

Anual

2006

Informe

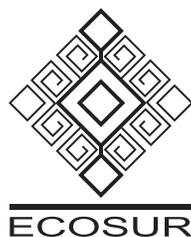


ECOSUR

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR



# Informe Anual 2006



ECOSUR

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

**Dr. José Pablo Liedo Fernández**

Director General

**C.P. Josué Liévano Mérida**

Director de Administración

**Dra. Dora Elia Ramos Muñoz**

Directora de Desarrollo Institucional

**Dr. Jorge Mendoza Vega**

Director de la Unidad Campeche

**Dr. Alberto de Jesús Navarrete**

Director de la Unidad Chetumal

**Dr. Jorge Leonel León Cortés**

Director de la Unidad San Cristóbal

**Dr. Guillermo Ibarra Núñez**

Director de la Unidad Tapachula

**Dr. Bernardus H. J. De Jong**

Director de la Unidad Villhermosa

**Dr. Jorge Macías Sámano**

Director de Posgrado

**Dr. Ramón Jarquin Gálvez**

Director de Vinculación

**Dr. Gerald Alexander Islebe**

Director del Área de Conservación de la Biodiversidad

**Dra. María Lorena Soto Pinto**

Directora del Área de Sistemas de Producción Alternativos

**Dra. Austreberta Nazar Beutelspacher**

Directora del Área de Sociedad, Cultura y Salud

Informe anual 2006

Primera edición, 2007

DR © **El Colegio de la Frontera Sur**

Carretera Antiguo Aeropuerto km 2.5, CP 30700, Tapachula, Chiapas

[www.ecosur.mx](http://www.ecosur.mx)

**Edición:** Departamento de Difusión y Comunicación

Fotografías de portada: Xuno López y Adalberto Aquino

ISBN: 978-970-9712-45-2

**Impreso en México/Printed in Mexico**

1.	<b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
2.	<b>Áreas académicas.....</b>	<b>19</b>
	Sociedad, Cultura y Salud.....	21
	Sistemas de Producción Alternativos.....	29
	Conservación de la Biodiversidad.....	51
3.	<b>Red de Colaboración en Desarrollo de Zonas Cafetaleras.....</b>	<b>67</b>
4.	<b>Unidades.....</b>	<b>71</b>
	San Cristóbal.....	73
	Chetumal.....	78
	Tapachula.....	81
	Villahermosa.....	86
	Campeche .....	89
5.	<b>Programa de Posgrado.....</b>	<b>95</b>
6.	<b>Dirección de Vinculación.....</b>	<b>101</b>
7.	<b>Dirección de Desarrollo Institucional.....</b>	<b>107</b>
	Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR.....	110
	Departamento de Difusión y Comunicación.....	111
	Departamento de Informática.....	113
	Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística.....	114
8.	<b>Plan Ambiental ECOSUR.....</b>	<b>117</b>
9.	<b>Dirección de Administración.....</b>	<b>121</b>
	Informe presupuestal.....	123
	<b>Anexos.....</b>	<b>127</b>
	1. Indicadores estratégicos.....	129
	1.1. Desglose de indicadores estratégicos por áreas.....	130
	1.2. Desglose de indicadores estratégicos por unidades.....	130
	1.3. Desglose de indicadores estratégicos por líneas.....	131
	2. Proyectos 2006.....	132
	3. Cursos de capacitación.....	137

- ANP** Áreas Naturales Protegidas
- ANUIES** Asociación de Universidades e Instituciones de Educación Superior
- BID** Banco Interamericano de Desarrollo
- CARI** Consejo Asesor de Recursos Informativos
- CASFA** Centro de Agroecología San Francisco de Asís AC
- CATI** Consejo Asesor en Tecnologías de la Información
- CATIE** Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
- CCYTET** Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco
- CDI** Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
- CECADESU** Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable
- CEE** Comité Evaluador Externo de ECOSUR
- GENEVAL** Centro Nacional de Evaluación
- CESU** Centro de Estudios Sobre la Universidad
- CIBNOR** Centro de Investigaciones Biológicas de Noroeste
- CICESE** Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada
- CIES** Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste
- CIESAS** Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social
- CINVESTAV** Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
- CNA** Comisión Nacional del Agua
- COCYTECH** Consejo de Ciencia y Tecnología de Chiapas
- COESPO** Consejo Estatal de Población (Chiapas)
- COLPOS** Colegio de Postgraduados
- COMCAFE** Comisión para el Desarrollo y Fomento del Café de Chiapas
- CONABIO** Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
- CONACYT** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- CONAFOR** Comisión Nacional Forestal
- CONAGUA** Comisión Nacional del Agua
- CONANP** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
- CONFOSUT** Consejo Técnico Consultivo Forestal y de Suelos del Estado de Tabasco
- CRIM** Centro Regional de Investigación Multidisciplinaria
- CTC** Consejo Técnico Consultivo
- DDI** Dirección de Desarrollo Institucional
- DLR** Agencia Espacial Alemana (siglas en alemán)
- ECEA** Escuelas de Campo y Experimentación Campesina
- ECOSUR** El Colegio de la Frontera Sur
- EMA** Entidad Mexicana de Acreditación
- EPGDL** Especialidad en Planeación y Gestión del Desarrollo Local
- FIRA** Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
- FODIT** Fondo de Apoyo para el Desarrollo, Innovación y Transferencia Tecnológica en el Estado de Chiapas
- FTP** File Transference Protocol
- GIEZCA** Grupo de Investigación de ECOSUR en Zonas Cafetaleras
- GIRA** Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada AC
- GPS** Sistema de Geoposicionamiento Global (siglas en inglés)
- IIA** Instituto de Investigaciones Antropológicas
- IICA** Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
- INE** Instituto Nacional de Ecología
- INECOL** Instituto de Ecología
- IHNE** Instituto de Historia Natural y Ecología
- INEGI** Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
- INIFAP** Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
- INMUJERES** Instituto Nacional de las Mujeres
- IPN** Instituto Politécnico Nacional
- IRIS** Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema
- LAIGE** Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística
- MCDRR-UACH** Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional de la Universidad Autónoma de Chapingo
- MIIDE** Manual para Informar e Incentivar el Desempeño de ECOSUR
- PAECOSUR** Plan Ambiental de El Colegio de la Frontera Sur
- PIFOP** Programa Integral de Fortalecimiento al Posgrado
- PNP** Programa Nacional de Posgrados
- PNUD** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- PRODESIS** Proyecto Desarrollo Social Integrado y Sostenible
- PROIMMSE** Programa de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Mesoamérica y el Sureste
- PUMA** Programa Universitario del Medio Ambiente
- RENIECYT** Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas
- SAF** Sistemas Agroforestales
- SAGARPA** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
- SCLC** San Cristóbal de Las Casas
- SEDUMA** Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente
- SEDAFOP** Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca de Tabasco
- SEMARNAT** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- SEP** Secretaría de Educación Pública
- SEPI** Secretaría de Pueblos Indios. Gobierno del Estado de Chiapas
- SEPLADER** Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional
- SIBE** Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR
- SIG** Sistema de Información Geográfica
- SMA** Sistema de Manejo Ambiental
- SNI** Sistema Nacional de Investigadores
- TNC** The Nature Conservancy
- UABC** Universidad Autónoma de Baja California
- UAC** Universidad Autónoma de Campeche
- UACH** Universidad Autónoma de Chapingo
- UADY** Universidad Autónoma de Yucatán
- UAM** Universidad Autónoma Metropolitana
- UGST** Unidad de Gestión y Servicios Tecnológicos
- UJAT** Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
- UNACH** Universidad Autónoma de Chiapas
- UNAM** Universidad Nacional Autónoma de México
- UNICACH** Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
- UNICH** Universidad Intercultural de Chiapas
- UQROO** Universidad de Quintana Roo
- USC** Unidad San Cristóbal de ECOSUR

# Introducción

Intercultural  
communication



**E**l presente informe contiene los resultados finales de todas las operaciones de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) durante el año 2006. Está organizado de la siguiente manera: en esta introducción se destacan las acciones institucionales de carácter estratégico realizadas en el año, así como algunas de las actividades y reconocimientos relevantes que dan muestra del impacto de la investigación. Se presenta una síntesis de los proyectos realizados durante el año, se revisan los indicadores del desempeño institucional y finalmente se hace una reflexión sobre lo logrado y las perspectivas futuras. En los siguientes capítulos se reportan las acciones sustantivas de las tres áreas académicas, del Grupo de Investigación de ECOSUR en Zonas Cafetaleras (GIEZCA), de las cinco unidades, del Posgrado, de Vinculación y de la Dirección de Desarrollo Institucional. El capítulo 8 se refiere al Plan Ambiental de ECOSUR, y el capítulo 9 corresponde a la Dirección de Administración y el informe presupuestal. Se incluyen además tres anexos que corresponden a los

indicadores del desempeño, los proyectos ejecutados en el año y una relación de eventos de capacitación.

Por otra parte, cabe mencionar que 2006 fue un año de luto para ECOSUR, ya que el 2 de junio falleció el Dr. Ramfis Ayús Reyes y el 3 de junio, la M. en C. Silvia Torres Pech. El Dr. Ayús Reyes se desempeñaba como investigador titular del Área de Sociedad, Cultura y Salud en la Unidad Villahermosa, Tabasco, y la Mtra. Torres Pech era la responsable del Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín” en Puerto Morelos, Quintana Roo. Quienes los conocimos, sabemos que la pérdida de estos dos compañeros, personas maravillosas y excepcionales, es irreparable. Los dos han dejado una huella imborrable en nuestra institución; su obra y sus contribuciones son ampliamente reconocidas al interior y exterior de ECOSUR.

Como un homenaje póstumo, la Biblioteca de la Unidad Villahermosa ha sido llamada “Biblioteca Dr. Ramfis Ayús Reyes”, y la colección de helechos del Jardín Botánico será llamada “Colección Mtra. Silvia Torres Pech”.



## Planeación estratégica

Durante el año 2006 se trabajó en dos vertientes de la planeación estratégica. Por un lado, atendiendo a las observaciones de la Junta de Gobierno, se avanzó en la regionalización del Plan Estratégico Institucional 2005-2010 (PEI 05-10), y por otro lado, se participó en la elaboración del plan estratégico del Sistema de Centros Públicos de Investigación CONACYT.

En la regionalización del PEI 05-10, a partir de las características propias de las diferentes regiones o subregiones que surgieron del diagnóstico de la frontera sur, se definió el plan para cada una de nuestras unidades, tomando en cuenta las características propias de su entorno y las perspectivas futuras. Inicialmente éste fue un trabajo al interior de cada una de las cinco unidades; posteriormente, los planes fueron analizados y discutidos de manera conjunta con el Consejo Asesor Externo.

El ejercicio de análisis y autocrítica resultó muy enriquecedor. Fue evidente que la magnitud de los retos rebasan nuestras capacidades actuales, incluso considerando un crecimiento realista de 20 a 25 plazas de investigador en los próximos 4-5 años. También nos permitió identificar fortalezas, debilidades y por lo tanto, áreas de oportunidad, desde una perspectiva geográfica o especial y desde una perspectiva temática.

A partir de estas reflexiones se confirmó la conveniencia y la necesidad de mantener como prioridad el crecimiento de las unidades Villahermosa y Campeche, de tal manera que se logre conformar una masa crítica mínima en cada una. Se discutieron las ventajas y desventajas de sostener un enfoque amplio y multidisciplinario en el crecimiento de dichas unidades, en comparación con la identificación de una vocación o área específica del conocimiento en ellas. Aunque es un tema que seguramente seguirá siendo analizado y discutido, por lo pronto se acordó mantener el enfoque multidisciplinario que privilegia la problemática regional y la búsqueda de alternativas que contribuyan al desarrollo sustentable.

Otra conclusión importante fue la de identificar cinco grandes temas de investigación en los que deberemos poner énfasis en los años siguientes:

- Migración
- Ecología forestal
- Ecología del paisaje y cambio climático
- Salud
- Biotecnología

Paralelo a este ejercicio de planeación, se inició el análisis curricu-

lar e integral de nuestro programa de posgrado. El objetivo es poder identificar las áreas de oportunidad del posgrado, tanto por nuestras capacidades, como por las demandas del entorno actual y lo que podemos anticipar del futuro. El análisis busca definir el perfil deseado de los egresados, y a partir de ahí, determinar las nuevas orientaciones del programa, así como identificar los conocimientos, habilidades y valores que requerirán los futuros egresados.

El análisis inicialmente se ha organizado por departamentos. Al concluir el año se tiene un avance importante por parte de los Departamentos de Agroecología y de Gestión de los Recursos Naturales, en gran medida debido a la iniciativa y motivación del personal académico adscrito a ellos.

En lo que se refiere al plan estratégico del Sistema de Centros Públicos CONACYT, en el segundo semestre del año se tuvieron cinco sesiones de planeación, lo que permitió esbozar dicho plan, identificando misión, visión, temas y proyectos estratégicos.



Uno de los objetivos estratégicos identificados fue lograr una mayor presencia del Sistema CONACYT en la sociedad. Para avanzar en este objetivo, en el mes de agosto ECOSUR convocó a los responsables o especialistas en comunicación y difusión de los 27 centros, para conformar el Consejo Asesor en Comunicación del Sistema CONACYT.

Por otra parte, ante la dificultad para contar con suficiente personal calificado que pueda apoyar las diversas actividades institucionales, en 2006 ECOSUR se incorporó al programa de cooperación entre los Cuer-

pos de Paz del gobierno de Estados Unidos, y el CONACYT. Decidimos aprovechar las capacidades de los recursos humanos que el programa ofrece a través de sus voluntarios, en áreas de apoyo, como la planeación estratégica, las tecnologías de la información, la educación a distancia y la comunicación. Durante el año se definieron los perfiles y se evaluaron diversos candidatos. Para 2007 se contará con el apoyo de cinco voluntarios, todos ellos en la Unidad San Cristóbal de Las Casas.



Como una continuación lógica de las actividades de planeación, se definieron los perfiles y términos de una convocatoria para ocupar cinco plazas de investigación. Se buscaron especialistas en migración para la Unidad Tapachula; ecología, conservación y restauración de selvas, y biología y prospección de recursos pesqueros marinos para la Unidad Campeche; migración y salud para la Unidad Villahermosa.

Se recibieron un total de 25 solicitudes de aspirantes que cumplían con los requisitos. Mediante una evaluación curricular primero, y una ponencia y entrevista en la segunda fase, se eligieron tres candidatos: la Dra. Carmen G. Fernández Casanueva como investigadora en migración para la Unidad Tapachula; el Dr. Juan Carlos Pérez Jiménez como investigador en prospección de recursos pesqueros marinos en la Unidad Campeche, y el Dr. Luis A. Arriola Vega como investigador en procesos migratorios para la Unidad Villahermosa. Los casos de los dos primeros fueron sometidos a la Convocatoria de Consolidación Institucional de CONACYT y se aprobó su repatriación, en el caso de la Dra. Fernández, y su retención, en el caso del Dr. Pérez.

Se tiene ya elegido un candidato en ecología y conservación de selvas para la Unidad Campeche; sin embargo, ante el recorte y la incertidumbre en el presupuesto para 2007, aún no se hace la oferta formal de la

plaza. En el tema de salud para la Unidad Villahermosa, la convocatoria fue declarada desierta al no recibir candidatos que se apegaran al perfil y cumplieran con los requisitos.



Con la finalidad de fortalecer la investigación en el tema de migración, y aprovechando la convocatoria de CONACYT para apoyar la consolidación de grupos de investigación, así como la excelente disposición del Mtro. Manuel Ángel Castillo –investigador del Centro de Estudios Demográficos y Urbanos de El Colegio de México y miembro de diversos órganos colegiados de ECOSUR–, se sometió un proyecto para contar

durante tres años con recursos para su asesoría y para el fortalecimiento de este grupo de investigación. Al finalizar el año se nos informó que nuestra propuesta fue aprobada.

También en congruencia con el PEI 05-10 y como una alternativa para atender la creciente demanda de investigación, y a la vez, contribuir a la formación y consolidación de recursos humanos, se definieron los perfiles y se publicó la convocatoria para ofrecer seis becas posdoctorales. En total se recibieron 26 solicitudes completas. Los temas en los que se incorporaron los seis becarios posdoctorales aparecen en el siguiente cuadro, incluyendo su nombre, institución de origen, investigadores anfitriones y unidad:

Temática	Nombre y universidad	Investigador responsable	Unidad
Genética de poblaciones y estadística	Salima Christine Machkour M'rabet, Université libre de Bruxelles, Bélgica	Yann Hénaut	Chetumal
Arquitectura arbórea y selvática	Euridice Leyequien Abarca, Wageningen Agricultural University	Hans Vester	Chetumal
Necton	Alicia Cruz Martínez, East Anglia University	Juan Jacobo Schmitter	Chetumal
Antropología ecológica	Luis Alfredo Arriola Vega, University of Florida.	Francisco Gurri	Campeche
Ecología del suelo en agroecosistemas sucesionales	Stewart Diemont, The Ohio State University	Bruce Ferguson	San Cristóbal
Contaminación de suelo y agua	Rufo Sánchez Hernández, Colegio de Postgraduados	Violette Geissen	Villahermosa



En relación con la vinculación, una vez finalizada la etapa de planeación se iniciaron los trabajos de acuerdo con este nuevo plan. Se reconoce que la vinculación es un eje sustantivo de acción institucional, que busca acercar y establecer comunicación de dos sentidos con los diferentes usuarios o beneficiarios de la investigación. Es una actividad que debe estar estrechamente relacionada con la investigación, ya que de lo contrario, corre el riesgo de convertirse en una instancia operativa con su propia agenda.



Dentro del ejercicio de planeación, se admitió la importancia de la protección de la propiedad intelectual y la necesidad de incursionar en dicha actividad. Esto es algo nuevo en ECOSUR y requiere que gradualmente se vaya reflexionando y creando conciencia en nuestra planta académica de lo que significa la protección de la propiedad intelectual, sus riesgos y sus beneficios.

### Decreto de reestructuración

El 12 de octubre de 2006, en el Diario Oficial de la Federación fue publicado el decreto por el cual se reestructura El Colegio de la Frontera Sur. Esta reestructuración obedeció básicamente a los cambios que significó la promulgación de la Ley de Ciencia y Tecnología en 2000, sustituyendo la Ley de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica que había sido promulgada años antes.

Este nuevo decreto reconoce ya la existencia de las cinco unidades de ECOSUR: Tapachula y San Cristóbal de Las Casas, Chiapas; Chetumal, Quintana Roo; Villahermosa, Tabasco; y Campeche, Campeche.

### El reflejo del impacto

Recurrentemente se señala que para poder contar con un financiamiento adecuado para la ciencia y la tecnología, es necesario que ésta demuestre su impacto, es decir, que los tomadores de decisiones cuenten con el balance costo / beneficio, de tal manera que pueda invertirse con la certeza de que habrá réditos. Más allá de la relación generalizada, y ampliamente aceptada, de que a mayor inversión en ciencia y tecnología, mayor bienestar, resulta sumamente difícil evaluar el impacto

de la investigación científica. En infinidad de ocasiones se desconoce el impacto que el conocimiento puede generar, además de que éste no siempre es un efecto directo o inmediato.

Aceptando esta realidad, el reconocimiento a la labor de investigación científica se convierte en un parámetro del impacto. Ciertamente es imperfecto e incompleto, pero a pesar de ello puede aportar elementos para juzgar el papel de la investigación científica y su impacto. A continuación se describen algunas actividades o eventos del año 2006 que consideramos son un reflejo de lo anterior:

### Plan Ecorregional Selvas Maya, Zoque y Olmeca

En el año 2006 finalizó la elaboración del “Plan Ecorregional de las selvas Maya, Zoque y Olmeca”. Fue una iniciativa trinacional (Belice, Guatemala y México) en la que participaron varias organizaciones e instituciones, como The Nature Conservancy (TNC), Conservación Internacional, Pronatura, Wildlife Conservation Society, Programme for Belice y otras. Tuvo como objetivo identificar áreas prioritarias y estrategias para la conservación de largo plazo en la región de la Península de Yucatán, el estado de Tabasco, Belice y el Petén guatemalteco.

ECOSUR fue invitado a participar, dado el amplio conocimiento que se ha generado sobre la riqueza biológica en la región. Además, considerando las capacidades institucionales, se nos solicitó llevar a cabo proyectos puntuales que permitieran cubrir huecos de información o conocimiento.

El resultado de este ejercicio de planeación es contar con mapas congruentes de geología, geomorfología y sistemas ecológicos de los tres países, así como bases de datos georreferenciadas completas de flora y fauna. Esto representa un recurso y una herramienta inigualable para la planificación y el desarrollo sustentable de la región, y los tres países han reconocido su importancia.

TNC ha gestionado un proyecto similar para elaborar el plan ecorregional para la región Mesoamericana, que abarca el estado de Chiapas y la región montañosa de Centroamérica, desde Guatemala hasta Nicaragua. Nuevamente ECOSUR ha sido invitado a participar en la iniciativa.

### Foro sobre humedales

Los humedales de montaña han sido reconocidos como ecosistemas muy particulares y frágiles. Además del importante papel que juegan en el ciclo del agua, se caracterizan por contar con una biodiversidad especial. En el caso de San Cristóbal de Las Casas, se han detectado especies de peces endémicas únicas para estos ecosistemas.



El rápido crecimiento urbano de la ciudad de San Cristóbal y su impacto sobre el ambiente, ha sido materia de preocupación de muchas personas, entre ellas de investigadores de ECOSUR. Así, con el objetivo de llamar la atención sobre la significación de los humedales y los riesgos que representa su gradual deterioro y desaparición, se organizó –en colaboración con el Instituto de Historia Natural y Ecología y las organizaciones BIOCORES y UNIDA– el “Primer Foro para la Defensa de los Humedales del Valle de San Cristóbal de Las Casas”.

El objetivo del evento fue discutir la problemática y alternativas para el rescate de los humedales y bosques del lugar, la defensa de la imagen urbana, el entorno ambiental y el potencial educativo, turístico y económico del valle de Jovel.

Se presentaron conferencias sobre la historia de la ciudad y realidades similares en otras regiones. En las mesas de trabajo se discutió sobre la problemática del agua, los riesgos relacionados con la riqueza biológica, las posibilidades de restauración y las alternativas para la conservación y desarrollo sustentable de la zona. Confiamos en que este foro haya despertado el interés y la preocupación de autoridades y habitantes por conservar este singular hábitat.

### Reconocimiento al Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín”

El Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín”, el más grande del país, está situado en Puerto Morelos, municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. Cumple una función estratégica de conservación de la biodiversidad



del norte de la península de Yucatán, ya que es el único reservorio de vegetación original que permanece en esta zona. Además, cuenta con importantes colecciones botánicas que contribuyen a difundir y conservar el patrimonio natural de Quintana Roo y Mesoamérica.

Desde su creación en 1982 hasta hoy, el jardín botánico ha sobrevivido a incendios y huracanes. Se han recibido en él a científicos e investigadores de las ciencias naturales en muy diversos campos, entre ellos: Ingrid Olmsted, Arturo López Ornat, Arturo Gómez Pompa, James Linch, el maestro Efraím Hernández Xolocotzi, entre otros, convirtiéndolo en uno de los sitios en donde la actividad académica ha sido desarrollada con gran intensidad.

Su inventario comprende 204 especies vegetales, distribuidas en 67 familias botánicas. Cuenta con colecciones de epífitas, cactáceas, palmas, helechos, plantas medicinales y de ornato, siendo la vegetación natural la colección más grande. Ofrece servicios como talleres de educación ambiental, visitas guiadas a niños de escuelas primarias y secundarias, así como a grupos de estudiantes universitarios. También ha servido para la realización de trabajos de tesis.

En reconocimiento a su labor en favor de la conservación y la educación ambiental, en 2006 el Congreso del Estado de Quintana Roo propuso al jardín botánico para el Premio a la Conservación de la Biodiversidad que otorga la Fundación Banco Bilbao Vizcaya.

### Visita del gobernador Pablo Salazar Mendiguchía a ECOSUR

El 31 de enero recibimos en la Unidad Tapachula la visita del gobernador del estado de Chiapas, Lic. Pablo Salazar Mendiguchía, acompañado de ocho miembros de su gabinete y del presidente municipal de Tapachula. El objetivo de la visita fue dar conocer los avances en la investigación y como éstos han contribuido, o pueden contribuir, al desarrollo sustentable de la entidad. Teniendo como marco de referencia el Plan Estatal de Desarrollo, se destacaron los diversos vínculos que se han establecido con dependencias del gobierno estatal, como el Instituto de Historia Natural y Ecología; las Secretarías de Salud, Desarrollo Rural, Desarrollo Urbano, Desarrollo Social, Planeación y Finanzas, Pueblos Indios, Educación, y Pesca; el Consejo Estatal de Población, y particularmente el Consejo de Ciencia y Tecnología (COCYTECH). Mención especial se hizo a los apoyos del Fondo Mixto CONACYT–Gobierno de Chiapas y a las acciones emprendidas a raíz del desastre asociado al huracán Stan.

El gobernador hizo un reconocimiento a la labor desempeñada por ECOSUR, manifestó su agradecimiento y resaltó la importancia de la investigación científica para el desarrollo sustentable.



## Visita del gobernador Manuel Andrade a ECOSUR

El 15 de diciembre recibimos en la Unidad Villahermosa al gobernador del estado de Tabasco, Lic. Manuel Andrade Díaz. El motivo de su visita fue hacer una apertura simbólica de las nuevas áreas que fueron construidas con el apoyo financiero del FOMIX-Tabasco, así como una breve presentación de cómo este fondo contribuyó al desarrollo y fortalecimiento de la investigación científica en la entidad.

El Lic. Andrade manifestó su satisfacción y beneplácito por los logros alcanzados y reconoció el compromiso de la comunidad académica por contribuir al desarrollo y bienestar de Tabasco.

## Premio a tesis sobre Conservación de Ecosistemas y su Biodiversidad 2006

La ANUIES y el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) de la SEMARNAT, otorgaron a la Biol. Beatriz Adriana Pérez Espinoza, egresada de la Escuela de Biología de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), el segundo lugar en la categoría de investigación dentro del Concurso Nacional de Tesis sobre Conservación de Ecosistemas y su Biodiversidad 2006.

Este reconocimiento fue por su tesis “Crecimiento y supervivencia de árboles juveniles de cinco especies en bosques perturbados en los Altos de Chiapas, México”, la cual fue realizada bajo la dirección del Dr. Mario González Espinosa y en el marco del proyecto “Definición de grupos funcionales vegetales para la restauración del bosque mesófilo de montaña en Chiapas”, financiado por FOMIX-Chiapas con la dirección del Dr. Neptalí Ramírez Marcial.

## Reconocimiento internacional a GIRA, con participación de ex alumnos de ECOSUR

El Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropriada AC (GIRA) recibió el premio *Ashden* de Energía Sustentable en la categoría de Salud y Bienestar por su proyecto de estufas eficientes de leña Patsari.

La Patsari, que significa “la que guarda” en purhépecha, es un diseño optimizado de la conocida estufa Lorena, con mayor aprovechamiento del calor. Logra ahorros de leña hasta 60%; reduce en 70% la contaminación de humo en el interior de los hogares, y disminuye en más del 20% los riegos de desarrollar enfermedades respiratorias.

En esta iniciativa de tecnología sustentable, coordinada por el Dr. Masera del CIECO-UNAM y que suma es-

fuerzas contra el cambio climático, colaboran Víctor Berueta (coordinando el Programa de Energía Rural) y Ana Magallanes, ambos egresados del posgrado de ECOSUR. Para nosotros es motivo de enorme gusto y satisfacción.

## ECOSUR en National Geographic

El trabajo de investigación del Dr. Jaime Gómez Ruiz, relativo a la comunicación química intraespecífica en la avispa parasitoide de la broca del café, *Cephalonomia stephanoderis*, fue motivo de reconocimiento por parte de la famosa revista *National Geographic* en su número de noviembre 2006 (<http://news.nationalgeographic.com>). Este trabajo fue citado en un artículo sobre lo que el autor, John Roach, llamó el equivalente insectil del “gas lacrimógeno” por parte de avispas de la familia Bethyridae, como una señal de alarma.

## Reconocimiento al Mérito en Investigación Científica - Chiapas

En el marco de la XIII Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, el Gobierno del Estado de Chiapas, a través del COCYTECH, hizo entrega de los Reconocimientos al Mérito en Investigación, Chiapas 2006. La presencia de ECOSUR en estos reconocimientos fue muy importante, ya que de seis reconocimientos otorgados, cuatro estuvieron estrechamente vinculados con ECOSUR.



El Dr. Pablo Liedo recibió el Reconocimiento al Mérito en Investigación Científica; el Dr. Ricardo Bello recibió mención especial; el Ing. Cutberto Pacheco, estudiante de posgrado, obtuvo el reconocimiento al mérito juvenil; y finalmente, Finca Irlanda (31 años de colaboración con ECOSUR) mereció un reconocimiento por su trayectoria como empresa pionera y promotora de la cafecultura orgánica y por su ejemplo de apoyo privado a la investigación.

## Eventos académicos

En el año 2006 ECOSUR participó en la organización de varios eventos académicos nacionales e internacionales. Por su importancia y relevancia podemos destacar los siguientes:

- Congreso Mexicano de Arrecifes de Coral. Cancún, Quintana Roo, 28-31 de marzo.
- Congreso Nacional de Genética. San Cristóbal de Las Casas, 25-27 de septiembre.
- Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas y Agroecología. Tapachula, Chiapas, 27-29 de septiembre.
- Congreso de la Sociedad Mexicana de Ecología. Morelia, Michoacán, 26-29 de noviembre.



ingresaron en 2006, por lo que se verán reflejados en 2007.

Los recursos de inversión que ingresaron en 2006 se destinaron principalmente a la construcción de la biblioteca de la Unidad Chetumal; la construcción del edificio que servirá de base para la antena satelital de la DLR, también en Chetumal; la habilitación de nuevas áreas y equipamiento en la Unidad Villahermosa; la construcción del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario en la Unidad Tapachula, así como en algunos equipos

de laboratorio, informática y telecomunicaciones, y en la adecuación de instalaciones eléctricas.

## La captación de recursos autogenerados

La captación de recursos autogenerados, a través de la participación en fondos mixtos y sectoriales, así como otras fuentes de financiamiento, ha sido vista como una actividad estratégica que cumple con dos objetivos. Por un lado, aumenta el financiamiento a la investigación, y por otro lado, permite asegurar que la investigación que se realiza responda a demandas específicas, es decir, que sea pertinente.

La comunidad académica de ECOSUR se ha caracterizado por una continua búsqueda de alternativas para obtención de recursos y por su disposición a participar en este tipo de financiamientos por concurso.

El año 2006 se distinguió por un logro sin precedentes en la historia de nuestra institución. Ingresaron 59 millones de pesos, 2.3 veces más que el año anterior, lo que representa el 23% de los ingresos totales. Por primera ocasión se rebasa el 15% de recursos autogenerados.

La cifra se puede explicar en parte por las aportaciones del CONACYT para los proyectos de inversión de sus centros. En el caso de ECOSUR, esta aportación fue de \$17.3 millones. A ello deben añadirse los ingresos por proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales. Destaca el hecho de que los estados de Chiapas y Tabasco están, junto con Nuevo León y Guanajuato, entre las cuatro entidades que más invirtieron en su fondo mixto, y ECOSUR fue una de las instituciones a la que más proyectos se le aprobaron.

Sin embargo, el nivel de participación, capacidad y compromiso de la planta académica de ECOSUR, puede apreciarse también en la aprobación de proyectos en convocatorias como la de Megaproyectos (se aprobaron cuatro preproyectos), la de Laboratorios Nacionales (un proyecto aprobado para crear el Laboratorio Nacional en Biotecnología Ambiental y Agroecológica), los apoyos a investigadores nivel I en el SNI (12), estancias posdoctorales (4) y apoyos a estudiantes de doctorado (12). En todos estos casos, los apoyos financieros no

## Crédito fiscal

El Servicio de Administración Tributaria (SAT) fincó a ECOSUR un crédito fiscal por \$35.7 millones por supuestos impuestos que no fueron retenidos en el pago de estímulos al personal académico en los años 2003 y 2004, más multas y recargos. La no retención de impuestos se hizo con el amparo de la ley del impuesto sobre la renta, artículo 109, fracción XI, segundo párrafo, en donde se señalaba que los ingresos extraordinarios de los trabajadores de la federación no eran causantes de dicho impuesto.

Al haberse fincado el crédito fiscal, ahora la institución está obligada a recurrir a la vía legal para su defensa, con los costos que ello implica.

## Uso de tecnologías de información

La región de la frontera sur se caracteriza por contar con limitadas vías de comunicación, tanto terrestres como aéreas. Lo anterior, aunado a la pequeña comunidad científica que existe en la región, deriva en una condición de asilamiento.

Las ventajas que proporciona el uso de las tecnologías de la información y telecomunicación son ampliamente reconocidas. En el caso particular de ECOSUR, han representado la mejor vía para superar el asilamiento. Un ejemplo de cómo la inversión ha sido aprovechada, es el amplio uso que se ha dado a nuestra red de videoconferencias. En el año 2006 se registraron un total de 675 videoconferencias, sumando 3,130 horas de transmisión y una audiencia estimada de 7,063 personas. Se han utilizado en sesiones de órganos colegiados internos, reuniones de trabajo, entrevistas a aspirantes a plazas de investigación, becas posdoctorales o al posgrado, y seminarios.

Para 2007 se tiene contemplado aprovechar este recurso para que la Comisión Dictaminadora Interna y



el Comité Evaluador de Técnicos realicen sus evaluaciones en línea. La experiencia permitirá aportar elementos para analizar la viabilidad de esta manera alternativa de evaluación, con la consecuente reducción de tiempos y costos por concepto de viajes.

### Proyectos de investigación

Durante 2006 se llevaron a cabo 153 proyectos de investigación, de los cuales 42 iniciaron y 56 finalizaron en el periodo. De los 42 proyectos iniciados, 4 corresponden al Área de Sociedad, Cultura y Salud; 26 al Área de Sistemas de producción Alternativos y 12 al Área de Conservación de la Biodiversidad. En el anexo 2.0 se presenta un listado de los mismos.

A continuación se hace un listado de cinco proyectos que han sido considerados como “casos de éxito”. Es importante señalar que esta selección es un tanto arbitraria y que no significa que los proyectos no seleccionados no hayan cumplido exitosamente con las metas y productos que se propusieron. Lo que se intenta es dar una idea del tipo de investigación que se está realizando, y sus alcances.

- Asociaciones entre zooplancton gelatinoso y crustáceos en aguas profundas.
- Reclutamiento de peces arrecifales que utilizan áreas marinas protegidas y oceanografía física: conectividad entre el Sistema Arrecifal Mesoamericano y la Florida.
- Impacto ecológico de la manipulación de hábitats larvarios de *Anopheles pseudopunctipennis*.
- Captura de carbono en sistemas forestales y agroforestales: 12 años de experiencia en investigación.
- Desarrollo de un modelo efectivo para la prevención de cáncer cervicouterino en áreas rurales pobres.

### Indicadores del desempeño

El número de investigadores reconocidos por el SNI bajó de 73 (60%) en 2005 a 69 (58%) en 2006. El número de candidatos bajó en cinco, mientras que en los niveles I y II se mantuvieron las mismas cifras y se aumentó en uno en el nivel III.

Es una situación que preocupa y está siendo analizada, y ya se han tomado algunas medidas para superarla. Como un elemento a favor, podemos señalar que la totalidad de nuestra planta académica aspira a contar con este reconocimiento, aunque se argumenta que los criterios del SNI no reconocen toda la labor que se realiza. Sin dejar de señalar que efectivamente la labor de investigación va acompañada de un arduo trabajo que muchas veces no es apreciado y valorado en su justa dimensión, consideramos que la investigación

es nuestra actividad sustantiva y que debe ser evaluada con base en criterios académicos ampliamente reconocidos, tanto por el SNI como por la comunidad científica internacional. Otro tipo de actividades deben ser valoradas además de la producción científica, pero no en su lugar.

Afortunadamente, en 2007 el número se elevó a 76 (63%), aunque nuestra meta para este año era llegar a 70%. No podemos dejar de señalar que a pesar de este resultado, ECOSUR sigue siendo la institución con más investigadores reconocidos por el SNI en las cuatro entidades de la frontera sur: 27% del total en Campeche, Chiapas, Quintana Roo y Tabasco.

Un elemento fundamental para el reconocimiento por el SNI y como indicador del desempeño, es la producción científica. Para 2006 tenemos que el número de artículos científicos (122), capítulos de libro (31) y libros (3) publicados sumaron 156, lo que dividido entre el número de investigadores, resulta en un indicador de 1.30 publicaciones con arbitraje por investigador. La cifra supera la meta 1.17 que se tenía proyectada y representa un aumento del 9% en relación con el año pasado.

En lo que se refiere al número de investigadores con doctorado, éste pasó de 94 a 97, lo que representa el 81% de la planta académica, rebasando ligeramente la meta que se tenía de 80%. Lo logrado en producción científica y en formación doctoral, nos anima y nos da confianza en que podremos revertir la situación del SNI.

En lo relativo a la formación de recursos humanos, podemos destacar que en tres de cinco indicadores se alcanzó la meta propuesta. En el caso de la eficiencia terminal del programa de maestría, si bien no se llegó al 79% deseado, consideramos que el 71% es satisfactorio. Sin embargo, en el caso del doctorado, la eficiencia terminal (36%) quedó muy por debajo de la meta (73%). Consideramos que las medidas tomadas para el doctorado son adecuadas; sin embargo, dada la naturaleza y largo plazo de un programa doctoral, seguramente llevará algún tiempo para que este indicador mejore y alcance los niveles que nos hemos planteado.

En lo que se refiere a vinculación, en los tres indicadores se logró cumplir y superar la meta propuesta. Como ya se señaló, destaca de manera particular la captación de recursos autogenerados o propios (\$59 millones de un ingreso total de \$252 millones, 23%).

### Perspectivas

Haciendo un balance general, consideramos que los avances logrados en 2006 fueron satisfactorios y dan muestra del aumento gradual en las capacidades de la institución y del alto nivel de compromiso de nuestra

comunidad. Ciertamente se reconocen algunos rezagos, como es el reconocimiento en el SNI y la eficiencia terminal en el programa doctoral, pero también sobresalen resultados altamente satisfactorios, como fue el ingreso de recursos autogenerados, y los reconocimientos de los que hemos sido objeto de diversas maneras y en varios foros.

Además de lo logrado, el año 2006 permitió albergar cierto optimismo, ya que por primera vez después de tres años se crearon nuevas plazas (10), hubo un importante recurso para inversión de acuerdo a un plan de mediano plazo, y la cantidad de convocatorias, así como los montos disponibles para someter proyectos de investigación o apoyos a la formación de recursos humanos, aumentaron significativamente. Al respecto, destacaron los fondos mixtos de Chiapas y Tabasco.

No obstante, las políticas y decisiones hacendarias del país no sólo no han marchado de manera paralela, sino que gradualmente han venido representando limitaciones cada vez más severas para el buen desempeño institucional. A continuación se hace una reseña de estas limitaciones.

- En los últimos cinco años, los estados de la República en donde ECOSUR tiene ubicadas sus unidades, iniciaron el cobro del impuesto sobre nóminas sin que se hubiese recibido una ampliación presupuestal para ello. Esto provocó que en 2005 iniciáramos la regularización de los adeudos estatales atrasados destinando en 2005 \$1.6 millones y en 2006, \$4.7 millones. En el ejercicio 2007 el monto a pagar será de \$2.3 millones.
- En 2006, la auditoría externa señaló que los gastos generados por jornales y viáticos de campo no son deducibles y por lo tanto generan un impuesto del 28%. De concretarse como una observación, significaría un costo adicional, sin beneficios, de aproximadamente 1 millón de pesos para el año 2006 y el 28% que corresponda para los años siguientes.
- En 2006, el Servicio de Administración Tributaria fincó un crédito fiscal a ECOSUR por supuestos impuestos que no fueron retenidos en los años

2003 y 2004 dentro del programa de estímulos al personal académico, como se indicó arriba.

- Para 2007, la iniciativa del presupuesto de egresos de la federación representó un recorte de 13.7 millones de pesos en gasto corriente en comparación con el presupuesto ejercido en 2006.

Como se puede deducir, la inversión en ciencia y tecnología no crece como sería deseable, y además, el aumento en la carga tributaria termina reflejándose en una disminución neta del presupuesto fiscal disponible.

En los ejercicios de planeación estratégica y en las diferentes oportunidades en que se discute la falta de un financiamiento adecuado para la ciencia y la tecnología en México, es común llegar a la conclusión de que ello obedece a una “falta de presencia”, es decir, que la ciencia y la tecnología no son valoradas como la palanca del desarrollo que pueden ser, o bien, que no se conoce o reconoce la capacidad científica y tecnológica que existe en el país. A veces este escepticismo sobre nuestras propias capacidades, lleva a la conclusión de que lo realizado en investigación no es pertinente, y de que se requieren cambios estructurales en la forma de hacer investigación científica y tecnológica.

La misión de ECOSUR, contribuir al desarrollo sustentable a través de la investigación, docencia y vinculación, es claramente pertinente. Los fondos sectoriales y mixtos representan un modelo relativamente nuevo y diferente de hacer investigación en México, y la inversión realizada en estos fondos por parte de los estados de Chiapas y Tabasco, no tiene precedente. ¿Es realmente la falta de presencia o de pertinencia lo que ocasiona un financiamiento insuficiente? ¿Verdaderamente se requieren cambios estructurales en el modelo?

A 32 años de su creación, consideramos que ECOSUR ha crecido y ha desarrollado capacidades institucionales que le permiten cumplir con su objetivo. Aun así, reconocemos que hace falta mucho por hacer; el reto de contribuir al desarrollo sustentable sigue siendo de dimensiones mayúsculas y se demanda un mayor esfuerzo, dedicación y rigor en lo que realizamos. Nuestra comunidad ha demostrado su dedicación, disposición y compromiso con esta misión, pero se precisa un financiamiento adecuado y congruente con el desempeño y con los objetivos y metas institucionales. ∞





# Áreas Académicas

# À l'Académie

## ÁREA DE SOCIEDAD, CULTURA Y SALUD



**É**ste fue un año de luto para el área académica de Sociedad, Cultura y Salud, pues falleció el investigador Ramfis Ayús. Él encabezaba los esfuerzos de organización en su línea de investigación, por lo que su pérdida fue muy sentida por sus colegas, y además dejó sólo una investigadora del área en la Unidad Villahermosa donde laboraba.

El aislamiento de los académicos en ciertas unidades generó un debate en el CTC sobre la estrategia a seguir para dirigir el crecimiento del área. El punto a discusión fue si resultaba mejor concentrar a los investigadores en las unidades de Campeche y San Cristóbal para fortalecer los grupos ya establecidos aumentando su masa crítica, o si deberían contratarse en las unidades con muy pocos investigadores.

La primera propuesta supone que los científicos no tienen que radicar en el lugar donde harán su tra-

bajo de campo y fortalece los grupos académicos para mejorar el posgrado en nuestra área. La segunda opción garantiza que se hará investigación en las regiones de interés para ECOSUR y les brinda algún apoyo a quienes se sienten aislados. Se optó por la última y se contrataron dos nuevos investigadores para la Línea de Movimientos Poblacionales. Empezarán a trabajar el siguiente año, por lo que habrá tres investigadores de Sociedad, Cultura y Salud en Tapachula y dos en Villahermosa.

Se definieron los perfiles de contratación a futuro, basados en las necesidades percibidas por los académicos, y se buscó el apoyo del CONACYT para desarrollar la Red de Migración, que aunque partirá de la Línea de Movimientos Poblacionales, involucrará a investigadores de todo ECOSUR que estén trabajando temas fronterizos.





### Departamento de Población y Ambiente

En 2006, la mitad de los investigadores, casi todos los de la Línea de Movimientos Poblacionales, estuvieron de sabático o licencia. A pesar de eso hubo algunos logros sustantivos. Los investigadores de la Línea de Antropología Ecológica empezaron a elaborar la orientación en Ecología Política para el posgrado y obtuvieron uno de los Megaproyectos del CONACYT. Además, se consiguió una beca para que el maestro Manuel Ángel Castillo formara la Red de Migración en la Frontera Sur. Finalmente, con la incorporación de dos investigadores, el departamento tendrá presencia en las unidades de Villahermosa, Campeche, Tapachula y San Cristóbal. El departamento cuenta con dos líneas de investigación: Antropología Ecológica y Movimientos Poblacionales.

#### Antropología Ecológica

Durante 2006 la línea tuvo dos proyectos de investigación en la Unidad Campeche y uno en la Unidad San Cristóbal, y CONACYT aprobó una prepropuesta para la elaboración de un Megaproyecto bajo la dirección de Reyna Moguel, de la Unidad San Cristóbal. Finalmente, los investigadores de la línea se dedicaron a elaborar la orientación para el posgrado de ECOSUR en Ecología Política. Hasta el momento han discutido la pertinencia y significado de la orientación, los perfiles y han identificado los cursos que ofrecerán a los estudiantes. Se espera que la definición de la orientación crezca con la reincorporación de los investigadores de la Línea de Movimientos Poblacionales el año que entra.

### Movimientos Poblacionales

Durante 2006 todos los investigadores de la línea estuvieron de sabático o con licencia, pero de cualquier modo se realizaron labores que redundarán en beneficio de la línea, y se espera que sirvan para la integración de ésta con el departamento y con otros investigadores de ECOSUR. Gracias a la gestión del jefe de departamento y la Dirección General, se consiguió una beca para que el maestro Manuel Ángel Castillo Brito de El Colegio de México se incorporara en 2007 como asesor y contribuyera a fortalecerla y a formar un grupo de trabajo que priorice el estudio de la migración internacional en la frontera sur. Se espera que él y la línea incorporen a los investigadores del Colegio que estudien temas afines en un seminario de migración internacional que dará comienzo en 2007. Con el mismo fin se contrataron dos investigadores que empezarán a trabajar en ECOSUR en 2007. Ellos son la Dra. Carmen Fernández en Tapachula y el Dr. Luis Arriola en Villahermosa.

### Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario

Los trabajos de investigación han ampliado su cobertura territorial en la región y han integrado los marcos teóricos y los debates existentes a escala internacional como formas fundamentales para la visibilización de los resultados de investigación.

Además del inicio y conclusión de proyectos, este año sobresale la participación en actividades de inci-

dencia en políticas públicas y en procesos de vinculación académica, ya que se han establecido acciones de colaboración con actores sociales e institucionales fundamentales en la región (organizaciones sociales, instituciones de gobierno federal y estatal, organizaciones no gubernamentales e instancias académicas), para la transferencia de resultados de investigación y la propuesta de alternativas de solución a la problemática abordada.

La perspectiva para los siguientes años plantea consolidar los ejes fundamentales de investigación que posibilitarán una mayor y mejor interacción entre los y las investigadoras de Sociedad, Cultura y Salud. El área cuenta con tres líneas de investigación: Salud, Culturas y Educación, y Género y Políticas Públicas.

### Salud

En 2006 se iniciaron los siguientes proyectos de investigación: “Mortalidad infantil en los 10 municipios más pobres de Chiapas”, “Investigación y desarrollo de sistemas de salud para la atención de poblaciones vulnerables” (Consortio INDESES), y “Evaluación actual del Tracoma en la región endémica de Chiapas”, (FOMIX-Chiapas) Se inició el trabajo de campo del proyecto “Diagnóstico y diseño de un modelo de abordaje y prevención de la violencia en población escolar adolescente en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas” (FOMIX-Chiapas y organización Tech Palewi), y se avanzó considerablemente en el proyecto



“Enfermedades crónicas de Chiapas. Epidemiología, barreras sociales y necesidades de atención en población adulta” (FOMIX-Chiapas).

Se concluyeron los proyectos: “Bajo peso al nacer y mortalidad infantil y preescolar en el estado de Chiapas” (FOMIX-Chiapas), “Estudio sociodemográfico y de salud en la selva Lacandona” (UNFPA-ONU-COESPO), “Plan integral de desarrollo del Valle de Tulijá: elementos para la documentación de políticas de desarrollo rural integral” (FOMIX-Chiapas), “Seguimiento a pacientes con tuberculosis pulmonar en los Altos de Chiapas. Un análisis de casos con dos a cinco años de haber sido diagnosticados” (FOMIX-Chiapas) y, “Campaña de prevención de la violencia familiar. Fase de prevención” (ECOSUR y Tech Palewi).

Se participó en los siguientes eventos: X Global Forum for Health Research, (El Cairo, Egipto), Consultation of experts on a priority research agenda on poverty and health (El Cairo, Egipto), XXI Congreso Nacional del AMMFEN (León, Guanajuato), Seminar on

rural health and development in Mexico (Universidad de Georgetown), IV Semana de Economía, II Reunión Internacional de la Asociación Latinoamericana de Población en la mesa sobre Aborto, VIII Reunión sobre Investigación Demográfica en México, (Guadalajara, Jalisco), Coloquio Desarrollo y Cultura (Universidad Autónoma de Chapingo).

Como parte de las actividades de vinculación se diseñaron, organizaron y coordinaron junto con la organización Tech Palewi y otras instancias, los siguientes diplomados y cursos de especialización: Formación integral de orientadores en la atención clínica de casos de violencia familiar, Formación de educadores/as y promotores/as comunitarios/as en la prevención de riesgos psicosociales en jóvenes, Prevención de violencia en adolescentes. Asimismo, de manera conjunta con

la Universidad Autónoma de Barcelona y la Universidad Politécnica de Valencia, y como parte de las actividades del convenio UAB-ECOSUR-GRAAL, se desarrolló el curso en internet: Indicadores y análisis de servicios de salud I, mismo que se encuentra disponible en la siguiente dirección electrónica:

<http://mneme.cc.upv.es/Polimedia/>

Finalmente se participó en la instrumentación, análisis y sistematización de resultados de una serie de talleres de evaluación de la estrategia: Embarazo sano, parto exitoso y sobrevivencia infantil (ESPESI), diseñada por ECOSUR e instrumentada por el Instituto de Salud del Estado de Chiapas.

### Culturas y Educación

Durante 2006 se concluyó el proyecto de investigación: “Construcción de una propuesta teórico-metodológica de educación intercultural para Chiapas a partir del análisis de políticas, programas y experiencias educativas con enfoque intercultural”, apoyado con recursos de FOMIX-Chiapas, 2003-2006. El proyecto aportó elementos sustantivos para la comprensión del enfoque intercultural en el estado. Los resultados muestran la importancia de la formación docente y la incorporación de la perspectiva intercultural en los procesos educativos en contextos indígenas y mestizos como base para la consolidación de una cultura de paz y convivencia.

Se iniciaron los proyectos: “Programa de capacitación para profesionales en la atención y prevención de contingencias en la Región Sierra de Chiapas”, financiado por FOMIX-Chiapas y el “Diagnóstico participativo para una intervención educativa sobre la alimentación de jóvenes en Comitán, Chiapas”, apoyado por CREFAL.



En relación con la participación en eventos académicos, destacan la asistencia a los siguientes: V Congreso Internacional “Educación y sociedad” (Granada, España); III Foro Latinoamericano de Educación e Interculturalidad (Cuetzalan, Puebla); V Congreso Internacional de la Red Latinoamericana de Antropología Jurídica (Oaxtepec, Morelos) y al Congreso Nacional de Salud Pública (Cuernavaca, Morelos). Se recibió una beca del Instituto Nacional de Salud Pública para asistir el curso de Comunicación de Riesgos. Se realizaron estancias académicas en la Universidad Carlos III en Madrid, España, para terminar las observaciones al proyecto de tesis doctoral: “Educación y desarrollo. Diseño de estrategias educativas vinculadas a los procesos de innovación para el desarrollo en zonas rurales. Frontera sur de México”.

Se ha mantenido una relación de vinculación con diversas organizaciones sociales de fines diversos en las comunidades chujes, particularmente en la comunidad de Tziscaco, donde se trabaja con tres ejes fundamentales: producción y comercialización de café orgánico, educación con fundamentos culturales, y gestión y organización de servicios turísticos, siguiendo principios de conservación ambiental y fortalecimiento cultural.

Asimismo se ha tenido una relación estrecha con diferentes instituciones educativas vinculadas al tema de la educación intercultural. En este contexto se participó como miembro del comité de evaluación de pertinencia de la carrera de Culturas y lenguas, impartida por la Universidad Intercultural.



### Género y Políticas Públicas

Durante 2006 se terminaron los proyectos de investigación referidos a “Representaciones sociales de la pobreza en Chiapas” (Secretaría de Desarrollo Social del estado de Chiapas), “Evaluación de un programa de información sobre el climaterio desde el enfoque de género y salud en mujeres del Estado de México, Veracruz y Chiapas” (Fondo de Ciencia Básica SEP-CONACYT), “Evaluación del impacto de los programas de apoyo a proyectos productivos de mujeres en Tabasco, Campeche y Quintana Roo” (Fondo sectorial INMUJERES-CONACYT); y el “Diagnóstico sociodemográfico y de salud de las mujeres en Tabasco”, solicitado por el Instituto Estatal de las Mujeres de Tabasco”. Estos proyectos contemplaron elaborar un estudio exhaustivo de sus dife-

rentes temáticas y ofrecer recomendaciones de políticas públicas a diversos interlocutores.

En el año se avanzó significativamente en los proyectos: “Hidropolítica en la frontera México-Guatemala-Belice”, financiado por el fondo de ciencia básica SEP-CONACYT; y “Vulnerabilidad y riesgo ante el VIH/SIDA entre jóvenes rurales e indígenas en la región frontera de Chiapas”, auspiciado por el FOMIX-Chiapas, mismos que terminarán en el 2007.

Las y el colega de la línea participaron en los siguientes eventos académicos internacionales: X Congreso Internacional sobre Integración Regional, Fronteras y Globalización en el Continente Americano y VI Seminario Internacional de Análisis sobre la Frontera Sur de México (San Cristóbal de Las Casas, Chiapas); I Encuentro latinoamericano sobre gestión del agua: el papel del Estado y la sociedad civil (Ciudad de Guatemala, Guatemala); y II Seminario de Migración Internacional (Toluca, México).

Por lo que toca a los eventos nacionales, se participó en: I Foro Internacional sobre VIH/SIDA y Pueblos

Indios (Metepéc, Puebla); IX Encuentro de la Red de Investigadores del Fenómeno Religioso en México (San Luis Potosí, SLP); Seminario en Gestión y Autodesarrollo (San Cristóbal de Las Casas, Chiapas); Seminario Día Internacional de la Mujer 2006 (San Cristóbal de Las Casas, Chiapas); Taller Regional “Agua, medio ambiente y sociedad

en el sur de México” (Villahermosa, Tabasco); XV Coloquio del Programa Universitario de Estudios de Género Graciela Hierro (México, DF); Foro Regional de Migración en la región sur-sureste de México (San Cristóbal de Las Casas) y VI y VII reuniones de la Red de Género de la región Sur-Sureste de ANUIES (Mérida, Yucatán y Campeche, Campeche).

Asimismo se coordinó el VIII Curso taller: Género, sexualidad y adicciones, para la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (San Cristóbal de Las Casas); el Curso-Taller: Introducción a la Categoría y Perspectiva de Género para la División Académica de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (Villahermosa, Tabasco); y el Diplomado Creación y comunicación de productos científicos para la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (Villahermosa, Tabasco). ∞



### Artículo con arbitraje

- Aguilar Ruiz C.M., Nazar Beutelspacher A., Salvatierra Izaba B., Mariaca Méndez R., Estrada Arévalo A.R. 2006. Morbilidad percibida y atención prenatal en mujeres marginadas de Chiapas, México. *Población y salud en Mesoamérica*. 4(1, artículo 3): 1-19.
- Eroza Solana E. 2006. Las crisis convulsivas entre los tzotziles y los tzeltales. *Del don sagrado al estigma*. *Desacatos*. 20: 77-108.
- Gurri F.D. y Balam G. 2006. Inheritance of bilateral fusion of the lower central and lateral incisors: a pedigree of a maya family from Yucatan, Mexico. *Dental Anthropolgy*. 19(1): 29-34.
- Herreta Torres M.C., Cruz Burguete J.L., Robledo Hernández G.P. y Montoya Gómez G. 2006. La economía del grupo doméstico: determinante de muerte materna entre mujeres indígenas de Chiapas, México. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 19(2): 69-78.
- Santana Echeagaray M.E., Kauffer Michel E.F., Zapata Martelo E. 2006. El empoderamiento de las mujeres desde una lectura feminista de la Biblia: el caso de la CODIMUJ en Chiapas. *Convergencia*. *Revista de Ciencias Sociales*. 40: 69-106.
- Tuñón E. 2006. Embarazo en adolescentes del sureste de México. *Papeles de Población*. 48: 141-154.

### Capítulo de libro con arbitraje

- Evangelista A., Ovando I., Tinoco R. 2006. Representaciones sociales de la pobreza (desde una perspectiva de género). En: Tinoco-Ojanguren R., Bellato-Gil L. (Coords.). 2006. Representaciones sociales de la pobreza en Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur, Secretaría de Desarrollo Social. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 188 p. pp. 99-118.
- García García A., Kauffer Michel E.F., Martínez Quezada A. 2006. El agua doméstica en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas: entre la gestión local, la centralización y la privatización (1935-2004). En: Vázquez V., Soares D., de la Rosa A., Serrano A. (Coords). *Gestión y agua*. Tomo II. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. México. pp. 119-143.
- Kauffer Michel E.F. 2006. La ley de aguas nacionales frente a las prácticas indígenas: ¿una historia de desencuentros? En: Soares D., Vázquez V., Serrano A., de la Rosa A. (Coords). *Gestión y cultura del agua*. Tomo I. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. México. pp. 215-236.
- Limón-Aguirre F. 2006. Gestion locale et culturelle: un projet chuj mexicain pour la consciencie et la dignité. En: Auroi C. et Yépez del Castillo I. (Dirs.). *Économie solidaire et commerce équitable. Acteurs et actrices d'Europe et d'Amérique latine*. Institut Universitaire d'Études du Développement et UCL Presses Universitaires de Louvain. Belgique et Genève, Suisse. pp. 195-213.
- Saldívar A. y Rivera B. 2006. Pobreza y educación. En: Tinoco-Ojanguren R., Bellato-Gil L. (Coords.). 2006. Representaciones sociales de la pobreza en Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur, Secretaría de Desarrollo Social. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 188 p. pp. 76-98.
- Tinoco R., Bellato L., Evangelista A., Medrano H., Saldívar A. 2006. Conclusiones. En: Tinoco-Ojanguren R., Bellato-Gil L. (Coords.). 2006. Representaciones sociales de la pobreza en Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur, Secretaría de Desarrollo Social. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 188 p. pp. 141-148.
- Tinoco-Ojanguren R. 2006. Sobre la pobreza y la representación social. En: Tinoco-Ojanguren R., Bellato-Gil L. (Coords.). 2006. Representaciones sociales de la pobreza en Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur, Secretaría de Desarrollo Social. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 188 p. pp. 1-8.
- Tinoco-Ojanguren R. 2006. El proceso metodológico. En: Tinoco-Ojanguren R., Bellato-Gil L. (Coords.). 2006. Representaciones sociales de la pobreza en Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur, Secretaría de Desarrollo Social. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 188 p. pp. 9-20.
- Tinoco-Ojanguren R., Bellato-Gil L. 2006. Representaciones sociales comparadas. En: Tinoco-Ojanguren R., Bellato-Gil L. (Coords.). 2006. Representaciones sociales de la pobreza en Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur, Secretaría de Desarrollo Social. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 188 p. pp. 21-75.
- Tuñón Pablos E., Martínez Gutiérrez M.L., Osorio Hernández C. 2006. La participation des femmes à des projets d'agriculture familiale au Mexique. En: Auroi C. Et Yépez del Castillo I. (Directoras). *Économie solidaire et commerce équitable. Acteurs et actrices d'Europe et d'Amérique latine*. Presses Universitaires de Louvain. Belgique-Bruselas. pp. 215-226.



**Libro con arbitraje**

- Sánchez-Pérez H.J., Arana-Cedeño M., Yamin A.E. 2006. Excluded people, eroded communities. Realizing the right to health in Chiapas, Mexico (Pueblos excluidos, comunidades erosionadas. La situación del derecho a la salud en Chiapas, México). Physicians for Human Rights, El Colegio de la Frontera Sur, Centro de Capacitación en Ecología y Salud para Campesinos-Defensoría del Derecho a la Salud. Boston, Massachusetts, Estados Unidos de América. 74 p.
- Tinoco-Ojanguren R., Bellato-Gil L. (Coords.). 2006. Representaciones sociales de la pobreza en Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur, Secretaría de Desarrollo Social. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 188 p.

**Artículo de divulgación**

- Evangelista A. 2006. Abriendo espacios para ejercer los derechos de l@s jóvenes: servicios amigables de salud sexual y reproductiva en la región Fronteriza de Chiapas. Poblaciones, Revista del Consejo Estatal de Población. 2(2): 35-37.
- Gurri F. 2006. 25 años de colonización: sobreviviendo y garantizando el futuro en Calakmul. Ecofronteras. 28: 2-6.
- Gurri García F. 2006. Today's Paradox: Locally adapting to a global economy, or not. Anthropology News. 47(6): 12-12.
- Nazar Beutelspacher A., Salvatierra Izaba B., Sánchez Pérez H. 2006. Desigualdad social y salud. Ecofronteras. 28: 17-20.
- Ochoa H., Hartmann A., García R. 2006. Farmacias comunitarias: en busca del alivio a la enfermedad. Ecofronteras. 28: 12-15.
- Saldívar A. 2006. Principios fundamentales de la educación intercultural. Ecofronteras. 29: 22-26.
- Saldívar A. 2006. Planificación territorial en México: Retos y perspectivas de las microregiones en la región Selva de Chiapas. Experiencias de Desarrollo. 4: 20-30.
- Tinoco-Ojanguren R., Glantz N., Martínez I., Ovando I. 2006. Intención y realidad ante el parto: las representaciones sociales del embarazo problemático. Poblaciones. Revista del Consejo Estatal de Población. 2(2): 41-48.
- Velasco Santos J.C. 2006. Controversia por los límites territoriales entre México y Guatemala a raíz del huracán Stan: el caso del río Suchiate. AGUA.org.mx. Centro Virtual de Información del Agua. [http://www.imacmexico.org/ev\\_es.php?ID=33342\\_203&ID2=DO\\_TOPIC](http://www.imacmexico.org/ev_es.php?ID=33342_203&ID2=DO_TOPIC). 1-9.

**Capítulo de libro sin arbitraje**

- Ayús R. y Tuñón E. 2006. Mujeres y migración emergente en Tabasco. En: Tuñón E. (Coord). 2006. Diagnóstico sociodemográfico y de salud de las mujeres en Tabasco. Ecosur, Instituto Estatal de las Mujeres. México. 557 p. pp. 461-514.
- González G. 2006. Chiapas. En: Natal A. (Compilador). 2006. Anuario de la Sociedad Civil 2004. El Colegio Mexiquense A.C. Zinacantepec, México. pp. 24-25.
- Peña Piña J. y Nazar Beutelspacher A. 2006. Producción de café y migración laboral indígena Mam en Chiapas: hacia un análisis multidimensional de las estrategias de reproducción. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 447-458.
- Rojas Wiesner M.L., Ángeles Cruz H. 2006. Migración en la frontera sur de México: mujeres hacia y a través del Soconusco, Chiapas. En: Villaseñor Roca B., Moreno Mena J.A. (Coords). Las mujeres en la migración. Testimonios, realidades y denuncias. Centro de Reintegración Familiar de Menores Migrantes A.C. Mexicali, B.C. pp. 41-81.
- Tinoco R. y Evangelista A. 2006. La problemática inserción de las y los jóvenes del Sur-Sureste. En: Jóvenes Mexicanos. Encuesta Nacional de Juventud 2005. Tomo II. pp. 175-208.
- Tuñón E. y Ayús R. 2006. Las mujeres jóvenes de Tabasco. En: Tuñón E. (Coord). 2006. Diagnóstico sociodemográfico y de salud de las mujeres en Tabasco. Ecosur, Instituto Estatal de las Mujeres. México. 557 p. pp. 403-460.

**Libro sin arbitraje**

- Tuñón E. (Coord). 2006. Diagnóstico sociodemográfico y de salud de las mujeres en Tabasco. ECOSUR, Instituto Estatal de las Mujeres. México. 557 p.
- Saldívar A. 2006. Técnicas y dinámicas para la educación intercultural. Editorial Fray Bartolomé de Las Casas. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. 90 p.

## Memoria en extenso

- González G. 2006. Las relaciones de las organizaciones civiles y el gobierno de Chiapas. ¿Fortaleciendo a la sociedad civil o a sus organizaciones?. En: V Seminario Anual de Investigación sobre el Tercer Sector en México. Fortalecimiento de la Sociedad Civil en México: ¿avance o retroceso?. pp. 277-300.
- Limón F. 2006. La ciudadanía del pueblo chuj en México. Una dialéctica negativa de identidades. En: Segura García A. Memorias del V Congreso de la Red Latinoamericana de Antropología Jurídica. "Justicia y Diversidad en Tiempos de Globalización". CDROM. pp. 1-24.

## Informe técnico

- Molina Rosales D.O., Vallejo Nieto M.I., Escalona Segura G., Mendoza Vega J. 2006. Diagnóstico social participativo realizado en 13 comunidades de Calakmul, Campeche. Secretaría de Ecología del Estado de Campeche, Dirección de la Reserva de Calakmul, Corredor Biológico Mesoamericano. 131 p.
- Molina Rosales D.O., Vallejo Nieto M.I., Escalona Segura G., Mendoza Vega J. 2006. Estudio social, económico y ambiental para el programa de desarrollo microregional: Constitución. Dirección de la Reserva de Calakmul. 86 p.
- Molina Rosales D.O., Vallejo Nieto M.I., Escalona Segura G., Mendoza Vega J. 2006. Estudio social, económico y ambiental para el programa de desarrollo microregional: Xbonil. Dirección de la Reserva de Calakmul. 78 p.
- Molina Rosales D.O., Vallejo Nieto M.I., Escalona Segura G., Mendoza Vega J. 2006. Estudio social, económico y ambiental para el programa de desarrollo microregional: Puebla de Morelia. Dirección de la Reserva de Calakmul. 87 p.
- Molina Rosales D.O., Vallejo Nieto M.I., Escalona Segura G., Mendoza Vega J. 2006. Estudio social, económico y ambiental para el programa de desarrollo microregional: Enrique Echeverría Castellot. Dirección de la Reserva de Calakmul. 74 p.
- Ochoa H. 2006. Bajo peso al nacer y salud infantil y preescolar en el estado de Chiapas. COCYTECH. 53 p.
- Sánchez G., Alvarez G. 2006. Evaluación de un programa de información sobre el climaterio desde el enfoque de género y salud en mujeres del estado de México, Veracruz y Chiapas. SEP/CONACYT. 74 p.
- Tuñón E., Tinoco R. y Hernández A. 2006. Evaluación del Programa Van Mujeres. Instituto Estatal de las Mujeres de Tabasco. 63 p.

## Dirección de tesis concluidas

### Licenciatura

- Díaz Vázquez Adalberto Carlos. 2006. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Multifarmacorresistencia (MFR) en casos de tuberculosis pulmonar en los Altos de Chiapas. Director y asesor(es): Héctor Javier Sánchez Pérez (Director).
- Flores Medina Vera Isabel. 2006. Escuela Nacional de Antropología e Historia, Instituto Nacional de Antropología e Historia. Tesis: Importancia de la tradición culinaria como parte de los procesos de adaptación, en Calakmul, Campeche. 2003. Director y asesor(es): Laura Huicochea Gómez (Director).
- Gutiérrez Vázquez Leopoldo de Jesús. 2006. Facultad de Ciencias Sociales, Campus III, Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Producción y comercialización de palma africana en el municipio de Villa Comaltitlán, Chiapas (1994-2004). Director y asesor(es): Jorge Luis Cruz Burguete (Director).
- Morales Solís Edilberta Patricia. 2006. Universidad Autónoma de Chiapas, Facultad de Ciencias Sociales. Tesis: Violencia familiar en hogares sancristobalenses. El caso de los barrios de María Auxiliadora y Santa Lucía. Director y asesor(es): Héctor Javier Sánchez Pérez (Director).
- Muñoz Jiménez Sergio Giuseppe. 2006. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Evaluación de la prevalencia de anemia en mujeres jóvenes embarazadas en zonas urbanas marginales de San Cristóbal de Las Casas y Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Director y asesor(es): Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Director).
- Pilicastro Alcázar Juan Carlos. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Evaluación del estado nutricional en niños menores de cinco años de comunidades rurales indígenas de los municipios de Ocoatepec y Coapilla del estado de Chiapas. Director y asesor(es): Héctor Ochoa Díaz-López (Director).
- Santos Rabasa Ismael. 2006. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Perfil epidemiológico de la mortalidad por tumores malignos en la población menor de 15 años de edad, en el estado de Chiapas: 1998-2003. Director y asesor(es): Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Director).



## Maestría

- Del Toro Romo Marisol. 2006. ECOSUR. Tesis: Experiencia colectiva de mujeres en torno a un proyecto de lombricultura en Tziscaco, Chiapas. Director y asesor(es): Fernando Limón Aguirre (Director), Antonio Saldívar Moreno (Asesor), José David Álvarez Solís (Asesor).
- Gramajo Ruíz Jesús. 2006. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Evaluación de la calidad del programa de prevención y control de la tuberculosis en la Jurisdicción Sanitaria No. VII de Tapachula, Chiapas. Director y asesor(es): Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo (Director).
- Medrano Castañeda Hilda Isela. 2006. ECOSUR. Tesis: Yo vivo en Tziscaco, representación del medio ambiente desde la visión de los niños de una comunidad rural en frontera. Un enfoque para la educación ambiental. Director y asesor(es): Fernando Limón Aguirre (Director), Antonio Saldívar Moreno (Asesor), Ramfis Ayús Reyes (Asesor).
- Meneses Méndez Domingo. 2006. Universidad Autónoma Chapingo. Tesis: Las representaciones lingüísticas de la milpa en ch'ol. Director y asesor(es): Reyna María Cristina Moguel Viveros (Director).
- Nájera Ortíz Luis Enrique. 2006. Instituto de Estudios Universitarios, A.C. Tesis: Análisis de la orientación vocacional en el bachillerato y la continuidad de los estudios superiores de los estudiantes indígenas del plantel 59 Pantelhó del COBACH. Director y asesor(es): Antonio Saldívar Moreno (Director).
- Reyes González Martha Patricia. 2006. Instituto de Estudios Universitarios, A.C. Tesis: Evaluación de una estrategia educativa para la formación de promotores para el diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis. Director y asesor(es): Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo (Director).
- Ríos González Adriana. 2006. ECOSUR. Tesis: Efecto de plaguicidas inhibidores de colinesterasa en niños de 8 - 14 años de la región Frailesca, Chiapas. Director y asesor(es): Héctor Javier Sánchez Pérez (Director), Rolando Tinoco Ojanguren (Asesor).

## Doctorado

- Alayón Gamboa José Armando. 2006. Universidad Autónoma de Yucatán. Tesis: Balance energético y adaptación nutricional de dos estrategias de subsistencia campesina en el sur de Calakmul, Campeche, México. Director y asesor(es): Francisco Delfín Gurri García (Director).
- Montero Mendoza Elda. 2006. ECOSUR. Tesis: Entre el decir y el hacer: el procedimiento diagnóstico de tuberculosis pulmonar en áreas rurales. Estudio de casos en tosedores y tosedoras de la sierra Santa Marta, Veracruz. Director y asesor(es): Dominga Austreberta Nazar Beutelspacher (Director), Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Asesor).



# ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ALTERNATIVOS



**E**l estudio de los sistemas agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros, y la búsqueda de alternativas mediante proyectos de investigación estratégica, aplicada y de desarrollo tecnológico, ocupa a los académicos de Sistemas de Producción Alternativos. Esta área creció en número de integrantes, pasando de 57 a 60 investigadores. Dos investigadoras se incorporaron a la Unidad Chetumal y uno más a Campeche.

Entre los avances significativos de 2006, se encuentran la identificación de nuevos taxa: un nuevo género de nemátodo, una nueva especie de parasitoide de hormigas y dos especies de lombrices de tierra. Se lograron aislar 21 bacterias y 31 hongos antagonísticos a *Colletotrichum*. Se lograron reproducir tres lombrices endogeas, geófagas –dos de ellas nativas de la República Mexicana–, logrando por primera vez la reproducción de *Lavello-drilus bonampakensis* a escala mundial. Nuevas pruebas para el control de plagas, enfermedades y remediación de la contaminación ocuparon un lugar importante en el quehacer de las y los investigadores del área. Por ejemplo, se demostró la eficacia de un nuevo insecticida de origen microbiano para controlar las larvas de los vectores de dengue; se encontraron efectos antagonísticos de bacterias y hongos contra *Colletotrichum* (causante de antracnosis) provenientes de mango y papaya; se reportó que un sistema capaz de remover más del 99% de ciertos pesticidas y se demostró el riesgo de algunos plaguicidas para la vida acuática.

Resultados del Departamento de Gestión de los Recursos Naturales señalan algunos factores que determinan la conservación del bosque en los Altos de Chiapas como son la emigración, los acuerdos colectivos sobre herencia y acceso a la tierra, la importancia de los bosques como fuente de productos forestales, la posibilidad de obtener ingresos por la venta de madera autorizada y la peculiar reforma agraria mexicana que ha permitido el mantenimiento de tierras de uso común, generalmente ocupadas por bosques.

Se participó en la propuesta del Ocean Tracking Network, el más ambicioso esfuerzo de monitoreo del cambio climático, modelaje oceánico y manejo de recursos costeros junto con prestigiosos investigadores de todo el mundo. Por otra parte, los proyectos de captura de carbono continúan ofreciendo resultados de investigación y aplicación, y creciendo en acciones de vinculación, considerándose como uno de los proyectos más exitosos de la institución.

Investigadores de los Departamentos de Agroecología y Gestión de los Recursos Naturales terminaron el diseño curricular de una nueva orientación del posgrado: “Gestión de los ecosistemas y del territorio”, proceso que potencia la interdisciplina y consolida una oferta coherente y mejorada del posgrado; el Departamento de Biotecnología ha iniciado también el proceso de diseño curricular y, próximamente lo hará el Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos.



## Departamento de Entomología Tropical

Las líneas de investigación del Departamento mantuvieron una diversidad de proyectos individuales y de colaboración relacionados con la biología y ecología de insectos de importancia económica en la región, con énfasis en el desarrollo de estrategias de control sostenibles.



En un estudio de colaboración entre las líneas de Ecología Química y Moscas de la Fruta, se realizaron experimentos con diferentes formulaciones de los componentes volátiles de jobo, *Spondias mombin*, con el fin de obtener una mezcla con el mínimo número de componentes que actúe como atrayente para la mosca, *Anastrepha obliqua*. Se observó que una mezcla que contenía solamente dos componentes fue tan efectiva como la mezcla de los nueve componentes. Experimentos que se encuentran en progreso investigan el efecto de la dosis y la proporción del cebo en la captura de las moscas y se están concluyendo los experimentos sobre la edad, desarrollo sexual, apareamiento y la alimentación en la respuesta de *A. obliqua* a los volátiles de jobo. La solicitud de patente sobre este atrayente sigue en trámite y se han iniciado negociaciones con la empresa SUTERRA para su licenciamiento.

Por otro lado, la Línea de Ecología Química está evaluando mezclas de compuestos de la feromona del picudo del agave, para su evaluación en plantaciones de los estados de Jalisco y Oaxaca. Los resultados sugieren que el compuesto mayoritario, una cetona, puede ser usado para desarrollar un sistema de trapeo masivo para este insecto.

Otros estudios realizados por la Línea de Manejo Integrado de Plagas han señalado que las capturas de la broca del café, *Hypothenemus hampei*, en una trampa cebada con una mezcla de metanol y etanol, reflejaron perfectamente la densidad poblacional en cada localidad, lo que ha permitido el desarrollo de procedimientos con trampas para el monitoreo de la plaga.

En los estudios de biodiversidad entomológica, y a petición de la CONABIO, el responsable de la Línea de Ecoetología preparó un listado actualizado de las especies de arañas citadas para México, el cual arrojó un total de 65 familias, 421 géneros y 2,158 especies, representando un 5.5 % de las especies citadas a escala mundial. Por otro lado, la Línea de Abejas de Chiapas ha terminado una colecta de aproximadamente 12,000 abejas de más de 200 especies, en la Reserva de la Biosfera de El Triunfo, lo cual constituye una base de datos de vanguardia para este grupo de insectos en México. La colecta dará lugar a un análisis del efecto del manejo del ecosistema sobre la diversidad de abejas, así como la descripción de nuevas especies.

La identificación de nuevas especies ha sido un aspecto importante de las actividades de la Línea de Ecoetología en donde se ha descrito un nuevo género de nematodo (*Meximermis*), infectando a la hormiga *Ectatomma ruidum*. También se descubrió *Kapala izapa* como una nueva especie de parasitoides de hormigas atacando a *E. ruidum*, y se logró determinar su ciclo de vida, incluyendo la planta en donde las hembras ovipositan. Al mismo tiempo, se reportó que otra especie de este género, *K. iridicolor*, puede parasitar a un rango taxonómico de hormigas excepcionalmente amplio. Asimismo, con la colaboración de investigadores de la Texas A&M University, la Línea de Manejo Integrado de Plagas ha identificado el conjunto de las especies de parasitoides del minador de la hoja del cafeto, *Leucoptera coffeella*, en el Soconusco y se elaboró una clave para su identificación.

Finalmente, se demostró la eficacia de un nuevo insecticida de origen microbiano llamado spinosad, para controlar las larvas de los vectores de dengue, *Aedes aegypti* y *Ae. albopictus*, en hábitats urbanos. El spinosad tiene una baja toxicidad para vertebrados y su eficiencia fue igual al organofosforado temefos en el control de estas especies en floreros de cementerio, lo cual sugiere que tiene un importante potencial como larvicida en programas de salud pública.

Durante 2006, ingresó el Dr. Bernhard Kraus como investigador en sociobiología a la Línea de Abejas de Chiapas y, con una duración de seis años, concluyó exitosamente la estancia académica del Dr. Jürgen Pohlen (convenio CONACYT/DAAD). La productividad académica del Departamento se mantuvo entre las más altas de la institución.



## Departamento de Biotecnología Ambiental

El Departamento de Biotecnología Ambiental tiene su sede en la Unidad Tapachula y está integrado por cuatro investigadores y tres técnicos académicos organizados en dos líneas de investigación: Hongos Tropicales y Ecología Microbiana Aplicada. En este Departamento se realiza investigación básica y de desarrollo tecnológico enfocada al uso de microorganismos como alternativas ambientalmente seguras para la remoción de contaminantes y el aprovechamiento de los residuos orgánicos de origen agrícola, pecuario, agroindustrial y urbano. De esta forma se contribuye a dar solución a los problemas que enfrenta la frontera sur por la contaminación del agua y suelo. El Departamento también contempla dentro de sus objetivos contribuir con la formación de recursos humanos en la región sureste de México y fortalecer la vinculación con el sector productivo.

### Hongos Tropicales

En 2006 concluyeron tanto el estudio de las tradiciones micológicas de la comunidad mame asentada en los terrenos de la Reserva de la Biosfera Volcán Tacaná, como el programa de excursiones micológicas a dicha reserva. Los nativos mames reconocieron 16 de los 50 ejemplares de hongos que se les mostraron. La mayoría de ellos los utilizan con fines alimenticios. Destaca *Lycoperdon*



*umbrinum* (en mam: Wutz anim que significa ojo de muerto) como comestible y medicinal; por otro lado, *Amanita muscaria* es conocido como venenoso y usado como alimento para ganado. Los pobladores observan que la tradición micófila se está perdiendo paulatinamente y que en cada época de lluvia disminuye la cantidad de hongos de la reserva.

Continuaron los trabajos de desarrollo de un sustrato selectivo para el cultivo de champiñón *Agaricus bisporus*, mediante el uso del hongo termofílico *Scytalidium thermophilum*. Los valores de eficiencia biológica obtenidos (74-79%) mejoran los resultados del año pasado; sin embargo, todavía no son suficientemente competitivos en relación con los del método comercial

tradicional. Se requiere más investigación para desarrollar una propuesta alternativa para los cultivadores de champiñón. En cuanto al hongo comestible shiitake *Lentinula edodes*, en colaboración con la Universidad estatal de Pennsylvania, se logró incrementar la producción del hongo un 11%.

En estudios llevados a cabo en años anteriores, la cepa ECS-190 de *Pleurotus pulmonarius* fue considerada como prometedora por su capacidad para degradar el insecticida endosulfán. Por lo mismo, se continuó con la prueba de degradación de otros insecticidas (Paration, Malation, Clorotalonil y Clorpirifos), aunque la cepa no demostró actividad contra ellos.

Por otro lado, se completó la colecta y aislamiento de cepas de *Colletotrichum* causantes de antracnosis a partir de material enfermo de diferentes plantas en las regiones del Norte de Chiapas, Frailesca, Comitán, Selva Lacandona y Soconusco. Se cuenta con una colección de 388 cepas provenientes de 41 diferentes frutales tropicales. Se lograron aislar 21 bacterias y 31 hongos antagonistas a *Colletotrichum*, que se conservan para su posterior estudio en el cepario de fitopatología. Se evaluó el efecto antagonístico de 16 bacterias y 16 hongos contra el crecimiento micelial de tres cepas de *Colletotrichum* provenientes de mango y papaya. El análisis de resultados mostró diferencias altamente significativas entre: la capacidad de las cepas bacterianas y fúngicas para reducir el crecimiento del hongo patógeno; la sensibilidad

de las cepas de *Colletotrichum* a las sustancias producidas por los antagonistas, y la interacción hongo/bacteria - *Colletotrichum*. Los resultados mostraron de forma indirecta la habilidad de los antagonistas para degradar la pared celular de los hongos y su potencial para destrucción de las fuentes de inóculo en campo.

También se evaluó la agresividad y virulencia de 36 cepas de *Colletotrichum* provenientes de 19 frutales tropicales sobre hojas jóvenes de cinco variedades de mango, carámbola, chicozapote, marañón, naranja, café, aguacate, papaya y piñón. Los resultados evidenciaron la necesidad de considerar el efecto de la infección cruzada entre diferentes cultivos, al implementar métodos de control para esta enfermedad.



### Ecología microbiana aplicada

Se concluyó la evaluación del efecto del número de compartimentos en reactores anaerobios seccionados con lecho de lodos sobre la eficiencia de tratamiento de aguas residuales de baja carga orgánica. Los resultados indican que un buen grado de mezclado o la segregación longitudinal (7 etapas) favorecen altos niveles de remoción de materia orgánica (99%). Se observaron diferencias entre los biogránulos formados en el reactor con una sola etapa (UASB) y los desarrollados en los reactores compartimentados (USSB), lo cual podría explicar el desempeño de cada uno de ellos. Se concluyó también un proyecto en donde se estudió la oxidación química de tres plaguicidas en agua (clorotalonil, paratión metílico y metamidofos). Se encontró que un sistema Fenton ( $H_2O_2/Fe^{3+}$ ) es capaz de remover más del 99% de estos plaguicidas aún en concentraciones altas de ingredientes activos. No se observó ninguna interferencia en el proceso debido a los agentes acompañantes contenidos en las formulaciones comerciales de los plaguicidas estudiados.

En otro proyecto concluido se comparó el riesgo ecológico de 15 plaguicidas usados en plantaciones de papaya utilizando para ello el indicador SYNOPSIS\_2. Se encontró que los plaguicidas con el índice de riesgo más alto para grupos de organismos no-objetivo fueron: clorotalonil, pendimetalin y dicofanol para algas; lamda-cialotrín, clorotalonil y dicafanol para Dafnia; lamda-cialotrín, clorotalonil y malatión para peces; y malatión, imidacloprid y mancozeb para lombrices de tierra. El clorotalonil tiene el más alto nivel de exposición en agua y, por lo tanto, es un plaguicida de alto riesgo para la vida acuática. Las predicciones de concentración por SYNOPSIS\_2 coincidieron en lo general con las tendencias medidas en campo.

En 2007, esta línea se transformará en la Línea de Contaminación y Microbiología Ambiental, a la cual se integrarán dos nuevas investigadoras y una técnica académica (con base en la Unidad Chetumal).

### Departamento de Agroecología

A menudo se percibe a la agricultura como una amenaza para la conservación de los recursos naturales. En Mesoamérica, la estrategia que surge de esta percepción busca minimizar las actividades humanas dentro de las áreas naturales protegidas e intensificar la producción agropecuaria en zonas vecinas. Aunque en algunos casos se promueve la intensificación de alta diversidad, como la agroforestería, también se promueven sistemas intensivos de baja diversidad y altos insumos, que a mediano y largo plazo empeoran el problema.

En el departamento consideramos que las soluciones tanto a los problemas de producción como de conservación se encuentran en buena medida en la

agroecología. Buscamos resolver los problemas de producción con un enfoque ecológico y mostrar cómo este tipo de agricultura contribuye a la conservación y al bienestar de los productores. Esto lo hacemos a través de estudios de ciencia básica en laboratorio, invernadero y modelación matemática, así como con la participación de organizaciones no gubernamentales para el desarrollo sustentable y redes de productores.

Estamos conscientes de que la adopción de estas estrategias depende en gran medida de la incorporación de los productores en el proceso de investigación, por lo que gran parte de nuestro trabajo incluye métodos participativos, el rescate del conocimiento local y la divulgación de los resultados de investigación a través de talleres con productores.

El departamento tiene cuatro líneas de investigación: Manejo y Fertilidad de Suelos, Diversidad en Manejo de Cultivos, Ganadería y Ambiente, y Sistemas Silvícolas y Agroforestales.

### Manejo y Fertilidad de Suelos

Esta línea busca contribuir a la generación de conocimientos para desarrollar prácticas de manejo alternativo que permitan mejorar la fertilidad de los suelos, la producción de los cultivos y la productividad del trabajo en el desarrollo de sistemas productivos diversificados y sustentables.

En la Unidad Villahermosa se lograron reproducir en mesocosmos tres lombrices endógenas, geofagas: *Pontoscolex corethrurus*, *Balanteodrilus pearsei* y *Lavello-drilus bonampakensis*, las dos últimas, nativas del país. *L. bonampakensis* es endémica del sureste mexicano y se ha logrado por primera vez su reproducción (a escala mundial). Se obtuvieron altos índices de crecimiento bajo la técnica en mesocosmos, la cual podría ser utilizada por los agricultores. Posteriormente estas lombrices serán utilizadas como “abonos vivos” con vistas de mejorar la fertilidad del suelo.

También se llevó a cabo una evaluación de la fertilidad de suelos agrícolas mediante uso de biofertilizantes



en cultivos y alternancia con abonos verdes. Se obtuvo el mayor crecimiento del maíz con el tratamiento que llevaba lombrices y con el de *Azotobacter chroococum* (bacteria fijadora de nitrógeno de vida libre). En cuanto al cultivo del frijol, los mejores resultados fueron observados con el tratamiento de *Azospirillum brasilense* con lombrices. Se demostró el efecto del manejo de cacaotales sobre la diversidad de lombrices de tierra, mayor en los cacaotales tradicionales que en los de bajo manejo orgánico con uso de fertilizantes químicos, encontrándose además dos nuevas especies de lombrices de tierra.

Además, se realizó un estudio de la influencia del proceso de transformación de los residuos orgánicos sobre la calidad del abono, la velocidad de mineralización y la actividad metabólica del suelo. Se establecieron experimentos en campo para evaluar el efecto de la incorporación de abonos orgánicos y la cobertura de leguminosas sobre la calidad del suelo y el rendimiento de maíz. Se establecieron parcelas demostrativas de conservación del suelo, manejo de leguminosas de cobertura, utilización de abonos orgánicos en la producción de cebolla, jitomate, frijol ejotero, calabaza y gladiolo en terrenos de productores de la región, y se participó en el diseño e implementación de una plantación de café con arreglo en tres bolillos y sombra de aguacate.

En la Unidad Campeche se caracterizaron los sistemas de producción de las comunidades aledañas a las Reservas de la Biosfera Calakmul, Balam-kú y Balam-kin con el propósito de identificar criterios e indicadores de sustentabilidad que permitan evaluar los sistemas de producción y hacer recomendaciones de uso. Se hizo una descripción de las características geográficas y físicas (identificación de las unidades de suelos, propiedades agronómicas, cobertura hidrológica superficial, escurrimientos de primer orden, y calidad de agua) de las reservas de la biosfera (zonas de amortiguamiento y núcleo) de Balam-kú y Balam-kin para elaborar los subprogramas de manejo.

También se hizo una cuantificación de las cantidades de carbono orgánico en el suelo en sistemas agroforestales, pastizales y milpas de algunas comunidades tropicales de Chiapas y su relación con las propiedades físicas y químicas de los suelos.

### Diversidad en Sistemas de Cultivo

Se obtuvieron logros importantes para el manejo de la diversidad en ecosistemas agrícolas. Terminó el proyecto “Alternativas biotecnológicas para el manejo de la plaga edáfica ‘gallina ciega’ (Coleoptera) en los Altos de Chiapas” (FOMIX-Chiapas). Se obtuvieron 33 aislamientos de *Beauveria bassiana* procedentes de adultos de “gallina ciega”; mientras que de larvas de *Phyllophaga tumulosa* se obtuvieron dos aislamientos de

*Metarhizium anisopliae*. Se evaluaron 16 aislamientos de esos hongos entomopatógenos sobre las larvas de “gallina ciega” rizófagas, y varios tienen gran potencial para el manejo de la plaga. En el proyecto “Manejo de plagas y conocimiento tradicional” se determinó que la presencia de árboles intercalados con plantas de maíz aumenta la diversidad de enemigos naturales de las plagas, pero que los árboles con copas muy densas desfavorecen su presencia.

En otro estudio, con financiamiento del Nacional Center for Ecological Analysis and Synthesis y la Red Latinoamericana de Botánica, en el que también participa la Línea de Sistemas Silvícolas y Agroforestales, se encontró que biólogos, agrónomos y científicos sociales opinan que los sistemas agrícolas con árboles y la milpa tradicional contribuyen a la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecológicos, mientras que sistemas en monocultivo los afectan negativamente.

También se identificó la manera en que los agricultores de los Altos de Chiapas controlan el gusano rayado de la col. Se probó la eficacia de métodos alternativos de control y se demostró que la mariposa blanca al momento de ovipositar, puede discriminar repollos que crecieron con más humedad y nutrimentos.

En el año se iniciaron cuatro proyectos de investigación: “Desarrollo de la teoría de los sistemas complejos socioambientales” (CONACYT y participación de CIECO y GIRA AC); “Diseño participativo y establecimiento de sistemas sustentables de producción agrosilvopastoril para la conservación de suelo, agua y especies arbóreas, en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera La Sepultura” (FOMIX y participación de la Línea Ganadería y Ambiente y el Área de Conservación de la Biodiversidad); “Las respuestas de cafetaleros al impacto del huracán Stan en Chiapas, México: un análisis de resiliencia socioecológica” (UCMEXUS y participación de la Universidad de California y el INIFAP); “Estrategias efectivas de adaptación y reducción de riesgos por fluctuaciones de precios y cambios climáticos: lecciones de la crisis de café en Mesoamérica”.



Se participó en la organización de la VII Mesa Redonda sobre Insectos Plaga Edafícolas en San Cristóbal de Las Casas y en el X Congreso Internacional de Manejo de Plagas y Agroecología en Tapachula. Este último incluyó a profesionales de Centro y Sudamérica, y uno de sus resultados interesantes fue que más de la mitad de las ponencias fueron de la mesa de Agroecología. Lo que muestra sin duda la tendencia actual de la agricultura en América Latina.

Se firmó un convenio de cooperación con Slow Food y dos integrantes de la línea representaron a México en el evento “Terra Madre”, Turín, Italia, donde se dieron cita más de 4,000 delegados internacionales (agricultores, chefs y académicos interesados en la producción sustentable de alimentos).

### Ganadería y Ambiente

Durante 2006 los temas centrales que ocuparon a esta línea de investigación fueron el silvopastoreo y los servicios ambientales; el conocimiento local de árboles y arbustos forrajeros, y el pastoreo como una herramienta para la restauración ecológica. Estos temas se abordan en la región de la Selva Lacandona, y el último también en los Valles Centrales de Chiapas.

En este año se inició el estudio de la dinámica del carbono y metano en sistemas ganaderos convencionales y sistemas silvopastoriles. Se llevó a cabo la primera fase de la caracterización de sistemas ganaderos, y se han iniciado estudios de evaluación de las condiciones de las áreas de pastoreo con énfasis en el diseño de nuevas metodologías para el análisis de las pasturas en zonas tropicales. Se concluyó una investigación sobre conocimiento, uso y manejo local de árboles y arbustos forrajeros en comunidades campesinas. Estos temas se han desarrollado con financiamiento de los proyectos aprobados en 2006: “Desarrollo participativo de alternativas silvopastoriles para áreas de pasturas degradadas en la Selva Lacandona, Chiapas” (FOMIX-CONACYT) y “ Estudio de los gases de efecto invernadero en pasturas en la Selva Lacandona” (SEMARNAT-CONACYT). El pastoreo como una herramienta para la restauración ecológica se ha abordado a través del conocimiento de la dispersión de semillas de plantas leñosas por ganado bovino; la documentación de especies arborescentes dispersadas por bovinos; germinación de leguminosas arborescentes y



la cinética ruminal en bovinos; estudios sobre los parásitos gastrointestinales y garrapatas de ungulados silvestres y domésticos en la Selva Lacandona. Actualmente se está iniciando investigación sobre la comparación de diversas estrategias de manejo ganadero (manejo “holístico” vs. “manejo convencional”) en la zona de los Valles Centrales de Chiapas.

También durante 2006 se promovió la formación de diversas redes de colaboración. En la Selva Lacandona se implementó una Red de Ganadería Sustentable, con participación de más de 30 asociaciones ganaderas e instituciones gubernamentales como SDS-CONANP, instituciones académicas (ECOSUR, UACH) y varias organizaciones no gubernamentales como AMBIO. Dicha iniciativa está en estrecha vinculación con los proyectos de investigación de ECOSUR y UACH. Por otro lado, se fortaleció la cooperación científica con la formación del grupo de “Conservación en agropaisajes mesoamericanos”

donde colaboran ECOSUR, la Universidad de California y diversas instituciones de Centroamérica. Se participó en la formación de la “Red de restauración ecológica para las Américas.” En 2006 la Línea GAMA también ofreció diversos servicios de asesoría, consultoría y capacitación para el desarrollo de sistemas ganaderos alternativos y colaboró en el diseño de estrategias de desarrollo rural y ganadería con diversas instituciones nacionales e Internacionales.

### Sistemas Silvícolas y Agroforestales

Esta línea continúa sus actividades asociadas a la captura de carbono en las unidades San Cristóbal y Villahermosa. Se contribuyó a la actualización del inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero, cambio de uso de suelo y silvicultura, y se han diseñado criterios e indicadores ecológicos y sociales para identificar las áreas prioritarias para proyectos de reforestación, restauración, agroforestería y conservación nacional. Se participó en el Consejo Consultivo de Cambio Climático para asesorar al gobierno federal en acciones estratégicas. Se continúa con los proyectos relacionados con la creación de un sistema genérico de planificación y administración de la producción y comercialización de captura de carbono por productores y comunidades indígenas, así como con la cuantificación del carbono y la evaluación del impacto ambiental, económico y social de sistemas agroforestales (SAF), proyectos que

## Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos

La pesca artesanal, de bajo nivel tecnológico y alta dependencia de mano de obra, es una actividad de importancia social y económica en las costas de la frontera sur, que cuentan con infraestructura pesquera limitada. El sector pesquero –cooperativas y pescadores independientes– enfrenta retos de comercialización, organización e inversión. Este departamento se encuentra conformado por ocho investigadores en cuatro unidades, quienes trabajan para contribuir a la sustentabilidad de las pesquerías artesanales de la región sureste de México, vistas como sistema recurso-pescador-ambiente. Ello implica investigación de calidad académica y pertinencia regional en ecología pesquera, evaluación de recursos y acuicultura, así como el impulso del enfoque interdisciplinario propio de la visión de sistemas. Se fortalecen las temáticas sobre ecología de humedales y restauración de manglares, y se formulan estrategias de manejo de pesquerías artesanales en áreas costeras y aguas interiores de la región. Por otro lado, se aportan bases para el desarrollo sustentable de la acuicultura y se genera información y diagnósticos de los recursos acuáticos, y por último se evalúa el estado de los hábitats acuáticos críticos que ocupan los recursos pesqueros.

### Pesquerías Artesanales

El objetivo de la línea es el estudio y manejo de los recursos pesqueros artesanales, que se basa en la explotación de los recursos costeros con métodos de pesca poco tecnificados. La línea se encuentra integrada por tres investigadores en Chetumal, dos en Villahermosa y dos en Campeche, uno de ellos de reciente ingreso.



En 2006 concluyeron tres proyectos de investigación, uno en la Unidad Chetumal relacionado con la pesca de cíclidos en agua dulce, uno en la Unidad Villahermosa sobre aspectos pesqueros del bagre bandera, y el inventario forestal de los manglares del Soconusco desarrollado en la Unidad Tapachula.

corren paralelamente al programa Scolel'te de captura de carbono ejecutado por la organización no gubernamental AMBIO.

Se ha encontrado que los SAF de maíz con árboles (taungya), acahuals y cafetales son sistemas adecuados para la captura de carbono y acordes a la cultura de los pobladores locales. El sistema de café orgánico con captura de carbono reportó mayores beneficios económicos que otros sistemas de café, además de que tiene mayores posibilidades de ofrecer servicios ambientales como la conservación de la biodiversidad.

En SAF, la caoba y el cedro tuvieron incidencia de ataque de *Hypsipylla grandella* mayor en la caoba en zonas bajas y menor en el cedro en zonas altas, y viceversa. En Campeche también se lleva a cabo un diagnóstico fitosanitario para integrar información sobre esta plaga a cielo abierto como en plantaciones bajo dosel.

En la Unidad Chetumal se continuó evaluando la sucesión vegetal en un gradiente de edades (parcelas con 10, 15 y 20 años de abandono por uso agrícola tradicional). Los datos sugieren que la vegetación secundaria tiene gran capacidad de recuperación después de la perturbación por el uso agrícola tradicional (roza-tumba-quema). También se evaluó la reforestación de caoba por el método de enriquecimiento de acahuals en dos condiciones contrastantes (acaahual vs. selva conservada). En la zona de los Altos de Chiapas, se está analizando la dinámica del sistema de raíces finas y su relación con el nitrógeno en un bosque mesófilo de montaña.

En la Unidad Villahermosa se generó información fenológica de 78 especies arbóreas y se establecieron técnicas de germinación de semillas de ocho especies forestales, lo que facilitará la colecta de frutos de semillas y la germinación de plántulas. En la Unidad Campeche se ha investigado sobre la distribución de vegetación y su uso; se ha observado que los cambios en los sistemas de producción (de agricultura de roza, tumba y quema a agricultura mecanizada) no compaginan con estrategias agroforestales adecuadas a la nueva situación, y se han reportado ya varias acciones necesarias.

Resultados sobre adopción de SAF en la Unidad San Cristóbal revelan que los productores usan sus criterios culturales para orientar la toma de decisiones y la adopción de tecnologías agroforestales. Los SAF establecidos han sido adoptados y adaptados por los productores, quienes deciden sobre los arreglos espaciales y temporales a partir de sus necesidades y posibilidades, de sus valores y de sus creencias, conjugando las limitantes, oportunidades, objetivos familiares y la influencia de redes de amigos y familiares. Estos sistemas han pasado a formar parte de su estrategia de vida. Sin embargo, falta mucho para lograr un completo nivel de apropiación, para lo cual es muy importante un proceso de educación.



Continúan dos proyectos en la Unidad Villahermosa, uno sobre la evaluación de poblaciones de *Vallisneria americana*, y otro en el desarrollo de la Pesca en la Reserva ecológica de los Pantanos de Centla. En la Unidad Chetumal, siguen en marcha los proyectos sobre la distribución y abundancia de jaiba *Callinectes sapidus* en la Bahía de Chetumal, el estudio de las agregaciones de peces y monitoreo mensual de poslarvas de langosta *Panulirus argus* en el Caribe Mexicano (ECOSUR-NOAA y Universidad de Miami), y la evaluación bioeconómica de la pesca de langosta. Se aprobó un proyecto para el estudio pesquero de la jaiba en la Bahía de Chetumal (CONACYT).

En las costas de Campeche se encuentran en desarrollo dos proyectos sobre recursos de pulpo y caracol, y un tercero en colaboración con el EPOMEX sobre recursos camarón siete barbas, camarón blanco y pulpo. Se participó en la propuesta del Ocean Tracking Network, que con 168 millones de dólares, es el más ambicioso esfuerzo de monitoreo del cambio climático, modelaje oceánico y manejo de recursos costeros junto con prestigiosos investigadores de todo el mundo.

En la Unidad Campeche se incorporó el Dr. Juan Carlos Pérez Jiménez, quien trabajará pesquerías de elasmobranquios (tiburones y mantarayas). En este año una integrante de la línea presentará su examen de doctorado, con lo que el 100% de los investigadores contarán con el grado de doctor. Un investigador saldrá a su año sabático a partir de febrero.



Se participó en cinco eventos académicos, como la organización y participación en cursos y talleres en Tapachula, Chetumal y Villahermosa y en un congreso internacional.

### Departamento de Gestión de los Recursos Naturales

Para entender y explicar el deterioro o conservación de los recursos naturales, en las escalas micro y macro territorial, analizamos los distintos procesos de gestión de

los recursos naturales en las regiones Frailesca, Selva Lacandona y Altos de Chiapas; Los Petenes en el estado de Chetumal, y en la región de Xhazil en Quintana Roo.

Encontramos que las acciones de gestión se configuran, pero no necesariamente se retroalimentan como procesos simultáneos: desde arriba, a partir de las acciones de política pública, y desde lo local, con el quehacer productivo cotidiano de las unidades domésticas, ejidos y comunidades. Sin embargo, resulta dramático constatar que desde las esferas de gobierno en sus distintos niveles persisten decisiones que van en contra de los esfuerzos de conservación que se logran articular desde lo micro; en otros casos, los magros esfuerzos por encauzar acciones de producción y conservación desde la política pública no encuentran eco en las subjetividades colectivas que se reproducen desde lo local.

Es pues, hartamente complejo el proceso; no siempre hay sintonía entre el mercado y el estado, entre las acciones individuales y colectivas, entre la necesidad de producir y conservar. Para tener más luz sobre estas cuestiones en seguida revisamos los hallazgos particulares de las líneas de investigación que operan en el departamento.

### Gestión Comunitaria de Recursos Naturales

En el tema de gestión de políticas públicas, se trabajó en la identificación de los factores que disminuyen la eficiencia de las políticas públicas ambientales en cuatro áreas naturales protegidas de México y Guatemala, con un esquema de múltiples niveles de interacción, desde las escalas regionales hasta las municipales y microrregionales. Los principales hallazgos se refieren a que la normatividad ambiental se aplica de manera homogénea, sin considerar las peculiaridades propias de cada región, situación que genera conflictos entre los actores locales y las autoridades que aplican la normatividad ambiental. Se observa un gran *déficit de capacidad institucional* y falta de coordinación interinstitucional, tanto de manera vertical como horizontal. Podríamos decir que en el discurso ambientalista los tomadores de decisiones operan con criterios burocráticos.

En cuanto a territorio y sociedad, se continuó el análisis de la religiosidad y redes sociales y del derecho consuetudinario en relación con el manejo de recursos naturales, y se profundizaron investigaciones básicas, en colaboración con ecólogos de ECOSUR, sobre la identificación geográfica de sitios óptimos para el crecimiento de especies maderables preciosas y el estado actual de reptiles como indicadores de disturbio ecológico. Los principales resultados señalan los principios organizativos que explican el origen del derecho consuetudinario entre los mayas de Quintana Roo, y el papel legitimador de la religión y la iglesia maya como institución que media el uso de los recursos naturales.



- a) Las desfavorables condiciones para la agricultura que se encuentran en las tierras altas, cuyas temperaturas y delgados suelos desfavorecen el desarrollo del maíz, la principal planta cultivada por los indígenas tsotsiles y tseltales.
- b) La apertura comercial que ha dado lugar a una reducción en los precios reales del maíz y de otros productos agrícolas.
- c) La alta emigración que se registra en algunos de los ejidos y comunidades agrarias, relacionada con la importancia que reviste el trabajo asalariado.
- d) Los acuerdos colectivos que regulan la herencia de la tierra y el acceso a la misma para nuevos agricultores.
- e) La importancia que revisten los bosques como fuente de productos forestales de primera necesidad: leña y madera, además de diversos productos alimenticios, medicinales y ornamentales.
- f) La posibilidad de obtener ingresos económicos de la venta de madera a través de la autorización de programas de aprovechamiento forestal otorgada por la SEMARNAT. Estos ingresos son significativos para las empobrecidas familias campesinas.
- g) La peculiar reforma agraria mexicana que ha permitido el mantenimiento de tierras de uso común, generalmente ocupadas por bosques. El uso común de los bosques está relacionado con la conservación y recuperación de los mismos. Esto se explica por las ventajas económicas y de otro tipo que proporciona el manejo común o colectivo.

En el tema de naturaleza, cultura y capacidades locales, se concluyó la fase de verificación de información del estudio la milpa tsotsil de los Altos de Chiapas; también se hizo trabajo de campo para verificar el análisis etnohistórico sobre huertos familiares maya yucatecos del siglo XVI.

Se describe el aspecto tecnológico y el cultural de la milpa de los Altos de Chiapas a partir de la milpa de Santa Marta, Chenalhó; se mencionan 22 variaciones entre esta milpa y las de otros municipios; se aprecian los cambios en los últimos 50 años en milpas de diferentes municipios, y con base en la colecta etnobotánica de 105 maíces (básicamente cruza de dos razas) y 95 frijoles (5 especies) se describen los rasgos culturales y tecnológicos asociados a su uso por la población indígena y mestiza que las cultiva.

En el proyecto “El desarrollo del cooperativismo en la microrregión Larráinzar, Chiapas”, se han logrado organizar seis cooperativas y se trabaja en su consolidación, además de que se gestiona la conformación de cinco más. Ya constituida una cooperativa de producción, el esfuerzo para lograr su consolidación es de primer orden y no debe obviarse; de otra forma, el riesgo de destruirse es muy alto. Por ello, es preciso dar seguimiento a las formas de gestión de sus necesidades; revisar el informe de los directivos; implementar cursos de capacitación y prácticas, y vincular a la cooperativa con otros grupos con proceso de organización más avanzado para estimular y ayudar a proyectar su consolidación.

### Gestión Regional de los Recursos Naturales

A escala regional se han detectado factores propiamente endógenos que se combinan con las condiciones en permanente cambio del contexto, y determinan las decisiones que toman los productores respecto del aprovechamiento de sus recursos naturales. Por ejemplo, para el caso de los recursos forestales, son varios los factores que explican la conservación de áreas de bosque en los Altos de Chiapas:

Una de las nuevas vertientes económico-ecológicas que se han venido impulsando es la del ecoturismo. Si bien operan algunos de los factores arriba citados, ocurren otras lógicas más estructurales y de mercado, pues los productores despliegan una serie de estrategias de manejo y uso de los recursos naturales con una clara conexión hacia un mercado específico. A diferencia de los mercados solidarios, esto ofrece la ventaja de que la demanda del servicio se da *in situ*. Nos referimos a



las experiencias de ecoturismo en donde hay una diferenciación de proyectos que van desde la extracción de rentas exclusivas o de monopolio (como en proyectos con zonas distintivas: centros ceremoniales, cuerpos de agua), hasta la oferta de recorridos en senderos y avistamiento de fauna.

Los procesos convencionales de gestión que reproducen comportamientos antieconómicos de paternalismo, a veces con la finalidad de contar con grados de control social, empiezan a mostrar agotamiento y sus

resultados son adversos no sólo respecto del objetivo de conservación, sino del necesario incremento de la productividad. En contraparte, encontramos una rica gama de procesos de autogestión con claros objetivos de vinculación al mercado o de satisfacción de intereses colectivos, que alimentan la necesidad de producir para la conservación o de conservar para la producción. Estas experiencias necesitan ser estudiadas a mayor profundidad para derivar de ellas elementos que permitan acelerar el crecimiento y el desarrollo local y regional. ∞

## Producción científica

### Artículo con arbitraje

- Batchelor T.P., Hardy I.C.W., Barrera J.F. 2006. Interactions among bethylid parasitoid species attacking the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae). *Biological Control*. (36): 106-118.
- Bernardino-Hernández H.U., Alvarez-Solís J.D., León-Martínez N.S. y Pool-Novelo L. 2006. Cobertura de leguminosas en el cultivo de maíz en los Altos de Chiapas, México. *Terra Latinoamericana*. 24: 133-140.
- Bond J.G., Novelo-Gutiérrez R., Ulloa A., Rojas J.C., Quiroz-Martínez H. & Williams T. 2006. Diversity, abundance and disturbance response of Odonata associated with breeding sites of *Anopheles pseudopunctipennis* (Diptera: Culicidae) in southern Mexico. *Environmental Entomology*. 35(6): 1561-1568.
- Buxbaum S., Bernhard F., Hahn A., Beck O., Kabartas B., Doerr H.W. and Ludwig B. 2006. Flow cytometric analysis of virus-specific T lymphocytes: Practicability of detection of HCMV-specific T lymphocytes in whole blood in patients after stem cell transplantation. *Journal of Immunological Methods*. 311(1-2): 164-173.
- Castillo A., Espinoza J.C., Valle-Mora J., Infante F. 2006. Dispersión del parasitoide africano *Phymastichus coffea* LaSalle (Hymenoptera: Eulophidae) en un nuevo agroecosistema. *Folia Entomológica Mexicana*. 4(3): 319-327.
- Castrejon F., Virgen A. & Rojas J.C. 2006. Influence of chemical cues from host plants on the behavior of neonate *Estigmene acrea* larvae (Lepidoptera: Arctiidae). *Environmental Entomology*. 35(3): 700-707.
- Castrejon Gómez V.R. & Rojas J.C. 2006. Calling behavior of *Zamagiria dixolophella* (Lepidoptera: Pyralidae). *Florida Entomologist*. 89(1): 83-84.
- Christian P.D., Richards A.R. & Williams T. 2006. Differential adsorption of occluded and nonoccluded insect-pathogenic viruses to soil-forming minerals. *Applied and Environmental Microbiology*. 72(7): 4648-4652.
- Cruz-López L., Jackson B.D., Hefetz A., Morgan E.D. 2006. Alkaloids in the venom of Messor ants. *Biochemical Systematics and Ecology*. 34: 199-204.
- Cruz-López L., Malo E.A., Toledo J., Virgen A., del Mazo A. & Rojas J.C. 2006. A new potential attractant for *Anastrepha obliqua* from *Spondias mombin* fruits. *Journal of Chemical Ecology*. 32(2): 351-365.
- De Jesús-Navarrete A. 2006. Trayectoria de tarjetas de deriva liberadas en Banco Chinchorro, Quintana Roo. *Universidad y Ciencia*. 22(1): 89-93.
- Enríquez Vázquez P., Mariaca Méndez R., Retana Guiascón O. y Naranjo Piñera E.J. 2006. Uso medicinal de la fauna silvestre en Los Altos de Chiapas, México. *Interciencia*. 31(7): 491-499.
- Geissen V., Casasola Hernández I., Sepúlveda Lozada A. 2006. Effect of open ditch draining on sediment and soil properties in cultivated areas in southeast Mexico. *Geoderma*. 136(1-2): 401-410.
- Geissen V., Morales Guzman G. 2006. Fertility of tropical soils under different land use systems-a case study of soils in Tabasco, Mexico. *Applied Soil Ecology*. 31: 169-178.
- Gilly W.F., Markaida U., Baxter C.H., Block B.A., Boustany A., Zeidberg L., Reisenbichler K., Robison B., Bazzino G. y Salinas C. 2006. Vertical and horizontal migrations by the jumbo squid *Dosidicus gigas* revealed by electronic tagging. *Marine Ecology - Progress Series*. 324: 1-17.
- Gómez Castro H., Nahed Toral J., Tewolde A., Pinto Ruiz R., López Martínez J. 2006. Areas con potencial para el establecimiento de árboles forrajeros en el centro de Chiapas. *Técnica Pecuaria en México*. 44(2): 219-230.

- González R., Toledo J., Cruz-Lopez L., Virgen A., Santiesteban A. and Malo E.A. 2006. A new blend of white sapote fruit volatiles as potential attractant to *Anastrepha ludens* (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*. 99(6): 1994-2001.
- Grajales-Conesa J., Rojas J.C., Guzmán-Díaz M., Rincón-Rabanales M. and Cruz-López L. 2006. Cephalic and Du-four gland secretions of *Scaptotrigona mexicana* queens: chemical composition and biological activity. *Apidologie*. 10.1051/apido:2006052.
- Guerra Martínez V. y Ochoa-Gaona S. 2006. Evaluación espacio-temporal de la vegetación y uso del suelo en la reserva de la biosfera Pantanos de Centla, Tabasco (1990-2000). *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*. 59(1): 7-25.
- Hernández-Rodríguez D., Sánchez J.E., Nieto M.G., Márquez-Rocha F.J. 2006. Degradation of endosulfan during substrate preparation and cultivation of *Pleurotus pulmonarius*. *World Journal of Microbiology & Biotechnology*. 22(7): 753-760.
- Huerta E., De la Cruz-Mondragón M. 2006. Response of earthworm (*Dichogaster saliens*) to different feeding substrates. *Compost Science & Utilization*. 14(3): 211-214.
- Ixtacuy López O., Estrada Lugo E.I.J., Parra Vázquez M.R. 2006. Organización social en la apropiación del territorio: Santa Marta, Chenalhó, Chiapas. *Relaciones*. XXVII (106): 183-219.
- Lastra J.A., García-Barrios L., Rojas J., Perales H. 2006. Host selection behaviour of *Leptophobia aripa* (Lepidoptera: Pieridae). *Florida Entomologist*. 89(2): 127-134.
- León-Nájera J.A., Gómez-Álvarez R., Hernández-Daumás S., Álvarez-Solís J.D., Palma-López D.J. 2006. Mineralización en suelos con incorporación de residuos orgánicos en Los Altos de Chiapas, México. *Universidad y Ciencia*. 22(2): 163-174.
- López-Riquelme G.O., Malo E.A., Cruz-López L. and Fanjul-Moles M.L. 2006. Antennal olfactory sensitivity in response to task-related odours of three castes of the ant *Atta mexicana* (hymenoptera: formicidae). *Physiological Entomology*. 10.1111/j.1365-3032.2006.00526.x.
- Ludwig B., Kraus F.B., Allwinn R., Keim S., Doerr H.W., Buxbaum S. 2006. Loss of varicella zoster virus antibodies despite detectable cell mediated immunity after vaccination. *Infection*. 34(4): 222-226.
- Markaida U. 2006. Food and feeding of jumbo squid *Dosidicus gigas* in the Gulf of California and adjacent waters after the 1997-98 El Niño event. *Fisheries Research*. 79(1-2): 16-27.
- Markaida U. 2006. Population structure and reproductive biology of jumbo squid *Dosidicus gigas* from the Gulf of California after the 1997-1998 El Niño event. *Fisheries Research*. 79(1-2): 28-37.
- Martínez M.L., Manson R.H., Balvanera P., Dirzo R., Soberón J., García-Barrios L., Martínez-Ramos M., Moreno-Casasola P., Rosenzweig L. and Sarukhán J. 2006. The evolution of ecology in Mexico: facing challenges and preparing for the future. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 4(5): 259-267.
- Mondragón L., Martín S., Vandame R. 2006. Mortality of mite offspring: a major component of *Varroa destructor* resistance in a population of Africanized bees. *Apidologie*. 37: 67-74.
- Montoya Gómez G., Hernández Ruiz J.F., Velasco Pérez A., Reygadas L., Ramos Maza T. 2006. Organización comunitaria para la conservación forestal: Estudio de caso en la selva lacandona de Chiapas, México. *Papeles de Población*. 9(49): 177-204.
- Nahed J., Castel J.M., Mena Y., Caravaca F. 2006. Appraisal of the sustainability of dairy goat systems in Southern Spain according to their degree of intensification. *Livestock Science*. 101: 10-23.
- Nahed-Toral J., García-Barrios L., Mena Y. and Castel J.M. 2006. Use of indicators to evaluate sustainability of animal production systems. *Cahiers Options Méditerranéennes, Série A*. 70: 205-212.
- Nieh J.C., León A., Cameron S., Vandame R. 2006. Hot bumble bees at good food: thoracic temperature of feeding *Bombus wilmattae* foragers is tuned to sugar concentration. *The Journal of Experimental Biology*. 209: 4185-4192.
- Pacheco-Flores C., Castro-Ramírez A.E., Pinkus Rendón M.A. y Ramírez-Salinas C. 2006. *Acanthepeira stellata* (Walckenaer, 1805) (Araneae: Araneidae), enemigo natural de especies de Phyllophaga (Coleoptera: Melolonthidae) en Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana*. 22(3): 151-152.
- Pérez-Lachaud G., López-Méndez J.A., Lachaud J.-P. 2006. Eucharitid parasitism of the neotropical ant *Ectatomma tuberculatum*: parasitoid co-occurrence, seasonal variation, and multiparasitism. *Biotrópica*. 38(4): 574-576.
- Pérez-Lachaud G., Heraty J.M., Carmichael A., Lachaud J.-P. 2006. Biology and behavior of *Kapala* (Hymenoptera: Eucharitidae) attacking *Ectatomma*, *Gnamptogenys*, and *Pachycondyla* (Formicidae: Ectatomminae and Ponerinae) in Chiapas, México. *Annals of the Entomological Society of America*. 99(3): 567-576.
- Pinkus Rendón M.A., Ibarra-Núñez G., Parra-Tabla V., García-Ballinas J.A. y Hénaut Y. 2006. Spider diversity in coffee plantations with different management in southeast Mexico. *The Journal of Arachnology*. 34(1): 104-112.



- Pinson E.P., Tejada L.O., Toledo J., Enkerlin W., Celedonio-Hurtado H., Valle J., Pérez J.N. y Liedo P. 2006. Caracterización de la adaptación de *Anastrepha serpentina* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) a condiciones de cría masiva. *Folia Entomológica Mexicana*. 45(2): 97-112.
- Pohlan J., Toledo Toledo E., Leyva Galán A., Marroquín Agreda F., Borgman J. 2006. Integriertes Anbaumanagement im Zuckerrohr (*Saccharum* spp.) und seine Einflüsse auf das Agrarökosystem - Erfahrungen aus Chiapas, Mexiko. *Journal of Plant Diseases and Protection. Sonderheft XX*: 635-642.
- Poinar G. Jr., Lachaud J.P., Castillo A., Infante F. 2006. Recent and fossil nematode parasites (Nematoda: Mermithidae) of neotropical ants. *Journal of Invertebrate Pathology*. 91(1): 19-26.
- Ramírez Salinas C., Pacheco Flores C., Castro Ramírez A.E. 2006. *Cryptomeigenia* sp. (Diptera: Tachinidae) como parasitoide de adultos de *Phyllophaga* (*Phytalus*) *rufotestacea* (Moser, 1918) (Coleoptera: Melolonthidae) en Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana*. 22(1): 1-8.
- Rehner S., Posada F., Buckley E., Infante F., Castillo A., Vega F. 2006. Phylogenetic origins of African and Neotropical *Beauveria bassiana* s.l. pathogens of the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei*. *Journal of Invertebrate Pathology*. 93: 11-21.
- Rojas J.C., Castillo A. & Virgen A. 2006. Chemical cues used in host location by *Phymastichus coffea*, a parasitoid of coffee berry borer adults, *Hypothenemus hampei*. *Biological Control*. 37: 141-147.
- Rojas J.C., Cruz-López L., Malo E.A., Díaz-Gómez O., Calyecac G. & Cibrian Tovar J. 2006. Identification of the sex pheromone of *Copitarsia decolora* (Lepidoptera: Noctuidae). *Journal of Economic Entomology*. 99(3): 797-802.
- Royse D.J., Sánchez J.E. 2006. Ground wheat straw as a substitute for portions of oak wood chips used in shiitake (*Lentinula edodes*) substrate formulae. *Bioresource Technology*. doi: 10.1016/j.biortech.2006.08.023.
- Ruiz Díaz M.J., Parra Vázquez M.R., Ávalos Cacho G., Mariaca Méndez R. 2006. Conocimiento campesino local y cambio tecnológico en la milpa de Santa Marta, Chenalhó, Chiapas. *Revista de Geografía Agrícola*. 36: 7-28.
- Ruiz-Cooley R.I., Markaida U., Gendron D. y Aguiñiga S. 2006. Stable isotopes in jumbo squid (*Dosidicus gigas*) beaks to estimate its trophic position: comparison between stomach contents and stable isotopes. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 86(2): 437-445.
- Toledo J., Rasgado M.A., Ibarra J.E., Gómez A., Liedo P. and Williams T. 2006. Infection of *Anastrepha ludens* following soil applications of *Heterorhabditis bacteriophora* in a mango orchard. *Entomologia Experimentalis et Applicata*. 119(2): 155-162.
- Toledo J., Rojas R., Ibarra J.E. 2006. Efficiency of *Heterorhabditis bacteriophora* (Nematoda: Heterorhabditidae) on *Anastrepha serpentina* (Diptera: Tephritidae) larvae under laboratory conditions. *Florida Entomologist*. 89(4): 524-526.
- Van der Wal H., Golicher J.D., Caudillo-Caudillo S., Vargas-Domínguez M. 2006. Plant densities, yields and area demands for maize under shifting cultivation in the Chinantla, Mexico. *Agrociencia*. 40: 449-460.
- Williams T. & Hernández O. 2006. Costs of cannibalism in the presence of an iridovirus pathogen of *Spodoptera frugiperda*. *Ecological Entomology*. 31: 106-113.
- Zou S., Sinclair J., Wilson M.A., Carey J.R., Liedo P., Oropeza A., Kalra A., de Cabo R., Ingram D.K., Longo D.L., Wolkow C.A. 2006. Comparative approaches to facilitate the discovery of pro-longevity interventions: effects to tocopherols of lifespan of three invertebrate species. *Mechanisms of Ageing and Development*. doi: 10.1016/j.mad.2006.11.026.

### Capítulo de libro con arbitraje

- Grande D., Pérez G., Losada H., Maldonado M., Nahed J. and Pérez-Gil F. 2006. Caracterización de tree species in silvopastoral systems in the mountain region of Tabasco, México. En: Mosquera-Losada M.R., Rigueiro-Rodríguez A. And McAdam J. (Eds.). *Proceedings of an International Congress on Silvopastoralism and Sustainable Management*. CAB International Publishing. 432 p. pp. 351-354.
- Grande D., Reyes F., Losada H., Nahed J., Romero N., Valdivieso G. and Pérez-Gil F. 2006. Response of sheep fed with tropical tree legume foliage and Taiwan grass (*Pennisetum purpureum*). En: Mosquera-Losada M.R., Rigueiro-Rodríguez A. And McAdam J. (Eds.). *Proceedings of an International Congress on Silvopastoralism and Sustainable Management*. CAB International Publishing. 432 p. pp. 134-136.
- Jiménez-Ferrer G., Soto-Pinto L., Nahed-Toral J., Aleman T., Ferguson B., Ibrahim M., Sinclair F. 2006. Local capabilities development and silvopastoral intervention in Chiapas, Mexico. En: Mosquera-Losada M.R., Rigueiro-Rodríguez A. And McAdam J. (Eds.). *Proceedings of an International Congress on Silvopastoralism and Sustainable Management*. CAB International Publishing. 432 p. pp. 402-403.

Vega F.E., Posada F. & Infante F. 2006. Coffee Insects: ecology and control. En: Pimentel D. (Editor). Encyclopedia of Pest Management. Dekker Encyclopedias, Taylor & Francis Books. pp. 10.1081/E-EMP-120042132.

### Artículo de divulgación

- Barrera J.F., Gómez J., Herrera J., López E., Castillo A. 2006. Control natural en cafetales: Nuestros amigos los enemigos naturales. El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, Chiapas, México. 8 p.
- Barrera J.F., Herrera J., Villalobos J., García H., Gómez J., López E. 2006. La broca del café: una plaga que llegó para quedarse. El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, México. 8 p.
- Barrera J.F., Lomelí R., Bernal J.S., Herrera J., Malo E. 2006. El minador de la hoja del café: una plaga explosiva regulada por enemigos naturales. El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, México. 8 p.
- Ferguson B., Griffith D., Morales H., Vilchez B., Diemont S., Alfaro G., Chazdon R. 2006. Las guacamayas en la milpa. Mesoamericana. 10(1): 1-7.
- Huerta Lwanga E. 2006. Lombrices. Helix Conacyt (suplemento para niños de la revista Ciencia y Desarrollo). 3-8.
- Mejía G. y Siu Y. 2006. El Soconusco, café y agua. El Cromosoma: www.biochiapas.org. 2(1): 1-30.
- Pat-Fernández J.M. 2006. ¿Prioridad? ¿Y en Campeche?. Las políticas agropecuarias en el modelo económico. TRIBUNA. 11055: 5-A.
- Pérez Escobar M.G., Carmona de la Torre J., Morales López J.J. 2006. Los ingredientes de los alimentos. ¿Qué hay en un vaso de leche?. Ecofronteras. 27: 16-20.

### Capítulo de libro sin arbitraje

- Alemán T. y Jarquin R. 2006. Escuelas de Campo para Agricultores (ECA): construcción de un modelo alternativo de la capacitación campesina. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 419-430.
- Alvarado Rivero J.C., Quiroga Madrigal R., Soto Pinto L., León Martínez N., Saucedo Martínez H. 2006. Interacciones entre el manejo de sistemas de producción de café y su impacto en la calidad del suelo: experiencias de la Sierra Madre de Chiapas, México. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 29-38.
- Álvarez-Solís J.D., Ferrera-Cerrato R. 2006. Micorriza arbuscular y crecimiento del café en vivero. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 19-22.
- Álvarez-Solís J.D., Urbina-Pérez J.A. 2006. Ecología del suelo en cafetales con manejo orgánico. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 23-28.
- Barrera J.F. 2006. Manejo holístico de plagas: hacia un nuevo paradigma de la protección fitosanitaria. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 63-82.
- Castro-Ramírez A.E., Perales-Rivera H.R., Parra-Tabla V. 2006. Propuesta metodológica para la evaluación del daño ocasionado por "gallina ciega" (Coleoptera) al maíz (*Zea mays* L.). En: Castro Ramírez A.E., Morón Ríos M.A., Aragón García A. (Eds.). 2006. Diversidad, importancia y manejo de escarabajos edafícolas. ECOSUR, Fundación PRODUCE Chiapas, BUAP. Puebla, México. 285 p. pp. 163-180.
- lorenz J.A., Guzmán M.A., Ricketts T.H., Vandame R. 2006. Café y abejas: conservación y producción. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 299-330.
- arcía Barrios L. 2006. Un juego para ver, entender, predecir e intervenir los procesos organizativos de una comunidad imaginaria muy sencilla. Subcapítulo 2: El proceso de autoorganización. En: Hyper-Texto electrónico dentro del libro: Ruelas Barajas E., R. Mansilla y J. Rosado Muñoz (Coordinadores). 2006. Las ciencias de la complejidad y la innovación médica: ensayos y modelos. Plaza y Valdez, SSA, UNAM, CEIICH. México D.F. pp. 1-16.
- García Barrios L. 2006. Un juego para ver, entender, predecir, e intervenir los procesos organizativos de una comunidad imaginaria muy sencilla. Subcapítulo 3: Autoorganización paso a paso. En: Hyper-Texto electrónico dentro del libro: Ruelas Barajas E., R. Mansilla y J. Rosado Muñoz (Coordinadores). 2006. Las ciencias de la complejidad y la innovación médica: ensayos y modelos. Plaza y Valdez, SSA, UNAM, CEIICH. México D.F. pp. 1-45.
- García Barrios L. 2006. Un juego para ver, entender, predecir, e intervenir los procesos organizativos de una comunidad imaginaria muy sencilla. Subcapítulo 4: Es posible predecir el resultado?. En: Hyper-Texto electrónico dentro del libro: Ruelas Barajas E., R. Mansilla y J. Rosado Muñoz (Coordinadores). 2006. Las ciencias de la com-



- plejidad y la innovación médica: ensayos y modelos. Plaza y Valdez, SSA, UNAM, CEIICH. México D.F. pp. 1-29.
- García Barrios L. 2006. Un juego para ver, entender, predecir, e intervenir los procesos organizativos de una comunidad imaginaria muy sencilla. Subcapítulo 5: Perturbaciones al proceso de autoorganización. En: Hyper-Texto electrónico dentro del libro: Ruelas Barajas E., R.Mansilla y J. Rosado Muñoz (Coordinadores). 2006. Las ciencias de la complejidad y la innovación médica: ensayos y modelos. Plaza y Valdez, SSA, UNAM, CEIICH. México D.F. pp. 1-28.
- García Barrios L. 2006. Un juego para ver, entender, predecir, e intervenir los procesos organizativos de una comunidad imaginaria muy sencilla. Subcapítulo 6: Conclusiones. En: Hyper-Texto electrónico dentro del libro: Ruelas Barajas E., R.Mansilla y J. Rosado Muñoz (Coordinadores). 2006. Las ciencias de la complejidad y la innovación médica: ensayos y modelos. Plaza y Valdez, SSA, UNAM, CEIICH. México D.F. pp. 1-6.
- García Barrios L. 2006. Un juego para ver, entender, predecir, e intervenir los procesos organizativos de una comunidad imaginaria muy sencilla. Subcapítulo I: Introducción. En: Hyper-Texto electrónico dentro del libro: Ruelas Barajas E., R.Mansilla y J. Rosado Muñoz (Coordinadores). 2006. Las ciencias de la complejidad y la innovación médica: ensayos y modelos. Plaza y Valdez, SSA, UNAM, CEIICH. México D.F. pp. 1-4.
- García-López O., Castro-Ramírez A.E., Flores-Ricárdez A.G., Ramírez-Salinas C. 2006. Evaluación del daño a las raíces de leguminosas y solanáceas por "gallina ciega" (Coleoptera: Melolonthidae). En: Castro Ramírez A.E., Morón Ríos M.A., Aragón García A. (Eds.). 2006. Diversidad, importancia y manejo de escarabajos edafícolas. ECOSUR, Fundación PRODUCE Chiapas, BUAP. Puebla, México. 285 p. pp. 135-146.
- Jende O., Pohlan J. 2006. Forestación y reforestación en cafetales. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 279-298.
- Läderach P., Oberthür T., Niederhauser N., Usma H., Collet L., Pohlan J. 2006. Café especial: factores, dimensiones e interacciones. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 141-160.
- Méndez-Pérez C.G., Castro-Ramírez A.E., Pacheco-Flores C., Ramírez-Salinas C. 2006. Evaluación del daño que causan las larvas de melolontidos (Coleoptera) asociadas al maíz en Aguacatenango, Chiapas. En: Castro Ramírez A.E., Morón Ríos M.A., Aragón García A. (Eds.). 2006. Diversidad, importancia y manejo de escarabajos edafícolas. ECOSUR, Fundación PRODUCE Chiapas, BUAP. Puebla, México. 285 p. pp. 147-162.
- Muschler R., Yépez C., Rodríguez A., Peters W., Pohlan J. 2006. Manejo y valoración de la biodiversidad de flora y fauna en cafetales. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 333-360.
- Pacheco A., Pohlan J. 2006. El cultivo intercalado de plantas aromáticas y medicinales en cafetales: una oportunidad sana y económica. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 211-228.
- Pohlan J. 2006. El cafetal del futuro. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 3-14.
- Pohlan J. 2006. Los componentes básicos para la realización de buenas prácticas. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 15-18.
- Pohlan J., Pérez A. 2006. Diversificación productiva con rambután (*Nephelium lappaceum* L.). En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 243-256.
- Ramírez-Salinas C., Castro-Ramírez A.E. 2006. Ciclo de vida de dos especies rizófagas de "gallina ciega" (Coleoptera: Melolonthidae) de Los Altos de Chiapas. En: Castro Ramírez A.E., Morón Ríos M.A., Aragón García A. (Eds.). 2006. Diversidad, importancia y manejo de escarabajos edafícolas. ECOSUR, Fundación PRODUCE Chiapas, BUAP. Puebla, México. 285 p. pp. 37-48.
- Sánchez J.E. y Andrade R.H. 2006. Los hongos: un recurso no aprovechado dentro del cafetal. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 229-241.
- Siu Rodas Y., Mejía González G., Mejía Saavedra J. de J., Sokolov M.Y. y Pohlan J. 2006. Procesamiento húmedo de café en la región del Soconusco: presencia de metales pesados y tratamiento del agua. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 405-415.
- Soto-Pinto L., de Jong B.H.J., Esquivel-Bazán E., Quechulpa S. 2006. Potencial ecológico y económico de captura de carbono en cafetales. En: Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p. pp. 373-380.

- Velázquez-Cruz E.J., Castro-Ramírez A.E., Ramírez-Salinas C. 2006. Manejo agroecológico de “gallina ciega” (Coleoptera: Melolonthidae). En: Castro Ramírez A.E., Morón Ríos M.A., Aragón García A. (Eds.). 2006. Diversidad, importancia y manejo de escarabajos edafícolas. ECOSUR, Fundación PRODUCE Chiapas, BUAP. Puebla, México. 285 p. pp. 209-220.
- Velázquez-López O.E., Ramírez-Salinas C., Castro-Ramírez A.E., Flores-Ricárdez A. 2006. Aislamiento y evaluación de cepas nativas del hongo *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin de “gallina ciega” (Coleoptera: Melolonthidae) en Los Altos de Chiapas. En: Castro Ramírez A.E., Morón Ríos M.A., Aragón García A. (Eds.). 2006. Diversidad, importancia y manejo de escarabajos edafícolas. ECOSUR, Fundación PRODUCE Chiapas, BUAP. Puebla, México. 285 p. pp. 231-240.

### Libro sin arbitraje

- Barrera J.F., Montoya P. (Eds.). 2006. Trampas y atrayentes en detección, monitoreo y control de plagas de importancia económica. Sociedad Mexicana de Entomología y El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, México. 83 p.
- Barrera J.F. 2006. Atlas de insectos de interés agrícola en cafetales del Soconusco y Sierra de Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, México. 26 p.
- Castillo A., Gómez J., Morales H., Toledo J., Jarquín R. (Eds.). 2006. Resúmenes del X Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas y Agroecología. El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, Chiapas, México. 205 p.
- Castro Ramírez A.E., Morón Ríos M.A., Aragón García A. (Eds.). 2006. Diversidad, importancia y manejo de escarabajos edafícolas. ECOSUR, Fundación PRODUCE Chiapas, BUAP. Puebla, México. 285 p.
- Cortina S., López-Blanco J., Perales H.R., Ramírez B., Pizano A., Gómez R., Vieyra U., Stetter S., Plascencia H. 2006. Deforestación en los Altos de Chiapas: magnitud y causas. El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, Chiapas. 27 p.
- Jarquín-Galvez R., Robledo Martínez J.D., Díaz Cárdenas S. (Eds.). 2006. Memoria del Foro Nacional de Organizaciones Cafetaleras Exitosas. INCA Rural, UACH, CRUO, CENIDERCAFE, ECOSUR. Tapachula, Chiapas. 99 p.
- Pohlan J., Soto L., Barrera J. (Eds.). 2006. El cafetal del futuro: realidades y visiones. Aachen, Shaker Verlag. Alemania. 462 p.
- Quiroga-Madrigal R.R., Ponce-Díaz P., Pinto-Ruiz R., Alonso Bran R.A., Velasco-Zebadúa M.E., Zuart Macías J.L., Camas-Gómez R., Soto-Pinto M.L., León-Martínez N.S. 2006. La asociación de cultivos Maíz-Canavalia: ventajas agroecológicas y económicas. Universidad Autónoma de Chiapas-Fundación Produce. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. 46 p.
- Ruiz Suárez L.E., Geissen V. 2006. *Sigatoca negra*. Un compendio bibliográfico. ECOSUR, Fundación Produce Tabasco A.C. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 72 p.
- Tovilla Hernández C. 2006. Propuesta para la conservación, manejo y restauración en los bosques de manglar de la costa de Chiapas. COCyTECH, ECOSUR, Fray Bartolomé de las Casas, A. C. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 148 p.

### Memoria en extenso

- Argüello Nájera O., Vandame R. 2006. La georeferenciación de apiarios, una herramienta en el ordenamiento apícola, caso Apícola Cho'1 - Selva Lacandona. En: Memorias del XX Seminario Americano de Apicultura. CDROM. pp. 1-5.
- Argüello-Nájera O. 2006. Inseminación instrumental de abejas reinas. En: Memorias del II Seminario Nacional de Apicultura y Feria del Apicultor 2006. Guatemala. pp. 1-5.
- Argüello-Nájera O. 2006. Control de la varroasis: un enfoque alternativo. En: Memorias del II Seminario Nacional de Apicultura y Feria del Apicultor 2006. Guatemala. pp. 1-11.
- Barrera J.F., Herrera J., García H., Villalobos J., Gómez J. 2006. Monitoreo del taladrador de la rama del café robusta, *Xylosandrus morigerus*, con trampas de etanol-metanol, en el Soconusco, Chiapas. En: Estrada Venegas E.G., Romero Nápoles J., Equihua Martínez A., Luna León C. y Rosas Acevedo J.L. (Eds.). 2006. Entomología Mexicana. Vol. 5, tomo 2. Sociedad Mexicana de Entomología. México. pp. 654-658.
- Barrera J.F., Herrera J., Villacorta A., García H., Cruz L. 2006. Trampas de metanol-etanol para detección, monitoreo y control de la broca del café *Hypothenemus hampei*. En: Barrera J.F., Montoya P. (Eds.). 2006. Trampas y atrayentes en detección, monitoreo y control de plagas de importancia económica. Sociedad Mexicana de Entomología y El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, México. 83 p. pp. 71-83.
- Barrera J.F., Medal J., Gómez J., Sánchez D., Villalobos J., Herrera J. 2006. Búsqueda de enemigos naturales de *Solanum tampicense* Dunal (Solanales: Solanaceae) en la Costa de Chiapas. Presentación del proyecto y primera lista de insectos fitófagos. En: XXIX Congreso Nacional de Control Biológico. CDROM. pp. 69-73.
- Barrera J.F., Montoya P., Rojas J. 2006. Bases para la aplicación de sistemas de trampas y atrayentes en manejo integrado de plagas. En: Barrera J.F., Montoya P. (Eds.). 2006. Trampas y atrayentes en detección, monitoreo



- y control de plagas de importancia económica. Sociedad Mexicana de Entomología y El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, México. 83 p.. pp. 1-16.
- Barrera J.F., Valle J., Herrera J., García H., Villalobos J., Gómez J. 2006. Potencial de la Ley de Poder de Taylor para transformar datos de trampeo de broca del café, *Hypothenemus hampei*. En: Estrada Venegas E.G., Romero Nápoles J., Equihua Martínez A., Luna León C. y Rosas Acevedo J.L. (Eds.). 2006. Entomología Mexicana. Vol. 5, tomo 2. Sociedad Mexicana de Entomología. México. pp. 647-653.
- Bello Balatazar E. y Estrada Lugo E.I.J. 2006. Religiosidad maya: redes sociales y políticas. En: III Simposio Internacional. Valores religiosos y derechos humanos. XX Congreso de Religión, Sociedad y Política. Las iglesias en los procesos electorales. ISBN 970-94056-3-2. CD-ROM. pp. 1-14.
- Bello Baltazar E., Estrada Lugo E.I.J., Alvarado Dzul S.H. 2006. Fiestas mayas y redes sociales. En: Mundos religiosos: identidades y convergencias. XI Congreso Latinoamericano sobre Religión y Etnicidad. ALER. Sao Paulo, Brasil. ISBN 9709405624. pp. 1-13.
- Bello Baltazar E., Estrada Lugo E.I.J., Vaca Genuit R.A. 2006. Mayas de Quintana Roo, México: economía y territorio. En: Di Marco L.E. (Editor). América Latina y la construcción del humanismo económico. El plan Esperanza hacia todo el hemisferio. pp. 93-97.
- Cartagena Ticona R.P. y Parra Vázquez M.R. 2006. Participación social y toma de decisiones: el caso de los consejos municipales de desarrollo rural sustentable de Los Altos de Chiapas. En: Colomer Viadel A. (Coord.). 2006. La participación en las administraciones públicas. ¿Cooperación o enfrentamiento? Universidad Politécnica de Valencia, Instituto de Iberoamérica y el Mediterráneo. Valencia, España. pp. 103-123.
- Castillo A., de la Piedra R., Hernández A. 2006. Impacto de *Phymastichus coffea* en la disminución del daño generado por la broca del café. En: Estrada Venegas E.G., Romero Nápoles J., Equihua Martínez A., Luna León C. y Rosas Acevedo J.L. (Eds.). 2006. Entomología Mexicana. Vol. 5, tomo 1. Sociedad Mexicana de Entomología. México. pp. 546-550.
- Castro-Ramírez A.E. y Ramírez Salinas C. 2006. Cambios en la riqueza y densidad de "gallina ciega" (Coleoptera: Melolonthidae) en parcelas agrícolas de Chiapas, en los últimos ocho años. En: Estrada Venegas E.G., Romero Nápoles J., Equihua Martínez A., Luna León C. y Rosas Acevedo J.L. (Eds.). Entomología Mexicana. Vol. 5, tomo 2. Sociedad Mexicana de Entomología. México. pp. 736-740.
- Chiu P., Virgen A. & Rojas J.C. 2006. Atracción de *Prorops nasuta*, un parasitoide de la broca del café, a los estímulos olfativos asociados al huésped. En: Entomología Mexicana. Vol. 5, tomo 1. Sociedad Mexicana de Entomología. pp. 404-409.
- Cortina S. 2006. Survival of the forests and the common property in the Highlands of Chiapas, Mexico. En: 11th Biennial Conference of the International Association for the Study of Common Property. CD. pp. 1-13.
- Cuevas R., Fuentes E., Pérez R. y Figueroa M. de J. 2006. Efecto de cinco mezclas de residuos orgánicos en el desarrollo de *Eisenia fetida*. En: Memorias del II Congreso de Agricultura Orgánica Honduras 2006. CDROM. pp. 1-5.
- Estrada Lugo E.I.J. y Bello Baltazar E. 2006. Parentesco y religión entre mayas de Quintana Roo. En: III Simposio Internacional. Valores religiosos y derechos humanos. XX Congreso de Religión, Sociedad y Política. Las iglesias en los procesos electorales. ISBN 970-94056-3-2. CD-ROM. pp. 1-16.
- Estrada Lugo E.I.J., Bello Baltazar E. 2006. El papel del grupo doméstico y los grupos locales de parentesco en el ritual maya. En: Mundos religiosos: identidades y convergencias. XI Congreso Latinoamericano sobre Religión y Etnicidad. ALER. Sao Paulo, Brasil. ISBN 9709405624. pp. 1-14.
- Estrada Lugo E.I.J., Bello Baltazar E. y García Contreras M.E. 2006. Derecho consuetudinario en tierras mayas de Quintana Roo, México. En: V Congreso de la Red Latinoamericana de Antropología Jurídica. Justicia y Diversidad en Tiempos de Globalización. CD-ROM. pp. 1-24.
- Grande D., Almaguer J., Herrera C., Losada H., Rivera J., Maldonado M., Nahed J. y Perez-Gil F. 2006. Los árboles de los sistemas silvopastoriles de la región de la sierra de Tabasco y la presencia de epífitas. En: Memorias de la III Reunión Nacional sobre Sistemas Agro y Silvopastoriles. pp. 209-213.
- Grande D., Estrada D., Cruz L., Losada H., Rivera J., Maldonado M., Nahed J., Pérez-Gil F. 2006. Evaluación de cercos vivos en la región de la Sierra de Tabasco. En: Memorias de la III Reunión Nacional sobre Sistemas Agro y Silvopastoriles. pp. 62-67.
- Hernández E., Guerrero A, García M.E., Jarquín A. 2006. Garantía de calidad en el análisis de suelos, experiencia del LASPA-CP en el campus Tabasco. En: XIX Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria, Tabasco 2006. pp. 443-445.
- Hernández-Ortíz E., Mangan R., Neck S., Rivera-Ciprián J.P., Escobar-López A. y Toledo-Arreola J. 2006. Temperatura del mango durante el tratamiento hidrotérmico e hidroenfriado para larvas de *Anastrepha ludens* (Loew) (Diptera:

- Tephritidae). En: Estrada Venegas E.G., Romero Nápoles J., Equihua Martínez A., Luna León C. y Rosas Acevedo J.L. (Eds.). 2006. Entomología Mexicana. Vol. 5, tomo 1. Sociedad Mexicana de Entomología. México. pp. 271-276.
- Jarquín-Gálvez R. 2006. Las redes de cooperación como estrategia de participación social, el caso: Café de Conservación en Jaltenango, Chiapas. México. En: VII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural. La Cuestión Rural en América Latina Exclusión y Resistencia Social. CDROM. pp. 458-469.
- Liedo P., Enkerlin W.R., Hendrichs J. 2006. La técnica del insecto estéril. En: Hernández Ortíz E., Rivera Ciprian P., Zepeda Cisneros S.C. (Eds.). 2006. Memorias del XVII Curso Internacional sobre Moscas de la Fruta. Programa MOSCAMED-MOSCAFRUT SAGARPA-IICA. Metapa de Domínguez, Chiapas, México. pp. 97-105.
- Liedo P., Oropeza A., Toledo J., Carey J.R. 2006. Demografía de moscas de la fruta y sus implicaciones en los programas de control. En: Hernández Ortíz E., Rivera Ciprian P., Zepeda Cisneros S.C. (Eds.). 2006. Memorias del XVII Curso Internacional sobre Moscas de la Fruta. Programa MOSCAMED-MOSCAFRUT SAGARPA-IICA. Metapa de Domínguez, Chiapas, México. pp. 29-33.
- Lomeli-Flores R., Bernal J.S., Barrera J.F. 2006. Parasitoides del minador de la hoja del café *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae) en el Soconusco, Chiapas, México. En: XXIX Congreso Nacional de Control Biológico. CDROM. pp. 469-473.
- Malo E.A., Santiesteban A. y Valle-Mora J. 2006. Respuesta electrofisiológica y de campo de *Leucoptera coffeella* a los estereoisómeros del compuesto mayoritario de su feromona sexual. En: Estrada Venegas E.G., Romero Nápoles J., Equihua Martínez A., Luna León C. y Rosas Acevedo J.L. (Eds.). 2006. Entomología Mexicana. Vol. 5, tomo 1. Sociedad Mexicana de Entomología. México. pp. 312-316.
- Malo Rivera E.A., Virgen Sánchez A. & Valle Mora J. 2006. Trampas y feromonas comerciales para el monitoreo del gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). En: Barrera J.F., Montoya P. (Eds.). 2006. Trampas y atrayentes en detección, monitoreo y control de plagas de importancia económica. Sociedad Mexicana de Entomología y El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, México. 83 p. pp. 35-40.
- Montoya P., Toledo J. y Flores-Breceda S. 2006. Trampas y atrayentes para detección y monitoreo de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae). En: Barrera J.F., Montoya P. (Eds.). 2006. Trampas y atrayentes en detección, monitoreo y control de plagas de importancia económica. Sociedad Mexicana de Entomología y El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, México. 83 p. pp. 17-25.
- Oropeza A., Liedo P. y Toledo J. 2006. Fecundidad, fertilidad y sobrevivencia de *Anastrepha distincta* Greene (Diptera: Tephritidae) reproducida en tres hospederos. En: Estrada Venegas E.G., Romero Nápoles J., Equihua Martínez A., Luna León C. y Rosas Acevedo J.L. (Eds.). 2006. Entomología Mexicana. Vol. 5, tomo 1. Sociedad Mexicana de Entomología. México. pp. 427-432.
- Ortega-Estrada M. de J., Toledo J., Basurto-Ríos R., Ibarra J.E. 2006. Asociación de *Serratia marcescens* (Eubacteria: Enterobacteriaceae) y *Steinernema* sp. (Nematoda: Steinernematidae) durante el proceso de infección. En: XXIX Congreso Nacional de Control Biológico. CDROM. pp. 254-257.
- Pat-Fernández J.M., Hernández-Bahena P., Sánchez-Pérez L.C., Villalobos-Zapata G. 2006. El contexto demográfico, económico y social en comunidades aledañas a la reserva de la biosfera de Los Petenes (RBLP), Hecelchakán, Campeche, México. EPOMEX-UAC. Campeche, Campeche. 88 p.
- Pinto R., Gómez H., Hernández A., Medina F., Martínez B., López Y., Aguilar R., Pezo D., Hernández D., Nahed J., Carmona J., Pérez G., Carmona I. 2006. Usos y características nutricionales de árboles forrajeros de tres regiones ganaderas de Chiapas, México. En: Memorias de la III Reunión Nacional sobre Sistemas Agro y Silvopastoriles. pp. 122-128.
- Rojas J.C., Hernández González H., Ruiz Montiel C., Rangel Reyes D.N., Ceja E.I., García Coapio G. & Del Real Laborde I. 2006. Optimización de un sistema de monitoreo/trampeo masivo para el manejo del picudo del agave, *Scyphophorus acupunctatus* Gylh. En: Barrera J.F., Montoya Gerardo P.J. (Eds.). Simposio sobre trampas y atrayentes en detección, monitoreo y control de plagas de importancia económica. Sociedad Mexicana de Entomología y El Colegio de la Frontera Sur. Manzanillo, Colima, México. pp. 51-58.
- Solis-Aguilar J.F., Rojas J.C., Bernal J.S. & González-Hernández H. 2006. La academia en la problemática fitosanitaria del agave tequilero: manejo de plagas. En: Simposio Prioridades Fitosanitarias Actuales en el Cultivo de Agave tequilana Weber Var. Azul. pp. 56-73.
- Toledo J. 2006. Control microbiano de moscas de la fruta: Avances y perspectivas. En: Hernández Ortíz E., Rivera Ciprian P., Zepeda Cisneros S.C. (Eds.). 2006. Memorias del XVII Curso Internacional sobre Moscas de la Fruta. Programa MOSCAMED-MOSCAFRUT SAGARPA-IICA. Metapa de Domínguez, Chiapas, México. pp. 67-71.
- Velázquez-Cruz E.J., Ramírez-Salinas C., Torres Álvarez M.M. 2006. Control de larvas de *Phyllophaga ravida* (Blanchard, 1850) (Coleoptera: Melolonthidae) mediante extractos vegetales. En: Estrada Venegas E.G., Romero Nápoles J., Equihua Martínez A., Luna León C. y Rosas Acevedo J.L. (Eds.). Entomología Mexicana. Vol. 5, tomo



2. Sociedad Mexicana de Entomología. México. pp. 758-761.
- Velázquez-López O.E., Castro Ramírez A.E. y Flores-Ricardez A. 2006. Aislamiento y evaluación de cepas nativas de *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin en “gallina ciega” (Coleoptera: Melolonthidae) en Chiapas. En: Estrada Venegas E.G., Romero Nápoles J., Equihua Martínez A., Luna León C. y Rosas Acevedo J.L. (Eds.). Entomología Mexicana. Vol. 5, tomo 1. Sociedad Mexicana de Entomología. México. pp. 619-624.

### Informe técnico

- Castro-Ramírez A.E., Ramírez-Salinas C., Velázquez Cruz E.J., Velázquez López O.E., Polanco Mendoza J.C., Constantino Martínez R., Palacio Marín S., Romero Cajero V. 2006. Alternativas biotecnológicas para el manejo de la plaga edáfica “gallina ciega” (Coleoptera) en Los Altos de Chiapas. FOMIX, COCyTECH. 52 p.
- Geissen V., Huerta Lwanga E. 2006. Evaluación del efecto de uso de plaguicidas en la fertilidad de los suelos en la zona platanera de Teapa, Tabasco. Fundación Produce, Tabasco. 34 p.
- Gómez R. 2006. Adaptar, desarrollar y transferir las tecnologías para la producción de sistemas organopónicos y de huertos biointensivos. SEDAFOP (Secretaría de Desarrollo Agropecuario Forestal y Pesca), Tabasco. 42 p.
- Gómez R. 2006. Evaluación y producción de dos tipos de biofertilizantes y su aplicación simple y combinada en los cultivos de hortalizas y plántulas de viveros. Fundación Produce, Tabasco A.C. 31 p.
- Hernández S., Villanueva G., Aquino D. 2006. Implementación de un módulo demostrativo silvopastoril para el trópico húmedo en Chivalito 2ª Sección, Macuspana, Tabasco. Fundación PRODUCE Tabasco. 17 p.
- Ku v., Mendoza J. 2006. Estudio sobre los programas de la administración pública estatal en regiones indígenas. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. 133 p.
- Macías-Sámamo J.E. 2005. Insectos y enfermedades que afectan algunas especies forestales nativas de Importancia Ecológica y Económica en el soconusco, Chiapas. SEMARNAT-CONACYT. 76 p.
- Macías-Sámamo, J. E. 2005. Monitoreo de la actividad de la plaga de Insectos descortezadores de pino y de sus depredadores mediante el uso de sustancias químicas conductuales. CONACYT-Gob. Chiapas / FOMIX. 48 p.
- Mariaca R., Parra M., López A., León N.S., Ixtacuy O., Pérez J. 2006. Mejoramiento de las capacidades productivas y de gestión para el desarrollo local: experiencia piloto en la comunidad de Santa Martha, Chenalhó, Chiapas. SIBEJ-CONACYT. 34 p.
- Mejía González G., Sokolov M.Y., Siu Rodas H.Y., Torres Jaime P. 2006. Evaluación de la concentración y la distribución de compuestos específicos de aguas residuales de café en corrientes de agua dulce en la región del Soconusco, Chiapas. COCyTECH. 44 p.
- Mendoza Carranza M. 2006. Seguimiento pesquero del bagre bandera (*Bagre marinus*) en la costa de los municipios de Paraíso y Centla, Tabasco, México. Secretaría de Desarrollo Agropecuario Forestal y Pesca. 21 p.
- Mendoza J., Ku V., Pool L. 2006. Evaluación de los sistemas de producción con criterios locales de sustentabilidad. GTZ. 105 p.
- Parra M., Herrera O., Romero C. y Cartagena R. 2006. Estrategia regional de desarrollo comunitario del Proyecto PADES. Consejo Estatal de Población de Chiapas. 89 p.
- Parra M., Herrera O., Ruíz R. y Sol F. 2006. Fortalecimiento del consejo municipal de desarrollo rural sustentable de Villaflores, Chiapas, México. PROSURESTE/GTZ. 20 p.
- Rojas J., Barrera J., Castillo A., Cruz-López L., Gómez J. & Infante F. 2006. Conducta de localización del huésped por parasitoides de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae). SEP-CONACYT. 71 p.
- Siu H., Sokolov M., Mejía G., Pohlen H.A.J., Saavedra J. de J. 2006. Evaluación de la concentración de metales pesados en las aguas del procesamiento húmedo de café, en el Soconusco, Chiapas. COCyTECH. 80 p.
- Sosa-Cordero E., Arce-Ibarra A.M., Seijo-Encalada A. 2006. Review of Mexico’s fisheries policies. Review of the environmental performance of Mexico’s major fisheries. OCDE. 97 p.
- Van der Wal H., Dzib-Castillo B., Chanatasig-Vaca C. 2006. Diagnóstico general de salud y manejo de plantaciones y reforestaciones bajo dosel en el estado de Campeche. CONAFOR. 26 p.

## Dirección de tesis concluidas

### Licenciatura

- Aguilar Gordillo Selene Lucero. 2006. Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutierrez. Tesis: Respuesta electroanteno-gráfica de las obreras de *Scaptotrigona mexicana* (Hymenoptera:Meliponinae) a compuestos volátiles presentes en las glándulas mandibulares. Director y asesor(es): Leopoldo Caridad Cruz López (Director).

- Aguilar Soria Ismael. 2006. Universidad de Sevilla. Tesis: Análisis, diagnóstico y propuestas de mejora del sector caprino en la sierra de Cádiz. Director y asesor(es): José Nahed Toral (Director).
- Alvarez Espinosa Oscar. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Diversidad y abundancia de los macromicetos en el parque educativo San José Bocomtenelté, municipio de Zinacantán, Chiapas. Director y asesor(es): José Ernesto Sánchez Vázquez (Director), René Humberto Andrade Gallegos (Asesor).
- Bartolo Reyes Juan Carlos. 2006. Instituto Tecnológico de Tehuacán. Tesis: Identificación de hidrocarburos cuticulares de *Dilocantha lachaudii* (Hymenoptera: Eucharitidae), y de su huésped, *Ectatomma tuberculatum* (Hymenoptera: Formicidae). Director y asesor(es): Irma Gabriela Pérez López (Director).
- Calderón Godínez Luis Evelio. 2006. Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis: Evaluación de cinco parámetros de abejas reinas *Apis mellifera* (híbridos F1 y F2 entre líneas Europeas y Africanizadas), en la costa sur del departamento de San Marcos. Director y asesor(es): Remy Benoit Marie Vandame (Director).
- Escobar Colmenares Sandra. 2006. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Tesis: Fenología reproductiva, producción y degradación de la hojarasca del bosque de manglar en la laguna Chantuto, Chiapas. Director y asesor(es): Cristian Tovilla Hernández (Director).
- Gutiérrez Morales Carlos Martín . 2006. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Aspectos de la biología, ecología y parasitismo del grillo indiano *Paroecanthus* sp. (Orthoptera: Gryllidae) en localidades cafetaleras del Soconusco y Sierra de Chiapas. Director y asesor(es): Juan Francisco Barrera Gaytán (Director).
- Hernández Gómez Irma Patricia . 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Identificación genética de Monos araña (*Ateles geoffroyi*) del Zoológico Miguel Álvarez del Toro, Chiapas. México. Director y asesor(es): Erin Ingrid Jane Estrada Lugo (Director).
- Ihling Eingereicht von Almut. 2006. Universidad de Leipzig. Tesis: Konflikte in der regionalentwicklung: autonome lebensweisen versus (neo-) liberaler modernisierung die kaffeeregion in Chiapas. Director y asesor(es): María Lorena Soto Pinto (Director).
- López Villalobos Eric Fernando. 2006. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Captura de *Anastrepha obliqua* (Macquart) (Díptera: Tephritidae) con compuestos sintéticos identificados en volátiles de frutos de “jobo de pava” (*Spondias mombin* L.) en condiciones seminaturales. Director y asesor(es): Jorge Toledo Arreola (Director).
- Mandujano Granados Blanca Maritza. 2006. Universidad Autónoma de Chiapas, Facultad de Ciencias Sociales. Tesis: Características de rentabilidad y riesgo del café orgánico en la organización Ismam, en la región del Soconusco, Chiapas. Director y asesor(es): Guillermo Montoya Gómez (Director).
- Mejía Vega Laura Virginia. 2006. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Caracterización del crecimiento micelial de *Scytalidium thermophilum* en diversos sustratos a nivel laboratorio. Director y asesor(es): José Ernesto Sánchez Vázquez (Director).
- Ovalle Estrada Felipe. 2006. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: La educación ambiental en la reserva de la biosfera “La Encrucijada”, Chiapas, México. Director y asesor(es): Cristian Tovilla Hernández (Director).
- Pascacio Damián María Guadalupe. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Influencia del paso por el tracto digestivo y defecación por ganado bovino sobre el destino de semillas de tres fabáceas de bosque tropical subcaducifolio, en el ejido La Florida municipio de Cintalapa, Chiapas. Director y asesor(es): Bruce Gordon Ferguson (Director), José Guillermo Octavio Jiménez Ferrer (Asesor).
- Pérez Ibarra Héctor. 2006. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Diversidad de hongos macroscópicos que crecen en la reserva de la Biosfera Volcán Tacaná. Director y asesor(es): José Ernesto Sánchez Vázquez (Director).
- Poot Pool Wilbert Santiago, Haas Tzuc Jaime Esteban. 2006. Instituto Tecnológico de Chiná. Tesis: Caracterización de los sistemas de producción agropecuarios y agroforestales en la comunidad Pomuch, Hecelchakán, Campeche. Director y asesor(es): Johannes Cornelis Van der Wal (Director).
- Quiroa Montalván Claudia María. 2006. Instituto Tecnológico de Tapachula. Tesis: Determinación del perfil de hidrocarburos cuticulares de *Isomerla coronata* (Hymenoptera: Eucharitidae) y de su huésped, la hormiga *Ectatomma tuberculatum* (Hymenoptera: Formicidae) en la relación huésped-parasitoide. Director y asesor(es): Irma Gabriela Pérez López (Director).
- Rabanales de León José Fernando. 2006. Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis: Evaluación y validación de híbridos F1 y F2 de abejas reinas *Apis mellifera* sp. Europeas y Africanizadas en el altiplano del departamento de San Marcos. Director y asesor(es): Remy Benoit Marie Vandame (Director).
- Rabanales González Rogelio. 2006. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Diversidad, abundancia y daños causados por chacuatetes (Orthoptera: Tettigonidae) en cafetales del Soconusco y Sierra de Chiapas. Director y asesor(es): Juan Francisco Barrera Gaytán (Director).
- Ramos Pérez Pedro Pablo, Roman Ruiz Sandra Ibeth. 2006. Instituto Tecnológico de Comitán. Tesis: Cambios en



- los modos de vida y reconversión productiva en cinco localidades cafetaleras en la región III fronteriza. Director y asesor(es): Obeimar Balente Herrera Hernández (Director), Manuel Roberto Parra Vázquez (Asesor).
- Rodríguez Espinoza Jazmín. 2006. Instituto Tecnológico de Tapachula. Tesis: Dinámica de calidad del agua en la cuenca del río Cintalapa, Soconusco, Chiapas. Director y asesor(es): Mikhail Yurievich Sokolov (Director), John Duncan Golicher (Asesor).
- Romero Berny Emilio Ismael. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Escuela de Biología. Tesis: Estructura y composición de los bosques de manglar en el sistema lagunar Carretas-Pereyra, reserva de la biosfera La Encrucijada, Chiapas, México. Director y asesor(es): Cristian Tovilla Hernández (Director).
- Soto Maldonado Gladys Elena. 2006. Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis: Evaluación y validación de híbridos F1 y F2 de abejas reinas *Apis mellifera* sp. Europeas y Africanizadas en la zona costera del departamento de San Marcos. Director y asesor(es): Remy Benoit Marie Vandame (Director).
- Velázquez Cruz Eduardo Javier. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Manejo agroecológico de *Phyllophaga obsoleta* (Blanchard, 1850) (Coleoptera: Melolonthidae) como plaga del maíz (*Zea mays* L.) en Amatenango del Valle, Chiapas. Director y asesor(es): Adriana Elena Castro Ramírez (Director), Lorena Ruiz Montoya (Asesor).
- Velázquez López Olinda Elizabeth. 2006. Instituto Tecnológico de Comitán. Tesis: Aislamiento de cepas nativas de hongos entomopatógenos de “gallina ciega” (Coleoptera: Melolonthidae) en Los Altos de Chiapas. Director y asesor(es): Adriana Elena Castro Ramírez (Director), Concepción Ramírez Salinas (Asesor).
- Zúñiga González Victor. 2006. Instituto Tecnológico de Comitán. Tesis: Efecto del estiércol de ovino en la simbiosis mutualista y rendimiento de maíz en Teopisca, Chiapas. Director y asesor(es): José David Álvarez Solís (Director).

### Maestría

- Aguirre Davila Carlos Mario. 2006. Universidad Autónoma Chapingo. Tesis: Servicios Ambientales: captura de carbono en sistemas de café bajo sombra en Chiapas, México. Director y asesor(es): Bernardus Hendricus Jozeph De Jong (Director), María Lorena Soto Pinto (Asesor).
- Bojórquez Vargas Alma Rafaela. 2006. ECOSUR. Tesis: Instituciones locales y apropiación social en la gestión de los recursos forestales bajo propiedad común. Estudio de caso de la comunidad agraria Teopisca, Chiapas. Director y asesor(es): Eduardo Bello Baltazar (Director), Manuel Roberto Parra Vázquez (Asesor).
- Buda Arango Gabriela. 2006. ECOSUR. Tesis: Control del hongo (*Helminthosporium* spp.), que ataca los cultivos de pita (*Aechmea magdalenae*) en Marqués de Comillas, Chiapas. Director y asesor(es): Hugo Rafael Perales Rivera (Director), Samuel Israel Levy Tacher (Asesor).
- Carmona Ruiz Michelle Reené. 2006. ECOSUR. Tesis: Impacto de los árboles sobre la abundancia y diversidad de artrópodos asociados al maíz en huertos familiares de Los Altos de Chiapas. Director y asesor(es): Helda Eleonora de Guadalupe Morales (Director), Lorena Ruiz Montoya (Asesor), María Lorena Soto Pinto (Asesor), Rolando Tinoco Ojanguren (Asesor).
- Castillo Domínguez Alfonso. 2006. ECOSUR. Tesis: Pesquerías de cuatro cíclidos (*Paleta V. synspila*, *Tenhuayaca p. splendida*, *Castarrica C. urophthalmus* y de *Tilapia* spp.) en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, Tabasco. Director y asesor(es): Manuel Mendoza Carranza (Director), Ana Minerva Arce Ibarra (Asesor), Alberto De Jesús Navarrete (Asesor).
- Chanona Gómez Freddy. 2006. ECOSUR. Tesis: Macromicetos del parque educativo Laguna Bélgica, municipio de Ocozacoatlán de Espinosa, Chiapas, México. Director y asesor(es): José Ernesto Sánchez Vázquez (Director), René Humberto Andrade Gallegos (Asesor), Jorge Castellanos Albores (Asesor).
- Coello Castillo Magdalena María. 2006. Instituto Politécnico Nacional Campus Oaxaca. Tesis: Uso de *Scytalidium thermophilum* para el cultivo semicomercial de *Agaricus* spp. Director y asesor(es): José Ernesto Sánchez Vázquez (Director).
- Colín Martínez Helisama. 2006. ECOSUR. Tesis: Artropodofauna epizoica de murciélagos filostómidos (Chiroptera: Phyllostomidae) en un cafetal del Sureste de Chiapas. Director y asesor(es): Guillermo Ibarra Núñez (Director), Benigno Gómez y Gómez (Asesor), Anna Horváth (Asesor).
- Constantino Antonio Maricela. 2006. ECOSUR. Tesis: Biofertilización simple y combinada de rizobacterias y micorrizas arbusculares en chile habanero (*Capsicum chinense* Jacquin). Director y asesor(es): Regino Gómez Álvarez (Director), Everardo Barba Macías (Asesor), Esperanza Huerta Lwanga (Asesor).
- De la Mora Rodríguez Aldo Alejandro. 2006. ECOSUR. Tesis: Flexibilidad en el comportamiento de depredación de la hormiga *Odontomachus opaciventris* Forel (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae). Director y asesor(es): Jean Paul Daniel Ange Lachaud (Director), Irma Gabriela Pérez López (Asesor), Julio Cesar Rojas León (Asesor).

- González Bravo Patricia Isabel. 2006. ECOSUR. Tesis: Superparasitismo en cría masiva de *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae), parasitoide de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae). Director y asesor(es): José Pablo Liedo Fernández (Director), Irma Gabriela Pérez López (Asesor).
- Gutiérrez Hernández Rubén Fernando. 2006. ECOSUR. Tesis: Degradación Fenton de clorotalonil, paration metílico y metamidofos en agua. Director y asesor(es): Ricardo Bello Mendoza (Director), Leopoldo Caridad Cruz López (Asesor).
- Gutiérrez Villalpando Verónica. 2006. ECOSUR. Tesis: Valoración económica del agua potable en la zona urbana de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Director y asesor(es): Guillermo Montoya Gómez (Director), John Duncan Golicher (Asesor), Miguel Angel Vásquez Sánchez (Asesor).
- Hernández Hernández Carlos Noé Alejandro. 2006. ECOSUR. Tesis: Comparación del riesgo ecológico de plaguicidas utilizados en plantaciones de papaya: uso y validación del indicador SYNOPS. Director y asesor(es): Ricardo Bello Mendoza (Director), Cristian Tovilla Hernández (Asesor), Javier Francisco Valle Mora (Asesor).
- Hernández Rodríguez Griselda María Eugenia. 2006. ECOSUR. Tesis: Influencia de la cosmovisión del pueblo mixteco de Pinotepa de Don Luis, Oaxaca, México, en el uso y manejo del caracol púrpura, *Plicopurpura pansa* (Gould, 1853). Director y asesor(es): Ramón Mariaca Méndez (Director), Miguel Angel Vásquez Sánchez (Asesor), José Enrique Erosa Solana (Asesor).
- Iriarte Rodríguez Fernando Víctor. 2006. ECOSUR. Tesis: Validación del cultivo semintensivo de caracol "Tote" (*Pomacea flagellata*), en el trópico húmedo. Director y asesor(es): Manuel Mendoza Carranza (Director), Manuel Elías Gutiérrez (Asesor), Unai Marcaida Aburto (Asesor).
- Mejía González Gamaliel. 2006. ECOSUR. Tesis: Eficiencia de operación de un sistema piloto de tratamiento de aguas residuales de café en el sureste de México. Director y asesor(es): Mikhail Yurievich Sokolov (Director), María Guadalupe Nieto López (Asesor).
- Melgar Valdes Carolina Esther. 2006. ECOSUR. Tesis: Contenido de Etilentiourea (ETU), primer metabolito del fungicida Mancozeb, en los sedimentos y aguas de los drenes en la zona platanera de Teapa, Tabasco. Director y asesor(es): Violette Geissen (Director), Mikhail Yurievich Sokolov (Asesor).
- Méndez Aguilar María de Jesús. 2006. ECOSUR. Tesis: Respuestas olfativas de hembras y larvas de melolóntidos (Coleoptera) a diferentes sustratos y sistemas radicales asociados a parcelas agrícolas. Director y asesor(es): Adriana Elena Castro Ramírez (Director), Esperanza Huerta Lwanga (Asesor), Julio Cesar Rojas León (Asesor).
- Mendoza Orozco Gabriela Mayanin. 2006. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Degradación de endosulfán por *Pleurotus* spp. Director y asesor(es): José Ernesto Sánchez Vázquez (Director), María Guadalupe Nieto López (Asesor).
- Miranda Perkins Kalina. 2006. ECOSUR. Tesis: Factores que influyen en el uso de tintes naturales aplicados a textiles por los tsotsiles de San Andrés Larráinzar y San Juan Chamula, Chiapas, México. Director y asesor(es): Adriana Elena Castro Ramírez (Director), Mario Ishiki Ishihara (Asesor).
- Ocampo Morales Alberto Abraham. 2006. ECOSUR. Tesis: Análisis de los sistemas de producción bovina periurbana del valle de San Cristóbal. Director y asesor(es): José Nahed Toral (Director), José Guillermo Octavio Jiménez Ferrer (Asesor), Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Asesor).
- Oropeza Cabera Azucena. 2006. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Tasa de fecundidad y sobrevivencia de *Anastrepha distincta* Greene (Diptera: Tephritidae) criada en su hospedante natural *Inga spuria* H. et B. y en mango (*Mangifera indica* L.). Director y asesor(es): Jorge Toledo Arreola (Director).
- Pacheco Flores Cutberto. 2006. ECOSUR. Tesis: Diversidad de escarabajos melolóntidos (Coleoptera: Scarabaeoidea) en el municipio de Villaflores, Chiapas, México. Director y asesor(es): Adriana Elena Castro Ramírez (Director), Benigno Gómez y Gómez (Asesor).
- Peña Peña Karina. 2006. Universidad de Bonn. Tesis: Effects of land use on soil chemical properties, earthworms, and litter decomposition in Teapa, Tabasco, SE-Mexico. Director y asesor(es): Violette Geissen (Director).
- Perera García Martha Alicia. 2006. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tesis: Biología pesquera del robalo blanco *Centropomus undecimalis* (Pises: Centropomidae), en el Puerto de San Pedro, Municipio de Centla, Tabasco, México. Director y asesor(es): Manuel Mendoza Carranza.
- Pérez López Claudia Marcela. 2006. ECOSUR. Tesis: Evaluación de spinosad, un insecticida de origen natural, para el control de mosquitos en hábitats urbanos. Director y asesor(es): Trevor Williams (Director), Julio Cesar Rojas León (Asesor).
- Romero Castañón Salvador. 2006. ECOSUR. Tesis: Análisis parasitológico comparativo entre ungulados domésticos y silvestres, en la selva Lacandona, Chiapas, México. Director y asesor(es): Bruce Gordon Ferguson (Director), David González Solís (Asesor), Juan Manuel Weber Rodríguez (Asesor).

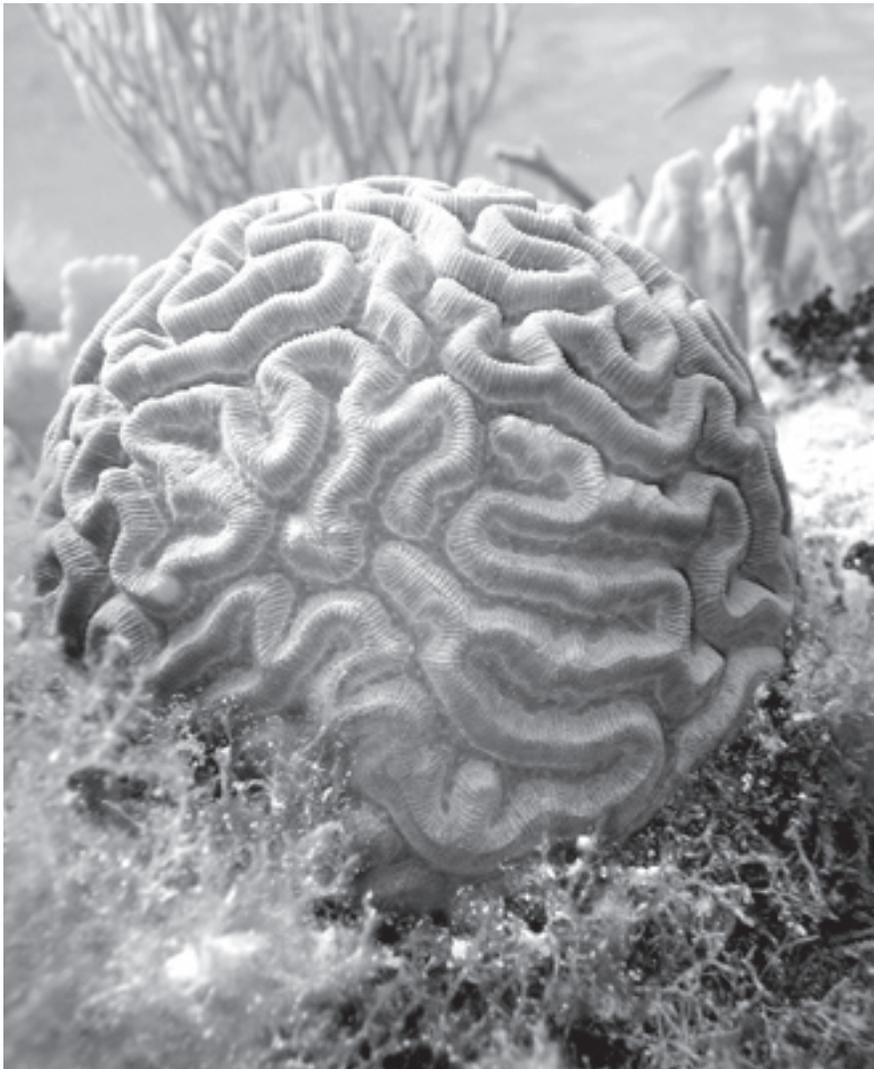


- Romero Rodríguez Ángel. 2006. ECOSUR. Tesis: La dieta de bandera (*Bagre marinus mitchill*, 1815) proveniente de la pesca artesanal en la costa de Tabasco, México. Director y asesor(es): Manuel Mendoza Carranza (Director), Everardo Barba Macías (Asesor), Unai Marcaida Aburto (Asesor).
- Roncal García Sandra María. 2006. ECOSUR. Tesis: Almacenamiento de carbono y complejidad de sistemas agroforestales en comunidades indígenas de Chiapas, México. Director y asesor(es): María Lorena Soto Pinto (Director), Neptalí Ramírez Marcial (Asesor), Jorge Castellanos Albores (Asesor), Bernardus Hendricus Jozeph De Jong (Asesor).
- Ruiz de Oña Plaza Celia. 2006. ECOSUR. Tesis: Sistemas agroforestales para la captura de carbono en Chiapas, México: ¿De la adopción a la apropiación? Director y asesor(es): María Lorena Soto Pinto (Director), José Enrique Erosa Solana (Asesor), Rolando Tinoco Ojanguen (Asesor).
- Sepúlveda Lozada Alejandra. 2006. ECOSUR. Tesis: Relaciones entre *Vallisneria americana* (Hydrocharitaceae) y características de su hábitat: un ejemplo en una laguna del SE de México. Director y asesor(es): Violette Geissen (Director), Manuel Mendoza Carranza (Asesor).
- Sevilla Espinosa Susana. 2006. ECOSUR. Tesis: Tratamiento anaerobio de agua residual de baja carga, soluble y coloidal en reactores de lecho de lodo por etapas y flujo ascendente: la influencia del número de compartimientos. Director y asesor(es): Ricardo Bello Mendoza (Director), Elizabeth Miranda Tello (Asesor), María Guadalupe Nieto López (Asesor).
- Siu Rodas Hermila Yadira. 2006. ECOSUR. Tesis: Metales pesados en aguas del procesamiento húmedo de café y en ríos de la región del Soconusco, Chiapas. Director y asesor(es): Mikhail Yurievich Sokolov (Director), Hermann Alfred Jürgen Pohlan (Asesor).
- Uribe López Sheila Ariany. 2006. ECOSUR. Tesis: Estudio comparativo de lombrices de tierra en cacaoales de la Chontalpa, Tabasco. Director y asesor(es): Esperanza Huerta Lwanga (Director), María Lorena Soto Pinto (Asesor).
- Zanabria Quintana José Ángel. 2006. UNACH. Tesis: Evaluación participativa de líneas de abejas *Apis mellifera* Europeas cruzadas con Africanizadas en Chiapas y Guatemala. Director y asesor(es): Remy Benoit Marie Vandame (Director), Javier Francisco Valle Mora (Asesor).

### Doctorado

- Castrejón Ayala Federico. 2006. ECOSUR. Tesis: Comportamiento de oviposición y de búsqueda de hospedero de *Estigmene acraea* (Drury) (Lepidoptera: Arctiidae). Director y asesor(es): Julio Cesar Rojas León (Director), Leopoldo Caridad Cruz López (Asesor), Edi Alvaro Malo Rivera (Asesor).
- Castrejón Gómez Víctor Rogelio. 2006. ECOSUR. Tesis: Comportamiento sexual y volátiles emitidos por dos especies de insectos asociadas al chicozapote, *Manilkara zapota* L. Van Royen (Ebenales: Sapotaceae). Director y asesor(es): Julio Cesar Rojas León (Director), Leopoldo Caridad Cruz López (Asesor), Edi Alvaro Malo Rivera (Asesor).
- Ixtacuy López Octavio. 2006. ECOSUR. Tesis: Apropiación del territorio y patrón de asentamiento en una comunidad indígena de Chiapas. Director y asesor(es): Manuel Roberto Parra Vázquez (Director), Erin Ingrid Jane Estrada Lugo (Asesor).
- Olivera Gómez Adriana Yoloxóchitl. 2006. ECOSUR. Tesis: Población y situación de los recursos naturales en el trópico subhúmedo del sur de Quintana Roo, México. Director y asesor(es): Eduardo Bello Baltazar (Director), Ramón Mariaca Méndez (Asesor), Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Asesor).
- Pinkus Rendón Miguel Angel. 2006. ECOSUR. Tesis: Diversidad y estructura poblacional de arañas en un paisaje fragmentado en San Fernando, Chiapas. Director y asesor(es): Guillermo Ibarra Núñez (Director), Jorge Leonel León Cortes (Asesor).
- Santiago Lastra José Antonio. 2006. ECOSUR. Tesis: El sistema de producción de repollo (*Brassica oleracea* L. var. *Capitata*) en Los Altos de Chiapas y evaluación de alternativas de control del gusano rayado (*Leptophobia aripa* Boisd.). Director y asesor(es): Luis Enrique García Barrios (Director), Hugo Rafael Perales Rivera (Asesor), Julio Cesar Rojas León (Asesor).

# ÁREA DE CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD



**E**l área académica Conservación de la Biodiversidad se orienta al análisis de la situación actual de la diversidad biológica en los ambientes terrestres y acuáticos de la frontera sur, sus valores y usos, el arreglo y condición de los ecosistemas regionales. Se han mantenido y afianzado actividades relacionadas con la formación de recursos humanos, vinculación y colecciones biológicas.

El área está formada por dos departamentos: Ecología y Sistemática Terrestres, y Ecología y Sistemática Acuáticas. Durante 2006 estuvieron en activo 10 líneas de investigación con académicos en cuatro de las unidades de ECOSUR. A partir de enero de 2007, la Línea de Contaminación y Biodegradación formará parte del Área de Siste-

mas de Producción Alternativos. Para fortalecer esta línea se contrató a la Dra. Elizabeth Miranda Tello en la Unidad Chetumal. Así se cumplió con la recomendación del CEE aparte de resolver una necesidad académica de la unidad.

En 2006 concluyó la participación directa de varios investigadores del área en el proyecto “Plan ecorregional de las selvas Maya, Zoque y Olmeca”. Este proyecto es un esfuerzo conjunto entre Nature Conservancy, Pronatura, Wildlife Conservation Society y ECOSUR, además de otras organizaciones dedicadas a la conservación en México, Belice y Guatemala. El plan ecorregional busca determinar las áreas prioritarias y las estrategias de conservación necesarias para asegurar la conservación de muestras representativas a largo plazo.



## Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas

En este departamento se desarrollan proyectos para el estudio de la flora y fauna de los ambientes acuáticos, desde las aguas continentales hasta la zona oceánica, así como de caracterización física, química y biológica de ambientes acuáticos y terrestres, y análisis y degradación de contaminantes.

Cuenta con cuatro líneas de investigación: Ecología y Taxonomía del Zooplankton Marino y de Aguas Continentales, Estructura y Función del Bentos, Sistemática, Ecología, Parasitología y Conservación del Necton, Contaminación y Biodegradación. Destacan los proyectos sobre zooplankton, peces continentales, bentos, contaminación y peces arrecifales, que han generado información valiosa para la comprensión de estos ecosistemas en la frontera sur.

Es prioritario el estudio de especies amenazadas y en peligro de extinción, sobre todo tortugas marinas y manatíes, además de los proyectos sobre arrecifes de coral. En varios proyectos y para algunas zonas cuyas comunidades faunísticas o florísticas permanecían desconocidas, la información generada es prácticamente la primera. Es el caso de las investigaciones sobre zooplankton, poliquetos y peces, en donde el componente taxonómico es alto y existe respaldo de colecciones biológicas muy importantes para el sureste de México. Asimismo, algunos de los proyectos están generando información de punta en su campo del conocimiento, como los de efectos del calentamiento global en el crecimiento coralino, y de relaciones de competencia entre macroalgas y corales.

### Contaminación y biodegradación

En esta línea se realizan estudios de la calidad del agua subterránea y de zonas recreativas de la costa de Quintana Roo, y recientemente se han analizado métodos biotecnológicos que contribuyan a la solución de los problemas de contaminación de estos cuerpos de agua.

En 2006 se avanzó en el proyecto "Monitoreo de la calidad del agua de la bahía de Chetumal y el río Hondo" con financiamiento del FOMIX-Quintana Roo. Se presentaron resultados preliminares en el ciclo de conferencias del "Décimo Aniversario del Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal", y en el Foro Estatal de Investigación Científica y de Desarrollo Tecnológico del "Sistema Hidrológico de Quintana Roo". En el proyecto "Estudio de la calidad del agua y dispersión de contaminantes en la zona costera de la Riviera Maya - Playa del Carmen Quintana Roo" financiado por Fondos Sectoriales CNA-CONACYT, se estableció una colaboración con especialistas del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería de la Universidad de Guadalajara

y de la University of California Campus Davis, cuyo objetivo es determinar la calidad del agua y dispersión de contaminantes en la zona de contacto primario de la playa mediante un modelo numérico.

En 2006, con la incorporación de una investigadora especialista en microbiología molecular, Dra. Elizabeth Miranda Tello, se inició el proyecto "Estudio de las comunidades bacterianas presentes en sedimentos de la Bahía de Chetumal", en colaboración con la Universidad de Quintana Roo y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. También se aprobó el proyecto "Estudio de la calidad de lodos de plantas de tratamiento de aguas residuales y su estabilización, para usarlos como biosólidos mejoradores de suelos y zonas agrícolas" (FOMIX-Quintana Roo).



Se presentaron tres trabajos en eventos nacionales e internacionales: XIV Congreso Nacional de Oceanografía y I Reunión Internacional de Ciencias Marinas (Colima, México); XV International Materials Research Congress (Cancún, México); The second International Meeting on Environmental Biotechnology and Engineering (D.F, México), con el que se ganó el premio Profesor Vicente López Mercado por la mejor tesis de Doctorado en Biotecnología Ambiental de los años 2004-2006.

Por otra parte, se iniciaron trabajos para la adecuación de un laboratorio de microbiología que será parcialmente equipado gracias a un apoyo del CONACYT, el cual se obtuvo como parte de la propuesta de formación de un Laboratorio de Biotecnología Ambiental y Agroecología en la frontera sur de México.

En la reunión del CTC del mes de junio de 2006, se decidió reestructurar el Departamento de Biotecnología Ambiental, por lo que las líneas Contaminación y Biodegradación y Ecología Microbiana Aplicada se fusionaron en una nueva línea llamada de Contaminación y Microbiología Ambiental. Este departamento quedará incluido en el Área de Sistemas de Producción Alternativos a partir de 2007.

## Estructura y función del bentos

En esta línea se realizan estudios básicos de taxonomía y ecología sobre el bentos marino en su componente vegetal (pastos y macroalgas) y en su componente animal (especialmente corales, moluscos, poliquetos y crustáceos). Dichos estudios se respaldan en colecciones de referencia que representan alrededor del 20% de las especies en el Gran Caribe.

Se continuó con el proyecto “Polichaeta Eunicida (Dorvilleidae, Lumbrineridae, Ganunidae, Onuphidae) y Terebellida (Ampharatiidae, Pectinariidae, Sabelliidae, Terebellidae, Trichobranchidae) del Atlántico mexicano”, con financiamiento de SEMARNAT-CONACYT. Se consiguió financiamiento para los proyectos “Catálogo de autoridad taxonómica de las especies de poliquetos (Annelida: Polichaeta) del Gran Caribe” y “Caracterización del ANP Parque Nacional Arrecifes de Xcalak PNAX y formulación de un programa de monitoreo” (CONABIO); “Efecto del calentamiento del océano en la tasa de calcificación de los corales hermatípicos y el futuro de los arrecifes en México” (SEP-CONACYT); “Montaje de macroalgas sobre tres especies de coral del Caribe mexicano” (CONACYT) y “Monitoreo del coral *Acropora* spp. en sitios de Quintana Roo con presión turística” (FOMIX de Quintana Roo). Se concluyó el proyecto “Leishmaniasis cutánea localizada: correlación clínico-histológica y parasitológica en humanos y sus reservorios naturales en comunidades endémicas del sur de Quintana Roo” (FOMIX-Quintana Roo).

Con beca CONACYT, ingresó al grupo, en calidad de posdoctorante, el Dr. Miguel Ángel Ruiz Zárate. Asimismo, se obtuvo financiamiento para organizar el III Congreso Mexicano de Arrecifes de Coral, por parte de CONACYT y Environmental Defense.

Uno de los miembros de la línea fue invitado, como conferencista a una reunión de ciencias del mar en Argentina y otro al Seminario sobre Seguridad en la Frontera Sur. En el III Congreso Mexicano de Arrecifes de Coral se presentaron seis trabajos por parte de investigadores, técnicos y estudiantes del grupo. Además, por iniciativa del colega Julio Espinoza, se firmó un convenio de cooperación entre ECOSUR y el parque Xcaret, lo que traerá en consecuencia la realización de proyectos de investigación en sus instalaciones.



## Sistemática, Ecología, Parasitología y Conservación del Necton

A su regreso del año sabático en la Universidad de Guelph, Canadá, la Dra. Martha Elena Valdez ha continuado el proyecto allá iniciado: el desarrollo de “códigos de barras” (bar codes) genéticos para identificar la ictiofauna marina y dulceacuícola de México y Guatemala.

Por su parte, tras concluir el año sabático en el Proyecto Sirenia del Servicio Geológico de Estados Unidos, en Gainesville, Florida, el Dr. Benjamín Morales ha continuado su proyecto sobre movimientos, uso de hábitat y salud de la población de manatíes en Quintana Roo y Belice (SEMARNAT/CONACYT).

La llegada de la Dra. Alicia Cruz como becaria posdoctoral permitió iniciar el proyecto “Los peces de la costa sur de Quintana Roo: una década de cambios” (Fondo para el Sistema Arrecifal Mesoamericano).

El Dr. Morales sigue al frente del Subcomité para la Conservación del Manatí en México y la Ing. Janneth Padilla es vocal titular de Investigación dentro de dicho Comité. La Dra. Valdez fue electa vocal de la Sociedad Ictiológica Mexicana. El Ing. Roberto Herrera continúa como presidente del Comité Técnico Asesor del Santuario de la Tortuga Marina Xcacel-Xcacelito.

Se participó en numerosos eventos científicos internacionales, entre ellos el Congreso Mesoamericano para la Biología y la Conservación (Antigua, Guatemala), Taller sobre conservación de especies amenazadas en Mesoamérica Norte (Tegucigalpa, Honduras), II Congreso Mesoamericano de Áreas Protegidas (Panamá, Panamá), I Reunión Internacional sobre el Estudio de los Mamíferos Marinos (Mérida, México), varios talleres sobre prioridades de investigación en los sistemas dulceacuícolas en Mesoamérica (Managua, Nicaragua; San José, Costa Rica), así como estancias de investigación en las universidades de Texas A&M (College Station, Estados Unidos), Michigan (Ann Arbor, Estados Unidos) y del Mar (Puerto Escondido, México).

Tan sólo al X Congreso Nacional de Zoología (Querétaro, México) se llevaron 10 ponencias, que involucraron colaboración con investigadores de instituciones como las universidades de Guelph (Canadá), East Anglia (Norwich, Reino Unido), UNAM, Academia de Cien-



cias Naturales de Filadelfia (Estados Unidos), Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del IPN (La Paz, México), y el Instituto Tecnológico de Boca del Río (Veracruz, México), entre otras.

Concluyeron los proyectos “Evaluación del riesgo de extinción de los cíclidos mexicanos y de los peces de la frontera sur incluidos en la NOM” y “Peces de la reserva de El Ocote, Chiapas.” En 2007 iniciará un proyecto sobre índices de integridad biótica para la cuenca del río Hondo, Quintana Roo/Belice (SEMARNAT/CONACYT) y otro sobre la ictiofauna de dos regiones marinas prioritarias del Pacífico tropical de Chiapas (CONABIO).

Continuarán los proyectos sobre peces de la costa sur, helmintos de peces de importancia comercial en la bahía de Chetumal (SAGARPA/CONACYT), modelos predictivos del impacto por tilapia en Belice, El Petén y el sur de México, traducción y actualización del libro *Freshwater Fishes of México*, computarización de las colecciones ictiológicas, diversas revisiones taxonómicas y filogenéticas de peces, y demografía, ecología, salud y genética de manatíes.

### Ecología y Taxonomía del Zooplancton Marino y de Aguas Continentales

Durante 2006, el personal de la línea continuó trabajando en el desarrollo de sus principales vertientes de investigación. Esto abarca temas relativos a la taxonomía, distribución y biología de formas marinas -incluyendo el ictioplancton- y de zoopláncteres de otros ambientes acuáticos. Se describieron varias especies nuevas de copépodos de distintos ambientes: aguas continentales, marinas y sistemas anquialinos; estos últimos representan hábitats poco explorados que sostienen faunas primitivas con información valiosa sobre la biogeografía regional. Se publicó la primera revisión de un género del Orden Monstrilloida (Copepoda).

En años recientes se ha ido consolidando una iniciativa que aborda aspectos novedosos o poco conocidos de la biología de las comunidades del zooplancton marino: las asociaciones simbióticas entre zoopláncteres de aguas profundas y superficiales (en colaboración con personal del Monterrey Bay Aquarium Research Institute). El desarrollo de los estudios de oceanografía física sigue progresando hacia la consolidación e integración de esta sublínea de creación reciente (2004), que ya está generando información básica en diversas áreas costeras y arrecifales del Caribe y ha logrado obtener recursos propios con proyectos financiados por CNA y CONACYT. Un paso importante es la participación de las sublíneas de ictioplancton, zooplancton y oceanografía en la iniciativa conjunta con la Universi-

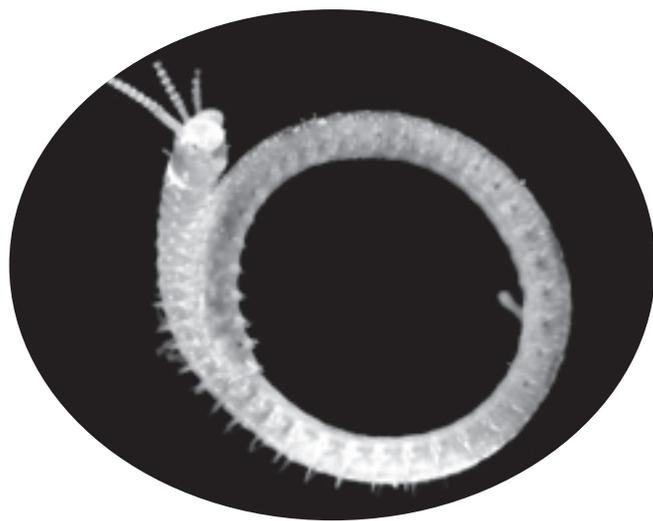
dad de Miami y NOAA para establecer patrones de dispersión de larvas y juveniles de peces y zooplancton en el mar Caribe y Golfo de México.

Los investigadores de la línea participaron en diversos comités revisores y tutoriales externos y también actuaron como revisores para distintas revistas nacionales e internacionales del más alto nivel.

Se obtuvieron o renovaron fondos externos de diversas fuentes: SEMARNAT-CONACYT, sobre zooplancton de aguas continentales; CONABIO, para estudiar los anfípodos pelágicos del Pacífico Mexicano; Universidad de Miami, para estudiar aspectos de distribución y dispersión de larvas de peces en el Caribe y el Golfo de México. Como parte de esta iniciativa se realizó un cruceo conjunto marzo 2006. En diciembre Rebeca Gasca obtuvo un apoyo por parte de CONACYT para ejercer en 2007; estudiará el zooplancton de aguas mesopelágicas del Caribe de México.

El investigador Manuel Elías se reincorporó en septiembre después de cursar su año sabático en la Universidad de Guelph, donde participó en una iniciativa mundial relacionada con la caracterización genética de las especies por medio de códigos de barra (barcodes) y se familiarizó con las técnicas *ad hoc*. Lourdes Vásquez realizó una estancia corta en esa institución para trabajar muestras de larvas de peces. A Eduardo Suárez se le renovó su nombramiento como investigador asociado del Museo Nacional de Historia Natural, Smithsonian Institution, lo que permitirá una mayor colaboración y refrendará un acercamiento exitoso con esa prestigiada institución.

Tuvimos la visita del Dr. Henri Dumont, de la Universidad de Ghent en Bélgica, con quien se realizaron muestreos en el sur de Quintana Roo, Belice y Guatemala. La colección de referencia de zooplancton continúa creciendo en calidad y cantidad, incorporando especímenes tipo de distintos grupos y zonas geográficas.



## Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres

La gran actividad académica del departamento durante 2006 se vio fortalecida por el número de investigadores (26) y técnicos (10) que lo conforman en cinco diferentes líneas de investigación, así como por la gran diversidad de temas y grupos taxonómicos que se abarcan. El objetivo del departamento es generar bases de conocimiento sobre la diversidad, estado de conservación y alternativas de manejo de la flora y fauna silvestres, con énfasis en las especies de importancia taxonómica, ecológica, económica y de conservación.

Las actividades abarcan ampliamente los tres diferentes puntos de la misión de ECOSUR: 1) Generar conocimiento a través de la investigación básica y aplicada en disciplinas relacionadas a la ecología, sistemática, dinámica poblacional y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad en la frontera sur de México. Cabe mencionar que se han fortalecido redes de colaboración entre investigadores de varias líneas, departamentos y áreas, así como entre investigadores de otras institucio-



nes nacionales y del extranjero. 2) Proveer oportunidades para la enseñanza, formación y capacitación a estudiantes, técnicos y otros. 3) Vincular, difundir y aplicar el conocimiento adquirido a sectores académicos y sociales a través de diversos medios. En este sentido, se ha participado en diversos congresos nacionales e internacionales; se realizaron talleres dirigidos a campesinos, productores, comunidades indígenas y organizaciones interesadas en adoptar prácticas agroecológicas y de restauración forestal.

Se continúa con el manejo y mantenimiento de las colecciones biológicas en las unidades Chetumal, San Cristóbal y Tapachula. Las colecciones sirven de referencia para la consulta sobre taxonomía, distribución, usos y estado de conservación de los organismos, y disponen de una valiosa representatividad taxonómico-geográfica de la diversidad biológica en el sur de México.

Se está avanzando en el proceso de formación doctoral de algunos de sus investigadores, así como en el incremento en el número de membresías en el SNI. Igualmente, se está mejorando la calidad de la produc-

ción científica y el fortalecimiento de los grupos de investigación.

### Arquitectura Arbórea y Selvática

El objetivo de la línea es generar y difundir el conocimiento ecológico y biológico necesario para fundamentar estrategias de manejo sustentable tanto *in situ* como ex situ de las plantas nativas y de las selvas y bosques como ecosistemas. Específicamente, los investigadores de la línea se ocupan en los siguientes temas: la ecología, dinámica poblacional y aprovechamiento sustentable de epífitas y árboles, la arquitectura, crecimiento y desarrollo de árboles y la conservación de los recursos florísticos de las zonas de estudio (península de Yucatán y el Soconusco).

Se ha desarrollado una nueva metodología para el estudio retrospectivo de la polinización de orquídeas. Se tuvo financiamiento de FOMIX-SEMARNAT y FOMIX-Quintana Roo, CONABIO, la Fundación Quintana Roo PRODUCE, PRODERS, la NASA y PNUD. Tres proyectos financiados por la PNUD en materia de asesoría a comu-

nidades, apoyo en la prevención de incendios por los daños del huracán Wilma en el Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín” y el desarrollo de una línea de base para el programa COMPACT en Calakmul, terminaron este año. Se inició el proyecto sobre vulnerabilidad del sur de la península de Yucatán con el apoyo de la Dra. Euridice Leyenquien, quien recibe una beca posdoctoral de ECOSUR. Este proyecto se desarrolla en colaboración con la Línea de Conservación y Manejo de Fauna Silvestre.

También hubo interacción con otras instituciones, en materia de “Criterios e indicadores para el manejo forestal”, y para 2007 se prevé una consultoría importante del CBMM para la remediación de parcelas permanentes forestales, con el fin de generar datos sobre el crecimiento de especies maderables.

Cabe mencionar que el Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín” sufrió el sensible fallecimiento de su directora la Biol. Silvia Torres Pech y cuenta ya con una nueva directora: la M. en C. Cecilia Elizondo. Por otra parte, el Jardín Botánico “El Soconusco” está a punto de ser donado a ECOSUR.



## Ecología y Conservación de Fauna Silvestre

El objetivo central de esta línea consiste en generar y difundir conocimientos sobre ecología y sistemática que contribuyan a la conservación y uso sustentable de especies de fauna silvestre y sus hábitats en la frontera sur de México.

Además de las publicaciones arbitradas e informes técnicos presentados, los investigadores de la línea junto con otros colegas publicaron el número especial de *Ecofronteras* (órgano de divulgación de ECOSUR) "Los colores de nuestra fauna".

Los miembros de esta línea participaron en diversas actividades científicas, como congresos, foros y jornadas de ciencia: Congreso Nacional de Genética 2006, Neotropical Symposium Lepidopterists' Society (57th) Southern Lepidopterists' Society Association for Tropical Lepidoptera 2006 Combined Conference, IV North American Ornithological Conference, VIII Congreso Nacional de Mastozoología, II Neotropical Raptor Conference, I Foro de grupos de investigación sobre fauna silvestre en el trópico, I Foro regional de conocimiento y retos para la conservación de los murciélagos en la península de Yucatán, I Festival de las Aves de Chiapas.

Por otro lado, en las unidades Chetumal y San Cristóbal se continúa con el manejo y mantenimiento de las colecciones zoológicas, y en la Unidad Campeche se apoya con material a las colecciones de vertebrados.

Existen varios proyectos en proceso como: "Rescate, conservación y manejo de la liebre del Istmo *Lepus flavigularis*", "Programa de Manejo de las Zonas Sujetas a Conservación Ecológica 'Balam-Kú' y 'Balam-Kin'". Un proyecto de consolidación del CONACYT fue aceptado y se han sometidos otros proyectos a diferentes instituciones.



Los investigadores y técnicos de la línea han participado en diplomados internacionales como el Diploma Reserva de DUMAC y el USFWS y el de Vacunología Veterinaria que se llevó a cabo a distancia en México y

otros países de Centro y Sudamérica, por medio de la red de Educación a Distancia de la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNAM.

En este año pasamos de un 50% a un 70% de investigadores con doctorado. Adicionalmente, tres colegas estuvieron en el extranjero realizando sus estancias sabáticas y dos investigadores todavía se encuentran fuera.

## Vegetación, Palinología y Melisopalinología

La línea se dedica al estudio de cambios vegetacionales, ecología vegetal y de abejas. En 2006 se siguió trabajando en el proyecto de reconstrucciones paleoecológicas del sur y centro de Quintana Roo, y se evidenció alta variabilidad climática en los últimos 3000 años. Para comparar resultados participamos en un proyecto de la Universidad de Florida y la de Zuerich (Suiza); la meta final es descifrar ciclos climáticos y analizar el inicio de la deforestación maya en el Petén de Guatemala y Quintana Roo. Los resultados indican una vegetación abierta antes de la colonización maya, es decir, los mayas no deforestaron el Petén. El centro internacional de investigación de Japón nos ha invitado a participar sobre estudios de paleoclima en Guatemala y en 2007 se planea un taller conjunto en Kyoto, Japón. Se equipó el Laboratorio de Palinología con fondos externos.

En octubre se sometió una prepropuesta sobre cambio climático e impacto sobre la biodiversidad de la frontera sur en colaboración con investigadores de varias líneas. Fue aprobada y la propuesta en su versión definitiva será analizada en 2007.

En el herbario se analizó el estado de la colección y se decidió participar en la convocatoria emitida por CONABIO para la captura de ejemplares en bases de datos. Se concluyó en el primer trimestre del año la fase de registro del herbario ante el INE.

Además, personal de la línea participó con varios trabajos en el Congreso Latinoamericano de Botánica en Santo Domingo, República Dominicana.

Durante 2006 se terminaron de acetolizar las muestras de polen de las abejas solitarias de los géneros *Megachile* y *Centris* que se colectaron en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an durante los años 2004 y 2005; los granos de polen fueron identificados y cuantificados. Se encontró que las abejas *Centris* colectaron polen de entre tres a ocho diferentes especies por nido, y de esas especies la familia *Malpighiaceae* siempre estuvo presente en las muestras, lo que indica la fuerte dependencia de este grupo de abejas por las especies vegetales que producen aceites en sus flores.

Se analizaron los datos de las muestras de miel de *Apis mellifera* provenientes de toda la Península de Yucatán; las especies nectaríferas más importantes fueron *Viguiera dentata*, *Bursera simaruba*, *Piscidia piscipu-*

la, *Eugenia*, *Pimenta dioica*. Se encontró que las especies arbóreas juegan un papel preponderante durante el segundo periodo de la época seca del año, ya que representan la mayor fuente nectarífera y polinífera durante este periodo crítico.

Actualmente el Dr. Rogel Villanueva realiza su año sabático en el centro de investigación Agriculture and Agri-Food Canada (Canadá). Ha montado un laboratorio de palinología en este centro y se encuentra realizando una colección de referencia palinológica de la flora de las Provincias Marítimas y el valle de Anápolis.

### Dinámica de poblaciones y comunidades de insectos

Los objetivos de la línea pretenden definir la influencia de la cantidad, calidad y uso del recurso sobre la estructura y dinámica de poblaciones y comunidades de los insectos; conocer cómo la disponibilidad del recurso puede ejercer cambios en la estructura genética de poblaciones de insectos, y determinar cómo la cantidad y distribución espacial del recurso en paisajes transformados determina la dinámica poblacional de los organismos.

Los integrantes de la línea han llevado a cabo trabajos de investigación en paisajes de la región de la Depresión Central, los Altos de Chiapas, la zona centro del estado de Campeche. Durante 2006, se incluyeron proyectos con financiamiento de COCYTECH y Fundación PRODUCE-Chiapas, los cuales tuvieron actividades en el estado de Chiapas, y han permitido el análisis de datos provenientes de nuestra región de estudio. Se desarrollan proyectos en colaboración con otras líneas de investigación de ECOSUR y con instituciones nacionales, como el Instituto de Geografía de la UNAM. Se han aprobado propuestas de investigación sobre el conocimiento y análisis de la diversidad de artrópodos en una porción importante de América Central ("Leaf Litter Arthropods of Mesoamerica (LLAMA)"); tal propuesta privilegia la colaboración estrecha con colegas de ECOSUR y de instituciones de Estados Unidos y Canadá, así como la investigación y formación de recursos humanos en el quehacer científico de la línea.

Durante este periodo los investigadores han colaborado activamente en la formación de recursos humanos en el Posgrado de ECOSUR, además de brindar asesoría académica a estudiantes del Instituto de Ecología, Xalapa, de la Universidad Autónoma de Campeche y del Instituto Tecnológico Agropecuario de Chiná, Campeche. Jorge León ha llevado a cabo una estancia de intercambio académico (como profesor visitante) en el Museum of Nature, McGill University y Carleton University, Canadá, en colaboración con el Dr. Robert Anderson, con el auspicio de Museum of Nature, McGill University y ECOSUR.

Como parte de las actividades de Vinculación, se ha coordinado la conclusión de los módulos escolarizados de la Especialidad en Manejo Ecológico de Plantaciones Forestales. Tal iniciativa persigue la conformación de redes de colaboración especializadas para la resolución o gestión de proyectos forestales en la región chiapaneca. Se ha coorganizado el curso-taller internacional sobre Ecología y sistemática de insectos en la Reserva de El Cielo, Tamaulipas, en colaboración con investigadores de México, Estados Unidos y Canadá. Otras actividades de vinculación con el sector social incluyeron talleres dirigidos a los campesinos y productores sobre los patrones de diversidad de insectos en sus agroecosistemas.

### Conservación y restauración de bosques de Chiapas

El objetivo general de la línea BOSQUES es desarrollar y aplicar conceptos, métodos, procedimientos y bases de información ecológica, florística y socioeconómica para sustentar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales de Chiapas y otros similares en la región centroamericana.

Los miembros de la línea participan en la formación de recursos humanos de licenciatura y posgrado, así como a través de la capacitación de técnicos y campesinos en prácticas relacionadas con la restauración de bosques y selvas. También participan en la codirección de tesis de doctorado y licenciatura en instituciones nacionales y del extranjero (UNAM, Instituto de Ecología., Universidad Complutense y la Universidad de Alcalá).

A través de financiamientos externos se han mantenido o ampliado las relaciones de colaboración con pares académicos de universidades de Alemania, Argen-



tina, Chile, España, Estados Unidos, Francia, Holanda, Portugal y el Reino Unido. Se ha mantenido a la alza la vinculación del grupo de investigación con las comunidades indígenas en los Altos de Chiapas, las Montañas



del Norte, la Selva Lacandona y la Depresión Central. En el año 2006 se consiguió de la Comisión de Comunidades Europeas un importante financiamiento por tres años para apoyar actividades en los bosques secos de la Depresión Central. Es de notarse que para el desarrollo de las actividades, la línea solicitó y logró la colaboración de investigadores del Área de Sistemas de Producción Alternativos. En varias ocasiones los miembros de la línea atendieron solicitudes de participación como miembros de comités editoriales y como árbitros de contribuciones sometidas a revistas científicas nacionales e internacionales.

Varios académicos han intervenido en el proyecto "Planeación ecorregional del área mesoamericana", en el que participan instituciones de todos los países del Istmo centroamericano (excepto Belice) y Colombia, financiado por The Nature Conservancy. A raíz de esta interacción, Conservation International ha solicitado participar durante 2007 en otra iniciativa de ámbito mesoamericano. Durante 2006 se ejercieron recursos de

proyectos financiados por el Ministerio del Ambiente de Holanda, el FOMIX-Chiapas (cuatro proyectos), la Comisión Nacional Forestal, el Instituto Nacional de Ecología, la CONANP y el United States Fish & Wildlife Service.

En la segunda mitad del 2006, algunos investigadores iniciaron su aportación de información florística para apoyar las actividades educativas del Parque de los Humedales de San Cristóbal, dependiente del municipio de la ciudad.

La línea mantiene su avance hacia la definición de prácticas de restauración ecológica de sistemas forestales de bajo costo con base en el conocimiento y uso de una amplia riqueza de especies arbóreas nativas (más de un centenar de ellas en Chiapas). Se ha ampliado y fortalecido la vinculación con las comunidades indígenas y organizaciones interesadas en adoptar prácticas agroecológicas y de restauración forestal sugeridas ECOSUR. Finalmente, se ha continuado con la depuración y acrecentamiento de la colección del herbario institucional, uno de los más importantes en el sureste del país. ∞

## Producción científica

### Artículo con arbitraje

- Cayuela L., Golicher D.J., Rey Benayas J.M., González-Espinosa M. & Ramírez-Marcial N. 2006. Fragmentation, disturbance and tree diversity conservation in tropical montane forests. *Journal of Applied Ecology*. 43: 1172-1181.
- Cayuela L., Golicher J.D. and Rey-Benayas J.M. 2006. The extent, distribution, and fragmentation of vanishing montane cloud forest in the Highlands of Chiapas, Mexico. *Biotrópica*. 38(4): 544-554.
- Cayuela L., Golicher J.D., Salas Rey J., Rey Benayas J.M. 2006. Classification of a complex landscape using Dempster-Shafer theory of evidence. *International Journal of Remote Sensing*. 27(10): 1951-1971.
- Cedeño-Vázquez J.R., Perran Ross J., Calmé S. 2006. Population status and distribution of *Crocodylus acutus* and *C. Moreletii* in southeastern Quintana Roo, México. *Herpetological Natural History*. 10(1): 53-66.
- Cobos V.M., Mora M.A. y Escalona G. 2006. Inhibición de colinesterasa plasmática en el zorzal pardo (*Turdus grayi*), expuesto a diazinón en cultivos de papaya maradol en Yucatán, México. *Revista de Toxicología*. 23: 17-21.
- Correa Sandoval J., De Alba Bocanegra A., Tuz Novelo M., Bahena Basave H., May Canché E., Pérez Cabrera S.I. 2006. *Xanthocephalus xanthocephalus* nuevo registro para la parte continental de la península de Yucatán, México. *Huitzil*. 7(1): 18-19.
- Delgado L., Blackaller J., Gómez B. 2006. Una nueva especie de *Parisolea* y nueva sinonimia genérica en *Heterosternina* (Coleoptera: Scarabaeidae, Rutelinae, Rutelini). *Folia Entomológica Mexicana*. 45(2): 91-96.
- Diemont S.A.W., Martin J.F. & Levy-Tacher S.I. 2006. Emergy evaluation of Lacandon Maya indigenous swidden agroforestry in Chiapas, Mexico. *Agroforestry Systems*. 66: 23-42.
- Elías-Gutiérrez M., Kotov A.A. & Garfias Espejo T. 2006. Cladocera (Crustacea: Ctenopoda, Anomopoda) from southern Mexico, Belize and northern Guatemala, with some biogeographical notes. *Zootaxa*. 1119: 1-27.
- Escobedo-Cabrera E., León-Paniagua L., Arroyo-Cabrales J. 2006. Geographic distribution and some taxonomic comments of *Micronycteris schmidtorum* Sanborn (Chiroptera: Phyllostomidae) in Mexico. *Caribbean Journal of Science*. 42(1): 129-135.
- Espinoza Medinilla E., Sánchez I., García Bautista M., Lorenzo Monterrubio C. 2006. Análisis de la distribución de roedores de la familia Muridae en el sur de México. *Bulletin of the New Mexico Museum of Natural History and Science*. 32: 47-54.

- Fariás V., Fuller T.K., Cervantes F.A., Lorenzo C. 2006. Home range and social behavior of the endangered Tehuantepec jackrabbit (*Lepus flavigularis*) in Oaxaca, Mexico. *Journal of Mammalogy*. 87(4): 748-756.
- García Estrada C., Damon A., Sánchez Hernández C., Soto Pinto L., Ibarra Núñez G. 2006. Bat diversity in montane rainforest and shaded coffee under different management regimes in southeastern Chiapas, Mexico. *Biological Conservation*. 132: 351-361.
- Gasca R., Suárez-Morales E., Haddock S.H.D. 2006. Symbiotic associations between crustaceans and gelatinous zooplankton in deep and surface waters off California. *Marine Biology*. DOI 10.1007/s00227-006-0478-y.
- Golicher J.D., Ramírez-Marcial N., y Levy-Tacher S.I. 2006. Correlations between precipitation patterns in Southern Mexico and the El Niño sea surface temperature index. *Interciencia*. 31(2): 80-86.
- Golicher J.D., O'hara R.B., Ruíz-Montoya L., Cayuela L. 2006. Lifting a veil on diversity: a bayesian approach to fitting relative-abundance models. *Ecological Applications*. 16(1): 202-212.
- González-Solís D., Jiménez-García M.I. 2006. Parasitic nematodes of freshwater fishes from two Nicaraguan crater lakes. *Comparative Parasitology*. 73(2): 188-192.
- González Solís D., Vidal-Martínez V.M., Antochiw-Alonso D.M., Ortega-Argueta A. 2006. Anisakid nematodes from stranded pygmy sperm whales, *Kogia breviceps* (Kogiidae), in three localities of the Yucatan Peninsula, Mexico. *Journal of Parasitology*. 92(5): 1120-1122.
- Güemez-Ricalde F., Villanueva-G. R., Echazarreta-González C., Gómez-Álvarez R., Pat-Fernández J.M. 2006. Production costs of conventional and organic honey in the Yucatán Peninsula of Mexico. *Journal of Apicultural Research*. 45(3): 106-111.
- Gutiérrez-Aguirre M.A., Suárez-Morales E., Cervantes-Martínez A. 2006. Distribución de las especies de *Mesocyclops* (Copepoda: Cyclopoida) en el sureste mexicano y región norte de Guatemala. *Hidrobiológica*. 16(3): 259-265.
- Gutiérrez-Aguirre M.A., Suárez-Morales E., Cervantes-Martínez A., Elías-Gutiérrez M. & Previatelli D. 2006. The neotropical species of *Mesocyclops* (Copepoda, Cyclopoida): an upgraded identification key and comments on selected taxa. *Journal of Natural History*. 40(9-10): 549-570.
- Hankison S.J., Childress M.J., Schmitter-Soto J.J., Ptacek M.B. 2006. Morphological divergence within and between the Mexican sailfin mollies, *Poecilia velifera* and *Poecilia petenensis*. *Journal of Fish Biology*. 68(5): 1610-1630.
- Hénaut Y., García-Ballinas J.A., Alauzet C. 2006. Variations in web construction in *Leucauge venusta* (Araneae, Tetragnathidae). *The Journal of Arachnology*. 34: 234-240.
- Hiron M., Rangel-Salazar J.L. & Christensen B. 2006. Coexistence of resident and migratory *Catharus* thrushes in a montane forest reserve of the northern neotropics: on habitat use and morphology. *Ornitología Neotropical*. 17(2): 383-394.
- Hulseý C.D., García de León F.J. and Rodiles-Hernández R. 2006. Micro- and macroevolutionary decoupling of cichlid jaws: a test of Liem's Key innovation hypothesis. *Evolution*. 60(10): 2096-2109.
- Jiménez-Cueto S., Suárez-Morales E., Salazar-Vallejo S.I. 2006. Iospilids (Polychaeta: Iospilidae) from the northwest Caribbean Sea, with observations on reproductive structures. *Zootaxa*. 1211: 53-68.
- León Enríquez B.L., Vester H.F.M. 2006. *Croton mayanus* (Section *Eluteria*: Euphorbiaceae), a new species endemic to the Yucatan Peninsula, Mexico. *Novon*. 16: 505-507.
- Levy Tacher S.I., Aguirre Rivera J.R., García Pérez J.D., Martínez Romero M.M. 2006. Aspectos florísticos de Lacanhá Chansayab, selva Lacandona, Chiapas. *Acta Botánica Mexicana*. 77: 69-98.
- Londoño-Mesa M.H. 2006. Revision of *Paraeupolymnia*, and redescription of *Nicolea uspiana* comb. nov. (Terebellidae: Polychaeta). *Zootaxa*. 1117: 21-35.
- López-Barrera F., Manson R.H., González-Espinosa M. y Newton A.C. 2006. Effects of the type of montane forest edge on oak seedling establishment along forest-edge-exterior gradients. *Forest Ecology and Management*. 225: 234-244.
- López-Barrera F., Manson R.H., González-Espinosa M., Newton A.C. 2006. Effects of varying forest edge permeability on seed dispersal in a neotropical montane forest. *Landscape Ecology*. 10.1007/s10980-006-90.
- Lorenzo C., Cuautle L., Espinoza E., García M. 2006. Intraspecific variation in *Peromyscus zarhynchus* (Rodentia: Muridae) from Chiapas, Mexico. *Journal of Mammalogy*. 87(4): 683-689.
- Lorenzo C., Cervantes F.A., Barragán F. y Vargas J. 2006. New records of the endangered Tehuantepec jackrabbit (*Lepus flavigularis*) from Oaxaca, Mexico. *The Southwestern Naturalist*. 51(1):116-119.
- Martin J., Diemont S., Powell E., Stanton M., Levy-Tacher S. 2006. Emergy evaluation of the performance and sustainability of three agricultural systems with different scales and management. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 115: 128-140.



- Mercado N., Suárez-Morales E., Silva-Briano M. 2006. A new *Acanthocyclops* Kiefer, 1927 (Copepoda, Cyclopoida) from Central Mexico with comments on the distribution of the genus in Middle America. *International Review of Hydrobiology*. 91(2): 148-163.
- Micó E., Gómez B., Galante E. 2006. The mesoamerican genus *Yaaxkumukia*: Biogeography and descriptions of new species (Coleoptera: Rutelidae). *Annals of the Entomological Society of America*. 99(1): 1-6.
- Molina-Martínez A., León-Cortés J.L. 2006. Movilidad y especialización ecológica como variables que afectan la abundancia y distribución de lepidópteros papilionidos en el Sumidero, Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana*. 22(3): 29-52.
- Morón-Ríos A., Huerta-Lwanga E. 2006. Soil macrofauna of two successional evergreen cloud forest stages from the Cerro Huitepec nature reserve, San Cristobal de las Casas, Chiapas, Mexico. *Interciencia*. 31(8): 611-615.
- Muñoz D., Estrada A., Naranjo E.J., Ochoa S. 2006. Foraging ecology of howler monkeys in a cacao (*Theobroma cacao*) plantation in Comalcalco, Mexico. *American Journal of Primatology*. 68: 127-142.
- Navarro E., Daesslé L.W., Camacho-Ibar V.F., Ortiz-Hernández M.C., Gutiérrez-Galindo E.A. 2006. La geoquímica de Fe, Ti y Al como indicadora de la sedimentación volcánoclastica en la laguna costera de San Quintín, Baja California, México. *Ciencias Marinas*. 32(2): 205-217.
- Newton A.C., Marshall E., Schreckenberg K., Golicher D., te Velde D.W., Edouard F. & Arancibia E. 2006. Use of a bayesian belief network to predict the impacts of commercializing non-timber forest products on livelihoods. *Ecology and Society*. 11(2): 24. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art24/>
- O'Farrill G., Calmé S. And Gonzalez A. 2006. Manilkara zapota: a new record of a species dispersed by tapirs. *Tapir Conservation*. 15(1): 32-35.
- Ortiz-Ramírez D., Lorenzo C., Naranjo E., León-Paniagua L. 2006. Selección de refugios por tres especies de murciélagos frugívoros (Chiroptera: Phyllostomidae) en la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 77(2): 261-270.
- Palacios-Hernández E., Carrillo L., Lavín M.F., Zamudio L. y García-Sandoval A. 2006. Hydrography and circulation in the Northern Gulf of California during winter of 1994-1995. *Continental Shelf Research*. 26: 82-103.
- Pinkus-Rendón M.A., León-Cortés J.L., Ibarra-Núñez G. 2006. Spider diversity in a tropical habitat gradient in Chiapas, Mexico. *Diversity and Distributions*. 12: 61-69.
- Quan-Young L.I. y Espinoza-Avalos J. 2006. Reduction of zooxanthellae density, chlorophyll a concentration, and tissue thickness of the coral *Montastraea faveolata* (Scleractinia) when competing with mixed turf algae. *Limnology and Oceanography*. 51(2): 1159-1166.
- Quan-Young L.I., Díaz-Martín M.A. y Espinoza-Avalos J. 2006. Algas epífitas de Bajo Pepito, Isla Mujeres, Quintana Roo, México. *Revista de Biología Tropical*. 54(2): 317-328.
- Quan-Young L.I., Jiménez-Flores S.G. y Espinoza-Avalos J. 2006. Flora béntica y reproducción de las algas *Batophora* spp. (Chlorophyta: Dasycladaceae) de una laguna costera contaminada (Bahía de Chetumal, México). *Revista de Biología Tropical*. 54(2): 341-355.
- Rendón-Carmona N., Ishiki M., Terrazas T., Nieto-López M.G. 2006. Indumento y tricomas en la caracterización de un grupo de nueve especies del género *Mortoniiodendron* (Tiliaceae). *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 77: 169-176.
- Robles L., Ishiki M., Valenzuela R. 2006. Inventario preliminar de los macromicetos en los Altos de Chiapas, México. *Polibotánica*. 21: 89-101.
- Romero-Balderas K.G., Naranjo E.J., Morales H.H., Nigh R.B. 2006. Daños ocasionados por vertebrados silvestres al cultivo de maíz en la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Interciencia*. 31(4): 276-283.
- Salazar-Vallejo S.I., Harris L.H. 2006. Revision of *Pilargis* de Saint-Joseph, 1899 (Annelida, Polychaeta, Pilargidae). *Journal of Natural History*. 40(3-4): 119-159.
- Suárez-Morales E. 2006. Validation and redescription of *Cymbasoma germanicum* (Timm) (Crustacea: Copepoda: Monstrilloida) from Helgoland with comments on *Cymbasoma rigidum* Thompson. *Helgoland Marine Research*. 60: 171-179.
- Suárez-Morales E., Bello-Smith A. & Palma S. 2006. A revision of the genus *Monstrillopsis* Sars (Crustacea: Copepoda: Monstrilloida) with description of a new species from Chile. *Zoologischer Anzeiger*. 245: 95-107.
- Suárez-Morales E., De Troch M. & Fiers F. 2006. A checklist of the marine Harpacticoida (Copepoda) of the Caribbean Sea. *Zootaxa*. 1285: 1-19.
- Suárez-Morales E., Ferrari F.D., Iliffe T.M. 2006. A new epacteriscid copepod (Calanoida: Epacteriscidae) from the Yucatan Peninsula, Mexico, with comments on the biogeography of the family. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 119(2): 222-238.

- Torrescano N., Islebe G.A. 2006. Tropical forest and mangrove history from southeastern Mexico: a 5000 yr pollen record and implications for sea level rise. *Vegetation History and Archaeobotany*. 15: 191-195.
- Tovar-Hernández M.A. & Sosa-Rodríguez T. 2006. Redescription of *Chone infundibuliformis* Krøyer, 1856 (Polychaeta: Sabellidae) and histology of the branchial crown appendages, collar and glandular ridge. *Zootaxa*. 1115: 31-59.
- Tovar-Hernández M.A., Knight-Jones P. 2006. Species of *Branchiomma* (Polychaeta: Sabellidae) from the Caribbean Sea and Pacific coast of Panama. *Zootaxa*. 1189: 1-37.
- Tovar-Hernández M.A., Salazar-Vallejo S.I. 2006. Sabellids (Polychaeta: Sabellidae) from the Grand Caribbean. *Zoological Studies*. 45(1): 24-66.
- Trujillo-Luna B.R., González-Vallejo N.E. 2006. Equinodermos (Echinodermata) de la colección de referencia de bentos costero de ECOSUR. *Universidad y Ciencia*. 22(1): 83-88.
- Vianna J., Bonde R., Caballero S., Giraldo J.P., Lima R.P., Clark A., Marmontel M., Morales-Vela B., de Souza M.J., Parr L., Rodríguez-López M.A., Mignucci-Giannoni A.A., Powell J.A., Santos F.R. 2006. Phylogeography, phylogeny and hybridization in trichechid sirenians: implications for manatee conservation. *Molecular Ecology*. 15: 433-447.
- Zschokke S., Hénaut Y., Benjamin S.P. and García-Ballinas J.A. 2006. Prey-capture strategies in sympatric web-building spiders. *Canadian Journal of Zoology*. 84(7): 964-973.

### Capítulo de libro con arbitraje

- Enriquez P.L., Johnson D.H., Rangel-Salazar J.L. 2006. Taxonomy, distribution and conservation of owls in the neotropics: a review. En: Rodríguez-Estrella R. (Ed.). 2006. *Current Raptor Studies in Mexico*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste y CONABIO. México. pp. 254-307.
- Escobedo-Cabrera E., Pozo C. 2006. Colección de mamíferos del museo de zoología-Ecosur, Chetumal. En: Lorenzo C., Espinoza E., Briones M., Cervantes F.A. (Eds.). 2006. *Colecciones mastozoológicas de México*. Instituto de Biología, UNAM y Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, D.F. 572 p. pp. 477-487.
- Espinoza E., Lorenzo C., Briones-Salas M. 2006. Integración del conocimiento de las colecciones mastozoológicas de México. En: Lorenzo C., Espinoza E., Briones M., Cervantes F.A. (Eds.). 2006. *Colecciones mastozoológicas de México*. Instituto de Biología, UNAM, Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, D.F. 572 p. pp. 537-548.
- González-Espinosa M., Ramírez-Marcial N. y Galindo-Jaimes L. 2006. Secondary succession in montane pine-oak forests of Chiapas, Mexico. En: Kappelle M. (Ed.). *Ecology and conservation of neotropical montane oak forests*. Ecological studies, vol. 185. Springer-Verlag. Berlín, Alemania. pp. 209-221.
- Islebe G.A y Leyden B. 2006. La vegetación de Guatemala durante el Pleistoceno terminal y Holoceno. En: *Biodiversidad de Guatemala, Volumen I*. pp. 15-23.
- Islebe G.A. and Hooghiemstra H. 2006. Effects of the younger dryas cooling event on late quaternary montane oak forest in Costa Rica. En: Kappelle M. (Ed.). *Ecology and conservation of neotropical montane oak forests*. Ecological studies, vol. 185. Springer-Verlag. Berlín, Alemania. pp. 29-37.
- León-Cortés J.L., Kitching I.J., Molina-Martínez A. 2006. Distributional patterns of the family Sphingidae (Lepidoptera). En: Morrone J.J. y Llorente Bousquets J. (Eds.). *Componentes bióticos principales de la entomofauna mexicana. Volumen II*. Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM. México. pp. 629-647.
- Lorenzo C., Espinoza E., García M. 2006. Genética y conservación en mamíferos silvestres mexicanos. En: Pimentel Peñaloza A.E., Ortiz Muñoz A.R., Breña Valle M. (Coords.). *Tópicos de Genética*. Universidad Autónoma del Estado de México y Sociedad Mexicana de Genética. México. 394 p. pp. 165-188.
- Lorenzo Monterrubio C. 2006. La bioética y las colecciones científicas. En: Lorenzo C., Espinoza E., Briones M., Cervantes F.A. (Eds.). 2006. *Colecciones mastozoológicas de México*. Instituto de Biología, UNAM, Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, D.F. 572 p. pp. 209-214.
- Lorenzo Monterrubio C., Bolaños Citalán J., Espinoza Medinilla E. 2006. Colección mastozoológica de El Colegio de la Frontera Sur. Unidad San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. En: Lorenzo C., Espinoza E., Briones M., Cervantes F.A. (Eds.). 2006. *Colecciones mastozoológicas de México*. Instituto de Biología, UNAM, Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, D.F. 572 p. pp. 279-289.
- Ramírez-Marcial N., Camacho-Cruz A., González-Espinosa M. y López-Barrera F. 2006. Establishment, survival and growth of tree seedlings under successional montane oak forests in Chiapas, Mexico. En: Kappelle M. (Ed.). *Ecology and conservation of neotropical montane oak forest*. Ecological Studies, Vol. 185. Springer, Heidelberg, Germany. pp. 177-189.
- Rangel-Salazar J.L., Enriquez P.L., Marshall P. 2006. Taxonomic allocation and precision for tropical owl communities: a sampling approach. En: Rodríguez-Estrella R. (Ed.). 2006. *Current Raptor Studies in Mexico*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste y CONABIO. México. pp. 308-323.



- Rivera A., Calmé S. 2006. Forest fragmentation and its effects on the feeding ecology of black howlers (*Alouatta pigra*) from the Calakmul area in Mexico. En: Estrada A., Garber P.A., Pavelka M., Luecke L. 2006. New perspectives in the study of Mesoamerican primates: Distribution, ecology, behavior, and conservation. Springer. New York. pp. 189-208.
- Tobler M.W., Naranjo E.J. y Lira-Torres I. 2006. Habitat preference, feeding habits and conservation of baird's tapir in neotropical montane oak forests. En: Kappelle M. (Ed.). 2006. Ecology and conservation of neotropical montane oak forests. Springer-Verlag. Germany. 483 p. pp. 347-361.
- Vásquez-Yeomans L. 2006. Atherinopsidae. En: Richards W.J. (Ed.). Early stages of atlantic fishes. An identification guide for the Western Central North Atlantic. Taylor & Francis Group. Florida. pp. 879-887.
- Vásquez-Yeomans L. & Váldez-Moreno M. 2006. Atherinidae. En: Richards W.J. (Ed.). Early stages of atlantic fishes. An identification guide for the Western Central North Atlantic. Taylor & Francis Group. Florida. pp. 873-877.
- Wolf J.H.D., Flamenco-S. A. 2006. Vascular epiphytes and their potential as a conservation tool in pine-oak forests of Chiapas, Mexico. En: Kappelle M. (Ed.). Ecology and conservation of neotropical montane oak forests. Ecological studies, vol. 185. Springer-Verlag. Berlín, Alemania. pp. 375-391.

### Libro con arbitraje

- Lorenzo C., Espinoza E., Briones M., Cervantes F.A. (Eds.). 2006. Colecciones mastozoológicas de México. Instituto de Biología, UNAM y Asociación Mexicana de Mastozología, A.C. México, D.F. 572 p.

### Artículo de divulgación

- Andraca-Gómez G., Ruiz-Montoya L., Ramírez-Marcial N. 2006. Conservar los genes para salvar los bosques. *Ecofronteras*. 27: 23-26.
- Bolaños Citalán J.E. 2006. Mamífero del mes: Pecari de labios blancos (*Tayassu pecari*). Página de la Asociación Mexicana de Mastozología. <http://www.ammacmx.org/MamiferoMes/MamiferoDelMes.htm>.
- Correa Sandoval J. 2006. Desconocido y alado gigante de los humedales. *Ecofronteras*. 29: 11-12.
- Damon A. 2006. Soconusco has a chance to rediscover its disappearing orchids. *Orchid Conservation News*. Newsletter of the Orchid Specialist Group of the IUCN Species Survival Commission. 8: 6-13.
- Damon A. 2006. El rescate de las orquídeas: programa para el cultivo rústico de orquídeas nativas en el Soconusco. *Boletín de la Asociación Mexicana de Orquideología A.C.* 6-9.
- Enríquez P.L. 2006. El tecolotito de bosque en las tierras altas de Chiapas. *Ecofronteras*. 29: 7-8.
- Escalona G., Puga I. y Moo L. 2006. El imperio del águila ornada. *Ecofronteras*. 29: 9-10.
- Espinoza Medinilla E., Lorenzo Monterrubio C., García Bautista M. 2006. Cada proyecto, una nueva aventura. *Ecofronteras*. 27: 12-15.
- Gómez B. 2006. El Nucú. *Arteria*. 1(4): 2-3.
- Hénaut Y., Rojo R., Dor A. y Machkour S. 2006. Peludas mal amadas. *Ecofronteras*. 29: 4-5.
- Lira Torres I., Naranjo Piñera E.J., Hilliard D., Camacho Escobar M.A., De Villa Meza A., Reyes Chargoy M.A. 2006. Status and conservation of baird's tapir in Oaxaca, Mexico. *Tapir Conservation*. 15(19): 21-28.
- Lorenzo Monterrubio C. 2006. Una liebre única en el mundo. *Ecofronteras*. 29: 13-14.
- Lorenzo Monterrubio C. 2006. La bioética y las colecciones científicas. *Ecofronteras*. 29: 28-31.
- Morón-Ríos A. 2006. Fauna invisible: los escarabajos degradadores. *Ecofronteras*. 29: 2-3.
- Naranjo E.J. 2006. Tapir: el silencioso vagabundo de la selva. *Ecofronteras*. 29: 17-18.
- Nieto López M.G., Damon A. 2006. El microscópico mundo de las orquídeas. *Ecofronteras*. 27: 2-5.
- Rangel-Salazar J.L. 2006. Conociendo al tenor de las montañas. *Ecofronteras*. 29: 5-6.
- Schmitter-Soto J.J. 2006. Integridad biótica y biodiversidad acuática. El caso de la tilapia africana en Quintana Roo. *Ecofronteras*. 28: 22-26.
- Weber M. 2006. ¿Qué tiene que ver una leyenda indígena con algunos proveedores de carne?. *Ecofronteras*. 29: 17-18.
- Zavala Mendoza A. 2006. Componentes químicos. Voces que revelan el estado de salud de los ecosistemas. *Ecofronteras*. 27: 6-10.

### Libro sin arbitraje

- Güemez-Ricalde F.J., Villanueva-Gutiérrez R. 2006. Aplicación de métodos económicos de análisis de costos en el producto miel. QROO y SISIERRA. Mérida, Yucatán. 65 p.

## Memoria en extenso

- Dávila-Orozco G., Ruiz-Montoya L., Andraca-Gómez G. y Ramírez C. 2006. Genética poblacional de larvas de *Phyllophaga obsoleta* (Coleoptera: Melolonthidae) asociadas a estrategias de manejo biológicas en Amatenango del Valle, Chiapas. En: Estrada Venegas E.G., Romero Nápoles J., Equihua Martínez A., Luna León C. y Rosas Acevedo J.L. (Eds.). 2006. Entomología Mexicana. Vol. 5, tomo 1. Sociedad Mexicana de Entomología. México. pp. 566-571.
- Rodríguez-Mendoza N., Ruiz-Montoya L. 2006. Relación entre la frecuencia de especies huésped y la estructura genética de *Brevicoryne brassicae* L. (Homoptera: Aphididae). En: Estrada Venegas E.G., Romero Nápoles J., Equihua Martínez A., Luna León C. y Rosas Acevedo J.L. (Eds.). Entomología Mexicana. Vol. 5, tomo 1. Sociedad Mexicana de Entomología. México. pp. 399-403.
- Verónica-Vallejo R., Ruiz-Montoya L., Liedo P. 2006. Estructura genética de *Anastrepha ludens* (Loew) asociada a diferentes especies huésped. En: Estrada Venegas E.G., Romero Nápoles J., Equihua Martínez A., Luna León C. y Rosas Acevedo J.L. (Eds.). Entomología Mexicana. Vol. 5, tomo 1. Sociedad Mexicana de Entomología. México. pp. 510-515.

## Informe técnico

- Damon A. 2006. Capacitación comunitaria en aplicación de nuevas tecnologías para el manejo de orquídeas nativas. Proders-CONANP. 20 p.
- Golicher J.D., Cayuela L., González-Espinosa M., Ramírez-Marcial N. 2006. Modelling the potential distribution of tree species in Meso America. MNP (Netherlands Environmental Assessment Agency). 7 p.
- Hellin J., Golicher J.D, González Ríos A., Flores D., Pulleman M., Dixon J., Montoya Y., González-Espinosa M., Ramírez-Marcial N., Galindo-Jaimes L., Morón-Ríos A., Sánchez-Pérez H.J., Arana Cedeño M., Herrera Portugal C., Tinoco Ojanguren R. 2006. Chiapas, Mexico case study of biodiversity and human wellbeing linkages. MNP (Netherlands Environmental Assessment Agency). 73 p.
- Horváth A., Chávez C., Nájera J., Pérez O., Vidal R. 2006. Evaluación de la diversidad de roedores en cultivos manejados con abono verde en una localidad en la reserva de la biosfera Montes Azules, Chiapas, México. Conservation International-USAID. 29 p.
- Ramírez-Marcial N., Camacho-Cruz A., Golicher D., González-Espinosa M., Martínez-Icó M., Luna-Gómez A. y Hernández-Ruiz N. 2006. Clasificación de grupos funcionales vegetales para la restauración del bosque mesófilo en Chiapas. Fondos Sectoriales CONACyT-SEMARNAT. 51 p.
- Ramírez-Marcial N., González-Espinosa M., Golicher D., Camacho Cruz A., Luna Gómez A., Icó Martínez M., Hernández Ruiz N. 2006. Definición de grupos funcionales vegetales para la restauración del bosque mesófilo de montaña en Chiapas. Fondos Mixtos CONACyT, Gobierno del estado de Chiapas. 29 p.

## Dirección de tesis concluidas

### Licenciatura

- Aguilar Hernández Exaú. 2006. Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Ciencias Sociales. Tesis: Efectos de la actividad agrícola y expansión ganadera en el ejido La Concordia, Chiapas. Director y asesor(es): Martín Manuel Ramos Martínez (Director).
- Aguirre Bonifaz Yuridia Tatiana. 2006. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Escuela de Biología. Tesis: Diversidad de murciélagos cavernícolas en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, México. Director y asesor(es): Anna Horváth (Director).
- Alvarez Torres Evelyn. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Abundancia y uso de hábitat de la iguana verde (*Iguana iguana*) y el garrobo (*Ctenosaura similis*) en Las Garzas, municipio de Acapetahua, Chiapas. Director y asesor(es): Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Director).
- Castillo Santiago Cecilia de Jesús. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Análisis filogenético de la familia Muridae en el sureste de México. Director y asesor(es): Eduardo Estanislao Espinoza Medinilla (Director).
- Cortés Santiago Mareny Cecilia. 2006. Instituto Tecnológico de Chetumal. Tesis: Determinación de la calidad del agua subterránea en pozos de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo. Director y asesor(es): Teresa Alvarez Legorreta (Director).
- Coutiño Molina Julio. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Estimación del tamaño poblacional e identificación de daños causados por zopilotes negros *Coragyps atratus* (Ciconiiformes) en el Zoológico Miguel Alvarez del Toro, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Director y asesor(es): Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Director).



- García Cruz Endir Giovanni. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Análisis genético en poblaciones de cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) y cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) de los estados de Chiapas y Quintana Roo. Director y asesor(es): Eduardo Estanislao Espinoza Medinilla (Director).
- Gómez Espinosa Marta Carolina, Caridad Méndez Zepeda Marco Antonio. 2006. Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Ciencias Sociales. Tesis: El comercio informal y sus repercusiones económicas y sociales: el caso de los comerciantes abulantes de la Plaza Santo Domingo-Caridad en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Director y asesor(es): Martín Manuel Ramos Martínez (Director).
- May Uc Emigdio. 2006. Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán. Tesis: Mariposas diurnas (Lepidoptera: Rhopalocera) presentes en el Jardín Botánico "Dr. Alfredo Barrera Marín", Quintana Roo, México. Director y asesor(es): María del Carmen Pozo de la Tijera (Director).
- Nucamendi López Ana Laura. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Uso de los vertebrados terrestres en dos comunidades indígenas de la Selva Lacandona, Chiapas, México. Director y asesor(es): Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Director).
- Ortíz Aguilar Daniel Ramón. 2006. Escuela de Biología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Plantaciones de enriquecimiento con árboles nativos para la restauración de un bosque mesófilo de montaña en el parque nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, México. Director y asesor(es): Neptalí Ramírez Marcial (Director).
- Pérez Espinosa Beatriz Adriana. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Crecimiento y supervivencia de árboles juveniles de cinco especies nativas en bosques perturbados en Los Altos de Chiapas, México. Director y asesor(es): Mario González Espinosa (Director).
- Roblero Salas Pedro. 2006. Facultad de Ciencias Agrícolas, UNACH. Tesis: Periodo de floración, identidad de polinizadores y amarre de frutos de 24 especies de orquídeas en el Soconusco, Chiapas. Director y asesor(es): Anne Ashby Damon (Director).
- Rocha Loreda Ana Guadalupe. 2006. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara. Tesis: Producción y descomposición de hojarasca en diferentes estados sucesionales del bosque mesófilo de montaña en Chiapas, México. Director y asesor(es): Neptalí Ramírez Marcial (Director).
- Rodríguez Sánchez Astrid Maud Sybil. 2006. Universidad de Guadalajara. Tesis: Estructura y composición florística en parcelas bajo restauración forestal del Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, México. Director y asesor(es): Neptalí Ramírez Marcial (Director).
- Selvas Cruz Marisol. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Conservación genética y su importancia en la conservación de la flora y fauna en México. Director y asesor(es): Eduardo Estanislao Espinoza Medinilla (Director).
- Tamayo Ruiz Rodolfo. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Priorización de áreas para la conservación de los mamíferos de Chiapas. Director y asesor(es): Eduardo Estanislao Espinoza Medinilla (Director).
- Vázquez Pérez José Raúl. 2006. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Diversidad de aves rapaces diurnas en la reserva de la biosfera Selva El Ocote, Chiapas, México. Director y asesor(es): Paula Lidia Enríquez Rocha (Director), José Luis Rangel Salazar (Asesor).
- Verónica Vallejo Rodrigo. 2006. Universidad Autónoma Metropolitana, campus Xochimilco. Tesis: Diversidad y estructura genética de poblaciones de *Anastrepha ludens* (Loew) asociadas a diferentes especies huésped en el Soconusco, Chiapas. Director y asesor(es): Lorena Ruiz Montoya (Director).

### Maestría

- Barbosa Polanco Silvia del Carmen. 2006. ECOSUR. Tesis: Organización y ecoturismo en ejidos del sureste mexicano. Director y asesor(es): Griselda Escalona Segura (Director), Dolores Ofelia Molina Rosales (Asesor), Eduardo Bello Baltazar (Asesor).
- Calderón Mandujano Romel René. 2006. ECOSUR. Tesis: Anfibios y reptiles como potenciales indicadores del estado de conservación del hábitat, en tres sitios del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM), en México. Director y asesor(es): David González Solís (Director), María del Carmen Pozo de la Tijera (Asesor).
- Díaz Negrete Marianna. 2006. ECOSUR. Tesis: Niveles de cortisol y estado endoparasitario en heces de jaguar (*Panthera onca*) y puma (*Puma concolor*) de vida libre, en el ejido Caobas, Quintana Roo, México. Director y asesor(es): David González Solís (Director), Eduardo Estanislao Espinoza Medinilla (Asesor).
- Gómez Garduño Jesús Oswaldo. 2006. ECOSUR. Tesis: Disponibilidad y ocupación de cavidades para tres especies de loros del género *Amazona* en Calakmul, Campeche. Director y asesor(es): Griselda Escalona Segura (Director), Jorge Correa Sandoval (Asesor), Johannes Cornelis Van der Wal (Asesor), Juan Manuel Weber Rodríguez (Asesor).

- Manzanilla Domínguez Heyden Marcos. 2006. ECOSUR. Tesis: Anfípodos hipéridos (Crustacea) del sur del Golfo de México: su relación con las condiciones oceanográficas. Director y asesor(es): Rebeca Adriana Gasca Serrano (Director), Ana Minerva Arce Ibarra (Asesor), Eduardo Suárez Morales (Asesor).
- Meza Romero Salvador Iván. 2006. Universidad de Guadalajara. Tesis: Variabilidad espacio-temporal de la temperatura superficial del mar, en el mar Caribe. Director y asesor(es): Laura Elena Carrillo Bibriezca (Director).
- Rivera Marín Linda Esmeralda. 2006. ECOSUR. Tesis: Efecto de la matriz agrosilvopastoril sobre la diversidad y migración de mariposas frugívoras en un paisaje fragmentado de Chiapas, México. Director y asesor(es): Jorge Leonel León Cortes (Director), Bernardus Hendricus Jozeph De Jong (Asesor).
- Román Dañobeytia Francisco José. 2006. ECOSUR. Tesis: Establecimiento de seis árboles nativos en un pastizal degradado en la Selva Lacandona, Chiapas, México. Director y asesor(es): Samuel Israel Levy Tacher (Director), Hugo Rafael Perales Rivera (Asesor), Neptalí Ramírez Marcial (Asesor).
- Sántiz López Eugenia del Carmen. 2006. Instituto de Ecología, A.C. Tesis: Selección de hábitat y densidad de la liebre del Istmo *Lepus flavigularis* (Wagner 1844) en Oaxaca, México. Director y asesor(es): Ana María del Consuelo Lorenzo Monterrubio (Director).
- Vega Zepeda Alejandro. 2006. ECOSUR. Tesis: Distribución espacial y condición de las especies de *Acropora* (Cnidaria: Scleractinia) en Banco Chinchorro, caribe mexicano: implicaciones para el manejo. Director y asesor(es): Juan Pablo Carricart Ganivet (Director), José Benjamín Morales Vela (Asesor), Felipe Eloy Sosa Cordero (Asesor).
- Villegas Castillo Alejandro. 2006. ECOSUR. Tesis: Ecología trófica del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) en la costa sur de Quintana Roo, México. Director y asesor(es): Juan Jacobo Schmitter Soto (Director), Jorge Correa Sandoval (Asesor).

### Doctorado

- Alba Landa Juan. 2006. Instituto de Genética Forestal. Universidad Veracruzana. Tesis: Movimiento de especies forestales en el estado de Veracruz, México. Director y asesor(es): Gerald Alexander Islebe (Director).
- Cobos Gasca Víctor Manuel. 2006. ECOSUR. Tesis: Variación de la colinesterasa plasmática en *Turdus grayi* en condiciones normales y por exposición a diazinón. Director y asesor(es): Griselda Escalona Segura (Director), Sophie Calmé (Asesor).
- García Estrada Carlos. 2006. ECOSUR. Tesis: Comparación de la diversidad, dieta y demografía de las comunidades de murciélagos entre selva mediana y cafetales del Sureste de Chiapas. Director y asesor(es): Anne Ashby Damon (Director), Guillermo Ibarra Núñez (Asesor), María Lorena Soto Pinto (Asesor).
- Londoño Mesa Mario Hernán. 2006. ECOSUR. Tesis: Terebélidos (Polychaeta: Terebellidae) del Gran Caribe, y revisión y filogenia de *Loimia malmgreni*, 1866. Director y asesor(es): Sergio Ignacio Salazar Vallejo (Director), David González Solís (Asesor).
- Tovar Hernández María Ana Victoria. 2006. ECOSUR. Tesis: Revisión de *Chone Kroyer*, 1856 (Polychaeta: Sabelliidae). Director y asesor(es): Sergio Ignacio Salazar Vallejo (Director), Juan Pablo Carricart Ganivet (Asesor), Eduardo Suárez Morales (Asesor).





Red de  
colaboración  
en desarrollo  
de zonas  
cafetaleras

Red de  
colaboración  
en desarrollo  
de zonas  
cafetaleras

La Red Estratégica de Colaboración en Desarrollo de Zonas Cafetaleras, integrada por el Grupo de Investigación de ECOSUR en Zonas Cafetaleras (GIEZCA) y sus aliados estratégicos, continuó en 2006 sus trabajos multidisciplinarios e integrales en los rubros de investigación, capacitación, vinculación, difusión e implementación de nuevas prácticas para el sector productivo y gubernamental. Los retos principales de la red han sido educar de manera académica y práctica; investigar en temas básicos o aplicados, y fomentar la vinculación con el sector productivo y gubernamental. Tales retos han demostrado su validez, coincidiendo con el interés nacional e internacional al ofertar alternativas para el desarrollo sustentable de las zonas cafetaleras.

En 2006 destacaron las siguientes actividades: publicación del libro *El cafetal del futuro, realidades y visiones*, con 62 autores y coautores que desarrollaron capítulos sobre buenas prácticas, calidad, diversificación productiva, valoración económica, impactos ecológicos y aspectos sociales y capacitación; publicación de tres manuales para Promotores de Escuelas de Campo y Experimentación Campesina, elaborados por productores-promotores como evidencias para obtener el reconocimiento a sus Competencias Laborales ante CENEVAL. Participación en la organización del X Congreso Internacional sobre Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Tapachula, 27-29 de septiembre, 2006).

También se capacitó a productores y promotores, conjuntamente con COMCAFE en Comitán, San Cristóbal de Las Casas y Tapachula; a productores de café afiliados a CASFA y a organizaciones sociales de Tapachula, Simojovel, Jitotol y Pantelhó. Se dieron conferencias magistrales en EXCORCAFE 2006 en Córdoba y en RAMACAFE 2006 en Managua.

El 29 de septiembre se realizó en Tapachula la reunión anual del GIEZCA, donde investigadores y técnicos de ECOSUR expusieron los avances sobre los siguientes temas: ECEA's, manejo holístico de plagas, tratamiento de aguas residuales, biodiversidad en cafetales, ECOSUR-Empresas cafetaleras, Red Cafetalera del Norte, certificación y comercialización conjunta, colaboración con COMCAFÉ, proyecto educación a distancia, proyecto internacional sobre estrategias para reducir el riesgo de cambios climáticos y económicos, proyecto cultivo del chayote, y servicio bibliotecario "Servicafé".

Para 2007 se han planteado las siguientes tareas principales: terminar el Plan Estratégico de la Red; organizar el evento sobre "El movimiento agroecológico campesino en Chiapas: Intercambio de experiencias"; continuar con la evaluación del manejo holístico de plagas; implementar el proyecto de capacitación sobre buenas prácticas del cultivo del café a través del modelo de las ECEA's a mayor número de cafeticultores en colaboración con "Aires del Cambio" y FIRA; desarrollar un modelo de educación a distancia; promover los tianguis orgánicos en Tapachula, e involucrar a más investigadores y técnicos de ECOSUR en las actividades de asesoría, capacitación e investigación participativa con organizaciones cafetaleras. Se agradece la participación del Dr. Jürgen Pohlen en la coordinación del GIEZCA durante el periodo 2002-2006. ∞





**Unidades**

Uniqdes

## UNIDAD SAN CRISTÓBAL

**E**l paisaje y la historia de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, tienen un atractivo muy especial para los visitantes y locales: un clima templado, un entorno escénico montañoso, una mezcla cultural nacional e indígena, y ser un centro histórico con memoria y monumentos arquitectónicos. La ciudad es además el centro económico y político de referencia de un conjunto importante de municipios y localidades, en donde la mayoría de la población es indígena. Por sus características de ciudad colonial, está presente en ella una considerable población flotante, compuesta principalmente por turismo internacional y en menor medida nacional. En el lugar se asientan dependencias estatales y federales, pero de manera especial, numerosas organizaciones sociales.

Por el tamaño de su población, la intensidad de sus actividades comerciales y turísticas, y la infraestructura en servicios básicos, San Cristóbal de Las Casas ha representado un atractivo importante para la población de varios municipios aledaños. En años recientes ha existido una fuerte presión sobre la vivienda, como resultado de la inmigración de un número regular de nacionales y extranjeros que al contar con capacidad económica han fijado su residencia en la ciudad. En particular, para la comunidad de ECOSUR, el sitio ha generado posibilidades de arraigo y actividades académicas constantes. Con la culminación de la vía rápida Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal y la habilitación del nuevo aeropuerto de Tuxtla, los accesos a San Cristóbal han mejorado de manera importante.



La Unidad San Cristóbal (USC) es la de mayor dimensión y antigüedad de ECOSUR. Incluye un total de 48 investigadores (40% del total institucional) y 71 técnicos académicos (45%), distribuidos en las tres áreas académicas: Conservación de la Biodiversidad, Sistemas de Producción Alternativos y Sociedad, Cultura y Salud. Veinticinco (21% del total institucional) de los investigadores en la USC pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. Es también la que alberga al mayor número de miembros del personal de apoyo, administrativo y estudiantes de Posgrado.



Durante 2006 mantuvieron o establecieron su sede en la USC, la Dirección del Área Académica de Sistemas de Producción Alternativos y la Dirección del Área Académica de Sociedad, Cultura y Salud. Al mismo tiempo, es sede de las jefaturas de varios departamentos académicos: Ecología y Sistemática Terrestres, Sociedad, Equidad y Desarrollo, Agroecología y Gestión de Recursos Naturales; así como de la Dirección de Administración, de la Contraloría Interna, de las jefaturas de varias áreas y departamentos de apoyo académico como el Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR (SIBE), Difusión y Comunicación, Informática, Casa de la Ciencia y algunos laboratorios institucionales, incluyendo el Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística (LAIGE) y el Laboratorio de Genética. En el año no hubo mayor reclutamiento académico en la unidad, aunque uno de los movimientos importantes fue la culminación de la gestión del Dr. Mario González Espinosa como director de la USC; a partir del 1 de noviembre de 2006, le sustituyó en el cargo el Dr. Jorge Leonel León Cortés.

Las actividades de investigación científica se han centrado en tres grandes áreas temáticas: 1) el estudio de los sistemas agroecológicos y la búsqueda de alternativas mediante proyectos de investigación estratégica, aplicada y desarrollo tecnológico; 2) el análisis e interpretación de la diversidad biológica en los ambientes terrestres y acuáticos, sus valores y usos, el arreglo y condición de los ecosistemas regionales; 3) el desarrollo de investigaciones para el análisis integral de la pro-

blemática sociocultural y de salud.

En general, las investigaciones en la USC han establecido (o continúan construyendo) un marco de vinculación académica, basado en actividades de colaboración con actores sociales e institucionales en la región (organizaciones sociales, instituciones de gobierno federal y estatal, organizaciones no gubernamentales e instancias académicas). En buena medida, la transferencia de resultados de investigación se refleja en la propuesta de alternativas de solución a una diversidad de problemáticas regionales. Las actividades de investigación se realizan en casi todas las regiones del estado de Chiapas. Además, se han ejecutado proyectos institucionales que se desarrollan en las regiones del Soconusco, la Planicie Costera del Golfo de México y el sur de Campeche.

Algunas de las actividades académicas más importantes en la USC durante 2006 y sus perspectivas asociadas, incluyeron:

- La participación de investigadores del Área de Conservación de la Biodiversidad en el proyecto Plan ecorregional de las selvas Maya, Zoque y Olmeca. Dicho proyecto representa un esfuerzo conjunto interinstitucional que pretende identificar las áreas prioritarias y las estrategias de conservación necesarias para asegurar su conservación en el largo plazo.
- La conclusión de la fase escolarizada de dos programas de especialización “Desarrollo ecológico de plantaciones forestales” y “Planeación y Gestión del Desarrollo”. A través de la cátedra y actividades docentes y prácticas, ambas iniciativas han propiciado una estrategia de vinculación para facilitar la capacidad gestora de los productores y organizaciones, e instituciones participantes y la implementación de los resultados de investigación en productos o actividades de los más de 50 especialistas que potencialmente incidirán sobre las prácticas de gestión, desarrollo, uso y conservación de los recursos. Durante 2007, ambos programas de especialización concluirán; se espera que los especialistas presenten proyectos de desarrollo vinculados al área de su especialidad, que respondan a la problemática local y que cuenten con el aval institucional y normativo.
- La organización y ejecución de un encuentro con autoridades municipales y actores de la sociedad de San Cristóbal de Las Casas, con la intención de promover una estrategia de vinculación para el manejo de los recursos contenidos en los humedales de montaña de la región. Con apoyo de varias organizaciones sociales, así como de las autoridades municipales, un grupo de ciudadanos: representantes de barrios y colonias, estudiantes, maestros, académicos y representantes de organizaciones de la sociedad civil han discutido la problemática y elaborado propuestas en torno a la necesidad de preservar

los escasos humedales de montaña del valle de San Cristóbal de Las Casas. Buscaremos la consolidación de una propuesta que permita declarar al conjunto de humedales como zona de protección ecológica.

En adición, como parte de las perspectivas de adecuación de la infraestructura de la USC durante 2007 (a través del financiamiento externo), se incluirán:

- La adecuación de las instalaciones actuales del edificio de Posgrado, que comprende la remodelación de los salones actuales de clases, así como la habilitación de una nueva aula, una sala de estudios y dos oficinas de apoyo a los servicios escolares.
- La instalación de un sistema de captura pluvial así como una planta potabilizadora que en conjunto permitirán un importante ahorro del recurso. Un beneficio adicional de la instalación de la planta potabilizadora será el cuidado óptimo de la calidad del agua que se consume en las instalaciones de la unidad y la construcción de una cultura de consumo del agua.
- La adquisición una planta eléctrica de emergencia. La planta eléctrica permitirá contar con energía eléc-

trica continua, para garantizar las operaciones de los laboratorios institucionales y el flujo de telecomunicaciones de manera ininterrumpida.

En 2006, la Dirección de la USC atendió la visita de diversos funcionarios o miembros de organizaciones interesados en las tareas de ECOSUR. Se organizó, apoyó o participó en diversas reuniones de trabajo de miembros de ECOSUR con entidades municipales, estatales, nacionales, internacionales y de la sociedad civil. Asimismo, la organización de seminarios académicos ha sido un ingrediente esencial en el fortalecimiento de la interacción de los diferentes grupos de investigación en la USC. En particular, las áreas de Sistemas de Producción Alternativos y Conservación de la Biodiversidad han procurado la organización periódica de seminarios académicos sobre una variedad de temas de interés en investigación pura y aplicada.

Los siguientes cuadros resumen los encuentros académicos más importantes, así como la relación de los seminarios académicos llevados a cabo en la USC durante el año: ∞

#### Eventos académicos Unidad San Cristóbal

Fecha	Evento	Institución/ Organización
12 de ene.	Reunión con el Ing. Edi González García	ECOSUR/COCYTECH
14 de feb.	Participación en el Taller sobre Planeación Ecorregional de Mesoamérica	IHNE, UNICACH, Pronatura, CONANP y ECOSUR
17 de mar.	Primera Sesión Ordinaria 2006 de la Junta Directiva del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	COCYTECH
15 de abr.	Visita a las instalaciones de la USC de funcionarios de Conservación Internacional: Dr. Jaime García, Unidad de Análisis de la Biodiversidad y Conservación; Dr. Marc Steininger, Planeación Regional del Centro de Ciencias Aplicadas a la Biodiversidad (CABS), Washington, D.C. y Biól. Ruth Jiménez, Monitoreo y Mapeo de Conservación en Mesoamérica.	ECOSUR/ CONSERVATION INTERNATIONAL
3 y 4 de may.	Sesión de trabajo de la Comisión Dictaminadora Externa del Instituto de Ecología AC	INECOL
25 de may.	Reunión del Consejo Técnico Consultivo	ECOSUR
1 de jun.	Participación en la I Sesión Ordinaria 2006 del Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Gobierno del estado de Chiapas	COCYTECH
5 de jun.	Reunión en la Presidencia Municipal con la Arq. Griselda Bonifaz Nuño, Secretaría de Obras Públicas del Gobierno del Estado y la Dra. Rocío Rodiles Hernández.	ECOSUR/ MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS



Fecha	Evento	Institución/ Organización
20 de jun.	Presentación del director general de ECOSUR del Informe Anual 2005 y el Plan Estratégico 2005-2010	ECOSUR
23-27 de oct.	Realización de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología en las instalaciones de ECOSUR con la participación CONALEP, PROIMMSE, UNACH, CECYT 20, CBTIS-92 y CBTIS-144	ECOSUR
1 de nov.	Revisión, cotejo y firma de Acta Entrega-Recepción del (nuevo) director de la Unidad San Cristóbal	ECOSUR
13 de nov.	Asistencia a la II sesión Ordinaria 2006 del Comité Técnico y de Administración del Fondo Mixto, CONACYT-Gobierno del Estado	COCYTECH
14, 15, 17, 22, 23 de nov.	Reuniones de trabajo del director de la Unidad San Cristóbal con diferentes grupos académicos, administrativos, áreas de apoyo de la unidad	ECOSUR
25 de nov.	I Foro para la defensa de los humedales. La USC participó en la organización y ejecución de un foro sobre la protección de los humedales en San Cristóbal	ECOSUR/ MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS / ONGs
28 de nov.	Asistencia a la IV sesión ordinaria 2006 de la Junta Directiva del COCYTECH	COCYTECH
5 de dic.	Asistencia al Informe Final de Actividades del Dr. Roberto Villers Aispuro, llevado a cabo en el Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología de Tuxtla Gutiérrez	COCYTECH
8 de dic.	Reunión con los Dres. Gary L. Filerman (Georgetown University) y Héctor Ochoa Díaz-López (ECOSUR), con el fin de establecer la colaboración para diseñar un programa de investigación y formación de recursos humanos sobre sistemas de salud.	ECOSUR/ GEORGETOWN UNIVERSITY

## Seminarios académicos Unidad San Cristóbal

Fecha	Ponente	Institución	Tema
16 de ene.	Carla Restrepo	Department of Biology, University of Puerto Rico	Deslaves y la organización de paisajes montañosos tropicales
27 de ene.	Gilles Massardier	Instituto de Estudios Políticos de Aix-en-Provence	El modelo de gestión del agua en Francia
31 de mar.	Helda Morales	ECOSUR	¿Qué papel juegan los agroecosistemas para la conservación en Mesoamérica?: La opinión de los expertos
21 de abr.	Guadalupe Pascacio	UNICACH	Influencia del ganado bovino sobre semillas de tres fabáceas de bosque tropical subcaducifolio
19 de may.	Richard Stahler-Sholk	Eastern Michigan University	Autonomía zapatista en las Cañadas de Ocosingo
26 de may.	Carina Martínez	ECOSUR	Novedades del Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR

Fecha	Ponente	Institución	Tema
9 de jun.	John Vandermeer	Universidad de Michigan	Conservación y Agricultura: Metapoblaciones, metacomunidades y el papel de la fragmentación
9 de jun.	Ivette Perfecto	Universidad de Michigan	Interacciones entre especies y la formación de un patrón espacial en una plantación de café
14 de jul.	Hallie Eakin	Departamento de Geografía de la Universidad de California, Santa Bárbara.	Vulnerabilidad y Capacidad Adaptativa de Productores en el Centro de México
8 de sep.		Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Chiapas	Presentación del proyecto “Granjas orgánicas integrales”
12 de sep.	Mayling Chang	Universidad Agraria de la Habana	Una crítica al control biológico en Cuba
3 de nov.	Taurino Reyes	CERTIMEX	Certificación de café orgánico y degustación de cafés de cooperativas orgánicas y de comercio justo de Chiapas.
9 de nov.	Patricia Koleff	CONABIO	Patrones espaciales de la distribución de especies: determinantes e implicaciones
15 de nov.	Yariely Balam Ballote	ECOSUR	Distribución espacial, uso de hábitat y hábitat potencial de <i>Eucheira socialis</i> en dos localidades del sur de México
11 de dic.	Alejandro Córdoba Aguilar	Instituto de Ecología, UNAM	Evolución del sistema inmune en insectos





## Unidad Chetumal

**E**l conocimiento de los recursos naturales y su manejo adecuado, es muy importante en la toma de decisiones de los tres niveles de gobierno. Los recursos naturales y su uso están ligados a las actividades económicas de la sociedad y en muchos casos tienen que ver con modificaciones del paisaje y cambios en la biodiversidad en el ámbito acuático y terrestre. La Unidad Chetumal, de El Colegio de la Frontera Sur, tiene como objetivo fundamental generar conocimiento sobre la distribución, abundancia y relaciones ecológicas de las especies terrestres y acuáticas que conforman la biodiversidad regional, y busca potenciar su uso con criterios de sustentabilidad. Así, las actividades de investigación tienen como escenario diferentes ecosistemas en áreas protegidas terrestres y acuáticas, y a lo largo de las costas de Quintana Roo, Campeche y Yucatán, además de una amplia región de la selva Maya.

Estas investigaciones y otras relacionadas con la ecología y descripción taxonómica de especies acuáticas y terrestres son desarrolladas por 28 investigadores, 25 técnicos y tres asistentes de investigación, que tienen un amplio reconocimiento a su labor académica, pues 20 de ellos pertenecen al SNI; uno en el nivel III, uno en nivel II, 13 en el nivel I y 5 son candidatos.

Los proyectos de investigación son la fuente generadora de este conocimiento y en 2006 se iniciaron nueve proyectos con financiamiento externo, con fondos provenientes del CONACYT, CONABIO, FMCN, Botanic Gardens, Conservation International, CDI, y de la Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma. Todos los apoyos económicos obtenidos son acuerdos con las líneas de investigación de ECOSUR.





En este año, los investigadores de la Unidad Chetumal, participaron en diferentes comités y foros de análisis del gobierno municipal, estatal y federal. Se participó en el Comité de Planeación de Desarrollo del Estado (SEPLADER), en el Comité de Manejo Forestal (CONAFOR), en el Comité Técnico del Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal (SEDUMA), el Comité Oceanográfico Intergubernamental (SEDEMAR), en el grupo de especialistas de Saneamiento Ambiental que encabeza la CNA, en el Comité de Evaluación del Personal docente de la UQROO, en el Comité Técnico del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Costa Maya, en el Comité Técnico del Consejo de las Reservas de la Biosfera de Sian Ka'an y Banco Chinchorro. Además ECOSUR Chetumal es miembro del Comité de Ciencia y Tecnología que dirigen la Secretaría de Educación y Cultura y la Secretaría Técnica del Gobierno de Quintana Roo, y del Comité Técnico Asesor del Santuario de la Tortuga Marina Xcacel-Xcacelito.

Durante todo el año se mantuvieron las visitas semanales de escuelas primarias y secundarias de Chetumal a las instalaciones de ECOSUR, con pláticas sobre biodiversidad y manejo de recursos.

Los investigadores de la unidad también fungieron como revisores de trabajos de investigación de revistas internacionales indexadas como: *Marine Ecology Progress Series*, *Marine Biology*, *Fisberies*, *Coral Reefs*, *Journal of Experimental Biology and Ecology*, e *Hydrobiología*, entre otras. También fueron

árbitros de revistas nacionales como *Hidrobiológica*, *Universidad y Ciencia* y *Ciencias Marinas*.

Dentro de las relaciones internacionales, se participó en las reuniones del Sistema Arrecifal Mesoamericano, en la Alianza México-Belice (BEMAMCOR), y se establecieron pláticas con la Universidad de Belice, cuyas autoridades visitaron la unidad en noviembre, con el fin de establecer convenios de colaboración en investigaciones acuáticas y la generación de un posgrado conjunto, que incluya además intercambio de profesores y alumnos en ambos países. Actualmente se trabaja en el memorando de entendimiento entre las dos instituciones.

Con el fin de promover el intercambio de experiencias entre nuestros investigadores, en 2006 un investigador inició su año sabático en Holanda en temas de Arquitectura Arbórea; dos investigadores más realizaron estancias en Canadá, en manejo de fauna silvestre y apicultura.

El 2006 la Unidad Chetumal contó con financiamiento para obra pública. La infraestructura construida durante 2006 consistió en la construcción de una torre de 8 m de altura, que servirá como base para la instalación de una antena de recepción de datos de satélite de la Agencia Espacial Alemana (DLR), e incluirá diferentes bandas del espectro. Este esfuerzo contó con el apoyo de la CONABIO, INEGI, ECOSUR, CONACYT y el gobierno alemán. La instalación de la antena permitirá contar con más y mejor información sobre datos de percepción remota en nuestro país. La torre quedó

terminada en diciembre de 2006 y estamos en espera del arribo de la antena para iniciar su instalación y puesta en marcha, evento que se estima ocurrirá en marzo de 2007.

Asimismo, se inició la construcción de la biblioteca de la Unidad Chetumal, edificio que brindará un espacio adecuado y cómodo para la consulta del acervo de la actual biblioteca de ECOSUR, tanto en revistas periódicas, como en el acervo de libros especializados, principalmente en temas relacionados con la ecología acuática, sistemática y taxonomía por mencionar unos cuantos. La obra deberá concluir en febrero de 2007.

Referente a las actividades académicas internas, en el periodo que se informa se reestablecieron los seminarios institucionales, que contaron con la participación de investigadores de la unidad y del CINVESTAV, CICESE; UABC y Universidad de Amsterdam. ∞



## Seminarios académicos Unidad Chetumal

Fecha	Tema	Ponente/Institución/
18 de sep.	Oceanografía física en Xcalak: cuestión de escalas	Dra. Laura Carrillo Bibriezca, ECOSUR
25 de sep.	Evaluación del riesgo de extinción en peces de la frontera sur	Dr. Juan Jacobo Schmitter Soto, ECOSUR
28 de sep.	Una aproximación al aprovechamiento actual de los recursos naturales en Los Petenes, Campeche: el caso de la fauna silvestre	Dr. Salvador Montiel Ortega, CINVESTAV Mérida
2 de oct.	Distribución y abundancia relativa de elasmobranquios en las Islas Británicas con implicaciones en conservación	Dra. Alicia Cruz Martínez, ECOSUR
9 de oct.	Reclutamiento de corales pétreos, variaciones espaciales y temporales	Dr. Miguel Ángel Ruiz Zarate, ECOSUR
16 de oct.	Vulnerabilidad de la biodiversidad como consecuencia de la secundarización en la región peninsular del sur de Yucatán	Dra. Euridice Leyequien Abarca, ECOSUR
26 de oct.	Evolución del tiburón blanco	Jorge I. Rosales Vásquez, UABC
30 de oct.	Genética de poblaciones de una especie de escarabajo Chrisomelidae de Europa	Dra. Salima Machkour, ECOSUR
6 de nov.	Aplicaciones exitosas de la biorremediación	Dra. Elizabeth Miranda Tello, ECOSUR
13 de nov.	Parásitos de mamíferos marinos varados en las costas de Yucatán y Quintana Roo, México	Dr. David González Solís, ECOSUR
16 de nov.	Estudio integral de la circulación oceánica a lo largo de la costa de Quintana Roo	Dr. Julio Candela, Ensenada CICESE
21 de nov.	Comparación del uso de radio VHF y satelitales en estudios con manatí	Dr. Benjamín Morales Vela, ECOSUR
7 de dic.	Highlights of recent Colombian and Dutch PhD research in the Andes and Amazon basin Colombia	Dr. Joost Duivenvoorden, University of Amsterdam

## UNIDAD TAPACHULA

La Unidad Tapachula se ubica en la ciudad del mismo nombre, cabecera de la región Soconusco del estado de Chiapas, que colinda al este con Guatemala, al oeste con la región Costa, al norte con la Sierra Madre de Chiapas y al sur con el Océano Pacífico. Esta región se caracteriza por un clima cálido-húmedo que favorece el desarrollo de una vegetación abundante y variada, de la cual se conservan varias áreas naturales protegidas como El Triunfo, Volcán Tacaná, La Encrucijada, Cabildo-Amatal, El Gancho-Murillo y Pico del Loro-Paxtal.

Debido a su clima, una gran parte de la superficie del Soconusco fue transformada para su aprovechamiento en actividades agropecuarias, siendo actualmente una región muy importante en este aspecto (se producen entre otros café, mango, papaya, plátano, cacao, caña de azúcar, maíz, flores, ganado bovino y porcino, miel de abejas) y también destaca en la producción pesquera (por ejemplo, camarón, atún, mojarra y tiburón).

Destaca por una importante actividad comercial y de servicios, que junto con la actividad agropecuaria hacen que esta zona sea la de mayor importancia económica para el estado. Es la primera región productora de café tradicional, de café orgánico y de plátano del país, y es una de las principales productoras de mango. En cuanto a características sociales, en el Soconusco se observa, por su localización fronteriza, el mayor flujo migratorio internacional de todo el sur de México (siendo región de paso o destino), además de que existe un flujo importante de trabajadores centroamericanos (jornaleros agrícolas, del servicio doméstico u otros). Cabe mencionar que en años recientes se ha incrementado la emigración de trabajadores del campo hacia los Estados Unidos de América.





La Unidad Tapachula se originó en 1974 como una de las dos unidades del Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES), antecedente actual de ECOSUR. La unidad se ubica actualmente en un terreno de 1 ha de superficie, que fue donado en 1989 por el gobierno del estado. Sus edificios albergan 18 laboratorios, un taller para procesamiento de miel y un taller para producción de hongos, cubículos para investigadores, oficinas administrativas y de directivos, un auditorio, una sala de capacitación y de videoconferencias, una sala de colecciones (herbario de orquídeas, colecciones de hongos, insectos y arácnidos), un área para el posgrado, una aula laboratorio y espacios de trabajo para los estudiantes. Cuenta con personal y áreas para servicios de apoyo como estadística, informática, laboratorio de análisis de información geográfica, biblioteca-hemeroteca y mapoteca, microscopio electrónico, vinculación, difusión, cafetería y cuatro departamentos para investigadores visitantes. Actualmente está concluyendo la construcción del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario, del cual se ha iniciado el proceso de acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación, para dar servicio tanto a la comunidad de ECOSUR como a los usuarios externos que lo requieran.

Durante 2006, laboraron en la Unidad Tapachula 25 investigadores (22 con doctorado), de los cuales 18 están en el SNI (12 en el nivel I, 4 en el nivel II y 2 en el nivel III) y 17 técnicos académicos. Este personal trabaja en 11 líneas de investigación de cinco departamentos: Entomología Tropical, Biotecnología Ambiental, Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos, Población y Ambiente, y Ecología y Sistemática Terrestres. El Departamento Entomología Tropical, con seis líneas de investigación, agrupa al mayor número de investigadores de la unidad (16) y por su sólida trayectoria, es uno de los más importantes de Latinoamérica en las temáticas que aborda. El Departamento de Biotecnología Ambiental comprende dos líneas de investigación, con cuatro investigadores. Los departamentos de Apro-

vechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos, Ecología y Sistemática Terrestres, y Población y Ambiente, tienen cada uno una línea de investigación con un investigador, salvo el último que tiene dos investigadores.

Los temas de estudio en la Unidad Tapachula son el control biológico de plagas; el aprovechamiento de insectos benéficos (como productores de miel, enemigos naturales de plagas); la biología, ecología y comportamiento de diversos insectos; el aprovechamiento de subproductos agropecuarios en la producción de hongos comestibles; la caracterización de la contaminación del agua y el desarrollo de estrategias para disminuirla; la diversidad de hongos, orquídeas, insectos y arañas; la producción rústica de orquídeas; la conservación y restauración de humedales; y la migración humana interna e internacional, como fenómeno de gran importancia social en la región.

Durante 2006, los investigadores estuvieron desarrollando 38 proyectos con recursos externos, de los cuales 12 proyectos iniciaron en 2006, y 10 concluyeron en ese año. Estos financiamientos provinieron de agencias como: COCYTECH (6), CONACYT (5), PRODUCE-Chiapas (5), FOMIX-Chiapas (5), ARS-USDA (2), CONACYT-Sectoriales (2), Universidad de California (2) y otros de fuentes diversas (11), generando en total un ingreso de \$5,508,717.00 para ese año.

En 2006, el programa de posgrado de la Unidad Tapachula atendió a 10 estudiantes de maestría y a uno de doctorado. En ese periodo se impartieron 16 cursos de posgrado, en los que participaron 22 investigadores de la unidad. Presentaron su examen de grado 11 estudiantes de maestría y tres de doctorado.

En vinculación con otras instituciones académicas, los investigadores fungieron como directores de cuatro tesis de maestría y 16 de licenciatura presentadas en 2006, en las siguientes instituciones: Universidad de San Carlos de Guatemala; Instituto Politécnico Nacional Campus Oaxaca; Universidad Autónoma de Chiapas (Facultad de Ciencias Químicas y Facultad de Ciencias Agrícolas); Escuela de Biología de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas; Instituto Tecnológico de Tapachula; Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez; Instituto Tecnológico de Tehuacán, Puebla; Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Oaxaca. Además, se recibieron 24 tesis de licenciatura, 29 estudiantes de servicio social, 11 de prácticas profesionales, 16 de residencias profesionales y 7 alumnos en estancias cortas, provenientes de distintas instituciones educativas de Chiapas, así como de otros estados (UAM-Xochimilco, IPN CIIDIR-Oaxaca, Universidad Veracruzana, Colegio de Postgraduados, Universidad Autónoma de Chihuahua). Asimismo se atendieron 12 visitas guiadas solicitadas por instituciones educativas de diferentes niveles desde preescolar hasta universidad.

En septiembre de 2006, se llevó a cabo en Tapachula el X Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas y Agroecología, cuya organización estuvo a cargo de varios investigadores del Departamento de Entomología Tropical, en colaboración con investigadores del Departamento de Agroecología de la Unidad San Cristóbal, y que tuvo una asistencia de 250 personas. En este evento se presentaron 107 trabajos y participaron ponentes de Alemania, Brasil, Cuba, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Perú y Chile. Por México participaron ponentes de los estados de Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Michoacán, Oaxaca, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Cabe mencionar que en enero de 2006 el gobernador del estado de Chiapas, Lic. Pablo Salazar Mendi-



guchía, visitó las instalaciones de la Unidad Tapachula junto con un grupo de sus colaboradores, visita que tuvo por objeto conocer en forma directa algunos de los trabajos que se desarrollan en la institución.

La Unidad Tapachula tiene como retos el incrementar sus capacidades de investigación para la generación de alternativas para los sectores productivos de la región, y para detener o revertir los problemas ambientales (pérdida de bosques, de biodiversidad, erosión, contaminación), y al mismo tiempo documentar y generar alternativas a los problemas sociales (migración, género, desigualdad económica) para poder contribuir

a un desarrollo integral y sustentable. Para ello se requiere crecer en número de investigadores, y en la infraestructura: terreno, edificios, vehículos y equipos de laboratorio. ∞

#### Seminarios académicos Unidad Tapachula

Fecha	Ponente	Tema	Institución
10 de feb.	Demetria Mondragón	Demografía de orquídeas nativas del Soconusco	CIIDIR-Oaxaca-IPN
16 de feb.	Vicente Castro Castro	Unidades ambientales estuarinas. Una propuesta para el manejo cuerpos de agua en áreas naturales protegidas costeras.	ECOSUR
2 de mar.	José Ernesto Sánchez	Búsqueda de una nueva técnica para el cultivo del champiñón	ECOSUR
30 de mar.	Alonso Álvarez	Estrategia para el uso sustentable de los recursos pesqueros en Boca de Chilapa, Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, Tabasco: Establecimiento de una planta de producción de peces nativos, Pejelagarto, Tenguayaca y Castarrica	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
6 de abr.	Jazmín Rodríguez	Dinámica de la calidad del agua en la Cuenca del Río Cintalapa, Soconusco, Chiapas.	Tesista de licenciatura
11 de may.	Cristian Tovilla Hernández	Nuevo registro de <i>Avicennia bicolor</i> Standl., (Mangle) para México	ECOSUR
25 de may.	Abdías Pérez González	Caracterización físico-química y biológica del hábitat del Pejelagarto	Tesista de licenciatura



Fecha	Ponente	Tema	Institución
1 de jun.	Ricardo Villegas Tovar	Cesión de Derechos de Autor y Política Open Access	Academia de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
8 de jun.	Ricardo Bello Mendoza	Calidad del agua en el recinto de Puerto Chiapas: Diagnóstico y propuestas de solución a los problemas de contaminación	ECOSUR
15 de jun.	Alberto Mayo Mosqueda	Conservación y propagación de Orquídeas en Tabasco	Facultad de Agronomía, UJAT
29 de jun.	Gabriela Pérez L.	Diferencias en camuflaje químico de dos especies de parasitoides que atacan a <i>Ec-tatomma tuberculatum</i> (Olivier) (Hymenoptera: Formicidae)	ECOSUR
13 de jul.	John Vandermeer	Control Biológico Intrínseco: La ecología espacial de una Finca de Café	Universidad de Michigan
10 de ago.	Ma. Guadalupe Nieto López	¿Que hace el laboratorio de Microscopia Electrónica de Barrido? Un Laboratorio Institucional	ECOSUR
14 de sep.	Leopoldo Cruz López	Quiralidad y feromonas de insectos	ECOSUR
21 de sep.	Azucena Oropeza	Fecundidad y desarrollo ovárico de <i>Anastrepha distincta</i> Greene (Diptera: Tephritidae) procedente de tres hospederos	ECOSUR
12 de oct.	Adolfo León Gutiérrez	Influencia de la comunicación sobre la experiencia de forrajeras en tres especies de abejas sin aguijón (Himenóptera; Apidae; Meliponini)	Estudiante de maestría de ECOSUR
26 de oct.	Ernesto Toledo Toledo	El cultivo de la caña de azúcar en México. Historia, perspectivas y experiencias en el manejo agroecológico en el Soconusco	Facultad de Agronomía, UNACH
16 de nov.	Julio César Rojas León	Localización de huésped por <i>Phymastichus coffea</i> Lasalle, un parasitoides de los adultos de la broca del café	ECOSUR
30 de nov.	Dora Elia Ramos Muñoz	“Ir de compras”: Algunas teorías sociales	ECOSUR
14 de dic.	Roberto Villers Aispuro	Consolidación de un liderazgo institucional (Video)	COCYTECH

## Visitas académicas Unidad Tapachula

Nombre	Institución	Periodo	Anfitrión
Dra. Demetria Mondragón	CIIDIR-Oaxaca-IPN	12 al 31 de ene.	Ecología de Orquídeas. Dra. Anne Damon
Dr. Ricardo Ayala	UNAM	25 al 29 de abr.	Abejas de Chiapas. Dr. Remy Vandame

Nombre	Institución	Periodo	Anfitrión
Dr. Pedro Reyes	Instituto de Ecología	1 al 10 de may.	Colecciones Biológicas. M. C. Benigno Gómez
Dr. German Amat	Universidad Nacional de Colombia	1 a 10 de may.	Colecciones Biológicas. M. C. Benigno Gómez
Dra. Jeyaraney Kithiritamby	Universidad de Oxford, Inglaterra	24 al 28 de jun.	Manejo Integrado de Plagas. Dr. Juan Francisco Barrera
M.C. Javier P. Arrizon Gaviño Dr. Juan Carlos Mateos Díaz Dra. María Anaberta Cardador Martínez	CIATEJ	1 al 5 de sep.	Vinculación Ing. Alejandra Rodríguez
Dr. René Arzufo	IPN-CEPROBI	19 al 30 de sep.	Ecología Química. Dr. Julio Rojas

## Eventos Unidad Tapachula

Nombre	Fechas	Organizadores	Audiencia
X Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas y Agoecología	27 al 29 de sep.	ECOSUR Fundación PRODUCE	250
ECOSUR a Puertas Abiertas (Semana Nacional de Ciencia y Tecnología)	22 de oct.	ECOSUR	800
Curso de Acreditación sobre la Administración de Laboratorios	27 a 29 de nov.	ECOSUR, EMA	12





## UNIDAD VILLAHERMOSA

**L**a Unidad Villahermosa se encuentra a 15.5 km de de la capital del estado de Tabasco, por la carretera a Reforma, Chiapas, en una zona de fincas plataneras, ranchos ganaderos y pozos petroleros, algunos de ellos todavía activos. Se trabaja con la premisa de que Tabasco presenta condiciones privilegiadas para la producción rural y para el desarrollo en armonía con el ambiente natural, dada su poca oscilación térmica, la abundancia de cuerpos de agua y suelos propios para las actividades forestales y el cultivo de frutales tropicales. El estado se encuentra dentro de los cuatro primeros productores nacionales de cacao, plátano, limón persa, chile tabaquero, papaya maradol, piña y copra, así como pez bandera, cintilla, ostión, mojara, róbalo y peto. Es el principal productor de azufre y el segundo en petróleo crudo y gas natural. En contraste, presenta elevados niveles de pobreza y marginalidad, ocupa los lugares más bajos en calidad educativa, desarrollo industrial e infraestructura de transportes, almacenaje y comunicaciones.



En el año 2006, la Unidad Villahermosa incorporó a un nuevo investigador, un técnico adscrito a la Línea de Manejo y Fertilidad de Suelos, y una becaria en área de apoyo (Difusión). La contratación de técnicos externos (por honorarios) ha elevado a 30 la planta académica de la unidad. Esto ha permitido responder a un mayor número de demandas de los sectores social y gubernamental de la entidad. Como cada año, compartimos con la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y el Colegio de Postgraduados Campus Tabasco (instituciones que nos superan por mucho en número de investigadores) los primeros lugares en volumen y monto de financiamiento para proyectos de investigación y divulgación científica por parte de las fuentes locales, como Fundación PRODUCE, FOMIX-Tabasco, SEDAFOP y el Instituto Estatal de las Mujeres. De igual forma, la gran mayoría de nuestros investigadores pertenecen al Sistema Estatal de Investigadores y simultáneamente al SNI.



Los académicos de ECOSUR Villahermosa son miembros numerarios de los siguientes comités y consejos nacionales y de Tabasco: Consejo Consultivo de Cambio Climático Nacional, Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, Consejo de Desarrollo Sustentable de la SEMARNAT en Tabasco, Junta Directiva del CCYTET, Consejo Técnico de Fundación PRODUCE, Consejo Técnico de CONFOSUT, Comité Estatal de Planeación de la Educación Superior del Estado, Consejo Ciudadano del Agua AC de la CONAGUA, Consejo Técnico Consultivo de la Coordinación de Atención a las Mujeres del Municipio de Centro, , Comité de Cuenca media del río San Pedro-Missicab, Secretario de la Asociación Mexicana de Limnología AC, Comité Editorial de las revistas Diálogos del CCYTET, Tropical and Subtropical Agroecosystems de la UADY, Universidad y Ciencia, UJAT; Consejo arbitral de la revista Ciencia Forestal en México, y revisor de la revista Hidrobiología de la UAM Iztapalapa.

Por otra parte, tras haber cumplido su periodo de cuatro años como director de la Unidad Villahermosa, el Dr. Salvador Hernández Daumás fue relevado en el cargo. A partir de enero de 2007 el nuevo director es el Dr. Ben de Jong.

En la búsqueda de un entendimiento integral de los cambios que ha vivido la región fronteriza en cuanto

a uso del suelo, aprovechamiento de los recursos naturales y conformación de la población, y de mantener vigente la discusión sobre la pertinencia de nuestras acciones, en ECOSUR Villahermosa se dieron pasos importantes en la planeación estratégica. Los productos alcanzados son las prioridades de investigación, los objetivos estratégicos y el tablero de control para el periodo 2007-2010. Dentro de los temas identificados por ECOSUR como prioritarios y que se contempla abordar mediante nuevas contrataciones de investigadores(as) y estancias posdoctorales son: condiciones de salud en Tabasco, migración, masculinidades, estrategias de adaptación ante desastres, restauración de ecosistemas terrestres, restauración de humedales, sanidad de sistemas agroforestales, políticas públicas para el combate a la pobreza y microeconomía de sistemas de producción agropecuarios, forestales y pesqueros.

En congruencia con nuestro Plan Estratégico, durante 2006 se contrató a Luis Arriola en la Línea de Movimientos Poblacionales, quien se incorporará al concluir su estancia posdoctoral en la Unidad Campeche. En los próximos cuatro años se planea contratar a otros seis investigadores para cubrir el resto de las temáticas.

En lo que se refiere a docencia, en 2006 se ofrecieron 10 cursos de maestría y seis seminarios del programa doctoral de ECOSUR. Además, se mantuvo durante todo el año el ciclo de Seminarios Académicos Internos. Con el objetivo de hacer más competitivo a la escala nacional el programa de doctorado que se ofrece en ECOSUR Villahermosa, se otorgaron dos becas de doctorado por tres años, se brindarán durante 2006-2008 cinco becas de propedéutico de doctorado por un año, nueve estancias académicas para los docentes del programa doctoral y una más para un profesor invitado. Estas ventajas comparativas se financian con recursos concursados en FOMIX-Tabasco.

Se realizaron 14 eventos de capacitación en los que contamos con la participación de 270 personas. En cuanto a la colaboración interinstitucional, se establecieron convenios con el Ayuntamiento de Balancán y el Instituto Tecnológico Villahermosa, y en gestión de recursos externos se lograron convenios con la Académica de Ciencias Sociales y Humanidades de la UJAT, el Instituto Estatal de la Mujer y la CDI. Se participó también en la Red de Agricultura Sustentable del Estado y en la Red de Promotoras y Asesoras Rurales. Se colaboró activamente en el Comité Organizador de la Reunión Científica Agropecuaria y Forestal de Tabasco 2006, y en el II Foro Agropecuario Villahermosa 2006.

Cinco investigadores de tres unidades de ECOSUR establecieron comunicación con los directivos de Laboratorios Chontalpa, dado el interés en realizar proyectos de investigación conjuntos y de acceder a oportunidades de financiamiento de CONACYT.



El 15 de diciembre se tuvo visita del gobernador del estado, Lic. Manuel Andrade, quien hizo la apertura simbólica de las puertas de las aulas y oficinas de ECOSUR equipadas y acondicionadas con recursos FOMIX-Tabasco.

Con financiamiento fiscal y externo se logró la adecuación de aulas, oficinas y laboratorios de Posgrado y de las líneas de Pesquerías Artesanales, Sistemas Silvícolas y Agroforestales y Manejo y Fertilidad de Suelos. Durante 2006 y 2007 se ejercerán recursos de FOMIX-Tabasco por \$1'768,051.00 en equipo científico y \$1'446,901.00 en equipo de informática. A esto se añaden recursos concurrentes por más de \$500,000.00 de fondos fiscales de ECOSUR.

Así, como parte del proyecto de Consolidación de infraestructura (FOMIX-Tabasco) se adquirieron equipos de comunicaciones (un servidor y tres equipos de acceso inalámbrico). Esta obra se complementó con la instalación de un sistema de cableado estructurado de 50 nodos de voz y datos. Se habilitó el servicio de internet inalámbrica en toda el área construida de la Unidad Villahermosa.

Durante 2006, se logró la conformación en un proyecto interinstitucional financiado por FOMIX Tabasco y cuyo objetivo es coadyuvar a la formación de recursos humanos y la investigación científica a través del acceso y difusión



Seminarios académicos Unidad Villahermosa

de la información científica y tecnológica, optimizando y modernizando los servicios de información de las bibliotecas. Entre las instituciones con las que actualmente se colabora se encuentran COLPOS, INIFAP, UJAT, Tecnológico Superior de la Sierra y el Instituto Tecnológico de Comalcalco.

Cabe destacar que en el mes de diciembre la biblioteca de la unidad adquirió el nombre del Dr. Ramfis Ayús Reyes (QEPD), investigador y docente de la unidad de 1998 a 2006.

Se apoyó con la cartografía de los siguientes proyectos en la unidad: "Sistema de apoyo para la toma de decisiones de uso del suelo en la frontera sur de México" y "Diagnóstico de las mujeres en Tabasco". Se culminó el proyecto interinstitucional "Carta digital de cobertura del terreno a detalle de la cuenca del río Coapa, Pijijiapan, Chiapas" en colaboración con la Oficina de Desarrollo Regional Sostenible, División de América Latina y el Caribe, de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional y The Nature Conservancy. Se ha venido colaborando en el proyecto interinstitucional

"Base geográfica digital de suelos urbanos de las ciudades de Cárdenas, Comalcalco, Huimanguillo, Macuspana, Paraíso, Teapa, Tenosique y Villahermosa del estado de Tabasco", conducido por el Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. ∞

Título	Ponente	Adscripción
Comparación de métodos de modelización de cambios en la ocupación del suelo	Martin Paegelow	Universidad Toulouse-Le Mirail, Francia
Integrated Use of Remote Sensing, Geomatics and Geostatistics Modelling for a Sustainable Management of Geo-Resources	Marco Follador	Universidad Toulouse-Le Mirail, Francia
Programa de ordenamiento y restauración ecológica en los tributarios del río Lacantún, localizados frente a la porción sur de la Reserva de la Biosfera de Montes Azules	Carlos Ramírez	Universidad Autónoma de Nuevo León
Satélites artificiales	Rodimiro Ramos	ECOSUR
Utilización de Planes de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP) para el manejo de riesgos de especies invasoras.	Everardo Barba Macías	ECOSUR
Vinculación: ¿Éxito en la unidad?	María Luisa Martínez	ECOSUR
Criterios de sustentabilidad del uso de la tierra	Andres Bosshard	Büro für Ökologie und Landschaft GmbH, Suiza

## UNIDAD CAMPECHE

**L**a Unidad Campeche es la más joven de ECOSUR. Fue establecida en 1996, en gran medida por petición del gobierno del estado, con el fin particular de estudiar las pesquerías, el impacto de la migración reciente a los ecosistemas frágiles y formar recursos humanos de alto nivel. En la unidad se encuentran representadas las tres áreas académicas de ECOSUR, con 12 investigadores, 7 técnicos y 4 administrativos.

En un inicio se definieron tres regiones prioritarias a estudiar: el municipio de Calakmul en el sur de Campeche, la zona de la reserva de Los Petenes en el noreste y Laguna de Términos en el oeste. Sin embargo, por cuestiones estratégicas, el reducido número de investigadores en la unidad y la importancia ecológica de la región, a partir de 1999 se decidió concentrar esfuerzos en el municipio de Calakmul.

Después de haberse consolidado un grupo multidisciplinario en Calakmul y haber logrado conjuntar un importante acervo de conocimiento sobre la región (Colección Calakmul), los diferentes grupos de trabajo de la unidad han incursionado en las diferentes regiones del estado.





Con el objetivo de desarrollar investigación en pesquerías artesanales en la costa de Campeche, en 2003 se contrató al Dr. Unai Markaida; ese mismo año el Dr. Juan Manuel Pat redujo actividades en la región de Calakmul y comenzó a trabajar en la región de Los Petenes.

Ante la falta de creación de nuevas plazas de investigador, el plan institucional de crecimiento no se ha cumplido (se contemplaba la contratación de dos investigadores por año a partir del 2000). Por el contrario, después de la contratación del Dr. Markaida en 2003, la unidad perdió dos investigadores en 2004: uno dejó la institución y el Dr. Van der Wal cambió su adscripción a la Unidad Villahermosa. Sin embargo, el mismo año el Dr. Manuel Weber se reincorporó al término de su doctorado, y a finales de 2005 el Dr. Alejandro Morón cambió de adscripción de la Unidad San Cristóbal a Campeche. Ambos investigadores se incorporaron al Área de Conservación de la Biodiversidad.

Refrendando la multidisciplinariedad de nuestra institución, investigadores de las tres áreas académicas de ECOSUR de la Unidad Campeche participan en el proyecto “Programa de Manejo de las zonas sujetas a protección ecológica, Balam-Kú y Balam-Kin, municipio de Calakmul”.

En 2006 el grupo de investigación en conservación y manejo del suelos llevó a cabo en la región de Calakmul el estudio “Evaluación de sistemas de producción con criterios locales de sustentabilidad”, financiado por la organización alemana Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. El objetivo del estudio fue proporcionar herramientas de decisión al Consejo Municipal de Desarrollo de Calakmul para poder evaluar proyectos productivos.

La línea de investigación de Gestión Regional de Recursos Naturales continúa trabajando en la región de Los Petenes. Con el objetivo de identificar el impacto de actividades antropogénicas en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, en 2006 se organizaron,

en coordinación con investigadores de la Universidad Autónoma de Campeche, talleres participativos. El Dr. Pat, quien representa a ECOSUR en el Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, organizó varios talleres para conocer las potencialidades y debilidades de tal organismo.

Durante el año, el grupo de Antropología Ecológica participó en diversos proyectos. Se dio continuidad a un diagnóstico comunitario y se procesaron los últimos resultados del proyecto “Estrategias curativas y condiciones de salud en las comunidades del municipio de Calakmul, Campeche y Motul Yucatán tras el paso del huracán Isidoro”. Otra actividad importante fue la participación en el Foro Estatal sobre Alcoholismo, como parte de la consulta nacional en pueblos y comunidades indígenas en Campeche. Se inició el proyecto financiado por FOMIX-Campeche sobre remesas en comunidades campesinas del sur de la entidad. Este grupo se fortaleció en 2006, ya que se recibió como Doctor en Ciencias el técnico Armando Alayón Gamboa, quien fue promovido a investigador. La línea incorporó al Dr. Luis Arriola, quien realiza una estancia posdoctoral que durará hasta mediados de 2007.

Como actividades de vinculación, destaca el nombramiento del Dr. Gurri como presidente del consejo ciudadano de la Delegación Regional del Instituto Nacional de Migración en Campeche.

El personal de la Línea de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre, participó en diversas actividades científicas como la IV North American Ornithological Conference, el VIII Congreso Nacional de Mastozoología, el I Foro de grupos de investigación sobre fauna silvestre en el trópico y el I Foro regional de conocimiento y retos para la conservación de los murciélagos



en la península de Yucatán. Se tienen dos proyectos vigentes: “Programa de Manejo de las Zonas Sujetas a Conservación Ecológica Balam-Kú y Balam-Kin” y “Estado de las poblaciones de las principales aves canoras y de ornato del corredor biológico mesoamericano”.

Se participó en dos diplomados internacionales, uno con la UNAM y otro con DUMAC, con en el tema de medicina de la conservación. También se colaboró con la SEMARNAT en un taller sobre UMAs en México DF.

La Línea de Pesquerías Artesanales tuvo avances importantes. Con tan solo tres años de trabajo, el grupo de investigación del Dr. Markaida tal vez sea el más activo en el litoral campechano. Sus investigaciones se han enfocado principalmente al estudio del pulpo (*Octopus maya*), incluyendo aspectos ambientales, sociales y económicos. Geográficamente sus actividades se han distribuido a lo largo de la costa de Campeche desde Sabuncuy en el sur -incluyendo Champotón, Villa Madero, Seybaplaya, Lerma-Campeche- hasta Isla Arena en el norte. La investigación realizada les ha permitido estrechar vínculos con pescadores y productores de pulpo en la región. Con el ingreso de Natalia Celia Albarán Melzer como estudiante de maestría al posgrado de ECOSUR y quien será tutelada por el Dr. Markaida, el equipo de investigación de pesquerías comenzará a realizar investigación sobre el caracol. La Línea de Pesquerías se fortalecerá en 2007 con el ingreso del Dr. Juan Carlos Pérez, especialista en elasmobranchios (tiburones y mantarayas).

En 2006 todos los investigadores participaron como docentes y la mayoría son tutores o asesores de

estudiantes en el Posgrado de ECOSUR. El Posgrado en la Unidad Campeche se ha ido consolidando con el paso del tiempo. En 2006 aplicaron nueve individuos, tres a la maestría y seis al doctorado (por primera vez aplica tal número de personas al doctorado). De los nueve aspirantes, siete procedían del estado de Campeche.

La labor de investigación realizada por los integrantes de la unidad conduce de una u otra manera a la vinculación con los sectores sociales, académicos y públicos. Como reflejo de una situación institucional, seguimos careciendo de una vinculación sustantiva con el sector privado. En 2006 los investigadores hicieron vinculación principalmente a través de eventos de capacitación y talleres de diagnóstico, así como mediante la firma de convenios.

Por último, es importante mencionar que a la fecha seguimos siendo la única unidad de ECOSUR sin instalaciones propias. En 2006, la Dirección General de ECOSUR marcó como prioridad en inversión para el 2007 la construcción de las instalaciones de la Unidad Campeche. Se ha negociado con el gobierno del estado la posible donación de un terreno y se espera que en el transcurso del año se puedan obtener los fondos de inversión, de acuerdo con el plan estratégico, para la construcción de al menos la primera fase de nuestras instalaciones. ∞

#### Eventos académicos Unidad Campeche

Evento	Fecha	Ponentes y Responsables	Institución
<b>Seminarios institucionales</b>			
Balance energético, sustentabilidad y adaptación nutricional de dos estrategias de subsistencia campesina en Calakmul, Campeche, México	20 de ene.	M. en C. Armando Alayón Gamboa	ECOSUR
Producción de carbón vegetal en la comunidad de Xkakoch, Calkiní, en la zona de influencia de la reserva de la Biosfera de Los Petenes, Campeche, México	17 de mar.	Francisco Moo Colli	ECOSUR-ITA CHINÁ
Situación actual y perspectivas de la apicultura en la cooperativa UNANPINCARE, por la región de Los Petenes de Campeche, México	17 de mar.	Román López López	ECOSUR-ITA CHINÁ
Importancia del monitoreo de enfermedades infecciosas en la conservación de la vida silvestre	28 de abr.	Dr. Manuel Weber	ECOSUR
Impacto de las remesas internacionales en la capacidad de adaptación de las familias campesinas del sur de Campeche.	12 de may.	Lic. Lirio Suárez Améndola	ECOSUR



Evento	Fecha	Ponentes y Responsables	Institución
<b>Seminarios institucionales</b>			
Estrategias para la integración de la producción animal y agrícola: el caso de la rotación de cerdos y el cultivo de maíz.	26 de may.	Dr. Wilbert Trejo Lizama	UADY
Análisis de la disponibilidad de recursos para las aves en Calakmul, Campeche.	23 de jun.	Dra. Griselda Escalona Segura	ECOSUR
Relación de la anidación de <i>Uropsila leucogastra</i> con factores ambientales en Calakmul, Campeche, México.	23 de jun.	Idalia Luciana Puga Vázquez	ECOSUR-UAC
Distribución actual del tapir centroamericano ( <i>Tapirus bairdii</i> ) en el estado de Campeche	23 de jun.	Halia E. Zúñiga	ECOSUR-UAC
Diversidad espacio-temporal de insectos en tres tipos de hábitat en Calakmul, Campeche, México.	23 de jun.	David Pérez Zavala	ECOSUR-UAC
Museos identidad y educación; algunos ejemplos con los proyectos: “Conservación de documentos históricos después de una erupción volcánica en la isla de Monserrat” y “Reinterpretación de la historia después del “Apartheid” en Sudáfrica”.	14 de jul.	MSc. David Powell	Departamento de Educación y Museos. Museo de Arquitectura de Estocolmo, Suecia
Verano de la ciencia, estudiantes aprendiendo a hacer investigación en el sur de Campeche.	11 de ago.	Paloma Arceo, Juan M. Sarricolea y Alma Gabriela González Saray	UADY, Universidad Autónoma de Guadalajara
Diversidad vegetal	25 de ago.	Guadalupe Ortiz Huchín	UAC
Entomofauna nocturna	25 de ago.	Cintha M. Barrera Hernández	UAC
Diversidad herpetofaunística	25 de ago.	Rodolfo Pérez Maldonado	UAC
Estructura del ensamble de aves	25 de ago.	Eloy Victoria-Chan	UAC
Diversidad de mamíferos	25 de ago.	Romy Ortega Balam	UAC
Demografía y manejo sustentable de <i>Guaiacum sanctum</i> en Campeche	21 de sep.	M. en C. Leonel López Toledo	Centro de Investigaciones en Ecosistemas-UNAM. Universidad de Aberdeen, Reino Unido
Evaluación de la sustentabilidad para fortalecer la planeación rural	26 de sep.	Dr. Andreas Bosshard	Instituto de investigaciones de Agricultura Orgánica, Frick, Suiza.
Cambios de uso del suelo en Calakmul, Campeche	13 de oct.	M. en C. Luciano Pool Novelo	ECOSUR
Construcción de la territorialidad: desarrollo de las formas de uso del suelo y tipos de tenencia de la tierra en el noroccidente del Petén, Guatemala, durante el siglo XX	27 de oct.	Dr. Luis Arriola Vega	ECOSUR
Los suelos y el cambio climático	17 de nov.	Dr. Jorge Mendoza Vega	ECOSUR

## Semana de Intercambio Académico 2006 y Mesas de discusión

Evento	Fecha	Ponentes y Responsables	Institución
Semana de Intercambio Académico 2006	6 al 9 de mar.	Dr. Jorge Mendoza Vega, Dr. Manuel Weber, Lic. Yamile Novelo, Ing. Pablo Hernández y Lic. Luvia Padilla (Org)	ECOSUR
Cambios en la economía mundial y agenda de investigación económica para México	6 de mar.	Dr. Jorge Basave Kunhardt (Ponente magistral), Dr. Manuel Weber (Resp)	UNAM-Instituto de Investigaciones Económicas
La pesca del tiburón desde la biología hasta el manejo	7 de mar.	Dr. Oscar Sosa (Ponente magistral), Dr. Manuel Weber (Resp)	CICESE
La relación entre población y ambiente	8 de mar.	Dra. Mercedes Pedredo (Ponente magistral), Dr. Manuel Weber (Resp)	CRIM-UNAM
Ingeniería genética de raíces como una opción para una agricultura más eficiente y productiva	8 de mar.	Dr. Roberto Gaxiola (Ponente magistral), Dr. Manuel Weber (Resp.)	Connecticut, EUA
Origen del anillo de cenotes de Chicxulub, su importancia y aplicaciones en la gestión del acuífero de Yucatán	9 de mar.	Dr. Mario Rebolledo (Ponente magistral), Dr. Manuel Weber (Resp.)	CICY-Yucatán
Mesa de debate: Investigación participativa	6 de mar.	Dr. Ramfis Ayús Reyes (Moderador)	ECOSUR
Mesa de debate: Uso y abuso de índices en ecología y conservación	6 de mar.	Dr. Juan Manuel Weber Rodríguez (Moderador)	Instituto Campechano
Mesa de debate: Sistemas agroforestales ¿Alternativa de conservación?	7 de mar.	M. en C. Benito Dzib	ECOSUR
Mesa de debate: Los métodos cuantitativos y cualitativos y el avance de la ciencia	7 de mar.	Dr. Hugo Perales Rivera (Moderador)	Instituto Campechano
Mesa de debate: Diferentes enfoques del posgrado en ECOSUR: desde una visión estudiantil hasta autoridades académicas	8 de mar.	Nuria Torrescano (Estudiante de Maestría de ECOSUR)	Instituto Campechano





# Programa de Posgrado

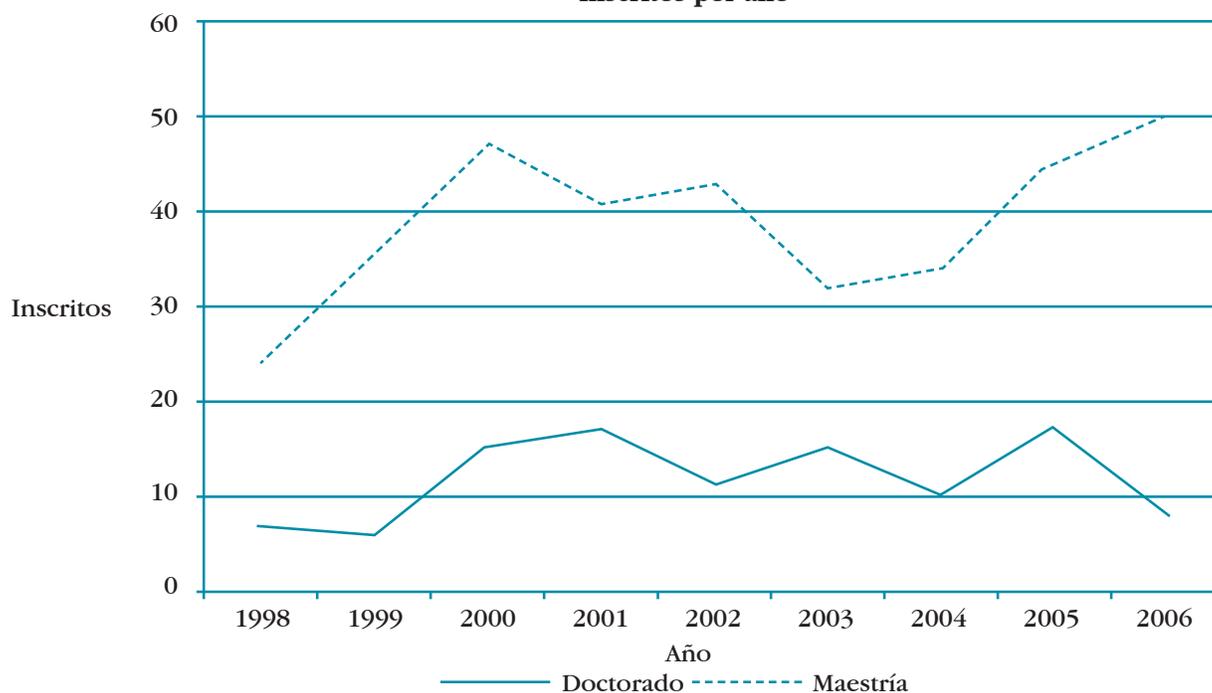
# Programa de Pós-graduação

**N**uestros programas de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural y de Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable, han sido reconocidos dentro del Programa Nacional de Posgrado del CONACYT (PNP) y tuvieron esta certificación durante el presente año.

En 2006 ingresaron al Posgrado de ECOSUR 53 nuevos alumnos de maestría y 8 de doctorado, con lo cual la comunidad estudiantil activa fue de 130 alumnos (97 de maestría, 33 de doctorado). El ingreso a la maestría aumentó un 17% (de 45 subió a 53), mientras que el doctorado disminuyó 47% (de 17 a 8). En la siguiente gráfica se incluyen los alumnos activos de 2006 y se nota una baja importante en el doctorado, sufrida por los efectos de haber salido del PIFOP en 2005.



Inscritos por año



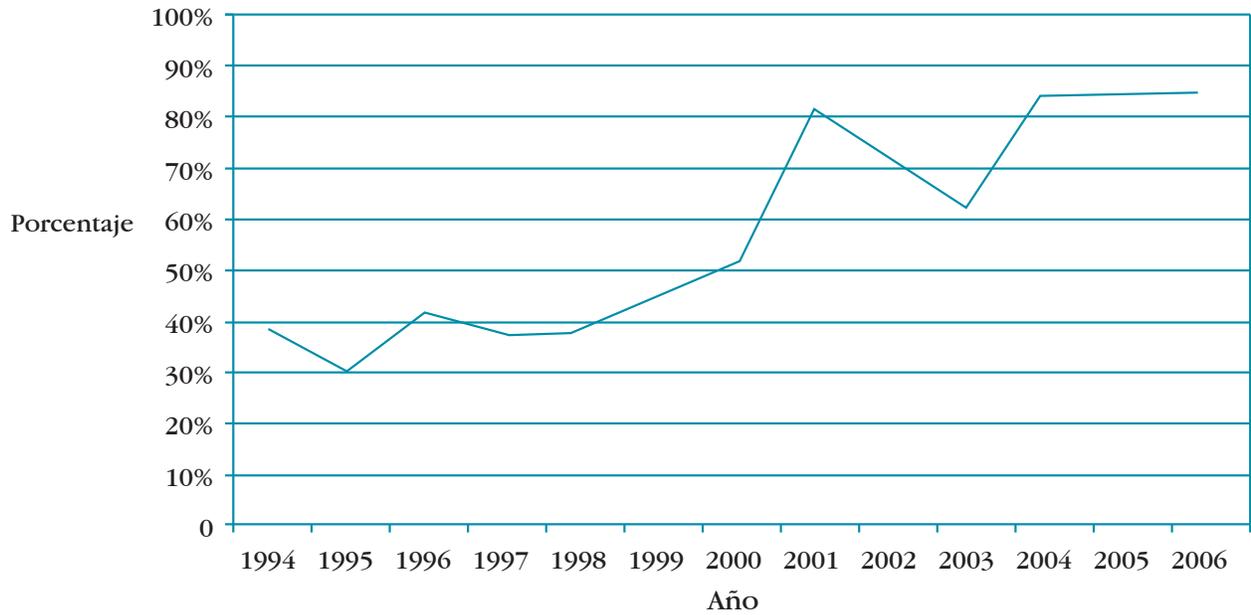
Los 130 alumnos representan el 80.83 % de alumnos atendidos por investigador en la maestría (97 alumnos / 120 investigadores totales) y casi 0.33 alumnos por investigador en el doctorado (33 alumnos / 98 investigadores con doctorado).

En 2006 se impartieron 95 cursos de maestría y 17 seminarios doctorales, de modo que la oferta sigue alrededor de 0.93 [112/120] cursos por investigador al año. El porcentaje de investigadores que participan en el Posgra-

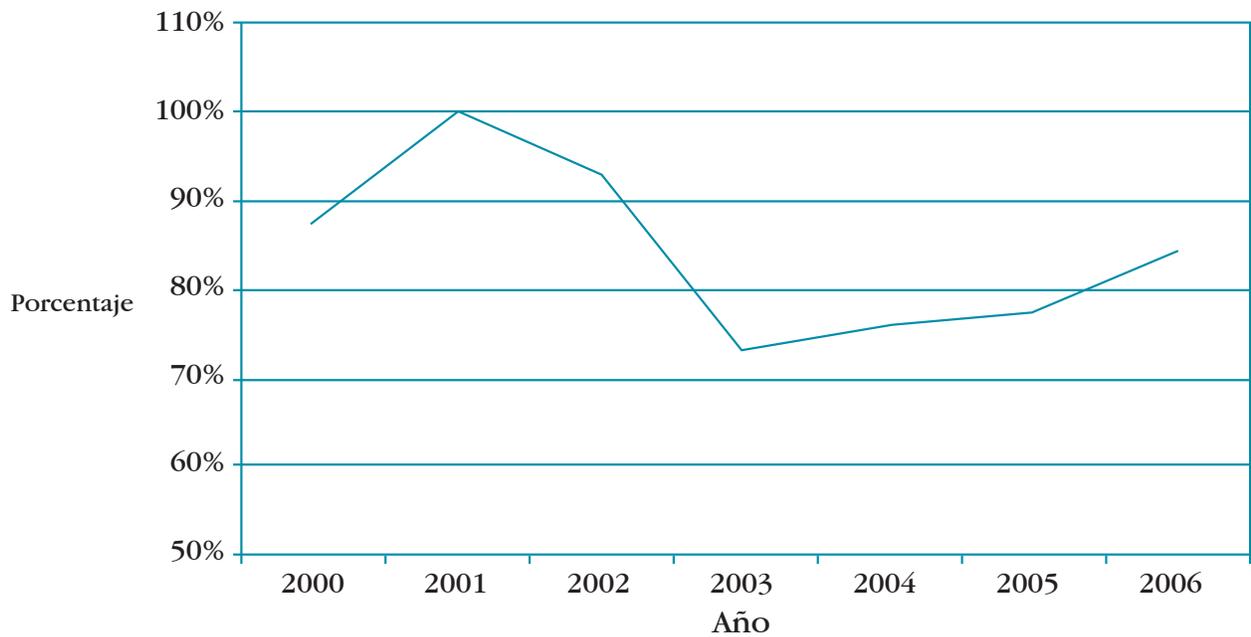
do, como tutores o asesores, ha pasado de 71.96 % en el 2003 (participaron 100 de los 122) a 85.83 % (103 de 120) en 2006. Durante 2006 se continuó con el Análisis Curricular del Posgrado. Se llevaron a cabo siete talleres de Análisis Curricular para las unidades San Cristóbal (cuatro), Campeche (uno), Tapachula (uno) y Chetumal (uno). A partir de los productos de estos talleres fue posible diseñar el Perfil General de Egreso del Posgrado, definiendo y acotando las habilidades y conductas esperadas.



Participación en cursos



Tesis dirigidas



Con base en los resultados anteriores se trabajó en primer lugar con la Orientación de Desarrollo Productivo Rural, para la cual se construyó el perfil de egreso, se identificaron las habilidades y conductas esperadas, y con base en el nivel cognitivo de las mismas, se jerarquizaron en tres momentos que conforman la orientación. Para cada uno de estos momentos se identificaron los contenidos que conformarán el cuerpo de conocimientos y los temarios de las materias que integrarán la orientación.

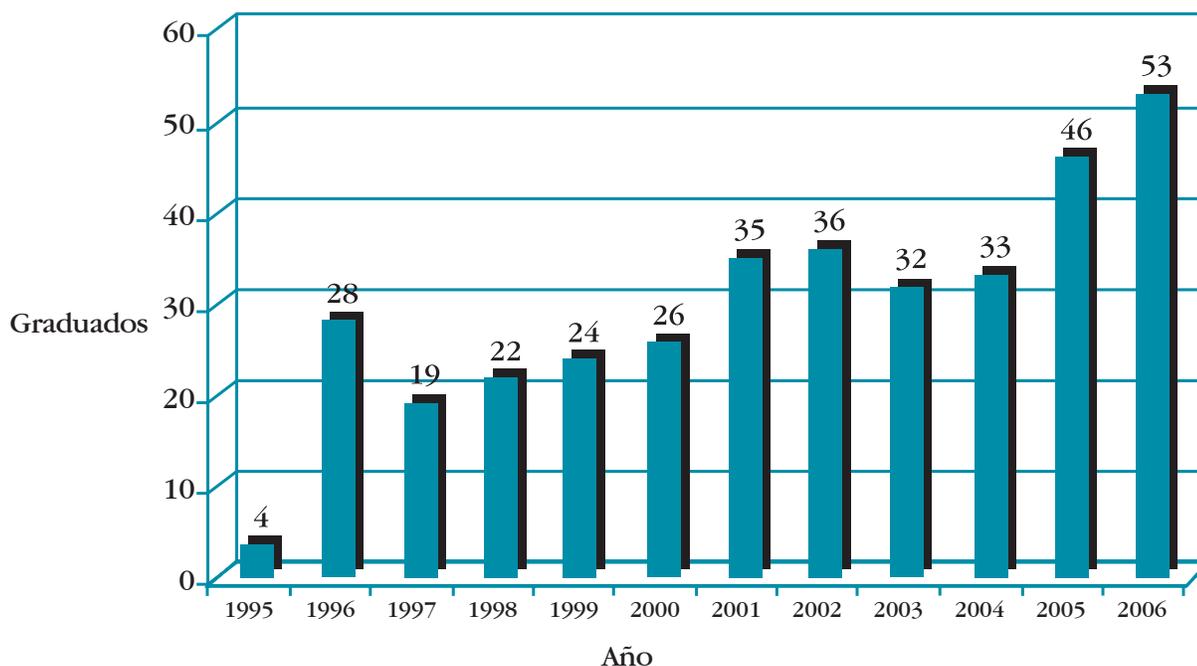
También se trabajó en la construcción de una nueva orientación, a cargo de los departamentos de Agroecología y Gestión de los Recursos Naturales. La nueva orientación: “Gestión de los ecosistemas y del territorio”, forma parte de una estrategia general. Este esfuerzo privilegia la interdisciplina y consolida una oferta coherente y mejorada del Posgrado. Otras áreas académicas llevan a cabo ejercicios similares y durante 2007 se espera obtener la identidad de nuevas orientaciones académicas.



Durante el año se creó un Departamento Académico, cuya tarea fundamental e inmediata es continuar y acelerar el Análisis Curricular, a la par de realizar actividades netamente académicas que habían sido pospuestas o que tenían un avance muy lento, como es un diagnóstico del curso de Desarrollo Regional en línea, revisión de los formatos de evaluación de los cursos del posgrado, y seguimiento y retroalimentación a partir del contacto con ex alumnos. La formación de este departamento brinda la oportunidad de separar claramente los aspectos administrativos (control escolar) de lo académico, permitiendo desarrollar la misión, visión y programa académico de nuestro posgrado.

Al igual que en 2005 y como resultado de los distintos esfuerzos para regular y lograr una mejora en la eficiencia terminal, se dio de baja a tres estudiantes con retraso en la terminación de su grado y que no concluyeron a pesar de la prórroga final. Si bien esta medida es dura y extremadamente difícil de aplicar - y motivo de grandes discusiones-, sigue funcionando pues comparativamente con otros años se logró casi un 15 % más de graduados que en 2005 y 65% más que en años anteriores. El posgrado graduó 53 alumnos en 2006, comparados con 46 del año 2005, 32 en 2003 y 36 en 2002.

Alumnos graduados por año



\*Las distintas porciones de colores indican los alumnos graduados de diferentes generaciones en el año en cuestión

Este año se llevó a cabo un análisis profundo del ejercicio presupuestal del Posgrado, el cual arrojó la necesidad de reestructurar su distribución y uso entre las unidades de ECOSUR. Aunado al aumento de matrícula y a un presupuesto magro, esto nos crea una gran insuficiencia presupuestal que requiere una total reestructuración del uso de recursos. Un elemento importante es la necesidad de reducir el número de cursos ofrecidos y disminuir la participación de personal externo a ECOSUR en la impartición de los mismos. Por lo pronto, se determinó dar por terminado el Programa de Apoyo a Tesis de Maestría (PATM) cuyo monto, por la cantidad de alumnos ingresando ya superaba los \$350 000.00.

En cuanto a actividades de difusión del Posgrado, se participó en una Feria del Posgrado en Tuxtla Gutiérrez (Chiapas), y en la Semana de la Ciencia y Tecnología en Cuernavaca, Morelos.

Al igual que el año pasado, se hizo una priorización de gastos y se determinó no asistir a las distintas reuniones organizadas por ANUIES y COMEPO. Se firmó un prestigioso convenio TIES (con la Universidad Estatal de Colorado, con la participación también de Pronatura) que nos está permitiendo desarrollar un programa conjunto de Maestría en Manejo de Recursos Naturales.

Para 2007 el Posgrado tiene como mira principal terminar al menos un 70% del análisis curricular, lo que equivaldría a tener actualizadas cuando menos tres de las cinco orientaciones de la maestría. ∞





# Dirección de Vinculación

# Direction Vinçances

**A**tendiendo el objetivo institucional de promover el uso del conocimiento científico y retroalimentar los procesos de investigación y formación de recursos humanos en ECOSUR, la Dirección de Vinculación ha asumido el reto de mejorar las vías directas e indirectas de interacción con los diferentes sectores de la sociedad, para fortalecer las capacidades de ésta en relación con el desarrollo sustentable en el sur de México. En ese sentido, durante 2006 consideramos de vital importancia modificar los esquemas de incentivo a los investigadores de la institución, actualizando la convocatoria de estímulos por actividades de Vinculación, con el fin de adecuarla al Plan Estratégico Institucional vigente. La actividad fue realizada en consenso con el Comité de Vinculación a través de un taller ex profeso, el cual se desarrolló en la Unidad Villahermosa en el mes de abril.

## Estímulos por actividades de Vinculación

Las principales modificaciones a la convocatoria tuvieron que ver con la depuración de las actividades a incentivar, excluyéndose aquellas que correspondían a otras áreas, como las acciones aisladas de difusión. A cambio se buscó reconocer con mayor puntaje el trabajo colectivo, integral, multidisciplinario y con énfasis en Centroamérica y el Caribe. Con esas premisas, la convocatoria tuvo una vigencia de seis meses.

Como resultado, fueron recibidos y evaluados 52 expedientes de investigadores que incluyeron 129 experiencias de formación, 102 de fortalecimiento de capacidades y sólo 32 de medios de comunicación, observándose un decremento en relación con el año pasado, del 63%. Esta caída es atribuible a los cambios incluidos en la convocatoria.

## Premio a la Vinculación Universidad-Empresa

Con la finalidad de ganar experiencia en este aspecto, se aplicó a la convocatoria respectiva que organiza cada año la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en coordinación con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Se sometió el caso de la línea de investigación Abejas de Chiapas, misma que ha contado con una extensa trayectoria en las convocatorias de Vinculación. Si bien no obtuvimos dicho premio, recibimos un reporte de retroalimentación que nos es de gran utilidad para continuar intentándolo en los años siguientes, con la misma u otras líneas de investigación que se destaquen por la integralidad en sus acciones de Vinculación.

## Actividades de Educación Continua y Capacitación

La estrategia de vinculación más utilizada por el personal académico de ECOSUR, ha sido la formación de capacidades a través de cursos, talleres y diplomados. Durante 2006, ECOSUR realizó 107 eventos de educación continua y capacitación.

Como en otros años, la Unidad San Cristóbal generó el mayor número de los eventos (35%); asimismo, resalta el caso que la Unidad Campeche que a pesar de tener menos personal, estuvo involucrada en el 27% de los eventos. En lo que respecta a las áreas académicas, Sistemas de Producción Alternativos realizó la mitad de las actividades de formación; mientras que el Área de Sociedad, Cultura y Salud fue la responsable de un tercio de estas actividades. Es notable la oportunidad de trabajo por realizar con el Área de Conservación de la Biodiversidad y con la Unidad Chetumal, para involu-



crar a su personal en estas actividades. En Chetumal en particular, la ausencia de un coordinador de Vinculación ha repercutido sensiblemente en la participación de sus investigadores.

No obstante que el indicador institucional sobre eventos de capacitación sigue siendo muy alto, este año, la actividad de ECOSUR significó 4,255 horas de su personal, contribuyendo en la formación de 2,125 participantes, la mayoría del sector social y gubernamental. En términos de cobertura, el nivel de influencia fue local o nacional y en menor medida regional.

Un aspecto importante a fortalecer es la gestión del financiamiento para llevar a cabo eventos de educación continua y capacitación, ya que durante 2006 sólo el 26% de los eventos realizados tuvieron algún tipo de financiamiento externo, siendo en su mayoría realizados con recursos fiscales; esto último también contrasta, si



se considera que durante 2005 se había alcanzado el 40% de autofinanciamiento de este tipo de actividades.

Un mecanismo que permite a otras instituciones cumplir con la demanda de capacitación sin erosionar su presupuesto fiscal, es a través de la oferta anticipada de sus cursos, utilizando mecanismos variados de promoción. Por ello la Dirección de Vinculación encauzó sus esfuerzos a la integración de la oferta institucional de capacitación. La oferta contiene actualmente 20 eventos, listos para llevarse a cabo durante 2007. Los eventos fueron planeados para ser autofinanciables en un 100%. Con esto se espera que los demandantes revisen su disponibilidad presupuestal con suficiente anticipación, evitándose la atención esporádica, dispersa y subsidiada.

Dando continuidad al trabajo del año anterior, se mantuvo la coordinación del programa interinstitucional de especialización en planeación y gestión del desarrollo local, que incluyó la implementación de 15 asignaturas, el control escolar de 30 estudiantes, así como la coordinación del Comité Académico de dicho programa. El programa mencionado inició sus funciones el 5 de septiembre de 2005, con recursos del FOMIX-Chiapas de 2004. Los estudiantes de este programa son profesionales que actualmente están trabajando en procesos de planeación y gestión del desarrollo en diferentes regiones e instituciones de Chiapas. La característica principal del programa es la de haber sido interinstitucional, con la participación de ECOSUR, CIESAS, UNACH, MC-DRR-UACH, Pronatura Chiapas, PROIMMSE-IIA-UNAM.

Tabla 1. Eventos de educación continua y capacitación llevados a cabo de 2004 a 2006.

Evento de capacitación	2002	2003	2004	2005	2006
Diplomados	7	6	9	13	8
Cursos	38	41	48	72	47
Talleres	55	67	31	49	50
Otros	0	0	36	41	0
Total	100	114	124	175	105

Fuente: Archivos históricos de la Dirección de Vinculación

Tabla 2. Participación de las unidades y áreas académicas de ECOSUR en los eventos de educación continua y capacitación durante 2006.

Área académica	Campeche	Chetumal	San Cristóbal	Tapachula	Villahermosa	Total
Conservación de la Biodiversidad	1	5	3	3	0	12
Sociedad, Cultura y Salud	13	0	21	0	2	36
Sistemas de Producción Alternativos	6	0	25	16	12	59
Total	20	5	49	19	14	107

Fuente: Área de Educación Continua y Capacitación-DV-DDI construida a partir de la base de datos existente en ECOSUR.

### Educación a Distancia

Contribuir al desarrollo sustentable de la frontera sur de México, y de Centroamérica y el Caribe, implica necesariamente complementar las vías directas de formación de capacidades con otros mecanismos. En este sentido la modalidad a distancia ha significado para el área de educación continua de la Dirección de Vinculación una importante oportunidad. Al respecto, se llevaron a cabo las siguientes actividades estratégicas:

- 1.- Diseño e implementación parcial del curso de capacitación a distancia para el personal de Vinculación.
- 2.- Diseño y gestión de financiamiento para un proyecto denominado Diseño de un modelo de educación a distancia con contenidos específicos para los Centros Comunitarios de Aprendizaje ubicados en zonas cafetaleras marginadas de Chiapas, el cual fue aprobado para su financiamiento por el FOMIX-Chiapas.
- 3.- Participación en la Red de Educación Abierta y a Distancia de la ANUIES, con quienes se organizó el Teleseminario: logros y retos de la innovación en educación superior a distancia, hacia la creación de redes de colaboración, llevado a cabo entre marzo y abril de 2006. Este grupo también organizó un Diplomado en gestión de ambientes virtuales de aprendizaje, en el cual participó personal de ECOSUR con la finalidad de profesionalizar al personal involucrado en estas actividades.

## Competencias laborales

Generar capacidades en la frontera sur implica certificarlas para dar oportunidades a los participantes de hacer evidentes los aprendizajes obtenidos. Por eso durante 2006 se trabajó en la consolidación del registro de los eventos de educación continua y capacitación, y en la expedición de constancias a los participantes; se progresó en la automatización de los procesos, reduciendo los tiempos de entrega de dicha documentación.

Siguiendo el objetivo de la certificación de capacidades, se formó a 15 promotores comunitarios de los Programas de Escuelas de Campo y Experimentación de las Redes Cafetaleras Soconusco Sierra y Norte de Chiapas, en la evaluación de competencias laborales en la norma Diseño e impartición de cursos de capacitación. Asimismo se integraron y entregaron al CENEVAL los portafolios de evidencias de tres de esos promotores para su certificación.

## Unidad de Gestión de Servicios Tecnológicos

Además de impulsar mecanismos de educación continua y capacitación, la Dirección de Vinculación, a través de su Unidad de Gestión de Servicios Tecnológicos, ha implementado una serie de acciones tendientes a establecer mecanismos formales de interacción con los diferentes sectores de su entorno. En el mes de marzo comenzó el proceso de revisión e integración consensuada de un nuevo procedimiento para homogenizar y sistematizar el proceso de formalización de convenios y contratos para la realización de acciones de vinculación, poniendo énfasis en el costeo de dichas actividades. Como resultado, en noviembre de 2006, oficialmente inició su implementación. Este procedimiento se encuentra disponible en la siguiente dirección electrónica:

<http://www.red.ecosur.mx/Vinculacion/convenios/contratos.html>

Algunos de los aspectos que se encuentran incluidos en el procedimiento garantizan relaciones económicas justas con los clientes o usuarios, la protección del patrimonio intelectual y los límites de responsabilidad entre las partes antes de acordar acciones.

Durante este año, la UGST tramitó 25 documentos oficiales, de los cuales el 36.0% fueron contratos por servicios técnicos y de capacitación al sector público y dos empresas privadas, que sumaron casi \$600,000.00. Otro 36.0% correspondió a documentos que amparan proyectos esencialmente con entidades del sector público y dos agencias internacionales, que suman casi \$3'100,000.00.

Se generaron cotizaciones por poco más de \$1'700.000.00 a empresas de la Costa Maya de Quinta-

na Roo, mismas que se encuentran en negociación, así como una cotización realizada al INEGI para ser negociada en 2007, además de una cotización finalizada y aceptada al sector público.

Los documentos académicos gestionados hicieron un total del 12.0% del total de documentos generados.

Como parte del seguimiento a las actividades de 2005, la UGST contribuyó a la obtención de la patente internacional tipo PCT para el atrayente químico de *Anastrepha obliqua*, la cual se encuentra en proceso de negociación para su desarrollo y aplicación comercial.

También la UGST, actuando como oficina de negocios, trabajó la estructuración de un plan de comercialización de miel ante el BID para una empresa integradora.

## Vinculación en las unidades

Una de las actividades más demandadas a las coordinaciones de Vinculación en las unidades, es la representación institucional, resaltando las llevadas a cabo ante ANUIES en la Reunión de la READS y la Reunión de Servicio Social, ambas de la Región Sur-Sureste, Campeche, y en la reunión de la Red de Vinculación en Boca del Río Veracruz, así como en el Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera de Los Petenes en Campeche.

Es de reconocerse el trabajo realizado en la Unidad Tapachula a través de pláticas a escuelas de diferentes grados en varios municipios de la región Soconusco, con el tema de la separación y clasificación de los residuos sólidos. También se impartió un curso al personal del Ayuntamiento del Municipio de Tapachula, Chiapas, dentro de las actividades del Programa PAECOSUR. Por otra parte, el personal de Vinculación de San Cristóbal participó en un grupo de trabajo conjunto con la SEPI, Secretaría de Salud, UNICH y UNICACH, para atender la urgencia provocada por la intoxicación de hongos venenosos, y en el comité para el rescate de los humedales del Valle de San Cristóbal, actividad que culminó en la realización del Primer Foro para el Rescate de los Humedales en dicha ciudad.

Desde la Unidad Villahermosa se participó en la Red de Promotoras y Asesoras con Perspectiva de Género, y en colaboración con la Fundación PRODUCE Tabasco, se realizó la planeación del II Foro Agropecuario 2006.

Con la intención de fortalecer las relaciones con el sector privado, con Laboratorios Chontalpa de Villahermosa se realizó una reunión para analizar posibles proyectos conjuntos, invitando a investigadores y técnicos de las otras unidades. Posteriormente se realizó una videoconferencia, en la que se manifestó el interés de las áreas de Salud en SCLC, Biotecnología en Tapachula y de Pesquerías Artesanales de Villahermosa para realizar proyectos encaminados a la vinculación con esta empresa.



En ese sentido también el Grupo ECOSUR-Empresas busca potenciar el desarrollo ambiental, productivo y social de una microrregión cafetalera en Tapachula, Chiapas. Este año el Grupo cumplió los siguientes objetivos específicos planteados:

- 1) Concretar los proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico emprendidos de manera conjunta en los temas de energía solar, tratamiento de aguas residuales, compuestos fenólicos, aceites esenciales y licores. En los últimos tres colabora el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco AC.
- 2) Gestionar la inscripción al RENIECYT de Diversificados Argovia SA de CV, Finca Irlanda SA de CV, Tomás Edelmán Blass-Finca Hamburgo y María Amalia Guadalupe Toriello Elorza-Finca Chiripa.
- 3) Facilitar el acceso de las compañías al estímulo fiscal por inversión en ciencia y tecnología, con siete solicitudes en proceso de evaluación.
- 4) Demostrar la contribución de los negocios a la conservación de los recursos naturales y el medio

ambiente, a través de créditos del Programa Verde Ventures de Conservación Internacional y el Reconocimiento al Mérito Estatal en Investigación para Finca Irlanda.

Financiamiento complementario para actividades de Vinculación

Para fortalecer la capacidad presupuestal de la Dirección de Vinculación se gestionaron recursos ante diferentes instancias aplicando exitosamente a dos convocatorias durante 2006:

FOMIX-Chiapas a través de la Participación en el proyecto "Reconstrucción de las zonas afectadas por el Huracán Stan", con lo cual logró integrarse una base de datos de actores de los diferentes sectores involucrados en la reconstrucción.

Fondo de apoyo para el desarrollo, innovación y transferencia tecnológica en el estado de Chiapas, FODIT-COCYTECH, con dos proyectos para fortalecimiento de capacidades para la investigación participativa y de organizaciones de los Altos, Norte, Soconusco, Sierra y Frailesca del estado. ∞



# Dirección de Desarrollo Institucional

# Institució de Desenvolupament de Direcció de

# DIRECCIÓN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

La Dirección de Desarrollo Institucional (DDI) coordina las funciones de las áreas de apoyo de ECOSUR. Busca diseñar y gestionar sistemas o modelos de información a través del soporte científico, tecnologías de información, servicios técnicos, bibliográficos y de comunicación, con el fin de asegurar el flujo de información en las actividades académicas del Colegio para la generación de nuevos conocimientos.

Durante 2006 se hizo la estimación de la asignación presupuestal para líneas de investigación. También se diseñó y ejecutó la asignación de estímulos a investigadores y técnicos de acuerdo con los criterios ya definidos en el Manual para Informar e Incentivar el Desempeño de ECOSUR (MIIDE), además de llevar a cabo las modificaciones a estos programas acordadas por el CTC.

Se coordinó la ejecución del programa para estancias posdoctorales en ECOSUR y la convocatoria para ocupar cinco plazas de investigador y cinco de técnicos. En 2006 ingresaron seis doctores como becarios posdoctorales; se hicieron tres ofertas de empleo a nuevos investigadores; ingresó una investigadora, auspiciada por el programa de repatriación de CONACYT, y se procedió a la contratación de cinco técnicos.

En cuanto a evaluaciones de categoría académica, se organizaron las respectivas reuniones del Comité Evaluador de Técnicos, de la Comisión Dictaminadora Interna y de la Externa, y se dio seguimiento a la evaluación y respectivo nombramiento de 100 investigadores y técnicos.

Durante 2006 se realizó la automatización del sistema de evaluación de técnicos que se ejecutará en 2007. También se trabajó con la coordinación de la base de datos Institucional y la de Posgrado y en el diseño de la base de datos de Vinculación.

Se revisaron y registraron 79 convenios y contratos con transferencias monetarias y se diseñó, conjunta-

mente con las direcciones de Administración y Vinculación, un nuevo procedimiento para la firma de convenios y contratos.

Junto con la Dirección de Administración y la Dirección General, la DDI integró los informes institucionales de evaluación de desempeño. También atendió los asuntos relacionados a la Ley de Transparencia, tanto en la respuesta a solicitudes de información, como en la solicitud de reserva de las investigaciones en curso en las tres áreas académicas.

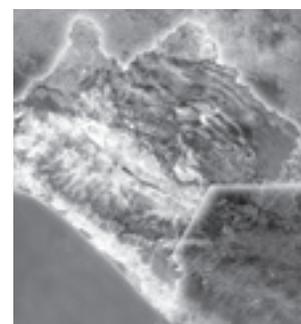
Se cumplió con la función de secretariado técnico del Consejo Técnico Consultivo, mediante la generación de la agenda, la elaboración y archivo de las minutas y el envío de recordatorios mensuales a nuestros investigadores sobre los temas a ser discutidos en este foro. Además, se tramitaron las comisiones, licencias y estancias sabáticas de investigadores y técnicos.

La DDI mantiene actualizada la base de datos institucional que permite a los directores de Área, Unidad y a la Dirección General, una mejor toma de decisiones y revisión de casos académicos a nivel de individuos, grupos o líneas, o departamentos.

En 2006 se coordinó el trabajo de las dos subdirecciones (Académica y del Sistema Bibliotecario) y de los departamentos de Informática, Difusión y Comunicación, así como del Área de Información y Seguimiento.

Una actividad relevante durante 2006 fue la incorporación de voluntarios de los Cuerpos de Paz. Se definieron los perfiles de los voluntarios que deseábamos incorporar y durante el año se revisaron diferentes perfiles para cooperantes estadounidenses en cada una de las áreas receptoras.

A continuación aparece un resumen de las labores específicas de cada uno de los componentes de la DDI. Destacan los proyectos conjuntos que se desarrollaron para el mejoramiento de nuestro portal de internet. ∞



# SISTEMA DE INFORMACIÓN BIBLIOTECARIO DE ECOSUR (SIBE)

La estrategia general de las actividades del Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR (SIBE) durante 2006 fue la construcción de un modelo de servicio de información especializado, concebido como parte activa y esencial de las investigaciones, el aprendizaje, la docencia y difusión científica de ECOSUR y de la región.

En la organización de la información se rebasaron las metas y se dio impulso al proyecto de Control de Autoridades; se brindaron servicios básicos y especializados; se ofreció un conjunto de información electrónica especializada, y se difundió y promovió el uso de los recursos de información disponibles. Se llevó a cabo el programa de fomento de habilidades informativas.

Se hace notar que persiste la importancia de la cooperación y vinculación bibliotecaria aunada a la participación activa del SIBE en proyectos externos. Esto permitió que en 2006 se obtuvieran recursos financieros del FOMIX-Chiapas y FOMIX-Tabasco para fortalecer la infraestructura tecnológica y ofrecer servicios de información de interés regional.

Entre las acciones realizadas durante el año cabe destacar las siguientes:

En materia de Desarrollo de Colecciones se renovaron 205 títulos de revistas y se realizó la compra de un total de 1,028 libros, incluyendo adquisiciones realizadas con recursos fiscales, por proyectos y los recibidos en canje y donación. Ingresaron al acervo 317 tesis, 225 folletos y 271 planos urbanos referentes a localidades de Chiapas y 209 cartas topográficas del territorio nacional. Se suscribieron las bases de datos especializadas, Academic Search Premier, BioOne, CSA y Web of Science, millones de registros bibliográficos referenciales y a texto completo, y más de 6,000 revistas electrónicas especializadas que se encuentran disponibles a través de la página electrónica del SIBE.

En la organización de la información se rebasó la cifra propuesta, de los 2,000 registros bibliográficos planteados, se procesaron más de 3,500 documentos y se duplicó la de autoridades (500 propuestas contra 1,430 validadas); se catalogaron en su totalidad las publicaciones periódicas. El Catálogo SIBE cuenta con 41,566 registros, de los cuales la colección de monografías asciende a 33,097, mientras que los títulos de publicaciones periódicas a 789, los mapas a 3,022, materiales audiovisuales a 416 y analíticas de artículos a 4,242. Se dio seguimiento al desarrollo de las colecciones y bases

especiales: Agua, Calakmul, Desastres, Salud reproductiva, Servibosques, Servicafé, Stanregiones y Bibliolectrónica.

El departamento de automatización tuvo como objetivo principal durante 2006 asegurar la accesibilidad permanente y eficaz a la información referencial bibliográfica, hemerográfica, cartográfica, audiovisual, sitios electrónicos y bases de datos de acceso libre y suscritas por ECOSUR. Se encargó de la administración del programa ALEPH, sistema que controla los principales servicios ofrecidos por el SIBE. Durante el 2006 se inició la migración a la versión 16, además se crearon las bases de datos "Desastres" "Stan regiones" y "Biblioteca electrónica", que contienen información sobre desastres y regiones afectadas por el Huracán Stan.

Para la participación del SIBE en el Sistema de Información y Documentación Agrícola de las Américas, se realizó la conversión necesaria de los registros de la base de datos; este proyecto se trabaja con la coordinación del CATIE de Costa Rica. Se coordinó y supervisó el ingreso de 309 títulos de revistas en las cinco unidades del SIBE al catálogo colectivo del Consejo Asesor de Recursos Informativos de los centros CONACYT (CARI).

Durante 2006, las unidades SIBE brindaron en conjunto 228,167 consultas; se atendieron 61,122 usuarios; se realizaron 15,573 préstamos documentales; el servicio de suministro de documentos ascendió a 4,089; se llevaron a cabo 11,382 consultas a publicaciones periódicas; se emitieron 59,587 fotocopias, y se realizaron 121,401 consultas a bases de datos.

Con la finalidad de apoyar a los usuarios para que conozcan y utilicen los servicios y recursos de información en mayor proporción y con mejores resultados, se realizaron diversas actividades dirigidas a la promoción y al entrenamiento en el uso y aprovechamiento de los recursos disponibles en el SIBE: boletines bibliohemerográficos, exposiciones orales, visitas guiadas, el taller IRIS (Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema), exposiciones bibliográficas y por temas, folletos, trípticos y carteles distribuidos. También se elaboró el catálogo colectivo de revistas a texto completo accesibles en las bases de datos, revistas activas en papel y algunas revistas identificadas libres en internet, el catálogo de tesis del Posgrado, el catálogo de material audiovisual, la reseña biográfica y la bibliografía del Dr. Ramfis Ayús Reyes. En el marco de la Se-

mana de Intercambio Académico, efectuada en marzo en Campeche, Campeche, se presentó el cartel “Frente al mar de información: ¿marinos o mareados?; el tema principal fue la importancia del desarrollo de habilidades informativas.

En materia de cooperación y vinculación bibliotecaria, se mantuvo constante comunicación con diferentes instituciones de investigación y de educación. Sobresale la participación activa en la Red de bibliotecas de la zona sur-sureste, REBIS, el CARI, que tuvo como resultado la participación en consorcio para la suscripción a bases de datos científicas como el Web of Science. Además se participó en la construcción de la base de datos de publicaciones periódicas, coordinado por el CIBNOR. También se llevó a cabo el programa interinstitucional con el INEGI.

En la Red de Bibliotecas de Ciencias Sociales de San Cristóbal de Las Casas, se actualizó el diagnóstico de las bibliotecas, se integró el índice de publicaciones periódicas y se realizó una presentación de la RED en el marco de las XIII Reunión de bibliotecarios de la península de Yucatán. El SIBE participó en la Red Mexicana de Bibliotecas Agropecuarias en la elaboración del proyecto “Sistema de Información Científica y Tecnológica para el Desarrollo Rural”, presentado ante CONACYT-SAGARPA y también coordina el proyecto del portal denominado: “Catálogo Nacional de Información Agrícola Mexicano (Comida Mexicana)” apoyado por IICA. Se inició intercambio de artículos científicos con la Biblioteca Nacional de Agricultura de Estados Unidos. Se mantuvo el intercambio de documentos canje y donaciones con instituciones académicas y científicas afines a ECOSUR.

Durante 2006 el personal del SIBE participó en 38 eventos de capacitación, haciendo uso de las fortalezas internas, la cooperación bibliotecaria, financiamientos en proyectos o bien a través de la gestión de becas. El personal también asistió a eventos académicos como: II Segundo Encuentro Internacional de Catalogación:

Tendencias en la teoría y práctica de la catalogación bibliotecaria, Reunión de la Asociación Interamericana de Bibliotecarios, Documentalistas y Especialistas en Información Agrícola AIBDA bajo el lema “Hacia una Nueva Cultura de Información Cambio y Desarrollo”, XIII Reunión de Bibliotecarios de la Península de Yucatán, V Encuentro Desarrollo de Habilidades Informativas, I Encuentro Nacional “Las Tecnologías de Información y Comunicación Aplicadas en los Sistemas Bibliotecarios y Archivísticos; sus Perspectivas”. Participó también en los siguientes cursos y talleres: Técnicas avanzadas de conducción del aprendizaje, Cartografía básica, Uso y manejo de IRIS, seminario por videoconferencia de “Cesión de derechos de autor y política open access”, Planificación estratégica en bibliotecas académicas, entre otros; además de una estancia en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

El personal del SIBE participó y apoyó activamente otras actividades académicas de ECOSUR, en el Comité Evaluador de Técnicos, la Semana de Ciencia y Tecnología y la Semana de Intercambio Académico.

La infraestructura se fortaleció al iniciarse en 2006 la construcción del edificio de la Biblioteca de Chetumal, uno de los proyectos de inversión más importante de la institución.

El SIBE, junto con la Dirección de Vinculación, obtuvo recursos del FOMIX-Chiapas para llevar a cabo el proyecto “Diseño, aplicación y difusión de un sistema de información científico y tecnológico, para la prevención de desastres, reconstrucción y reconstitución de las zonas afectadas por el Huracán Stan en Chiapas”. En los meses de junio a agosto, atendiendo a una convocatoria emitida por FOMIX-Tabasco, el SIBE se integró al equipo de instituciones tabasqueñas que concursó y obtuvo el financiamiento por un año para formar una red de colaboración bibliotecaria en línea entre instituciones de educación superior y centros de investigación de Tabasco, a través del acceso y difusión de la información científica y tecnológica. ∞

## DEPARTAMENTO DE DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

**D**ifusión y Comunicación es un departamento que tiene la misión de transmitir a un público diverso la información derivada de las actividades de investigación, formación de recursos humanos y vinculación de ECOSUR, mediante actividades y materiales de comunicación que contribuyan a la divulgación de la ciencia y al desarrollo sustentable de la frontera sur de

México. Con este fin se planean todas las actividades y productos que el departamento organiza y produce.

Durante el año 2006 se realizaron varias acciones encaminadas a cimentar la vocación del área de divulgar la ciencia. En el mes de febrero, se organizaron dos mesas redondas en la XXVII Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería, con la participación de seis



investigadores de ECOSUR: “Biodiversidad, ambiente y agua” y “Habitantes del sur, mosaico de culturas”. Fue de gran relevancia haber tenido presencia en el evento, dado que Chiapas fue el estado invitado.

A instancias del director general de ECOSUR, y con la intención de impulsar y dar a conocer a la sociedad el Sistema de Centros Públicos de Investigación CONACYT, el 25 de agosto se realizó la Primera Reunión del Consejo Asesor de Difusión, el cual está integrado por los responsables de las áreas de comunicación de cada uno de los 29 centros. En esta reunión se definieron la misión y objetivos del Consejo, resaltando que debe ser un órgano de apoyo para fortalecer la imagen del Sistema CONACYT como una de las fuerzas generadoras de conocimiento científico y tecnológico más importantes del país.

En el marco de la Semana de la Ciencia y la Tecnología, se organizó el evento ECOSUR A Puertas Abiertas en las cinco unidades. Como este año el estado sede fue Chiapas, se nos otorgó la subsele del evento en la Ciudad de San Cristóbal de Las Casas. Se realizaron invitaciones a organizaciones no gubernamentales, instituciones educativas y organizaciones culturales para organizar un evento común. Tras una completa campaña de difusión, del 23 al 27 de octubre en la Unidad San Cristóbal se recibió la visita de 3,700 personas, muchos de ellos, alumnos de distintos niveles escolares, desde preescolar hasta nivel superior.

Por otra parte, con el fin consolidar un programa editorial, comenzó a funcionar el Comité Editorial de ECOSUR (del cual Difusión cumple con la función de secretariado técnico). En el año se revisaron y dictaminaron tres libros, y resultó evidente la necesidad de contar con recursos propios para poder apoyar la edición de libros, petición que fue aprobada por el CTC; no obstante, con los recortes presupuestales anunciados para 2007, la iniciativa puede quedar invalidada. Es importante resaltar que la meta es lograr que en el futuro todos los libros que se editen con el sello de la institución hayan sido autorizados por el Comité Editorial.

En materia editorial se han seguido realizando gestiones y asistencias técnicas en cuestiones relacionadas con planeación editorial, derechos de autor y uso de reservas. También se ha mantenido actualizado el catálogo de publicaciones de la institución, para el cual se espera poder generar una base de datos útil para el portal de internet en 2007.

Para poder brindar un mejor servicio en todas las unidades de ECOSUR, se destinaron fondos de becas para contar con dos becarios, uno en la Unidad Villahermosa y otro en la Unidad Campeche. Estas unidades no cuentan con personal de Difusión de planta. Para 2007 se buscará seguir contando con becarios en estas dos unidades, así como en Chetumal, que tampoco cuenta con personal dedicado a la difusión como su tarea base.

Se ha seguido trabajando en la revista cuatrimestral ECOfronteras –órgano de divulgación de ECOSUR-, tratando de definir con mayor claridad su carácter de revista de divulgación de la ciencia, con artículos de fácil comprensión para un público no especializado y un formato visual atractivo. Este año los temas centrales de la revista fueron los siguientes: “Laboratorios de ECOSUR: tras la pista del conocimiento”, “Construyendo el bienestar humano: salud, ambiente y políticas públicas” y “Los colores de nuestra fauna”. Las opiniones favorables recibidas por parte de organizaciones, instancias científicas y académicas, y personas independientes, indican que el giro de la revista ha tenido buena aceptación.

Se editaron 10 números de la gaceta informativa ECOSUR al día, órgano de información interna. Hemos logrado que la información relevante fluya de manera más eficiente y que la gaceta aparezca puntualmente.

Como todos los años, se editó el calendario institucional, que tiene una gran penetración en la región del sureste, no sólo en ámbitos académicos. Se trabajó en el contenido del calendario para poder expresar contundentemente la importancia de la labor de ECOSUR en la frontera sur.

También se desarrolló un plan de materiales gráficos que pretende cubrir las necesidades de comunicación institucional de las diversas áreas y unidades del Colegio. El primer producto generado fue un cuadríptico institucional, que ha resultado un útil material promocional.

Una actividad importante fue la colaboración en el diseño de planes para difundir las ofertas de servicios de diversas áreas de ECOSUR, como son el Posgrado, los Laboratorios Institucionales, Informática y Vinculación.

Además, se trabajó en la organización, diseño y definición de contenidos de varias secciones del portal de ECOSUR en internet, trabajo que será finalizado durante 2007. Se elaboraron nuevas páginas de divulgación en la web, como la del Jardín Botánico del Soconusco o la del software elaborado por el Dr. Luis García Barrios y Max Pimm. Se dio asesoría y se publicaron blogs y páginas personales de algunos investigadores.

Muchos elementos pueden dar fe del éxito de los procedimientos aplicados durante 2006 en el portal de ECOSUR, como son el aumento de visitantes, la cantidad de aspirantes registrados para el posgrado, la reducción al mínimo de críticas a la actualización y disponibilidad de información en la web y el aumento de correos recibidos con inquietudes de los visitantes de la página.

Finalmente, como cada año, el Departamento de Difusión realizó diversas acciones cotidianas relacionadas con la promoción editorial, servicios informativos y de comunicación gráfica, apoyo a eventos institucionales, visitas guiadas, y asistencias técnicas en materia de comunicación y difusión, con el fin de fortalecer las actividades de divulgación de la ciencia tanto al interior como al exterior de ECOSUR. ∞

**D**urante 2006, el Departamento de Informática de ECOSUR trabajó organizado por acciones estratégicas y siguiendo la lógica de sus documentos rectores: el Plan Estratégico Informático 2004-2010 y el Programa de Trabajo 2006. Las actividades aquí descritas se suman a las labores habituales que realizan sus integrantes: atención a usuarios, actualización de equipos de cómputo, administración de las redes locales y extendidas así como la administración de los sistemas de servidores, conmutadores, salas de videoconferencia y mantenimiento de sistemas y programas institucionales.

## Desarrollo de la infraestructura informática

El objetivo es generar puentes de comunicación entre la comunidad ECOSUR usando infraestructura informática y de telecomunicaciones en la transmisión de datos, voz y video, los cuales permitan hacer llegar servicios informáticos de calidad para la obtención de información que apoye a las actividades sustantivas de ECOSUR.

Teniendo claro que el mantenimiento y desarrollo de infraestructura informática es un factor estratégico, una de las actividades principales es el fortalecimiento de sus redes internas y externas en cada una de las unidades.

Se realizaron expedientes técnicos para la contratación de empresas que en 2007 realizarán las reingenierías a las redes locales en algunos edificios de las unidades San Cristóbal, Chetumal y Tapachula. Se realizó una ampliación de servicios en la red de la Unidad Villahermosa y se implementó el sistema de acceso inalámbrico en todas sus instalaciones.

En relación con la red de voz se adquirieron dos conmutadores para las unidades Chetumal y Campeche, mismos que serán instalados en 2007 y permitirán generar un modelo institucional de voz.

Se adquirieron servidores para cada unidad con lo cual se implementará un sistema único de dominio en ECOSUR.

Se dio continuidad al proyecto de seguridad informática con la migración a una nueva plataforma antivirus, configuraciones de firewall, administración de anchos de banda y el control en la recepción de correos no deseados (spam).

Se migraron los enlaces actuales en las unidades Chetumal, Villahermosa y Campeche a enlaces E1 compartidos Internet/Intenet2, quedando pendiente la am-

pliación de ancho de banda en las unidades San Cristóbal y Tapachula para 2007.

Al igual que años anteriores, las expectativas de utilización del servicio de videoconferencia fueron rebasadas: se atendieron 529 sesiones con un total de 2,711 horas de transmisión y la participación de 5,587 asistentes.

## Desarrollo de servicios informáticos

Se concluyó el estudio de situación para la segmentación de redes y se generó un modelo piloto en la Unidad Tapachula. Se participó en el análisis para realizar mejoras al sitio web institucional.

Se concluyó el Sistema Gestor de Contenidos, en el que fueron integradas las siguientes aplicaciones: base del conocimiento, bitácora electrónica, directorio institucional y el apartado de salas de videoconferencia.

## Formación de recursos humanos

Se realizaron acciones que derivaron en la obtención de cursos a distancia, los cuales ya se encuentran a disposición de los integrantes de este departamento. Cabe mencionar que la finalidad es alcanzar la certificación por la mayoría del personal en un lapso no mayor a año y medio.

## Difusión de servicios informáticos y formación de usuarios

De forma periódica se invitó a la comunidad ECOSUR a dar cumplimiento a la Normatividad Informática vigente. Asimismo se dio información constante relacionada con nuevos servicios.

Se fueron integrando a la página web del departamentote los avances obtenidos, así como información concerniente a la implementación de nuevos servicios.

## Cooperación intra e interinstitucional

En trabajo conjunto con personal académico y del gobierno alemán, se generó un proyecto para realizar la construcción de un edificio en la Unidad Chetumal donde se instalará la antena de recepción satelital de la DLR. Se elaboró un estudio de factibilidad para migrar a la tecnología I2, con salida de banda ancha en la Unidad Chetumal.



Se transmitió a través del sistema de videoconferencia RvEcosur en trabajo conjunto con el área académica, el curso de Desarrollo Regional de la maestría de ECOSUR.

Se participó de forma activa en las reuniones de primavera y otoño del Comité Universitario para el Desarrollo de Internet 2 y en el grupo de trabajo de redes, siendo su objetivo principal la configuración de la red I2 a nivel nacional e internacional.

Se asistió a las XI y XII Reuniones del Consejo Asesor en Tecnologías de la Información (CATI) del sistema CONACYT. Al interior de las mismas, se participó en el desarrollo de un proyecto integral requerido por los titulares de los centros públicos de investigación y se realizaron las acciones inherentes a la secretaría técnica del Consejo.

Se asistió a las dos reuniones anuales de trabajo de la Red de Seguridad en Cómputo de ANUIES, participando de forma activa en el desarrollo de documentos y modelos sobre seguridad.

Se ofrecieron conferencias y se dio asesorías a alumnos del Tecnológico de Chetumal, Universidad Autónoma de Chiapas, Instituto Tecnológico de Tapachula, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Instituto Tecnológico de Tabasco, Instituto de Estudios Superiores de Chiapas, Comisión para el Desarrollo y Fomento del Café en Chiapas, así como a instituciones de educación medio superior en la región.

Se ofertaron servicios de enlaces, hospedaje de servidores a las cuentas así como desarrollo, implantación y mantenimiento de aplicaciones y gestores de contenido, renta de sistemas de videoconferencia, a las siguientes ins-

tituciones: Pronatura Chiapas (hospedaje de servidores), CIESAS Sureste (asistencia técnica y cursos de maestría), COMCAFE (diseño, instalación, operación y mantenimiento de la página web para educación a distancia), Instituto de Transparencia y Combate a la Delincuencia del Estado de Quintana Roo (facilidades de comunicación a través del sistema de videoconferencia institucional para impartir capacitación y educación continua), Universidad Autónoma de Querétaro (cursos de la maestría en enfermería).

Se participó en actividades propias del grupo de trabajo del portal institucional. Se concluyó el análisis de las secciones del SIBE y de Servicios Institucionales los cuales se desarrollaron en trabajo conjunto con el SIBE, Vinculación, LAIGE y Laboratorios Institucionales. Como producto se obtuvieron prototipos acordes con la imagen del portal institucional.

Se desarrollaron diferentes ambientes con la herramienta Moodle para realizar trabajo en colaboración con la Dirección de Desarrollo Institucional, el Posgrado, Laboratorios Institucionales, el Comité de Evaluación de Técnicos, Vinculación y el Departamento de Informática.

### Coordinación y desarrollo informático

Las acciones contempladas en este rubro se refieren al desarrollo de planes de trabajo, elaboración de expedientes técnicos, seguimiento presupuestal, generación de normas, entre otras. Todas sirvieron para el adecuado funcionamiento del Departamento de Informática. ∞

## LABORATORIO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADÍSTICA (LAIGE)

**D**urante 2006 se lograron avances significativos en diferentes proyectos, varios de ellos nuevos, aceptados por FOMIX en Chiapas, Tabasco y Quintana Roo. En la Unidad San Cristóbal continuó el proyecto “Análisis de los recursos forestales de la región Selva”. Se obtuvo una prórroga para finalizar en junio de 2007. Se inició la ejecución del proyecto “Ordenamiento ecológico y territorial de las zonas afectadas por el huracán Stan en el estado de Chiapas. Primera fase”. También comenzó el proyecto “Análisis de riesgos espaciales para la salud poblacional asociados con desastres ambientales en las regiones Istmo-Costa, Soconusco y Sierra de Chiapas”, en colaboración con el Centro de Investigaciones sobre el Paludismo. En la Unidad Villahermosa se colaboró en el proyecto “Inventario de las microcuencas del municipio de Balancán, Tabasco”.

También arrancó el proyecto “Estudio geohidrológico y evaluación de fuentes contaminantes del acuífero Norte de Quintana Roo, México” coordinado por la Universidad de Quintana Roo, Unidad Cozumel, y en el que colabora el responsable del LAIGE Chetumal.

En la Unidad Chetumal se continuó colaborando en tres proyectos, dos de los cuales ya han concluido y uno sigue en marcha. Rodimiro Ramos colaboró en tres proyectos, dos dirigidos por investigadoras de la Unidad Villahermosa y uno más coordinado por el Colegio de Postgraduados. En la Unidad Tapachula, Higinio López colaboró con cinco proyectos de investigadores de ECOSUR, incluyendo su participación en el Atlas de Insectos de interés agrícola en cafetales del Soconusco y Sierra de Chiapas. Desde 2005, Miguel Castillo participa en el grupo de trabajo internacional Modelización

de la deforestación. En mayo participó en un seminario e intercambio de experiencias con investigadores de la Universidad de Toulouse.

Integrantes de todas las unidades participaron en la elaboración de la propuesta del megaproyecto “Población y desarrollo en territorios estratégicos para la sustentabilidad de la frontera sur de México”. Se realizaron cartas digitales de cobertura para la cuenca del río Coapa y parte del Pijijiapan, Chiapas para TNC.

Comenzó el desarrollo de un programa de capacitación sustentado en el diseño e implementación de cursos que conformarán la estructura curricular de un diplomado. Se elaboraron cinco programas para cursos de capacitación en el manejo de herramientas de SIG y en análisis espacial. Tres de ellos fueron productos comprometidos en el proyecto “Programa y acciones de capacitación para el desarrollo de capacidades en monitoreo de la Cuenca Usumacinta”. Dichos cursos se impartieron a personal involucrado con el monitoreo ambiental. Otro curso se ofreció a cafecultores orgánicos y uno más a colaboradores de la Especialidad en Planeación y Gestión del Desarrollo Local (EPGDL).

Por otra parte, se impartió un taller para la especialidad Manejo Ecológico de Plantaciones Forestales y otro para la EPGDL. También se ofreció un curso de capacitación para el PUMA de la UNAM. En la Unidad Tapachula se impartió un curso introductorio sobre uso de GPS.

Para el programa de posgrado de ECOSUR, en la Unidad Villahermosa se participó en el Seminario de Tesis I. En la Unidad San Cristóbal se ofrecieron los cursos Estrategias de conservación y áreas silvestres y Análisis Geográfico, y en la Unidad Chetumal, el curso Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. También se colaboró en el Seminario de Tesis II y en el curso de verano Ecología y manejo de humedales en la Unidad Villahermosa.

En enero se representó a ECOSUR en el taller “Ciberinfraestructura para la investigación colaborativa internacional sobre biodiversidad”. También hubo intervención del LAIGE en los siguientes talleres: Taller técnico para aplicaciones de imágenes de satélite de la estación Chetumal, México; Hacia la integración de monitoreos ecológicos en diversas escalas y propuesta de evaluación de la situación ecológica de la Región del Corredor Biológico Mesoamericano; Establecimiento de metas de conservación: Evaluación, integridad ecológica y análisis de amenazas. De igual modo, se colaboró en un diplomado de la UQROO y en un seminario de maestría del CIESAS Sureste.

El personal del LAIGE participó en diversos eventos académicos sometiendo ponencias o carteles como autores o coautores. Entre estos eventos destacan la Reunión Nacional de Geografía, el Encuentro de agricultura orgánica

y sostenible (La Habana, Cuba), el X Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación (Antigua, Guatemala). En la Unidad Tapachula se apoyó la organización del “Congreso internacional de manejo integrado de plagas y agroecología”. Finalmente, se participó activamente en diferentes eventos durante la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología.

Distintos miembros del Laboratorio recibieron capacitación durante el año. Algunos asistieron a un taller sobre diferencias conceptuales de precisión, otro sobre propagación de coordenadas ITRF2000, uno más sobre transformación de coordenadas en el mismo datum y uno sobre orto-rectificación de imágenes de satélite. Todos esos talleres ocurrieron durante la Reunión Nacional de Geografía.

Los servicios para usuarios internos aumentaron, mientras que disminuyeron los servicios a externos. Se incrementaron las solicitudes por parte del personal académico, rebasando las peticiones de estudiantes. Lo más requerido durante el año fue la elaboración de mapas de ubicación, aunque también se incrementó el número de asesorías o servicios especializados. Entre las organizaciones externas a quienes se les ha dado apoyo destacan distintas instancias del gobierno del estado de Chiapas, el gobierno municipal de San Cristóbal de Las Casas, el PUMA de la UNAM y la Comisión Mexicana de Ayuda a Refugiados, delegación Quintana Roo. Se continuó también atendiendo grupos de visitantes externos, principalmente de escuelas de educación media superior y superior.

Continuaron las tareas habituales de mantenimiento del servidor de mapas, la página web del laboratorio [www.ecosur.mx/laige](http://www.ecosur.mx/laige), el sitio FTP y el mantenimiento correctivo de equipos de cómputo. En la Unidad San Cristóbal se ha diseñado una base de datos para llevar un control de los servicios que brinda el LAIGE, lo que representa un avance en el desarrollo de su catálogo de servicios. En la Unidad Villahermosa hubo recursos de FOMIX-Tabasco para mejorar la infraestructura del laboratorio. En general, se ha mejorado la comunicación, el intercambio de información y de conocimientos entre los técnicos de las diferentes unidades.

Para 2007 se espera avanzar en el desarrollo de la estructura curricular del diplomado sobre uso de herramientas de SIG y el análisis geográfico. La meta es poder impartir al menos dos de los cursos que se tienen ya implementados, para evaluar su pertinencia y determinar adecuaciones o adiciones que sean necesarias. También se desarrollarán estrategias para difundir conocimiento sobre el análisis espacial en la comunidad de ECOSUR y fomentar su aplicación. Todos los proyectos financiados por FOMIX-Chiapas están programados para terminar en 2007 este año. Además, se continuarán gestionando proyectos y servicios que permitan obtener fondos para que el LAIGE continúe con sus tareas sustantivas. ∞





# PLAN AMBIENTAL DE ECOSUR

# PLAN AMBIENTAL DE ECOSUR

# PLAN AMBIENTAL DE ECOSUR (PAECOSUR)

A partir de la incorporación de ECOSUR a la ANUIES el 17 de octubre de 2002, el Colegio fue convocado en tres ocasiones, a través de la Dirección de Desarrollo Institucional, para asistir a un curso regional para la elaboración de planes ambientales institucionales. En septiembre de 2003, dos representantes de ECOSUR asistieron a la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca para participar en el tercer curso coordinado por el CECADESU de la SEMARNAT, el CESU de la UNAM y la misma ANUIES. Con lo anterior, ECOSUR quedó incluido en el Consejo Regional Sur Sureste, conjuntamente con otras 24 instituciones de Educación Superior.

A partir de dicho curso se participó en el Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable de las Instituciones de Educación, se estructuró el Plan Ambiental de ECOSUR (PAECOSUR) y se iniciaron algunas acciones internas que se sumaron a los esfuerzos de varias personas que ya estaban involucradas en el tema. La orientación del PAECOSUR es establecer políticas y lineamientos con el fin de mejorar el desempeño ambiental institucional y promover una cultura de responsabilidad ambiental.

El instrumento para realizar acciones internas ha sido basado en sistemas de manejo ambiental (SMA) con los siguientes ejes temáticos: Educación, que incluye a la educación ambiental; uso eficiente de los recursos, y normas.

En 2006 se organizó y llevó a cabo la Reunión Anual de la Red de Programas Ambientales Institucionales de la Región Sur-Sureste de México, del 19 al 21 de julio de 2006 en la Unidad San Cristóbal de ECOSUR. Posteriormente, los días 19 y 20 de octubre se organizó el taller "Metodologías para la presentación de indicadores de sustentabilidad en las instituciones de educación media y superior", con una participación de 40 personas.

En este contexto, el personal de Laboratorios Institucionales de ECOSUR ofreció los talleres "Actualización de docentes en el manejo y operación de un laboratorio de ciencias naturales" y "Actualización de docentes para la administración de laboratorios de nivel medio superior", donde participaron más de 30 docentes y técnicos del Colegio de Bachilleres del estado de Quintana Roo. También se ofreció un taller sobre diseño de una estrategia para el desempeño ambiental de la Universidad Tecnológica de la Selva, en el marco de su Primer Simposio Agroalimentario.

Dentro de los compromisos con ANUIES, la SEMARNAT y el CESU de la UNAM, ECOSUR participó en la Presentación Nacional de Planes Institucionales realizada en instalaciones de la UNAM el 23 de octubre de 2006.

ECOSUR fue sede, y dos representantes institucionales participaron en la tercera reunión de la Reunión Regional de la Red de Planes Ambientales Institucionales.

Por otra parte, se dio seguimiento al monitoreo realizado en San Cristóbal de Las Casas para determinar la calidad de agua residual, agua superficial, agua emvasada, agua de manantiales. El monitoreo se realizó con la colaboración de la Universidad de California en Santa Bárbara que ha financiado los insumos para los análisis de laboratorio que se realizan, y concluye a mediados de 2007. Cabe mencionar que la detección de microorganismos coliformes en una marca de agua emvasada a través de este proceso propició que el fabricante hiciera las correcciones necesarias en su proceso de purificación y envasado.

El monitoreo de ocho meses permitirá tomar decisiones para el manejo integral del recurso en la subcuenca de SCLC. Algunas acciones ya se han iniciado en colaboración con organizaciones no gubernamentales, por ejemplo, la construcción de un lavadero comunal acoplado a un sistema de captura pluvial y tratamiento de agua residual en la colonia 5 de marzo.

También se complementó el diagnóstico de la generación de residuos sólidos en las unidades Villahermosa y San Cristóbal, y se aplicaron encuestas para tener un diagnóstico de la generación de residuos sólidos en cuatro mercados de SCLC.

Respecto a los residuos de los Laboratorios de ECOSUR, se aplicaron encuestas y la información generada se está procesando. Se han impartido conferencias sobre el manejo de residuos a escala institucional.

Derivado de lo anterior, se adquirieron los botes necesarios para iniciar la separación de residuos sólidos en la Unidad San Cristóbal y se logró la venta de PET, papel y cartón.

Finalmente se elaboró la propuesta para instalar un sistema de captura de agua pluvial acoplado a un sistema de purificación en la Unidad San Cristóbal. La propuesta fue aprobada por el COCYTECH y estamos en espera de disponer los recursos para la instalación del equipo. ∞





# DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN

# ADMINISTRACIÒN DE DIRECCIÒN DE

# DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN

**D**urante 2006 el sistema administrativo de El Colegio de la Frontera Sur experimentó cambios sustanciales. Se puso en marcha un esquema de administración en línea que simplificó los procesos de trámite de las actividades relevantes de apoyo y administración, mejorando la capacidad de respuesta en tiempo, precisión y simplificación. Dicho sistema, vertido en un programa especial de software denominado Net Multix, permite la participación directa del usuario mediante la captura de datos básicos y su transmisión en línea hacia los módulos de operación, favoreciendo la comunicación inmediata de la solicitud y su verificación, registro y resolución. Con ello, utilizando procesos internos, el programa elabora y procesa información que sirve de referencia básica para la emisión de la respuesta.

Este programa, implantado en todas las unidades de la institución, ha permitido la consolidación de los procesos de apoyo al optimizar significativamente la capacidad de respuesta administrativa a los requerimientos de las áreas sustantivas.

La implantación del sistema ha otorgado mayor seguridad a las respuestas de solicitud de información de las instituciones normativas, de control y coordinación.

En general se cumplió con la totalidad de los compromisos institucionales en cuanto a la normatividad de entrega de informes especiales y normales, dando respuesta en forma, tiempo, veracidad, exactitud y precisión según lo estipulado por las disposiciones y lineamientos normativos. Sin embargo, partícipe en la situación general del sector, las perspectivas hacia el futuro resultan inciertas ante recortes presupuestales de enorme impacto, la inseguridad de condiciones de continuidad de programas y proyectos, el estancamiento natural del proceso de transición gubernamental y la indefinición sobre políticas de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación.

## INFORME PRESUPUESTAL

### Recursos fiscales

Para el ejercicio 2006, El Colegio de la Frontera Sur contó con un presupuesto original autorizado de \$184'081,46 miles, de acuerdo a Oficio Núm. G000.-022/06 de la Dirección Adjunta de Coordinación del Sistema SEP-CONACYT, conforme al siguiente detalle:

CAPÍTULO DEL GASTO	MONTO (miles de \$)
Capítulo 1000 Servicios personales	147,453,85
Capítulo 2000 Materiales y suministros	8,638,18
Capítulo 3000 Servicios generales	25,028.60
Capítulo 4000 Transferencias	2,127.50
TOTAL GASTO CORRIENTE	183,248,13
Capítulo 5000 Bienes muebles e inmuebles	833,33
Capítulo 6000 Obra pública	0.00
TOTAL GASTO DE INVERSIÓN	833,33
GRAN TOTAL:	184,081,46

- Afectación presupuestal al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$2'367,20 miles según Oficio Núm. 2006-38-90X-20, para cubrir costo de siete nuevas plazas de personal científico y tecnológico.
- Afectación presupuestal al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$317,10 miles según Oficio Núm. 2006-38-90X-57, para cubrir costo de una plaza de personal científico y tecnológico.
- Afectación presupuestal al capítulo 1000, Servicios Personales por \$168,40 miles, según Oficio Núm. 2006-38-90X-62, para cubrir promoción de nueve personas que ocupan plaza presupuestal.
- Afectación presupuestal al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$3'523.00 miles según Oficio Núm. 2006-38-90X-63, para cubrir incremento salarial.
- Afectación presupuestal al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$832,70 miles según Oficio Núm. 2006-38-90X-74, para cubrir costo de dos plazas de personal científico y tecnológico.
- Afectación presupuestal al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$449,20 miles según Oficio Núm. 2006-38-90X-82, para cubrir costo de promoción de 24 personas que ocupan plaza presupuestal.

### Ampliaciones

Al 31 de diciembre de 2005, ECOSUR recibió ampliaciones presupuestales autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, por un monto total general de \$8'853,56 miles, mediante los oficios y conceptos que se mencionan a continuación:



- Afectación presupuestal al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$1'118.53 miles según Oficio Núm. 2006-38-90X-95, para cubrir costo de carácter superviviente no recurrente.
- Afectación presupuestal al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$83.32 miles según Oficio Núm. 2006-38-90X-96 para cubrir costo de diferencia salarial.
- Afectación presupuestal al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$449,20 miles según Oficio Núm. 2006-38-90X-82 para cubrir costo de promoción de 24 personas que ocupan plaza presupuestal.

### Modificaciones

Al 31 de diciembre de 2005, ECOSUR no recibió modificaciones.

### Reducciones

ECOSUR recibió reducción presupuestal al capítulo 1000, Servicios Personales, autorizada por afectación 2006-38-91E-110 por un monto de \$5.9 miles, para cubrir el pago correspondiente a 2006 del Programa de Separación Voluntaria 2003.

### Presupuesto modificado

Con las ampliaciones, modificaciones y reducciones anteriores al cierre del periodo, se contó con un presupuesto anual modificado de \$192,935.02 miles, distribuidos en los siguientes capítulos e importes.

CAPÍTULO DEL GASTO	MONTO (miles de \$)
Capítulo 1000 Servicios personales	156,307.41
Capítulo 2000 Materiales y suministros	8,613.18
Capítulo 3000 Servicios generales	25,028.60
Capítulo 4000 Transferencias	2,127.50
TOTAL GASTO CORRIENTE	192,101.69
Capítulo 5000 Bienes muebles e inmuebles	833.33
Capítulo 6000 Obra pública	0.00
TOTAL GASTO DE INVERSIÓN	833.33
GRAN TOTAL	192,935.02

### Comportamiento presupuestal

El resultado comparativo del Presupuesto Anual Modificado Autorizado de los diferentes capítulos del gasto, contra los montos ejercidos al cierre del presente periodo, presenta el siguiente comportamiento:

CAPÍTULO DEL GASTO	IMPORTE MODIFICADO	IMPORTE EJERCIDO	% EJERCIDO
Capítulo 1000 Servicios personales	156,307.41	156,307.41	100%
Capítulo 2000 Materiales y suministros	8,638.18	7,593.91	88%
Capítulo 3000 Servicios generales	25,028.60	26,072.87	104.2%
Capítulo 4000 Transferencias	2,127.50	2,127.50	100%
TOTAL GASTO CORRIENTE	192,101.69	192,101.69	100.0%
Capítulo 5000 Bienes muebles e inmuebles	833.33	833.25	99.9%
Capítulo 6000 Obra pública	0.00	0.00	
TOTAL GASTO DE INVERSIÓN	833.33	833.25	99.9%
GRAN TOTAL	192,935.02	192,934.93	99.99%

El avance presupuestal reflejado en el cuadro anterior muestra en general para todos los capítulos un ejercicio del 100%, con variaciones mínimas, salvo en el capítulo 3000 en donde se produce un sobregiro menor que es compensado con los excedentes del capítulo 2000.

La variación mínima que se detecta entre lo recibido y ejercido corresponde al monto de \$0.008 miles, mismos que fueron enviados a la Tesorería de la Federación.

### Flujo de efectivo

Al cierre del ejercicio del año 2006 el presupuesto recibido presentó un comportamiento por capítulo acorde con lo autorizado, de tal forma que la entidad recibió en efectivo el 100% de su presupuesto y su ejercicio se señala en el cuadro anterior.

## Recursos propios

Para el ejercicio 2006 se contó con un presupuesto original de \$27,380.19 miles, sin embargo, por una mayor gestoría en la procuración de recursos, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante oficio 315-A-06209 registró un aumento de excedentes por \$30'930.09 miles, motivando un presupuesto modificado de Recursos Propios de \$58'310.28 miles. De ellos se recibieron \$59'103.8 miles, lo que equivale a un 101.4% del total autorizado y programado.

A su vez el monto erogado al cierre del ejercicio asciende a \$53,756.33 miles distribuidos en \$31,123.90 en gasto corriente y \$22,632.43 miles en inversión.

Estos recursos -que se desglosan a continuación-, compuestos por fondos CONACYT, autogenerados, sectoriales, mixtos y de origen diverso, tanto del ámbito nacional como internacional, permitieron reforzar los proyectos de investigación y coadyuvar al desarrollo de las actividades sustantivas en el periodo.

## Recursos CONACYT

En lo relativo a los apoyos específicos recibidos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, éstos ascendieron a la cantidad de \$18'599.4 miles, que sumados a \$4'493,2 miles de disponibilidad del ejercicio anterior, arrojan un total de \$23'092.6 miles, de los cuales se erogaron \$1'749.4 miles en gasto corriente y \$13'677.8 miles de inversión, con un total general de \$15'427.1 miles para el periodo.

## Recursos autogenerados

En esta clasificación de recursos se recibieron fondos por \$16'756.2 miles, cuya aportación equivalió al 28.4% del total recibido de Recursos Propios.

A su vez, el monto erogado al cierre del ejercicio ascendió a \$14'653.9 miles, distribuidos en \$11'786.3

miles en gasto corriente y \$2'867.6 miles en inversión.

Dichos recursos, provenientes de convenios institucionales a escala nacional e internacional, permitió reforzar los proyectos de investigación y coadyuvar al desarrollo de las actividades sustantivas en el periodo.

## Recursos sectoriales y mixtos

Al final del ejercicio se han recibido recursos provenientes de fondos sectoriales y de fondos mixtos por \$20'811.5 miles, que equivalen al 35% del total recibido de Recursos Propios.

El monto erogado al cierre del ejercicio ascendió a \$20'069.4 miles distribuidos en \$14'371.4 miles en gasto corriente y \$5'698.0 miles en inversión.

## Recursos diversos

En cuanto a Recursos Diversos, originados por actividades complementarias a los aspectos sustantivos de la institución, se obtuvieron un total de \$2'936.7 miles, es decir, una aportación del 5% al total recibido de Recursos Propios. A su vez se erogaron \$3'605.9 miles distribuidos en \$3'216.8 miles como gasto corriente y \$389.1 miles en inversión.

## Resumen general

A continuación se presentan dos cuadros analíticos concentradores de los diferentes recursos correspondientes al cierre del ejercicio 2006, tanto de ingresos como de gastos de los que se deduce el efecto porcentual de cada fuente de financiamiento.

En términos de Ingreso los recursos fiscales representaron el 76.55% del presupuesto captado por la entidad y el 23.45% a recursos propios.

Los Gastos representaron el 78.21% de erogación de recursos fiscales, y 21.79% de propios.

INGRESOS RECIBIDOS 2006			
CAPÍTULOS	FISCALES	PROPIOS	TOTAL
1000.-Servicios personales	156,307.41	6,022.93	162,330.34
2000.-Materiales y suministros	8,638.18	5,844.35	14,482.53
3000.-Servicios generales	25,028.60	15,462.08	40,490.68
4000.- Becas	2,127.50	7,349.73	9,477.23
Gasto Corriente	192,101.69	34,679.09	226,780.78
5000.-Bienes muebles e inmuebles	833.33	10,724.69	11,558.02
6000.-Obra pública	0	13,700.00	13,700.00
Gasto de Inversión	833.33	24,424.69	25,258.02
TOTAL	192,935.02	59,103.78	252,038.80
% Participación	76.55%	23.45%	100.00%



RECURSOS EJERCIDOS 2006			
CAPÍTULOS	FISCALES	PROPIOS	TOTAL
1000.-Servicios personales	156,307.41	7,755.43	164,062.84
2000.-Materiales y suministros	7,593.91	4,528.71	12,122.62
3000.-Servicios generales	26,072.87	12,804.72	38,877.59
4000.-Becas	2,127.50	6,035.04	8,162.54
Gasto corriente	192,101.69	31,123.90	223,225.59
5000.- Bienes muebles e inmuebles	833.25	11,049.85	11,883.10
6000.-Obra pública	0	11,582.58	11,582.58
Gasto de inversión	833.25	22,632.43	23,465.68
TOTAL	192,934.94	53,756.33	246,691.27
% Participación	78.21%	21.79%	100.00%

Como consecuencia de lo anterior, la disponibilidad final del ejercicio es de \$5'347.5 miles, que sumados a la disponibilidad inicial de \$10'292.7 miles reportada en Cuenta Pública, implican que se concluye el año con un total de \$15'640.23 miles.

Conjuntamente, y con el objeto de dar cumplimiento al oficio Circular 307-A-1601 de fecha 14 de diciembre de 2006 de la Subsecretaría de Egresos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, se reintegró a TESOFE la cantidad de \$86.03 pesos provenientes de Recursos Fiscales. ∞

**ANEXOS**

ANEXOS

**Anexo 1. INDICADORES ESTRATEGICOS DEL PERIODO ENERO - DICIEMBRE DE 2006**

EXCELENCIA ACADÉMICA EN LA INVESTIGACIÓN		20 05	20 06
INDICADOR	FÓRMULA		
Índice de productividad de publicaciones con arbitraje	$\frac{\text{Publicaciones con arbitraje}}{\text{No. de Investigadores}}$	$\frac{145}{122}$	$\frac{156}{120}$
		1,19	1,30
Producción académica sin arbitraje	$\frac{\text{Publicaciones no arbitradas}}{\text{No. de Investigadores}}$	$\frac{129}{122}$	$\frac{129}{120}$
		1,06	1,08
Investigadores por grado	$\frac{\text{No. de Investigadores con doctorado}}{\text{No. de Investigadores}}$	$\frac{94}{122}$	$\frac{97}{120}$
		0,77	0,81
Pertenenencia al SNI	$\frac{\text{No. de Investigadores en SNI}}{\text{No. de Investigadores}}$	$\frac{73}{122}$	$\frac{69}{120}$
		0,60	0,58
ACTIVIDADES DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS		20 05	20 06
INDICADOR	FÓRMULA		
Tesis dirigidas	$\frac{\text{Total de tesis dirigidas}}{\text{No. de Investigadores}}$	$\frac{114}{122}$	$\frac{120}{120}$
		0,93	1,00
Eficiencia terminal de Posgrado	$\frac{\text{No. de alumnos graduados de maestría}}{\text{No. de alumnos inscritos de maestría}}$	$\frac{18}{32}$	$\frac{24}{34}$
		0,56	0,71
	$\frac{\text{No. de alumnos graduados de doctorado}}{\text{No. de alumnos inscritos de doctorado}}$	$\frac{8}{17}$	$\frac{4}{11}$
		0,47	0,36
Permanencia en padrón de excelencia	$\frac{\text{Programas en PIFOP o PNP}}{\text{Total de programas de posgrado de ECOSUR}}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$
		1,00	1,00
Participación en docencia	$\frac{\text{Investigadores que son profesores} + \text{Investigadores que son tutores}}{\text{No. de Investigadores}}$	$\frac{101}{122}$	$\frac{103}{120}$
		0,83	0,86
ACTIVIDADES DE VINCULACIÓN		20 05	20 06
INDICADOR	FÓRMULA		
Índice de servicios de capacitación	$\frac{\text{Total de servicios de capacitación}}{\text{Total de servicios de capacitación en año\_base}}$	$\frac{57}{42}$	$\frac{47}{42}$
		1,36	1,12
Índice de captación de recursos propios	$\frac{\text{Total de recursos propios obtenidos (miles)}}{\text{Total de recursos obtenidos (miles)}}$	$\frac{26,200}{207,800}$	$\frac{59,000}{252,000}$
		0,13	0,23
Proyectos en colaboración con Centro América y el Caribe	$\frac{\text{No. de proyectos con Centro América y El Caribe}}{\text{No. de proyectos}}$	$\frac{9,0}{151,0}$	$\frac{12,0}{153,0}$
		0,06	0,08



**Anexo 1.1. DESGLOSE DE INDICADORES ESTRATÉGICOS POR ÁREAS  
PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2006**

	Conservación de la Biodiversidad	Sistemas de Producción Alternativos	Sociedad, Cultura y Salud	TOTAL
<b>PRODUCCIÓN CON ARBITRAJE PUBLICADA</b>	<b>81</b>	<b>57</b>	<b>18</b>	<b>156</b>
Artículos	63	53	6	122
Capítulos de libros	17	4	10	31
Libros	1	0	2	3
<b>PRODUCCION SIN ARBITRAJE PUBLICADA</b>	<b>24</b>	<b>86</b>	<b>19</b>	<b>129</b>
Artículos de divulgación	20	8	9	37
Capítulos de libros	0	28	6	34
Libros	1	10	2	13
Memorias en extenso	3	40	2	45
<b>TESIS DIRIGIDAS CONCLUIDAS</b>	<b>35</b>	<b>69</b>	<b>16</b>	<b>120</b>
Tesis de doctorado	5	6	2	13
Tesis de maestría	11	36	7	54
Tesis de licenciatura	19	27	7	53
<b>INVESTIGADORES EN SNI</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>69</b>
Candidatos	5	6	1	12
Nivel 1	18	24	5	47
Nivel 2	0	4	3	7
Nivel 3	1	2	0	3
<b>PARTICIPACIÓN EN DOCENCIA</b>	<b>36</b>	<b>48</b>	<b>19</b>	<b>103</b>
Investigadores que son profesores	8	17	7	32
Investigadores que son tutores	4	7	0	11
Investigadores que son profesores y tutores	24	24	12	60
<b>INVESTIGADORES</b>	<b>42</b>	<b>57</b>	<b>21</b>	<b>120</b>
Doctores	35	48	14	97
Maestros en Ciencias	7	9	7	23

**Anexo 1.2. DESGLOSE DE INDICADORES ESTRATÉGICOS POR UNIDADES  
PERIODO ENERO - DICIEMBRE 2006**

	San Cristóbal	Tapachula	Chetumal	Villa-hermosa	Campeche	TOTAL
<b>PRODUCCIÓN CON ARBITRAJE PUBLICADA</b>	<b>67</b>	<b>34</b>	<b>41</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>156</b>
Artículos	41	33	35	7	6	122
Capítulos de libros	23	1	6	1	0	31
Libros	3	0	0	0	0	3
<b>PRODUCCIÓN SIN ARBITRAJE PUBLICADA</b>	<b>62</b>	<b>50</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>129</b>
Artículos de divulgación	19	8	4	1	5	37
Capítulos de libros	20	12	0	2	0	34
Libros	4	6	1	2	0	13
Memorias en extenso	19	24	0	1	1	45
<b>TESIS DIRIGIDAS CONCLUIDAS</b>	<b>57</b>	<b>36</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>120</b>
Tesis de doctorado	4	4	3	0	2	13
Tesis de maestría	22	14	6	10	2	54
Tesis de licenciatura	31	18	2	1	1	53
<b>INVESTIGADORES EN SNI</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>69</b>
Candidatos	2	0	4	4	2	12
Nivel 1	17	12	13	2	3	47
Nivel 2	3	3	0	1	0	7
Nivel 3	0	2	1	0	0	3
<b>ALUMNOS GRADUADOS DE MAESTRÍA</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>24</b>
<b>ALUMNOS GRADUADOS DE DOCTORADO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>PARTICIPACIÓN EN DOCENCIA</b>	<b>40</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>103</b>
Investigadores que son profesores	12	11	6	0	3	32
Investigadores que son tutores	3	4	2	2	0	11
Investigadores que son profesores y tutores	25	6	16	7	6	60
<b>INVESTIGADORES</b>	<b>47</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>120</b>
Doctores	35	21	22	10	9	97
Maestros en Ciencias	12	3	6	0	2	23

Anexo 1.3. DESGLOSE DE INDICADORES POR LÍNEAS PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2006

	PRODUCCIÓN CON ARBITRAJE PUBLICADA				PRODUCCIÓN SIN ARBITRAJE PUBLICADA				TESIS DIRIGIDAS CONCLUIDAS				SNI				GRADOS ACADÉMICOS				
	Artículos	Capítulos de libros	Libros	TOTAL	Artículos de divulgación	Capítulos de libros	Libros	Memorias en extenso	TOTAL	Tesis de doctorado	Tesis de maestría	Tesis de licenciatura	TOTAL	Candidatos	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	TOTAL	Doctores	Maestros en Ciencias	TOTAL
Abejas de Chiapas	4			4		1		3	4		1	3	4		1			1	2		2
Antropología Ecológica	1			1	2				2	1	1	1	3	1	2			3	4	1	5
Arquitectura Arbórea y Selvática	2			2	3				3	1		1	2		2			2	2	1	3
Conservación y Restauración de Bosques de Chiapas	13	2		15					0		1	4	5		3			3	6		6
Contaminación y Biodegradación	1			1					0			1	1	1				1	2		2
Culturas y Educación	1	2		3	2		1	1	4		5		5					0	2	2	4
Dinámica de Poblaciones y Comunidades de Insectos	3	1		4	2			3	5		1	1	2	1	1			2	3		3
Diversidad en Sistemas de Cultivo	4			4		12	1	3	16	1	5	2	8		4			4	4		4
Ecoetología de Artrópodos	5	1		6					0	1	2	2	5		3	1		4	4		4
Ecología de Enemigos Naturales de Insectos Plaga	3			3					0		1		1		1		1	2	2		2
Ecología de Poblaciones de Moscas de la Fruta	4			4				7	7		2	1	3		1		1	2	2		2
Ecología Microbiana Aplicada				0	1	1			2		5	1	6		1			1	2		2
Ecología Química de Insectos Tropicales	9			9				5	5	2		1	3		2	1		3	3		3
Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	14	8	1	23	12				12	1	3	8	12		3			3	8	4	12
Ecología y Taxonomía del Zooplankton Marino y de Aguas Continentales de México	11	2		13					0		2		2	1	2		1	4	3	2	5
Estructura y Función del Bentos	9			9					0	2	1		3	1	3			4	4		4
Ganadería y Ambiente	3	3		6	1	1		3	5		2	2	4	1	1			2	3		3
Género y Políticas Públicas	2	8	1	11	3	3	1		7				0			2		2	2	2	4
Gestión Comunitaria de los Recursos Naturales	3			3				7	7	2	2	2	6		2			2	4	1	5
Gestión Regional de los Recursos	1			1	1		1	2	4		1	1	2		2			2	1	4	5
Hongos Tropicales	2			2		1			1		3	3	6		1			1	1	1	2
Manejo Integrado de Plagas	3			3	3	8	4	7	22			2	2		1	1		2	3		3
Manejo y Fertilidad de Suelos	5			5	1	3	1	1	6		5	1	6	2				2	5	1	6
Movimientos Poblacionales en la Frontera Sur de México	1			1		1			1			1	1		1			1	2	2	4
Pesquerías Artesanales	5			5			1		1		4	3	7	3	1			4	6	1	7
Salud	1		1	2	2	1			3	1	1	5	7		2	1		3	4		4
Sistemas Silvícolas y Agroforestales	2			2		2	1		3		3	2	5		3	1		4	6	1	7
Sistemática, Ecología, Parasitología y Conservación del Necton	5			5	1				1		3		3	1	2			3	5		5
Vegetación, Palinología y Melisopalinología	2	2		4			1		1	1			1		2			2	2		2



Anexo 2. AVANCES REGISTRADOS EN LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON RECURSOS EXTERNOS, PERIODO ENERO-DICIEMBRE DE 2006

Proyecto	Entidad financiadora	Responsable	Sede en donde se ejecuta	Fecha de inicio	Tipo de investigación	Porcentaje avanzado desde su inicio
<b>Área de Conservación de la Biodiversidad</b>						
Adaptación local de dos especies de insectos fitófagos a sus especies huésped: Estructura poblacional y correlaciones genéticas	CONACYT-SEP	Ruiz Montoya Lorena	San Cristóbal	15-Jun-04	Básica	90
Análisis del estado actual de los recursos forestales de la región selva en el estado de Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Castillo Santiago Miguel Ángel	San Cristóbal	15-Nov-04	Aplicada	90
Asistencia técnica a cinco organizaciones de base financiada por COMPACT	(UNOPS) United Nations Office for Project Services	Vester Henricus Franciscus María	Chetumal	30-Ago-02	Aplicada	100
Base de datos y colección de anfipodos (Hyperidea crustacea) de regiones marinas prioritarias de Jalisco y Colima en el pacífico mexicano	(CONABIO) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Gasca Serrano Rebeca Adriana	Chetumal	31-May-06	Básica	60
Base de datos y la colección de Eufausidos (Euphausiacea: Malacostraca) del Atlántico mexicano	(CONABIO) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Gasca Serrano Rebeca Adriana	Chetumal	15-Nov-05	Básica	100
Bases de datos de tanatáceos (Crustacea:Peracarida) del mar Caribe mexicano y poliquetos pelágicos del Golfo de México y mar Caribe mexicano	(CONABIO) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Suárez Morales Eduardo	Chetumal	30-Nov-04	Básica	100
Capacitación comunitaria en aplicación de nuevas tecnologías para el manejo de orquídeas nativas	(SEMARNAT) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Damon Anne Ashby	Tapachula	20-Sep-05	Aplicada	100
Catálogo de autoridad taxonómica de las especies de poliquetos (Annelida: Polychaeta ) del Gran Caribe	(CONABIO) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Salazar Vallejo Sergio Ignacio	Chetumal	31-Ene-06	Básica	60
Colección de referencia de vectores de Leishmaniasis spp. (causante de Leishmaniasis cutánea localizada) de la Península de Yucatán y un estudio preliminar en un área endémica de Quintana Roo	(CONABIO) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Pozo de la Tijera María del Carmen	Chetumal	1-Ene-05	Aplicada	98
Computarización de la colección de peces de Chiapas (Eco-SC)	(CONABIO) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Rodiles Hernández María del Rocío	San Cristóbal	15-Nov-05	Aplicada	95
Conservación y restauración de bosques nativos en América Latina	Comisión de las Comunidades Europeas	González Espinosa Mario	San Cristóbal	1-Feb-06	Aplicada	50
Conservación, manejo y monitoreo de artrópodos en áreas naturales protegidas en la región de Los Altos de Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	León Cortés Jorge Leonel	San Cristóbal	2-Feb-06	Básica	50
Definición de grupos funcionales vegetales para la restauración del bosque mesófilo de montaña de Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Ramírez Marcial Neptalí	San Cristóbal	30-Jun-03	Básica	100
Definición de grupos funcionales vegetales para la restauración del bosque mesófilo de montaña de Chiapas	CONACYT-SEMARNAT	Ramírez Marcial Neptalí	San Cristóbal	30-Jun-03	Básica	100
Demografía, ecología y salud de la población de manatíes (Trichechus manatus manatus) en Quintana Roo y su variación genética en México	CONACYT-SEMARNAT	Morales Vela José Benjamín	Chetumal	15-Nov-03	Básica	85
Determinar el estado actual de las poblaciones de aves canoras, de ornato y psitacidos de interés comercial en el corredor biológico mesoamericano (Campeche, Quintana Roo y Yucatán) para su manejo y aprovechamiento sustentable	(SEMARNAT) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Escalona Segura Griselda	Campeche	2-May-06	Aplicada	10
Diseño de conectores biológicos mediante técnicas tradicionales mayas de manejo y aprovechamiento forestal	(INE) Instituto Nacional de Ecología	Levy Tacher Samuel Israel	San Cristóbal	3-Abr-06	Aplicada	80
Efecto de la extracción maderable sobre las comunidades de aves en Calakmul, Campeche	EcoCiencia, A.C.	Escalona Segura Griselda	Campeche	1-Jul-05	Básica	100
El ocote fisheries project	Klamath National Forest	Rodiles Hernández María del Rocío	San Cristóbal	1-Sep-05	Aplicada	100
Elaboración de una estrategia de conservación y uso sustentable de fauna silvestre amenazada en comunidades indígenas mestizas de la Selva Lacandona, Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Naranjo Piñera Eduardo Jorge	San Cristóbal	1-Oct-04	Aplicada	75
Estudio comparativo del zooplankton en dos regiones de México	CONACYT-SEMARNAT-CONABIO	Eliás Gutiérrez Manuel	Chetumal	15-Jul-03	Básica	100
Estudio de la calidad del agua y dispersión de contaminantes en la zona costera de la Riviera Maya, Quintana Roo	CONACYT-CNA	Carrillo Bibriezca Laura Elena	Chetumal	1-Oct-05	Aplicada	80
Evaluación del riesgo de extinción de los ciclidos mexicanos y de los peces de la frontera sur incluidos en la NOM-059	(CONABIO) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Schmitter Soto Juan Jacobo	Chetumal	1-Feb-05	Aplicada	100
Fichas ecológicas de 23 especies maderables en Quintana Roo	CONACYT-Gobierno de Quintana Roo	Vester Henricus Franciscus María	Chetumal	2-Jun-04	Aplicada	95
Formación de especialistas en desarrollo ecológico de plantaciones forestales	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	León Cortés Jorge Leonel	San Cristóbal	1-Dic-04	Aplicada	70
Guía de campo de los anfibios de la región de Calakmul, Campeche, México	(CONABIO) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Pozo de la Tijera María del Carmen	Chetumal	15-Ago-05	Aplicada	100
Herpetofauna de la región del mar Muerto, Oaxaca-Chiapas	(CONABIO) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Muñoz Alonso Luis Antonio	San Cristóbal	30-Nov-06	Básica	3
Impacto del uso del suelo en la diversidad de los vertebrados terrestres en la región de los Lagos de Montebello, Chiapas	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Horváth Anna	San Cristóbal	1-Jan-98	Básica	100
Land-Cover and Land-use change (LCLUC) in the southern Yucatan peninsula Region (SYPR)	NASA-Universidad de Clark	Vester Henricus Franciscus María	Chetumal	1-Ago-01	Básica	100
Las catáceas de Chiapas, su distribución y diversidad	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Ishiki Ishihara Mario	San Cristóbal	1-Feb-06	Básica	15

Leishmaniasis cutánea localizada: Correlación clínico-histológica y parasitológica en humanos y sus reservorios naturales en comunidades endémicas del Sur de Quintana Roo	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Hernández Arana Héctor Abuid	Chetumal	1-Jul-04	Aplicada	100
Los peces de la costa sur de Quintana Roo: una década de cambios	Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.	Schmitter Soto Juan Jacobo	Chetumal	25-Sep-06	Aplicada	25
Mamíferos de los parques nacionales Lagunas de Montebello y Palenque, Chiapas	(CONABIO) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Horváth Anna	San Cristóbal	30-Abr-04	Básica	100
Manejo comunitario de fauna silvestre en comunidades rurales de Calakmul	CONACYT FOMIX Campeche	Calmé Sophie	Chetumal	1-Oct-05	Aplicada	60
Modelling the potential distribution of tree species in Meso America	(MNP) Netherlands Environmental Assessment Agency	Golicher John Duncan	San Cristóbal	1-Feb-06	Básica	100
Monitoreo de la calidad del agua de la Bahía de Chetumal y el Río Hondo	CONACYT FOMIX Quintana Roo	Alvarez Legorreta Teresa	Chetumal	1-Ago-04	Aplicada	95
Observaciones y modelación numérica de la hidrodinámica de la bahía de Chetumal, Quintana Roo	CONACYT-SEP	Carrillo Bibriezca Laura Elena	Chetumal	1-Sep-05	Básica	41
Polychaeta Eunicida (Dorvilleidae Eunicidae Lumbrinariidae Oeonidae Onuphidae) y Terebellida (Ampharetidae Pectinariidae Sabellariidae Terebellidae Trichobranthidae) del Atlántico mexicano	CONACYT-SEMARNAT	Salazar Vallejo Sergio Ignacio	Chetumal	1-Ene-05	Básica	85
Programa de atención y reintroducción de crías huérfanas de manatí en la bahía de Chetumal	(IFAW) International Fund for Animal Welfare	Morales Vela José Benjamín	Chetumal	1-Ago-05	Aplicada	100
Reclutamiento de peces en las costas del Caribe Mexicano	NOAA-Universidad de Miami	Vásquez Yeomans Lourdes	Chetumal	15-Dic-03	Básica	99
Reconstrucciones paleoclimáticas y paleoecológicas del hológeno tardío de Quintana Roo	CONACYT-SEP	Islebe Gerald Alexander	Chetumal	1-Mar-05	Básica	45
Reconversión productiva de acahuales y áreas degradadas con especies forestales nativas de interés económico en la selva Lacandona	CONACYT-CONAFOR	Levy Tacher Samuel Israel	San Cristóbal	15-Dic-05	Aplicada	30
Reconversión productiva de potreros y restauración de acahuales en la selva lacandona mediante el cultivo de Ochroma cav	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Levy Tacher Samuel Israel	San Cristóbal	1-Jul-04	Aplicada	90
Relación de área cultivada, tiempo de uso y vegetación circundante con la diversidad de insectos asociada al maíz	Fundación Produce Chiapas, A.C.	Ruiz Montoya Lorena	San Cristóbal	1-Oct-05	Básica	80
Remediación de parcelas permanentes para monitorear la dinámica poblacional de <i>Sovietenia Macrophylla</i> (Caoba) y <i>Dendropanax</i> (Sac chaca) en Quintana Roo	Fundación Produce Quintana Roo, A.C.	Navarro Martínez María Angélica	Chetumal	1-Ene-05	Aplicada	100
Rescate, conservación y manejo de la liebre del Istmo <i>Lepus flavigularis</i> , especie en peligro de extinción	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Lorenzo Monterrubio Ana María del Consuelo	San Cristóbal	1-Feb-06	Aplicada	30
Restauración de acahuales a través del manejo tradicional lacandon de Ochroma pyramidale	CONACYT-CONAFOR	Levy Tacher Samuel Israel	San Cristóbal	1-Ene-04	Aplicada	100
Restauración de bosques de montaña en territorios indígenas de Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	González Espinosa Mario	San Cristóbal	1-Nov-05	Aplicada	50
Restauración y aprovechamiento sustentable de las orquídeas del Soconusco	CONACYT - SEMARNAT	Damon Anne Ashby	Tapachula	3-Jun-03	Básica	95
Situación de habitats cavernícolas en las regiones de el Momon-Montebello y Selva Lacandona, Chiapas: Diagnóstico y monitoreo para la conservación de murciélagos	CONACYT-SEMARNAT	Horváth Anna	San Cristóbal	1-Sep-03	Básica	95
Talleres comunitarios de PRODERS	(SEMARNAT) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Escalona Segura Griselda	Campeche	8-Nov-05	Aplicada	100
Términos de referencia para un estudio de línea base para el proyecto COMPACT en Calakmul	(PNUD) Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo	Vester Henricus Franciscus María	Chetumal	18-Feb-05	Aplicada	100
Traducción al español y actualización del libro: Freshwater fishes of Mexico	(CONABIO) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Schmitter Soto Juan Jacobo	Chetumal	1-May-06	Aplicada	35
Use of coastal habitat by shorebirds in the Yucatan Peninsula, Yucatan and Campeche States, Mexico	NAWCA-USFWS	Correa Sandoval Jorge	Chetumal	1-Jun-04	Básica	99
Uso y monitoreo de los recursos naturales de corredor biológico Mesoamericano	(CONABIO) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Pozo de la Tijera María del Carmen	Chetumal	1-Nov-03	Básica	99
Utilización de Ochroma Pyramidale Cav para la restauración y rehabilitación de acahuales y potreros en la selva lacandona	(INE) Instituto Nacional de Ecología	Levy Tacher Samuel Israel	San Cristóbal	19-Mar-05	Aplicada	100
<b>Área de Sociedad, Cultura y Salud</b>						
Ambiente y población en las áreas estratégicas para el desarrollo sustentable en la frontera sur de México	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Moguel Viveros Reyna María Cristina	San Cristóbal	1-Dic-06	Aplicada	50
Bajo peso al nacer y mortalidad infantil y pre-escolar en el estado de Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Ochoa Díaz-Lopez Héctor	San Cristóbal	5-Nov-04	Aplicada	100
Construcción de una propuesta teórico-metodológica de educación intercultural para Chiapas a partir del análisis de políticas, programas y experiencias educativas con enfoque intercultural	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Saldívar Moreno Antonio	San Cristóbal	30-Jun-03	Aplicada	100
Diagnóstico participativo para una intervención socio-educativa en alimentación en jóvenes de Comitán, Chiapas	(CREAL) Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe	Álvarez Gordillo Guadalupe del Carmen	San Cristóbal	1-Oct-06	Aplicada	15
Diagnóstico y diseño de un modelo de abordaje y prevención a la violencia en población escolar adolescente en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Sánchez Pérez Héctor Javier	San Cristóbal	1-Feb-06	Aplicada	60
Distribución e impacto de las remesas en la dinámica de familias campesinas del sur de Campeche	CONACYT FOMIX Campeche	Gurri García Francisco Delfín	Campeche	9-Nov-05	Básica	75
El agua en la frontera México-Guatemala-Bélice	The Nature Conservancy	Kauffer Michel Edith Francoise	San Cristóbal	1-Ago-04	Aplicada	92
Enfermedades crónicas en Chiapas: Epidemiología, barreras sociales y necesidades de atención en población adulta	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Nazar Beutelspacher Dominga Austreberta	San Cristóbal	15-Feb-05	Aplicada	85



Estudio sociodemográfico y de salud en la selva Lacandona	Secretaría de Gobierno del Estado de Chiapas	Salvatierra Izaba Ernesto Benito	San Cristóbal	20-Sep-05	Aplicada	100
Evaluación de un programa de información sobre el climaterio desde el enfoque de género y salud, en mujeres del Estado de México, Veracruz y Chiapas	CONACYT-SEP	Álvarez Gordillo Guadalupe del Carmen	San Cristóbal	15-Jun-04	Aplicada	100
Evaluación del impacto de los programas de apoyo a proyectos productivos de mujeres en Tabasco, Campeche y Quintana Roo	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Tuñón Pablos Esperanza	Villa-hermosa	1-Jan-04	Básica	100
Hidropolítica en la frontera México-Guatemala-Belice	CONACYT-SEP	Kauffer Michel Edith Francoise	San Cristóbal	1-Oct-05	Básica	30
Integración de la investigación sobre poblaciones vulnerables al desarrollo de los sistemas de salud en los ámbitos estatal y delegacional	(INSP) Instituto Nacional de Salud Pública	Ochoa Díaz-López Héctor	San Cristóbal	11-Ago-08	Aplicada	15
Manejo y disfrute de los recursos naturales	Secretaría de Gobierno del Estado de Chiapas	Moguel Viveros Reyna María Cristina	San Cristóbal	1-Sep-05	Aplicada	100
Plan integral de desarrollo del valle del Tullijá, elementos para la documentación de políticas de desarrollo rural integral	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Salvatierra Izaba Ernesto Benito	San Cristóbal	1-Jul-04	Aplicada	95
Programa de capacitación de profesionales para la prevención y atención de contingencias en la región Sierra de Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Álvarez Gordillo Guadalupe del Carmen	San Cristóbal	22-Ago-06	Aplicada	70
Salud y Paz	Physicians for Human Rights	Sánchez Pérez Héctor Javier	San Cristóbal	1-Oct-00	Aplicada	100
Seguimiento de pacientes con tuberculosis en Los Altos de Chiapas. Un análisis de casos de pacientes con dos a cinco años de haber sido diagnosticados	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Sánchez Pérez Héctor Javier	San Cristóbal	1-Nov-04	Aplicada	100
Sistemas de información geográfica en el sistema de vigilancia de la calidad del agua de consumo	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Ochoa Díaz-López Héctor	San Cristóbal	1-Mar-01	Aplicada	100
Vulnerabilidad y riesgo entre el VIH/SIDA entre jóvenes rurales e indígenas en la región fronteriza de Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Kauffer Michel Edith Francoise	San Cristóbal	15-Nov-04	Aplicada	85
<b>Área de Sistemas de Producción Alternativos</b>						
Agregaciones reproductivas de peces del Caribe mexicano. Monitoreo de información básica para su uso y conservación	CONACYT - SEMARNAT	Sosa Cordero Felipe Eloy	Chetumal	1-Mar-05	Aplicada	65
Alternativas biotecnológicas para el manejo de la plaga edáfica "Gallina Ciega" (Coleoptera) en Los Altos de Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Castro Ramirez Adriana Elena	San Cristóbal	1-Dic-04	Aplicada	100
Alternativas para el manejo de reforestaciones en Campeche para reducir daños usando <i>Hypsipyla grandella</i>	(CONAFOR) Comisión Nacional Forestal	Van der Wal Johannes Cornelis	Villa-hermosa	1-Sep-06	Aplicada	50
Anaerobic treatment of dilute wastewater: efficiency enhancement by staged process configuration	(IFS) International Foundation for Science	Bello Mendoza Ricardo	Tapachula	1-Mar-03	Básica	90
Antracnosis de cultivos tropicales en Chiapas. Relación entre especies de <i>Colletotrichum</i> y control biológico	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Holguín Meléndez Francisco	Tapachula	1-Nov-04	Básica	90
Apicultura orgánica en Chiapas: acciones para la explotación de un potencial único	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Arguello Nájera Omar	Tapachula	1-Feb-06	Aplicada	30
Aprovechamiento de los residuos sólidos del café para la obtención de compuestos y derivados fenólicos con aplicaciones farmacéuticas y cosméticas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Bello Mendoza Ricardo	Tapachula	22-Ago-06	Aplicada	10
Bases ecológicas y biotecnológicas para el aprovechamiento sustentable de <i>Anadara tuberculosa</i> en la costa de Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Sokolov Mikhail Yurievich	Tapachula	1-Nov-04	Aplicada	90
Biodiversidad de Himenópteros eucaritidae parasitoides de hormigas ponerinas en Chiapas, México y especificidad de la asociación con el huésped	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Macías Sámano Jorge Enrique	Tapachula	1-Jun-04	Básica	75
Biodiversity and ecosystem function: Top Down control of herbivory by birds and invertebrate predators in the coffee agroecosystem	NSF - Universidad de Michigan	Ibarra Núñez Guillermo	Tapachula	1-Jul-00	Básica	100
Bioecología y manejo de plagas del café en el Soconusco y Sierra de Chiapas	Fundación Produce Chiapas, A.C.	Barrera Gaytán Juan Francisco	Tapachula	1-Abr-02	Aplicada	80
Búsqueda de atrayentes feromomales y volátiles de hospederos para el desarrollo de un sistema de trampo para moscas de la fruta del género <i>Anastrepha</i> (Diptera: Tephritidae)	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Toledo Arreola Jorge	Tapachula	1-Jun-02	Aplicada	100
Búsqueda de enemigos naturales de <i>solanum tampiense</i> en Chiapas para su control biológico en Florida (EUA)	Universidad de Florida	Barrera Gaytán Juan Francisco	Tapachula	1-Feb-06	Aplicada	75
Capacitación integral sobre buenas prácticas apícolas	Fundación Produce Chiapas, A.C.	Vandame Remy Benoit Marie	Tapachula	1-Ene-05	Aplicada	100
Captura del carbono y reducción de emisiones	Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.	De Jong Bernardus Hendricus Jozeph	Villa-hermosa	31-Ene-05	Aplicada	90
Caracterización de miteles o la generación de nuevos nichos para los apicultores del mercado justo	(BTC) Belgian Technical Cooperation	Vandame Remy Benoit Marie	Tapachula	24-Abr-06	Aplicada	30
Colección y evaluación de Olotón y Comitico de Chiapas	(CIMMYT) Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo	Perales Rivera Hugo Rafael	San Cristóbal	1-Ene-05	Básica	100
Construcción de criterios para la evaluación de los sistemas productivos y sus proyectos	(PROSURESTE) Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo Regional en el Sureste de México	Van der Wal Johannes Cornelis	Villa-hermosa	6-Mar-06	Aplicada	100
Cuantificación de carbono y evaluación del impacto de sistemas agroforestales. Bases para el desarrollo de servicios ambientales	CONACYT - SEP	Soto Pinto María Lorena	San Cristóbal	1-Ago-05	Básica	35
Desarrollo de la pesca en la reserva de la biosfera Pantanos de Centla tabasco, su impacto sobre los recursos naturales y tecnologías de aprovechamiento	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Mendoza Carranza Manuel	Villa-hermosa	15-Ago-04	Aplicada	45
Desarrollo de tecnología económica de tratamiento de las aguas residuales del procesamiento húmedo de café en tres sistemas de tratamiento establecidos en el Soconusco, Chiapas	Fundación Produce Chiapas, A.C.	Sokolov Mikhail Yurievich	Tapachula	1-Oct-04	Aplicada	80



Desarrollo de un atrayente para la mosca de la fruta <i>Anastrepha obliqua</i> (Diptera: Tephritidae)	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Rojas León, Julio Cesar	Tapachula	1-Ene-06	Aplicada	70
Desarrollo del cooperativismo en la microregión San Andrés Altos de Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	López Meza Antonio	San Cristóbal	1-Dic-04	Aplicada	60
Desarrollo ecotecnológico de un índice de calidad acuicola para el aprovechamiento sustentable de cuerpos de agua naturales en el Soconusco, Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Sokolov Mikhail Yurievich	Tapachula	10-Dic-04	Aplicada	98
Desarrollo participativo de alternativas silvopastoriles para áreas de pastura degradada en la Selva Lacandona, Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Jiménez Ferrer José Guillermo Octavio	San Cristóbal	1-Feb-06	Aplicada	45
Developing a large-scale fly resource to screen aging interventions	Universidad de California	Liedo Fernández José Pablo	Tapachula	13-Feb-06	Básica	70
Development of pheromones for managing forest pests	ARS - USDA	Macías Sámano Jorge Enrique	Tapachula	1-Ene-05	Aplicada	80
Diagnóstico de la calidad del agua y su impacto sobre los habitats en ríos y humedales costeros de Chiapas	(CONAGUA) Comisión Nacional del Agua	Sokolov Mikhail Yurievich	Tapachula	1-Ene-06	Aplicada	60
Diagnóstico de los sistemas agroforestales de Zotzil y Chankanan, municipio de Hechelcharan, Campeche, además a la reserva de la biosfera de Los Petenes (RBLP)	(SEMARNAT) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Pat Fernández Juan Manuel	Campeche	28-Nov-05	Básica	100
Diagnóstico general de salud y manejo de plantaciones y reforestaciones bajo dosel en el estado de Campeche en 3,500 Ha	(CONAFOR) Comisión Nacional Forestal	Van der Wal Johannes Cornelis	Villa hermosa	14-Nov-05	Aplicada	100
Diversidad de abejas de la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas	(CONABIO) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Vandame Remy Benoit Marie	Tapachula	1-Jul-04	Básica	90
Diversificación de la agricultura en México y Guatemala	Instituto para el Desarrollo Regional, A.C.	Parra Vázquez Manuel Roberto	San Cristóbal	1-Jul-05	Aplicada	100
Efecto de la proteína post-teneral en la producción de feromona y desempeño de moscas de la fruta <i>Anastrepha estériles</i>	(IAEA) Organismo Internacional de Energía Atómica	Liedo Fernández José Pablo	Tapachula	1-Abr-04	Aplicada	30
Eficiencia en las diferentes técnicas de restauración de suelos después del derrame de petróleo en el estado de Tabasco. La utilización de lombrices Eisenia fetida y frijoles como bioindicadores	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Geissen Violette	Villa hermosa	15-Ago-04	Aplicada	90
Elaboración del diseño de un método para la estimación de cosecha	(COMCAFE) Comisión para el Desarrollo y Fomento del Café de Chiapas	Barrera Gaytán Juan Francisco	Tapachula	1-Ago-05	Aplicada	95
Estimaciones actualizadas de emisiones de gases de efecto invernadero derivado del uso de suelo, cambio de suelo y silvicultura (LULUCF) en México	(PNUD) Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo	De Jong Bernardus Hendricus Jozeph	Villa hermosa	25-Ago-05	Aplicada	100
Estrategias efectivas de adaptación y reducción de riesgos por fluctuaciones de precios y cambios climáticos: lecciones de la crisis de café en Mesoamérica	(IAI) Inter American Institute for Global Change Research	Morales Helda Eleonora de Guadalupe	San Cristóbal	1-Jun-06	Aplicada	10
Estudio de los programas de la administración pública estatal en regiones indígenas	(CDI) Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas	Mendoza Vega Jorge	Campeche	2-Jun-06	Aplicada	100
Estudio, revisión y armonización de las cartas de vegetación y uso del suelo del País y su aplicación al cálculo de pérdida de cobertura vegetal	(SEMARNAT) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	De Jong Bernardus Hendricus Jozeph	Villa hermosa	1-Feb-06	Básica	100
Evaluación de compuestos de agregación para el diagnóstico de poblaciones del barrenador de las meliáceas en Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo	(CONAFOR) Comisión Nacional Forestal	Macías Sámano Jorge Enrique	Tapachula	1-Feb-06	Aplicada	80
Evaluación de hábitats acuáticos costeros como zonas de reclutamiento de juveniles y larvas de peces de importancia comercial en la reserva Biosfera Pantanos de Centla, Tabasco, México	(IFS) International Foundation for Science	Mendoza Carranza Manuel	Villa hermosa	7-May-04	Aplicada	95
Evaluación de la concentración de metales pesados en las aguas del procesamiento húmedo del café, en el Soconusco, Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Sokolov Mikhail Yurievich	Tapachula	10-Ene-05	Básica	100
Evaluación de la concentración y la distribución de compuestos específicos de aguas residuales en corrientes de agua dulce en la región del Soconusco, Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Mejía González Gamaliel	Tapachula	1-Ene-05	Básica	100
Evaluación de la fertilidad de suelos agrícolas mediante el uso de biofertilizantes a cultivos y alternancia con abonos verdes en el campo tabasqueño	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Huerta Iwanga Esperanza	Villa hermosa	15-Ago-04	Aplicada	57
Evaluación de la germinación y establecimiento inicial de árboles nativos con potencial para la restauración de humedales	(CONAFOR) Comisión Nacional Forestal	Ochoa Gaona Susana	Villa hermosa	1-Mar-06	Aplicada	40
Evaluación de la producción de plantas medicinales en sistemas de huertos orgánicos para la elaboración de medicamentos naturales en comunidades del Municipio Centro, Tabasco	Fundación Produce Tabasco, A.C.	Gómez Alvarez Regino	Villa hermosa	1-Oct-05	Aplicada	100
Evaluación de los sistemas de producción con criterios locales de sustentabilidad	(SEMARNAT) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Mendoza Vega Jorge	Campeche	1-Ene-06	Aplicada	90
Evaluación de sustentabilidad de sistemas complejos socio-ambientales	CONACYT - SEP	García Barrios Luis Enrique	San Cristóbal	15-Sep-06	Básica	1
Evaluación del efecto del uso de plaguicidas en la fertilidad de los suelos en la zona platanera de Teapa, Tabasco	Fundación Produce Tabasco, A.C.	Geissen Violette	Villa hermosa	1-Oct-05	Aplicada	100
Evolución de la comunicación referencial en la tribu Meliponini: "Evaluando la comunicación en el reclutamiento de tres especies de abejas sin aguijón de México"	CONACYT - Universidad de California (MEXUS)	Vandame Remy Benoit Marie	Tapachula	1-Jul-03	Básica	100
Exceptional longevity in tephritid fruit flies	Universidad de California	Liedo Fernández José Pablo	Tapachula	1-Mar-04	Básica	40
Fortalecimiento de capacidades locales para productores cafetaleros de la Red del Norte de Chiapas	Fundación Produce Chiapas, A.C.	Soto Pinto María Lorena	San Cristóbal	1-Nov-05	Aplicada	95



Fortalecimiento de proyectos MDL en los sectores forestal y de bioenergía en Iberoamérica	(CIFOR) Center for International Forestry Research	De Jong Bernardus Hendricus Jozeph	Villa hermosa	1-Feb-06	Aplicada	60
Fortalecimiento del proceso de planeación en el consejo municipal de desarrollo rural sustentable de Villaflores, Chiapas y en el consejo distrital de desarrollo sustentable de La Frailesca	(PRORESTE) Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo Regional en el Sureste de México	Parra Vázquez Manuel Roberto	San Cristóbal	3-Oct-05	Aplicada	100
Identificación de sitios de pesca y análisis socioeconómico de la pesca de agua dulce en ejidos de Quintana Roo, México	CONACYT FOMIX Quintana Roo	Arce Ibarra Ana Minerva	Chetumal	2-Jun-04	Aplicada	100
Impacto de la introducción de variedades transgénicas en la diversidad de maíces criollos y teocintles en México	UNAM - Instituto de Ecología	Perales Rivera Hugo Rafael	San Cristóbal	1-Dic-04	Básica	100
Inventario forestal de los bosques de manglar del Soconusco	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Tovilla Hernández Cristian	Tapachula	1-Dic-04	Básica	98
Localización del huésped por parasitoides de la broca del café, <i>Hypothenemus hampei</i> (Coleoptera: Scolytidae)	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Rojas León Julio Cesar	Tapachula	1-Abr-03	Básica	100
Manejo de semillas y plántulas de especies arbóreas de las montañas del municipio de Tenosique, estado de Tabasco: Bases para su manejo y conservación	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Ochoa Gaona Susana	Villa hermosa	15-Ago-04	Aplicada	80
Microbiología de las aguas de fermentación y aguas residuales del procesamiento húmedo de café	CONACYT - SAGARPA	Sokolov Mikhail Yurievich	Tapachula	1-Jun-05	Básica	50
Planeación del desarrollo comunitario	Secretaría de Gobierno del Estado de Chiapas	Parra Vázquez Manuel Roberto	San Cristóbal	1-Ago-05	Aplicada	100
Producción caprina de doble propósito con sistemas silvopastoriles en Tabasco	Fundación Produce Tabasco, A.C.	Hernández Daurmas Salvador	Villa hermosa	1-Oct-05	Aplicada	90
Promoting organic coffee production in Chiapas through pest management, agronomic research	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Barrera Gaytán Juan Francisco	Tapachula	1-Dic-04	Aplicada	99
Relative to a review of the environmental performance of Mexico's major fisheries	(OECD) Organisation For Economic Co-Operation And Development	Sosa Cordero Felipe Eloy	Chetumal	30-Jul-06	Aplicada	100
Rescate e innovación tecnológica de la agricultura tradicional para la reconversión productiva en la zona cafetalera de Los Altos de Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	León Martínez Noé Samuel	San Cristóbal	15-Nov-04	Aplicada	75
Seguimiento pesquero del bagre bandera ( <i>Bagre Marinus</i> ) en la costa de los municipios de Paraíso y Centla, Tabasco	(SEDAFOP) Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca	Mendoza Carranza Manuel	Villa hermosa	1-Nov-05	Aplicada	100
Sistemas de información de plagas exóticas forestales para Norteamérica	ARS - USDA	Macías Sámano Jorge Enrique	Tapachula	1-Oct-98	Aplicada	100
Tecnología de manejo de fertilidad de suelos y prácticas agronómicas en plantaciones de café con sistemas de riego por goteo, finca Santa Fe, Motozintla	Fundación Produce Chiapas, A.C.	Gómez Ruiz Jaime	Tapachula	22-May-06	Aplicada	50
Tecnologías biológicas y químicas para el tratamiento de agua contaminada con plaguicidas en el medio rural	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Bello Mendoza Ricardo	Tapachula	1-Sep-06	Aplicada	5
Trabajos de conservación de suelos	(SEDAFOP) Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca	Geissen Violette	Villa hermosa	1-Feb-06	Aplicada	30
Tratamiento anaerobio de aguas residuales con baja concentración orgánica en un bioreactor seccionado	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Bello Mendoza Ricardo	Tapachula	1-Ene-01	Aplicada	99
Uso de abonos orgánicos y cobertura de leguminosas para disminuir la aplicación de fertilizantes químicos en la producción de maíz	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Alvarez Solís José David	San Cristóbal	1-Feb-06	Aplicada	40
Uso eficiente del agua y tratamiento de aguas residuales en un beneficio ecológico de café en el Soconusco, Chiapas	(COCYTECH) Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Bello Mendoza Ricardo	Tapachula	1-Ene-06	Aplicada	15
Uso sustentable de los recursos naturales en la Frontera Sur de México	CONACYT - SEMARNAT	Parra Vázquez Manuel Roberto	San Cristóbal	13-Jun-03	Aplicada	75
Utilización de lombrices de tierra: una alternativa el mejoramiento de la fertilidad de suelos	(CONACYT) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Huerta Iwanga Esperanza	Villa hermosa	15-Ago-04	Aplicada	51
Validación de la técnica de microestracción en fase sólida y cromatografía de gases (spsme-gc) para el análisis de residuos de plaguicidas en frutas tropicales de exportación	Fundación Produce Chiapas, A.C.	Bello Mendoza Ricardo	Tapachula	20-Ene-06	Aplicada	90
Vínculos entre pobreza y biodiversidad: estudio de caso en Chiapas, México	(MNP) Netherlands Environmental Assessment Agency	Parra Vázquez Manuel Roberto	San Cristóbal	1-Nov-06	Básica	50

<b>TOTAL DE PROYECTOS A DICIEMBRE DE 2006</b>	<b>153</b>
PROYECTOS INICIADOS	42
ÁREA DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	12
ÁREA DE SOCIEDAD, CULTURA Y SALUD	4
ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ALTERNATIVOS	26
PROYECTOS CONCLUIDOS	56
ÁREA DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	22
ÁREA DE SOCIEDAD, CULTURA Y SALUD	9
ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ALTERNATIVOS	25
PROYECTOS EN PROCESO	97
ÁREA DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	34
ÁREA DE SOCIEDAD, CULTURA Y SALUD	11
ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ALTERNATIVOS	52

**Anexo 3. CURSOS DE CAPACITACIÓN LLEVADOS A CABO POR EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2006**

Número	Nombre del curso	Instituciones u organizaciones a quienes se impartió	A quién fue dirigido	Número de participantes	Lugar en donde se impartió	Fecha de Inicio	Fecha de conclusión
1	Actualización de docentes para la administración y operación de laboratorios de nivel medio superior	Colegio de Bachilleres del Estado de Quintana Roo	Profesionistas	16	Chetumal, Quintana Roo, México	1/9/06	1/11/06
2	Género y desarrollo	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	Estudiantes	20	Villahermosa, Tabasco, México	1/16/06	1/20/06
3	Cría rural de parasitoides para el control biológico de la broca del café	Centro de Agroecología San Francisco de Asís, CASFA	Agricultores	9	Cantón Providencia Municipio de Tapachula, Chiapas, México	1/18/06	1/20/06
4	Manejo de residuos sólidos - líquidos	Ayuntamiento de Tapachula, IHNE e Inmobiliaria Homex	Profesionistas	26	Tapachula, Chiapas, México	1/24/06	1/28/06
5	Análisis curricular	El Colegio de la Frontera Sur	Profesionistas	7	Chetumal, Quintana Roo, México	1/26/06	1/27/06
6	Bioecología y manejo de insectos plagas del café	Organizaciones sociales	Agricultores y técnicos	16	Cantón Providencia Municipio de Tapachula, Chiapas, México	1/26/06	1/27/06
7	Actualización de docentes para la administración y operación de laboratorios de nivel medio superior	Bachillerato Técnico Bivalente "Fray Bartolomé de Las Casas"	Profesionistas	5	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México	2/1/06	2/3/06
8	Diseño e impartición de cursos de capacitación en Tapachula Chiapas	Centro de Agroecología San Francisco de Asís, CASFA	Promotores comunitarios	5	Tapachula, Chiapas, México	2/1/06	3/16/06
9	Cría y manejo de los parasitoides <i>Cephalonomia stephanoderis</i> y <i>Prorops nasuta</i> para el control biológico de la broca del café	Universidad Autonoma Metropolitana (UAM-X)	Profesionistas	1	Tapachula, Chiapas, México	2/21/06	2/28/06
10	El uso de los SIG en el análisis de información ambiental	Conservation International	Profesionistas	20	Tuxtla Gtz., Chiapas, México	3/15/06	3/17/06
11	Diversidad cultural y servicios de salud	Jurisdiccion Sanitaria de Comitán	Profesionistas	58	Comitán, Chiapas	15/03/2006	26/04/2006
12	El procesamiento digital de las imágenes de satélite y su aplicación al estudio de los recursos naturales.	USAID, Conservación Internacional	Profesionistas	12	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México	4/17/06	4/22/06
13	Meliponas y trigonas: manejo y propagación	Mujeres juntas enfrentando retos S.C. de R.L.	Agricultores	18	Atoyac de Alvarez, Guerrero, México	5/5/06	5/7/06
14	Diversificación productiva de cafetales: oportunidades, herramientas y ejemplos	Comisión para el Mejoramiento del Café en Chiapas (COMCAFE)	Técnicos	22	Cantón Providencia Municipio de Tapachula, Chiapas, México	5/17/06	5/19/06
15	Diseño e impartición de cursos de capacitación en Jitotol, Chiapas	UREAFA	Promotores comunitarios	15	Jitotol, Chiapas, México	5/18/06	6/28/06
16	Cría de abejas reinas	Cooperativa de Producción Integral de Apicultores del Sur Occidente, COPIASURO	Apicultores	20	Malacatán, San Marcos, Guatemala, CA	5/22/06	5/23/06
17	Consideraciones geográficas para investigaciones antropológicas-ecológicas: "leyendo" paisajes	Estudiantes	Estudiantes	8	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México	5/22/06	5/28/06
18	Introducción a los sistemas de posicionamiento global en la etapa de entrenamiento para toma de datos y manipulación de receptores GPS	Estudiantes	Estudiantes	19	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México	5/24/06	5/25/06
19	Producción de plantas medicinales	Productoras y productores de Plátano y Cacao y Fundación PRODUCE	Productores	17	Plátano y Cacao 1ra. Sección, Tabasco, México	25/05/2006	27/05/2006
20	Métodos de análisis en ecología	Estudiantes	Profesionistas	15	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México	5/29/06	6/9/06
21	Tecnología para la producción orgánica en la agricultura	Productoras y productores de Plátano y Cacao y Fundación PRODUCE	Productores	25	Jalpa de Méndez, Tabasco, México	29/05/2006	31/05/2006
22	El trabajo de campo antropológico	Estudiantes	Estudiantes	9	San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México	29/05/2006	14/06/2006



23	Manejo de información de la base de datos del posgrado con Access 2003	El Colegio de la Frontera Sur	Profesionistas	9	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México	6/5/06	6/16/06
24	Tecnología para la producción de guanábana	Gobierno del Estado de Tabasco	Productores	23	Huimanguillo, Tabasco, México	15/06/2006	17/06/2006
25	Tecnología para la producción orgánica en el trópico húmedo de Tabasco	Gobierno del Estado de Tabasco	Productores	21	Ra. Corregidora 1ra. Sección, Tabasco, México	17/06/2006	20/06/2006
26	Capacitación básica en PowerPoint, Outlook y FrontPage	El Colegio de la Frontera Sur	Profesionistas	18	Tapachula, Chiapas, México	6/19/06	6/24/06
27	Capacitación básica en Powerpoint, Outlook y FrontPage	El Colegio de la Frontera Sur	Profesionistas	18	Tapachula, Chiapas; México	19/06/2006	07/07/2006
28	Prevención de la violencia en jóvenes	Escuelas Secundarias del Estado	Estudiantes	16	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México	01/07/2006	01/09/2006
29	Mujeres en el combate a la violencia social y el delito: campaña de prevención y atención	Centro de Readaptación Social	Mujeres reclusas	16	Ciudad Campeche, Campeche, México	01/07/2006	01/09/2006
30	El cultivo de las setas	Productores	Productores	7	Tapachula, Chiapas; México	03/07/2006	05/07/2006
31	Cría de abejas reinas	GUAYA´B	Productores	18	Jacaltenango, Huehuetenango; Guatemala, CA	04/07/2006	05/07/2006
32	Morfología y taxonomía de copépodos marinos	Universidad del Mar (UMAR) Campus Puerto Angel, Oaxaca	Estudiantes	1	Chetumal, Quintana Roo, México	10/07/2006	14/07/2006
33	Estimación de la biodiversidad	Estudiantes	Estudiantes	9	Chetumal, Quintana Roo, México	12/07/2006	14/07/2006
34	Protección fitosanitaria en cafetales: estrategias, tácticas y ejemplos	Comisión para el Desarrollo y Fomento del Café de Chiapas (COMCAFE)	Productores	33	Comitán, Chiapas; México	19/07/2006	21/07/2006
35	Lombricultura y biopesticidas	Productores	Productores	21	Jalpa de Méndez, Tabasco, México	20/07/2006	22/07/2006
36	Planeación del manejo integrado de la broca del café	Conservación Internacional Mexico, CI	Productores	19	Angel Albino Corzo, Chiapas; México	10/08/2006	12/08/2006
37	Prevención de violencia en adolescentes	Profesionistas	Profesionistas	47	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México	25/08/2006	30/09/2006
38	Cría y manejo del parasitoide <i>Phymastichus coffea</i> para el control biológico de la broca del café	Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria para la Montaña (Cuba)	Profesionistas	2	Tapachula, Chiapas; México	25/08/2006	12/09/2006
39	Técnicas de producción de artesanías con flores de orquídeas	Productores	Productores	9	Cantón Providencia, Municipio de Tapachula, Chiapas; México	19/09/2006	21/09/2006
40	Simulación de interacciones en el agroecosistema para el manejo ecológico de insectos plaga	El Colegio de la Frontera Sur	Estudiantes	12	Tapachula, Chiapas, México	25/09/2006	26/09/2006
41	Tecnología para la producción orgánica en la agricultura	Fundación PRODUCE	Productores	21	Corregidora 1ra. Sección, Centro, Tabasco, México	27/09/2006	30/09/2006
42	Educación ambiental	Estudiantes	Estudiantes	12	Tapachula, Chiapas; México	02/10/2006	06/10/2006
43	Manejo de herramientas para el establecimiento de un Sistema de Información Geográfica.	El Colegio de la Frontera Sur	Profesionistas	5	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México	03/10/2006	23/10/2006
44	Introducción a métodos cualitativos	División Académica de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	Profesionistas	25	Villahermosa, Tabasco, México	14/10/2006	16/12/2006
45	Evaluación de sustentabilidad para el manejo de recursos naturales	GIRA A. C. CIECO	Profesionistas	23	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.	20/11/2006	25/11/2006
46	Identificación y manejo de larvas de mariposas	Universidad de Holanda, Instituto Tecnológico de Chetumal, Mariposario de X-Caret	Profesionistas	10	Chetumal, Quintana Roo, México	23/11/2006	27/11/2006
47	Introducción al análisis sensorial de la miel	Profesionistas	Profesionistas	19	Tapachula, Chiapas, México	06/12/2006	09/12/2006



*El Informe anual 2006* se terminó de imprimir en junio de 2007, en los talleres de la Editorial Fray Bartolomé de Las Casas A.C., Pedro Moreno 7, Barrio de Santa Lucía, CP 29250, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. El tiraje fue de 500 ejemplares. La coordinación editorial estuvo a cargo de Laura López Argoytia. Diseño editorial: Patricia Carricart Ganivet. Corrección: Magdalena Jiménez Ramírez. Fotografías: Adalberto Aquino, Humberto Bahena, EMD, Javier Flores, Armano Fragoso, Guillermo Jiménez, Antonio López, Xuno López, Leonardo Toledo, Juan Carlos Velazco y Archivo ECOSUR.



El Colegio de la Frontera Sur es un centro público de investigación científica, que busca contribuir al desarrollo sustentable de la frontera sur de México, Centroamérica y el Caribe a través de la generación de conocimientos, la formación de recursos humanos y la vinculación desde las ciencias sociales y naturales.



EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR