción y una consecuente degradación de los recursos para la producción y el bienestar de la población.

Recientemente y debido a la profunda transformación en la política de desarrollo del Gobierno Mexicano, el patrón está cambiando hacia uno de responsabilidad compartida en el crecimiento socioeconómico de la población y la conservación de la riqueza biológica de esta zona. En este contexto, tanto para los gobiernos federal, estatal, y municipal como para los centros de investigación y la sociedad civil organizada, el desarrollo de las zonas de más alta marginación en el país



y la conservación de los recursos naturales para la producción y la biodiversidad constituyen una prioridad nacional.

Esto obedece a que los recursos naturales representan el capital productivo de las zonas rurales y su conservación constituye tanto un seguro como una inversión, ya que son la base para sostener y mejorar la producción agrícola, forestal y pesquera, y para mantener opciones productivas abiertas a las futuras generaciones.

A la vez, debemos de considerar la importancia de los servicios ecológicos dependientes de la conserva-

ción de áreas naturales, como son la producción de agua, la captura de carbono y la conservación de suelos. Desde el punto de vista de su riqueza biológica, los estados que conforman la frontera sur de México, junto con los países vecinos de Guatemala y Belice, constituyen una región natural en la cual se comparten una de las mayores extensiones de bosques tropicales de Mesoamérica, que incluye más de 144,000 km² de cuencas hidrológicas.

La diversidad biológica en los ecosistemas marinos y costeros es igualmente importante. En esta región se encuentra la segunda barrera arrecifal más extensa del planeta, el Gran Arrecife del Coral Mesoamericano, corriendo desde el norte de Quintana Roo hasta Honduras.

La permanencia y manejo adecuado, tanto de los sistemas hidrológicos como de las masas forestales

que las mantienen y alimentan, en conjunto con las actuales y futuras tendencias de desarrollo en las tierras vecinas de Guatemala y Belice serán determinantes para la generación de energía eléctrica; la producción agrícola y ganadera; el consumo de agua por parte de la industria,

la población rural y urbana; la salud y calidad de vida de los habitantes de la región y la producción pesquera en los estados de Campeche, Chiapas, Quintana Roo y Tabasco. Por lo anterior, a nivel regional se requiere de un programa para proteger, maximizar y aprovechar adecuadamente la base de recursos bióticos y abióticos existentes, fundamentado tanto en una evaluación integral de la situación actual como en la proyección de las tendencias de la conservación y el desarrollo bajo diversos escenarios, de tal forma que contribuya al diseño y ejecución de políticas ecológicas para la implementación de planes de desarrollo ambientalmente sanos. ☺

Referencias bibliográficas

- Acopa, D. y E. Boege. 1998. The Maya forest in Campeche, México: Experiences in forest management in Calakmul. En: R. B. Primarck, D. Bray, H.A. Galetti and I. Ponciano (eds.) *Timber, tourists, and temples: conservation and development in the maya forest of Belize, Guatemala, and México*. Island Press, Washington DC, pp: 81-97
- Bailey, Waldo E. 1934. Chicle Industry of the Yucatán Peninsula, Mérida Consular Reports, Washington National Records Center, Suitland, Maryland, Record Group, 76 pp.
- Bryson, R. A. 1966. Airmasses, Streamlines and the Boreal Forest. *Geographical Bulletin* (Canada), 8:228-269.
- Caballero Rojas, R. 1947. La explotación del chicozapote y el problema de su conservación en el Estado de Campeche. Tesis Profesional. Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo.
- Chamberlain, R. 1974. Conquista y colonización de Yucatán, 1577-1550. México, Ed. Porrúa.
- Diario Oficial de la Federación. 23/mayo/1989. Decreto por el que se declara la Reserva de la Biósfera de Calakmul.
- Díaz del Castillo, B. 1968. Historia verdadera de la conquista de la Nueva España. México, Ed. Porrúa.
- Durán, G. 1987. Descripción y análisis de la estructura y composición de la vegetación de los petenes del noroeste de Campeche, México. *Biótica*, 9 (2): 56-63.
- Eaton, J. D. 1976. Ancient Agricultural Farmsteads in the Rio Bec Region of Yucatan, Mimeographed. University of San Antonio, Department of Anthropology.
- Ecósfera, A.C. 1991. Reporte preliminar de la vegetación de la Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche.
- ECOSUR. 1998. Plan Estratégico Institucional 1998-2002. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, 102 pg.
- Estadística de Yucatán. 1853. Imprenta de Ignacio Cumplido. México, D.F.
- Flores Guido, J.; Espejel, I. e I. Olmsted. 1988. Los Tipos de Vegetación Potenciales de la Península de Yucatán. Manusc.
- Flores Guido, S.; E. Ucán E.; J. Andrews y L. M. Ortega. 1990. Reporte preliminar de la vegetación de la Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán. Manusc.
- Flores, D. A. 1974. Los suelos de la república mexicana, 1 :95-97. In: El escenario geográfico. SEP-INAH, México D.F.
- Flores, J. S. 1994. Tipos de vegetación de la península de Yucatán. *Etnoflora Yucatanense*, Fascículo 3. 135 pp
- Flores, J.S. 1990. Reporte preliminar de la vegetación de la Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche. UADY - Licenciatura en Biología. Mérida, Yuc. 31 pp. Manusc.
- Flores, S. E. Ucán E. 1983. Nombres usados por los mayas para designar la vegetación. INIREB. Cuadernos de Divulgación, 10.
- Folan, W. J. y R. Piña Chán. 1983. Proyecto Calakmul. Información, 34: 24-47. Centro de Investigaciones Históricas y Sociales. Universidad Autónoma de Campeche.
- Folan, W. J. 1978. Proyecto Calakmul. Un proyecto al National Science Foundation, National Geographic y al Instituto Nacional de Antropología e Historia. Manusc.
- Folan, W. J. 1980. The Political and Economic Organization of the Lowland Maya: an overview. *Mexico*, 2(5): 73-77.
- Folan, W. J. 1982. Parque Nacional de Calakmul. Ponencia leída en la mesa redonda CORACEC, Campeche, Frontera Sur, SEP, y el gobierno del Estado de Campeche.
- Folan, W. J. 1983a. Parque ecoarqueológico de Calakmul, Campeche. Ponencia presentada en Campeche, Campeche en la Primera reunión local sobre la ecología de México, Sedue.
- Folan, W. J. 1983b. Parque ecoarqueológico de Calakmul, Campeche. Ponencia presentada en Chicoasén, Chiapas, en la Primera reunión regional sobre la ecología de México, Sedue.
- Folan, W. J. 1984. El parque ecoarqueológico Calakmul. Información, 8: 64-70.
- Folan, W. J. 1985. Calakmul, Campeche, su centro urbano, estado y región en relación al concepto del resto de la gran Mesoamérica. Información, 9: 161-185.
- Folan, W. J. 1988. Calakmul, Campeche: El nacimiento de la tradición clásica en la gran Mesoamérica. Información, 13: 122-191.
- Folan, W. J. 1992. Calakmul, Campeche: A centralized urban administrative center in the Northern Peten. *World Archaeology*, 24 (1): 158-168.
- Folan, W. J.; E. R. Kintz y L. A. Fletcher. 1983. Coba, A classic maya metropolis. *Studies in Archaeology*, Academic Press, New York, London.
- Folan, W. J.; J. Gunn; J. Eaton y R. Patch. 1983. *Paleoclimatological Patterning in Southern Mesoamerica*. *Journal of Field Archaeology*, 10 (4): 453-468.
- Folan, W.J. y J. May Hau. 1984. Proyecto Calakmul 1982-1984. El Mapa. Información, 8: 1-13. CIHS, UAC.
- Folan, W. J.; J. May Hau; R. Couhoh; M. R. González H. 1990. *El Mapa. Centro de Investigaciones Históricas y Sociales*. Universidad Autónoma de Campeche.
- Galindo, Leal, C. & Bunnell, F. L. 1995. Ecosystem management: Implications and opportunities of a new paradigm. *The forest chronicle* 71(5): 601-606.
- Galindo-Leal, C y M. Weber. 1998. *El Venado de la Sierra Madre Occidental: Ecología, Conservación y Manejo*. EDICUSA-CONABIO. México. 272 pg.
- Galindo-Leal, C. 1993. Densidades poblacionales de los venados cola blanca, cola negra y bura en Norte América. en: Medellín, R.A. y G. Ceballos (eds). *Avances en el estudio de los mamíferos de México*. Publicaciones especiales. No. 1. Asociación Mexicana de Mastozoología. pp: 372-392.
- Galindo-Leal, C., A. Morales y M. Weber. 1993. Distribution and abundance of Coues deer and cattle in Michilia Biosphere Reserve, Mexico. *The Southwestern Naturalist*. 38(2): 127-135.
- Galindo-Leal, C., Jolón, M., Weber, M., Miller, B. and Polisar, J. 1998. Mammals: Recomendation and Priorities for Monitoring. pp: 182-187. en: Herrera-MacBride, O (editor). *Maya Forest Biodiversity Workshop: Inventory and Monitoring/Taller sobre Inventario y Monitoreo de Biodiversidad de la Selva Maya*. U. S. MAB/TED, SI/MAB, WCS, CCB-Stanford, CONAP, CECON. Smithsonian Institution, Washington, D. C.
- Galindo-Leal, C., Sandler, B., Weber, M., Cedeño, R. Correa, J., Pozo, C., Schmitter, J. y Salgado, J. 1998. Threats to the Selva Maya of Campeche and Quintana Roo, México and Monitoring Priorities. pp: 139-144. en: Herrera-MacBride, O (editor). *Maya Forest Biodiversity Workshop: Inventory and Monitoring/Taller sobre Inventario y Monitoreo de Biodiversidad de la Selva Maya*. U. S. MAB/TED, SI/MAB, WCS, CCB-Stanford, CONAP, CECON. Smithsonian Institution, Washington, D. C.
- García, G. e I. March. 1990. Elaboración de cartografía temática básica y base geográfica de datos para la zona de Calakmul, Campeche. (Informe Final). Centro de Estudios para la Conservación de Recursos Naturales, A.C. (Ecósfera). San Cristóbal de las Casas, Chiapas, 69 pp. Manusc.
- García, G. e I. March. 1991. Cartografía temática básica y base geográfica de datos para la zona de Calakmul, Campeche. Centro de Estudios para la Conservación de Recursos Naturales, A.C. (Ecósfera). San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Manusc.
- García-Gil, G.; I. March M. y M. A. Castillo. 1997. Uso actual y estado de conservación de la reserva de la biosfera Calakmul, Campeche. Proyecto presentado a CONABIO. 10 pp
- Hernández Xolocotzi, E. 1959. La agricultura en la Península de Yucatán. En: Beltrán, E. (ed.) Los recursos naturales del Sureste y su aprovechamiento. Publ. IMRNR, México D.F. Vol. 2, pp 3-57
- Irby, L. R. and J. Calvopiña. Uso de hábitat por el venado cola blanca reintroducido en la península de Nicoya, Costa Rica. en : Vaughan, C. y M. Rodríguez (eds). *Ecología y Manejo del venado cola blanca en México y Costa Rica*. Editorial de la Universidad Nacional, Heredia Costa Rica. 333-347.
- Jiménez, L. M. 1951. El chicle: su explotación forestal e industrial. México.
- Jones, G. D. 9 1981. Agriculture and Trade in the Colonial Period Southern Maya Lowlands; 275-293. In: K.V Flannery, (Ed.) *Maya Subsistence*, New York Academic Press.
- Jones, G. D. 1989. Maya Resistance to Spanish Rule: Time and History on a Colonial Frontier, Albuquerque: University of New México Press.

- Jones, O. D. ed. 1977. *Anthropology and History in Yucatan*. Austin University of Texas Press.
- Jones, U. D. 1983. The last maya frontiers of colonial Yucatán, 64-91. In: M.J. Macleod, Spaniards and Indians in Southerstern Mesoamerica. Lincoln University of Nebraska Press.
- Konrad, H. W. 1987. Capitalismo y mano de obra en los bosques tropicales de México: El caso de la industria chicleira. *Historia Mexicana*, 43 (1): 465-505.
- Konrad, H. W. 1991. Campeche and the use of its tropical forest resources: A preliminary overview (in press, Campeche).
- Konrad, H. W. 1991. Tropical storm and ecological stress: Implication for pre-hispanic maya subsistence practices on the Yucatan Peninsula. In: M. Aliphath Fernández, Ed., *Etnoecología, México*. INAH (Colección Científica, in press).
- Konrad, H. W. 1992. Tropical Forest Policy and Practice During the Mexican Porfiriato, 1876-1910, in H.K. Steen and R.P. Tucker, eds., *Changing Tropical Forests: Historical Perspectives on Today's Challenges in Central and South America*. Durham, N.C.: Forest History Society, p. 123-43.
- Lee W. T. 1991. Los cazadores-recolectores y agricultores tempranos en el Alto Grijalva. Primer Foro de Arqueología de Chiapas, Gobierno del Estado de Chiapas.
- Lee, J. C. 1980. An ecogeographic analysis of the herpetofauna of the Yucatán Península. *Miscellaneous Publication No. 67*. The University of Kansas, Lawrence.
- Leopold, A. S. 1965. Fauna Silvestre de México. De. Pax México. *Inst. Mex. Rec. Nat. Renov. México*, D.F. 608 pg.
- Lundell, C. L. 1934. Preliminary sketches of the phytogeography of the Yucatán Península. *Carnegie Inst. Wash. Publ.* 436: 257-321.
- MacKinnon, J.; MacKinnon, K.; Child, G. y J. Thorsell (comps.). 1990. Manejo de áreas protegidas en los trópicos. Ed. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales y el subprograma de las Naciones Unidas para el medio ambiente. Edición en español de Biocenosis, A.C. México, D.F. 314 pp.
- MacLeod, M. J. 1983. The last maya frontiers of colonial Yucatán, Spaniards and Indians in southeastern Mesoamerica, Lincoln University of Nebraska Press, p. 64-91.
- Madrid, J.; Jolón, M.; Lara, O.; Morales-Can, J.; Weber, M.; Morales-Álvarez, J.; Bjork, R.; Bauer, E.; Castañeda, F.; Whiatcre, D. y Polisar, J. 1998. Monitoring Uses and Trade of Animal Wildlife. pp: 191-196. en: Herrera-MacBride, O (editor). *Maya Forest Biodiversity Workshop: Inventory and Monitoring/Taller sobre Inventario y Monitoreo de Biodiversidad de la Selva Maya*. U. S. MAB/TED, SI/MAB, WCS, CCB-Stanford, CONAP, CECON. Smithsonian Institution, Washington, D. C.
- March, I. Síntesis traducida del trabajo de Lundell (1934), sobre la vegetación del sur de Campeche. Manuscrito no publicado.
- March, I. y L. Verrer. 1991. Listado preliminar de mamíferos silvestres de la zona de Calakmul, Campeche. Reporte preliminar. *Ecósfera-Pronatura*.
- Marcus, J. 1973. Territorial organization of the lowland classic maya. *Science* 180:911-916.
- Marcus, J. 1976. Emblem and state in the classic maya lowlands. An epigraphic approach to territorial organization. Washington, D.C. *Dumbarton Oaks*. Trustees for Harvard University.
- Marcus, J. 1987. The inscriptions of Calakmul. Royal marriage at a maya city in Campeche, México. *Anna Arbor*, University of Michigan, Museum of Anthropology Technical Report #21.
- Martínez García, J. 1948. Inventarización forestal, repoblación artificial y aspecto agronómico en el Estado de Campeche.
- Matheny, R. T. 1987. Update, project of El Mirador, El Peten, Guatemala. *Mexican*. IX: 85-91.
- May Hau, J. R. Cohuoh M., R. González H. y W. J. Folan, 1990. Calakmul, Campeche, México: El mapa de Calakmul. Centro de Investigaciones Históricas y Sociales. Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México.
- McCahery, K. 1976. Deer trail counts as index to poblations and habitat use. *Jour. Wildl. Manag.*, 40(2): 308-316.
- Miller, K. 1978. *Planificación de parques nacionales para el ecodesarrollo de Latinoamérica*. Fundación para la ecología y la protección de medio ambiente, Nueva York.
- Miranda, F. 1964. *Vegetación de la península yucateca*. Sobretiro 2, Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, México. p. 161-271.
- Miranda, F.; Hernández X., E. 1963. *Los tipos de vegetación de México*. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 28.
- Miranda, F. 1958. Estudios acerca de la vegetación. pp. 213-272. En: Los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento. E. Beltran (Ed.) Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México.
- Morz, G. G. 1948. La explotación del chicozapote en el Estado de Campeche. Chapingo: Escuela Nacional de Agricultura.
- Muñoz, A. C. y M. A. Lazzano-Barrero. Proyecto sobre la herpetofauna de la Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche. 1990. *Ecósfera*, A. C., San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. *Manusc. (Inédito)*. Ruppert, Karl y John H. Denison.
- Murphy, J.E. 1992. Aprovechamiento forestal y la agricultura de milpa en el ejido X-maben, zona Maya de Quintana Roo, México. En: Snook, L.K. & Barrera de Jorgenson, A. (eds.): *Madera, chicle, caza y milpa*. Contribuciones al manejo Integral de las selvas de Quintana Roo, México. PORAFT, INIFAB, USAID, WWF-US. Pp 3-18.
- Nations, J. D.; R. B. Primarck y D. Bray. 1998. Introduction, The Maya Forest. En: R. B. Primarck, D. Bray, H.A. Galetti and I. Ponciano (eds.) *Timber, tourists, and temples: conservation and development in the maya forest of Belize, Guatemala, and Mexico*. Island Press, Washington DC, pp: xiii-xx
- Netting, R. McC. 1977. Maya subsistence: Mythologies, analogías, posibilidades. In: The origins of maya civilization. (Ed.) R. E. W. Adams. A School of American Research Book, University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Norman, V. G. 1973. *Izapa sculpture*. Part I: Album. *Papers of the New World Archaeological Foundation*. No. 30, Brigham Young University, Provo, Utah.
- Pozo de la Tijera, C. & Galindo Leal, C. 1998. Inventario y monitoreo de anfibios y mariposas de la reserva de Calakmul, Campeche. Informe Final, ECOSUR/CONABIO. 41 pp.
- Rzedowski, J. 1981. *Vegetación de México*. Limusa Noriega editores, México. Sexta impresión 1994.
- Scholes, F. V. and Roys, R. L. 1948. *The Maya Chontal Indians of Acalan-Tixchel*. Washington: Carnegie Institution.
- Sosa-Huerta, M. A. 1991. Estudio etnozoológico preliminar sobre la biología del Temazate. Tesis profesional Universidad Autónoma de Q.Roo.
- Spinden, N. 1920. The population of ancient America. *Smithsonian institution*, Washington,, D.C. annual Report, 1929. 451-471.
- Standley, P. C. 1930. *Flora of Yucatan*. *Field Mus. Nat. Hist., Bot.*, Vol. 3 pp: 157-492
- Stone Z., Doris. 1932. Some Spanish Entradas, 1524-1695. In: *Middle American papers*. Middle American Research Series. Pub. No. 4: 209-96. New Orleans: Tulane University Press.
- Vos, Jan de. 1988. Oro Verde: La conquista de la selva Lacandona, 1822-1947. México, Fondo de Cultura Económica.
- Waite L. E. 1986. Biostratigraphy and paleo-environmental analysis of the Sierra Madre limestone of Chiapas (Cretaceous). *Inst. Geol. Bol.* 102p. 103-186. UNAM, México.
- Weber, M. 1998. Las Selvas Cambiantes del Petén: ¿es el agua un factor limitante para domar la tierra? *Revista Fronteras*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. 3 (9): 2-8
- Weber, M. 1998. Efectos de la fragmentación de hábitats en poblaciones de cérvidos tropicales: Investigación en la Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche. pp: 66-67. en: Herrera-MacBride, O (editor). *Maya Forest Biodiversity Workshop: Inventory and Monitoring/Taller sobre Inventario y Monitoreo de Biodiversidad de la Selva Maya*. U. S. MAB/TED, SI/MAB, WCS, CCB-Stanford, CONAP, CECON. Smithsonian Institution, Washington, D. C.
- Weber, M. 1993. Ganadería de Ciervos: Alternativa de producción animal o amenaza a la conservación de la fauna silvestre nativa. *Agrociencia. Serie RNR*. pp: 99-113.
- Weber, M. y C. Galindo-Leal. 1994. History, Needs and perspectives of deer research and conservation in Mexico. pp: 102-103. in: Milne, A. (de). *Recent Developments in Deer Biology (Proceedings Third International Congress on the Biology of Deer)*. Edinburgh, Scotland.
- Weber, M., P. Rosas-Becerril., A. Morales-García y C. Galindo-Leal. 1995. Biología reproductiva del venado cola blanca en Durango, México. pp: 111-127. en: Vaughan, C. y M. Rodriguez (editores). *Ecología y manejo del venado cola blanca en Mexico y Costa Rica*. Editorial de la Universidad Nacional, Heredia Costa Rica. pp: 111-128.
- Wendt, T. 1989. Las selvas de Uxpanapa, Veracruz-Oaxaca, México: Evidencia de refugios florístico-cenozoicos. *An. Inst. Biol. UNAM*. 58 SerBot. p. 37.
- Williams, Aaron. 1976. The interpretation of Rainfall Patterns in Northern Yucatan Utilizing Meteorological Satellite Imagery. *Proceedings of the Association of American Geographers* 8:15-19.

Nombres, direcciones y correos electrónicos de investigadores responsables de proyectos

Carmen Pozo
ECOSUR-Chetumal
cpozo@ecosur.qroo.mx

Diego Pérez Salicrup
ECOSUR-Chetumal/Harvard Forest

Gerardo García-Gil
ECOSUR-San Cristóbal de Las Casas
ggarcia@scl.ecosur.mx

Hans Vester
ECOSUR-Chetumal
hvester@ecosur.qroo.mx

Ignacio March Mifsut
ECOSUR-San Cristóbal de Las Casas
imarch@scl.ecosur.mx

Juan Manuel Pat
ECOSUR-Campeche
jmpat@scl.ecosur.mx

Manuel Weber
ECOSUR-Campeche
jcruz@campeche.sureste.com

Pedro Macario
ECOSUR-Chetumal
pedro@ecosur.qroo.mx

Phillipe Bovin
ECOSUR-Chetumal
bovin@ecosur.qroo.mx

Sergio Cortina Villar
ECOSUR-Chetumal
hcortina@scl.ecosur.mx

Yelena Ogneva-Himmelberger
ECOSUR-Chetumal/Clark University

Instituciones colaboradoras con ECOSUR en proyectos en la región Calakmul-Silvituc

- CCB. Tropical Research Program, Center for Conservation Biology, Stanford University, Stanford California, USA. (Dr. Carlos Galindo-Leal, Associate Director).
- Clark University, Boston, Massachusetts, USA.
- CONABIO. Comisión Mexicana para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Mexico, D. F.
- Dirección de la Reserva de la Biósfera de Calakmul. INE-SEMARNAP, Zoh-Laguna, Campeche.
- FMCN. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A. C. Mexico, D. F.
- Harvard Forest, Harvard University, Boston, Massachusetts, USA.
- SEMARNAP. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México, D. F. y Delegaciones Regionales en Campeche y Quintana Roo.
- WWF-México. Fondo Mundial para la Naturaleza. México, D. F.

UNIDAD SAN CRISTÓBAL

Carretera Panamericana y Periférico
Sur s/n, Barrio de Ma. Auxiliadora.
C.P. 29290/Apdo. Postal 63
San Cristóbal de Las Casas, Chiapas
Tel: (967) 81883 Fax: 82322

UNIDAD TAPACHULA

Carretera antiguo aeropuerto
km. 2.5 C.P. 30700
Apdo. Postal 36
Tapachula, Chiapas
Tels: (962) 81103 81104
81244 81077
Fax: 81015

UNIDAD VILLAHERMOSA

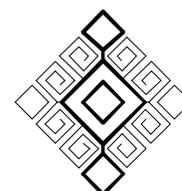
Mario Brown Peralta 209-E
Fracc. Guadalupe, C.P. 86180
Villahermosa, Tabasco
Tel: (93) 515074
Tel/Fax: 510893

UNIDAD CHETUMAL

Zona Industrial No. 2
Carr. Chetumal - Bacalar
C.P. 77000/Apdo. Postal 424
Chetumal, Quintana Roo.
Tels: (983) 21666 20076
Fax: 20447

UNIDAD CAMPECHE

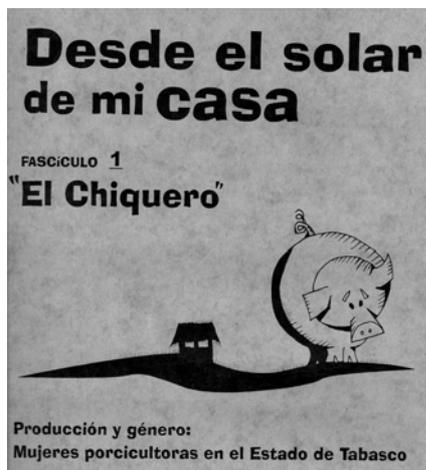
Calle 10 X 61 No. 264
Colonia Centro C.P. 24000
Campeche, Campeche
Tel: (981) 64221
Fax: 65978



ECOSUR

www.ecosur.mx

Publicaciones ECOSUR



Desde el solar de mi casa. Fascículo 1. "El Chiquero"

Producción y género: Mujeres porcicultoras en el estado de Tabasco

SURGE DE LA NECESIDAD DEL FONDO NACIONAL DE EMPRESAS Sociales (FONAES) de perfeccionar un modelo de intervención con mujeres donde no sólo sean considerados los aspectos de financiamiento y asistencia técnica, sino también las implicaciones que tienen los cambios de roles de género en el sistema familiar..

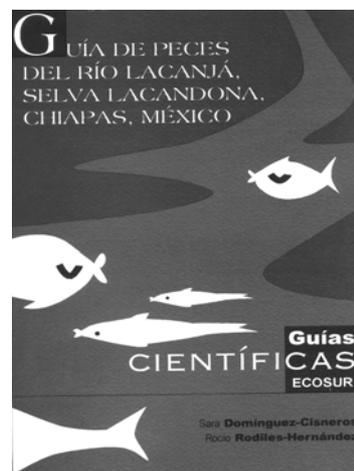
Producción y género: Mujeres porcicultoras en el estado de Tabasco añade otros criterios de acercamiento, como el concepto de empoderamiento, el intercambio de experiencias y el acompañamiento desde la perspectiva de género para potenciar el éxito de proyectos productivos en comunidades rurales.

Guía de peces del Río Lacanjá, Selva Lacandona, Chiapas, México

Sara Domínguez Cisneros / Rocío Rodiles Hernández

CONTIENE UNA CLAVE SIMPLIFICADA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS principales especies de peces que habitan en el Río Lacanjá de la Selva Lacandona, Chiapas, apoyada por figuras que retratan las características más distintivas de un pez para facilitar el uso de la clave. Asimismo, las principales especies se ilustran con imágenes fotográficas y se hace referencia a las características diagnósticas, nombre científico, vernáculo y común, la importancia regional y la distribución geográfica.

Dirigido a los técnicos que realizan actividades de pesca y acuicultura en la región, así como a quienes que tengan interés en conocer y proteger la diversidad natural de peces en los hermosos ríos de la Selva Maya.



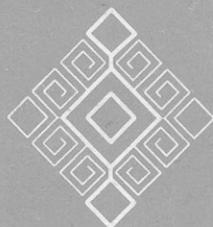
CD-ROM El Ocote, Área Natural Protegida

El Colegio de la Frontera Sur

MUESTRA LOS ASPECTOS BIOLÓGICOS, SOCIALES Y DE desarrollo sustentable de la Selva del Ocote, con base en los trabajos de investigación del Departamento de Ordenamiento Ecológico y Áreas Silvestres de ECOSUR Declarada a nivel federal como una zona de protección forestal y fáunica, la reserva alberga una cantidad importante de especies de flora y fauna, incluyendo reptiles y anfibios desconocidos en otras regiones, un número considerable de especies amenazadas o en peligro de extinción y unas dos mil especies florísticas, lo cual la hace una de las regiones de mayor diversidad biológica en México.

DE VENTA EN: Departamento de Difusión ☉ El Colegio de la Frontera Sur
Carr. Panamericana y Periférico Sur s/n ☉ Barrio de María Auxiliadora ☉ A.P. 63
C.P. 29290 ☉ San Cristóbal de Las Casas, Chiapas ☉ Tel: (967) 818-83 ext. 4306
Fax: (967) 823-22 ☉ acistern@slc.ecosur.mx ☉ www.ecosur.mx

El Colegio de la Frontera Sur es un centro de investigación y educación a nivel posgrado, enfocado en el desarrollo y la vinculación de México en la frontera sur. Sus programas se orientan a la generación de conocimientos científicos, la formación de recursos humanos y el diseño de tecnologías y estrategias para la innovación orientada al desarrollo sustentable.



ECOSUR

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR