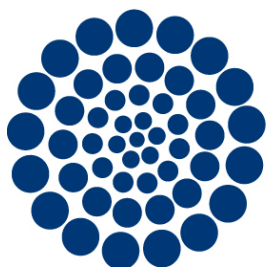

Centros Públicos de Investigación
CONACYT

Centro de Investigación
Científica de Yucatán, A.C.

(CICY)

Anuario 2006



CONACYT

*Sistema de Centros Públicos
de Investigación*

PRESENTACIÓN

La autoevaluación de las actividades realizadas por el Centro de Investigación Científica de Yucatán durante el año 2006, ha permitido hacer un análisis autocrítico del desarrollo de las tareas sustantivas de la Institución, y a la vez cumplir con la normatividad establecida.

El CICY ocupa una posición significativa en el ámbito de sus especialidades, como se muestra en el presente informe, y de esta forma retribuye a la sociedad, con los resultados de sus proyectos de investigación, tecnologías y recursos humanos altamente capacitados, los recursos que recibe de ella.

Las actividades sustantivas de la institución se realizaron con una planta de investigadores, técnicos y estudiantes en 74 proyectos de investigación con financiamiento institucional. Además de dirigirse al descubrimiento de conocimientos de frontera, las 16 líneas de investigación que se orientan a resolver problemas productivos y de conservación del medio ambiente, así como a formar recursos humanos en las áreas de la bioquímica, la biología molecular, y la biotecnología vegetal, así como los recursos naturales y la ciencia de materiales y estudios sobre geohidrología y calidad del agua.

CAPITAL HUMANO Y MATERIAL

PERSONAL CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Durante el año enero-diciembre 2006 que se reporta, el personal científico y tecnológico del CICY estuvo integrado por 256 personas, de las cuales 64 son Profesores-Investigadores, 16 Ingenieros y 110 Técnicos Académicos; el resto lo constituyó personal de apoyo y administrativo. Cabe mencionar que se incorporaron a nuestra plantilla 9 Profesores-Investigadores, 3 en la Unidad de Materiales, 3 en la Unidad de Biotecnología y 3 en el Centro para Estudios del Agua (CEA). Asimismo, 2 Técnicos Académicos cambiaron de categoría durante el año y 6 causaron baja por diversos motivos. Al 31 de diciembre también laboraban en el Centro otros 19 trabajadores bajo el régimen de honorarios y 13 como personal eventual en proyectos de investigación.

Personal de la Institución 2006	
Personal Científico y Tecnológico	190
Investigadores	64
Ingenieros	16
Técnicos	110
Subtotal	190
Administrativo y de apoyo	56
SPS, MM	10
Subtotal	66
TOTAL	256

Nivel Académico Investigadores	
Doctorado	64
Maestría	-
Licenciatura	-
Licenciatura en curso	-
Total	64

Durante el periodo que se reporta el personal académico de la Institución tuvo oportunidad de solicitar su promoción durante el mes de febrero. En este contexto se puede decir que la mayoría del personal que lo solicitó fue promovido.

De esta forma la plantilla de investigadores está conformada por 37 Profesores Investigadores Titulares y 27 Asociados.

Sistema Nacional de Investigadores	
Candidatos	9
Nivel I	36
Nivel II	5
Nivel III	4
Eméritos	
Total	54

INVESTIGADORES	2006
NIVEL III	
Dr. Alfonso Larqué Saavedra	Inv. Nal. Nivel III
Dr. Víctor Manuel Loyola Vargas	Inv. Nal. Nivel III
Dra. Soledad María Teresa Hernández S.	Inv. Nal. Nivel III
Dr. Pedro Jesús Herrera Franco	Inv. Nal. Nivel III

NIVEL II	
Dr. Carlos Mariano Oropeza Salin	Inv. Nal. Nivel II
Dr. Luis Manuel Peña Rodríguez	Inv. Nal. Nivel II
Dr. Manuel Luis Robert Díaz	Inv. Nal. Nivel II
Dr. Jorge Manuel Santamaria Fernández	Inv. Nal. Nivel II
Dr. Manuel de Jesús Aguilar Vega	Inv. Nal. Nivel II

NIVEL I	
Dr. Gonzalo Canché Escamilla	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Pedro Iván González Chí	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Juan Valerio Cauich Rodríguez	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Volodimir Zozulya	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Mascha Afra Smit	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Alex Valadez González	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Fernando Hernández Sánchez	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Ricardo Herbé Cruz Estrada	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Mascha A. Smit	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Manuel Cervantes Uc	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Felipe Vázquez Flota	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Nancy Santana Buzzy	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Ignacio Islas Flores	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Ma. de Lourdes Miranda Ham	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Oscar A. Moreno Valenzuela	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Enrique Castaño de la Serna	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Manuel Martínez Estévez	Inv. Nal. Nivel I
Dr. José Juan Zúñiga Aguilar	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Renata Rivera Madrid	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Ileana Echevarría Machado	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Luis A. Sáenz Carbonell	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Andrew James Kay	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Ma. Marcela Gamboa Angulo	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Luis Carlos Rodríguez Zapata	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Blondy Canto Canché	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Sergio Peraza Sánchez	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Lorenzo F. Sánchez Teyer	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Daniel Zizumbo Villarreal	Inv. Nal. Nivel I
Dr. José Luis Andrade Torres	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Silvia Patricia Colunga García-Marin	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Germán Carnevali Fernández-Concha	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Ivón Ramírez Morillo	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Rafael Durán García	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Roger Orellana Lanza	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Mario Rebolledo Vieyra	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Laura Hernández Terrones	Inv. Nal. Nivel I

CANDIDATOS	
Dra. Ingrid A. O'Connor Sánchez	Candidato
Dra. Rocío de L. Borges Argáez	Candidato
Dra. Patricia Delgado Valerio	Candidato
Dr. Jorge A. Argáez Sosa	Candidato
Dr. Julián Granados Castellanos	Candidato
Dr. Javier O. Mijangos Cortés	Candidato
Dr. Luis Felipe Barahona Pérez	Candidato
Dra. Lilliana Alzate Gaviria	Candidato
Dra. Guadalupe Velázquez Olimán	Candidato

INVESTIGADORES 2006

NOMBRE	CATEGORÍA
UNIDAD DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS	
Loyola Vargas Víctor Manuel	Investigador Titular C
Hernández Sotomayor Soledad M.T.	Investigador Titular C
Miranda Ham Maria de Lourdes	Investigador Titular B
Castaño de la Serna Enrique	Investigador Titular A
Godoy Hernández Gregorio del C.	Investigador Titular A
Islas Flores Ignacio Rodrigo	Investigador Titular A
Moreno Valenzuela Oscar Alberto	Investigador Titular A
Rivera Madrid Renata L. B.	Investigador Titular A
Santana Buzzy Nancy	Investigador Titular A
Vázquez Flota Felipe Augusto	Investigador Titular A
Zúñiga Aguilar José Juan	Investigador Titular A
Martínez Estévez Manuel	Investigador Titular A
Escobedo Gracia-Medrano Rosa María	Investigador Asociado C
González Estrada Tomás Augusto	Investigador Asociado C
Ileana de la Caridad Echevarría Machado	Investigador Asociado C
De los Santos Briones César	Investigador Asociado B

UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA	
Oropeza Salin Carlos Mariano	Investigador Titular C
Robert Díaz Manuel Luis	Investigador Titular C
Peña Rodríguez Luis Manuel	Investigador Titular C
Santamaría Fernández Jorge M.	Investigador Titular C
Gamboa Angulo María Marcela	Investigador Titular A
James Kay Andrew Christopher	Investigador Titular A
Peraza Sánchez Sergio Rubén	Investigador Titular A
Sáenz Carbonell Luis Alfonso	Investigador Titular A
Rhode Wolfgang Erich	Investigador Titular A
Rodríguez Zapata Luis Carlos	Investigador Titular A
Borges Argáez Rocío de Lourdes	Investigador Asociado C
Canto Canché Blondy Beatriz	Investigador Asociado C
O'Connor Sánchez Ingrid Aileen	Investigador Asociado C
Sánchez Teyer Lorenzo Felipe	Investigador Asociado C
Rodríguez García Cecilia Mónica	Investigador Asociado B
Herrera Valencia Virginia Aurora	Investigador Asociado B

UNIDAD DE RECURSOS NATURALES	
Durán García Rafael	Investigador Titular C
Zizumbo Villarreal Daniel	Investigador Titular C
Carnevali Fernández-C. Germán	Investigador Titular B
Colunga García-Marin S. Patricia	Investigador Titular B
Orellana Lanza Roger A. A.	Investigador Titular B
Ramírez Morillo Ivón Mercedes	Investigador Titular B
Andrade Torres José Luis	Investigador Titular A
Argáez Sosa Jorge Armando	Investigador Asociado C
Calvo Irabién Luz María del C.	Investigador Asociado C
Delgado Valerio Patricia	Investigador Asociado C
Duno Rodrigo Stefano	Investigador Asociado C
Dupuy Rada Juan Manuel	Investigador Asociado C
González-I. Ahumada José A.	Investigador Asociado B
Granados Castellanos Julián J.	Investigador Asociado B

UNIDAD DE MATERIALES	
Herrera Franco Pedro Jesús	Investigador Titular C
Zozulya Volodimir	Investigador Titular C
Aguilar Vega Manuel de Jesús	Investigador Titular C
Canché Escamilla Gonzalo	Investigador Titular B
Cauich Rodríguez Juan Valerio	Investigador Titular A
González Chi Pedro Iván	Investigador Titular A
Hernández Sánchez Fernando	Investigador Titular A
Valadez González Alex	Investigador Titular A
Cervantes Uc José Manuel	Investigador Asociado C
Ríos Soberanis Carlos Rolando	Investigador Asociado C
Cruz Estrada Ricardo Herbé	Investigador Asociado C
Smith Mascha Afra	Investigador Asociado C
Ordóñez López Luis Carlos	Investigador Asociado C
Alzate Gaviria Liliana María	Investigador Asociado B

CENTRO DE ESTUDIOS DEL AGUA, UNIDAD QUINTANA ROO	
Rebolledo Vieyra Mario	Investigador Asociado C
Hernández Zarate Galdy	Investigador Asociado C
Hernández Terrones Laura M.	Investigador Asociado C
Leal Bautista Rosa María	Investigador Asociado C
Velázquez Olimán Guadalupe	Investigador Asociado C

ESFUERZOS DE SUPERACIÓN

El CICY ha hecho, desde su fundación, un importante esfuerzo para la formación de sus cuadros académicos y administrativos. Este esfuerzo ha rendido importantes frutos durante el año 2006 de los 64 investigadores del Centro 64 ya tienen el grado de doctor. Del personal académico 54 miembros pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.

Durante el año 2006, un investigador inicio su año sabático y otro investigador continúa vigente en su periodo sabático. También se participa activamente en diferentes comisiones tanto en la región como en el ámbito nacional.

UNIDAD DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS

La Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas se especializa en el desarrollo de investigación básica para generar conocimiento en los campos de la genética, la biología celular, la biología molecular, la bioquímica y la fisiología de plantas de interés agroindustrial o nativas de la península de Yucatán. Asimismo, dirige su actividad hacia la formación de recursos humanos de alto nivel. Algunos de sus proyectos, además de generar conocimientos básicos, se orientan a la obtención de diversas aplicaciones para el desarrollo de procesos.

La Unidad está formada por 16 profesores de tiempo completo apoyados por 17 técnicos académicos.

A partir de este año, los proyectos quedaron englobados dentro de 4 líneas de investigación; morfogénesis y regulación genética, (MRG), metabolismo secundario e ingeniería metabólica (MS), estrés biótico (EB) y estrés abiótico y nutrición mineral (EA). Las líneas de investigación en EA y EB están conformadas por cuatro profesores cada una, mientras MS y MRG cuentan con cinco y tres profesores, respectivamente. No obstante, es frecuente que algunos trabajos presenten zonas de convergencia entre dos líneas de investigación.

Durante 2006, un total de 18 proyectos se condujeron en la Unidad, tres dentro de MRG; cuatro en EB; cinco en EA y cinco en MS. Estos proyectos se realizan utilizando como modelos especies que incluyen el henequén (*Agave fourcroydes*), achiote (*Bixa orellana*) y cafeto (*Coffea arabica*), entre otras y frecuentemente se presentan áreas de convergencia. El proyecto restante se enmarca en el programa de investigación en chile habanero y se titula Caracterización biológica y conservación del chile habanero (*Capsicum chinense*) de la península de Yucatán que se inició en enero del 2003. Este programa, que presenta áreas de colaboración con otras instituciones, tiene como metas el establecimiento de una colección del germoplasma regional del chile habanero, así como su caracterización en cuanto a su resistencia a enfermedades y condiciones ambientales adversas y de las propiedades organolépticas de fruto. Aspectos tales como los mecanismos bioquímicos y moleculares de los procesos morfogénicos en esta planta y aquellos relacionados con la percepción del entorno y con la respuesta de la planta a éste, también son analizados con la finalidad de desarrollar estrategias para controlarlos en favor de un aumento de la productividad.

De los 18 proyectos fiscales desarrollados en la Unidad, 12 se relacionan de manera directa con esta planta, involucrando a 14 de los profesores.

Además del financiamiento de fondos fiscales, se han obtenido recursos de agencias como de la Fundación Produce Yucatán y del CONACYT a través de los fondos mixtos con el Gobierno del estado de Yucatán, sectoriales con la SAGARPA y así como del fondo para ciencia básica.

En lo referente a la productividad, durante 2006 los profesores de la Unidad participaron en 17 artículos originales de investigación publicados. De ellos, 16 fueron en revistas internacionales indexadas y uno en una revista nacional, listada en el Padrón de CONACYT. Siete de esos artículos corresponden a la línea de investigación MRG; dos a EB; tres a EA y cinco a MS. También se han publicado dos artículos de difusión, uno en una revista internacional no indexada y otro en una nacional.

En total, seis proyectos fueron aprobados para recibir financiamiento externo, uno por parte de la Fundación Produce Yucatán; uno recibió una extensión por parte del Sistema Nacional para Recursos Fitogenéticos (SINAFERI), tres fueron aprobados en la Convocatoria de investigación básica del CONACYT y uno más en el fondo sectorial CONACYT-SAGARPA. Además, tres investigadores recibieron apoyos para consolidación; ofrecidos por CONACYT a investigadores nacionales (SNI), nivel 1 y 11 profesores recibieron apoyos para la formación de doctores.

En cuanto a la formación de recursos humanos, se han graduado dos estudiantes de doctorado; ambos dentro de la línea de EA. Se graduaron un total de seis estudiantes de maestría; tres de ellos dentro de la línea de MS; y uno en las líneas de EB y MRG. El alumno restante corresponde a uno inscrito en de maestría externa que también se graduó en el periodo y cuyo trabajo corresponde a la línea MRG.

En total se graduaron 22 alumnos de licenciatura distribuidos de la siguiente manera; cinco en MRG, nueve en EB; cuatro en EA y cuatro en MS.

Para 2007, se realizarán 19 proyectos de los cuales tres pertenecen a la línea MRG, cinco a MS, cinco a EB, cinco a EA. El proyecto restante se enmarca en el programa de investigación en chile habanero. El

financiamiento para estos proyectos provendrá de las agencias que incluyen CONACYT, a través de diferentes convocatorias, la Fundación Produce Yucatán y el SINAREFI.

Recapitulando de lo anterior, la UBBMP ha logrado avances significativos en las tres tareas descritas en su misión:

1) Investigación básica, reflejada en la producción académica, evaluada como publicaciones en revistas indizadas y obtención de financiamiento externo para los proyectos de investigación. En ambos rubros debe destacarse que la mayoría de los profesores que conforman la Unidad aportan productos generados en sus propios grupos de investigación.

2) Formación de recursos humanos, evaluada como la graduación de siete alumnos del posgraduado en ciencias y biotecnología de plantas y una activa participación en la dirección de tesis e impartición de cursos.

3) Generación de conocimientos para el desarrollo de procesos que se manifiesta en la vinculación con el sector productivo, a través del programa de investigación sobre chile habanero.

Debe hacerse notar que la dinámica de este programa ha permitido el acercamiento con los productores sin descuidar las otras dos tareas básicas. En este sentido, uno de los logros más representativos del programa ha sido la organización sistemática de la información sobre cerca de 20 descriptores agronómicos para más de 60 accesiones de chile habanero colectadas en la Península en un banco de datos.

Esta información ha encontrado aplicaciones tanto para productores, quienes formalmente han solicitado materiales para el establecimiento de parcelas demostrativas, así como para académicos interesados en los mecanismos que subyacen en la tolerancia a patógenos, en la conservación del vigor en condiciones de ataques virales y en la capacidad de acumulación de capsaicina, entre otras características.

UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA

La Unidad de Biotecnología (UBT) tiene como misión generar conocimiento científico y desarrollos tecnológicos, así como formar recursos humanos en biotecnología vegetal, que permitan ofrecer soluciones a problemas relevantes del sector agroindustrial nacional, para contribuir al desarrollo sustentable de nuestro país.

En esta Unidad existen tres áreas generales de investigación, que son:

- (I) Mejoramiento y multiplicación de plantas mediante tecnología de cultivo in vitro,
- (II) Estudio de secuencias de ADN de importancia agroindustrial y mejoramiento de plantas mediante tecnología de ADN recombinante y
- (III) Identificación de metabolitos naturales de importancia medicinal y agroindustrial. Cabe subrayar que aun cuando en cada una de estas áreas se emplean metodologías, equipos y conocimientos particulares, se está dando una tendencia creciente a la interacción entre ellas, dada la gran ventaja de su complementariedad para realizar proyectos interdisciplinarios.

Las líneas principales en las que se trabaja en cada una de las áreas son:

Mejoramiento y multiplicación de plantas mediante tecnología de cultivo in vitro:

- (i) Desarrollo de tecnologías de micropropagación en escala por medio de biorreactores.

Mejoramiento genético a través de la selección y clonación de material élite.

Establecimiento de sistemas de control de calidad de los sistemas de micropropagación: Marcadores moleculares y fisiológicos.

Estudio de secuencias de ADN de importancia agroindustrial y mejoramiento de plantas mediante tecnología de ADN recombinante:

- (i) Estrés abiótico;
- (ii) Interacción Planta-Patógeno;
- (iii) Marcadores Moleculares;
- (iv) Sistemas de producción de proteínas recombinantes.

Identificación de metabolitos naturales de importancia medicinal y agroindustrial:

- (i) Identificación de metabolitos secundarios de importancia farmacéutica producidos por plantas nativas de la península de Yucatán.
- (ii) Identificación de metabolitos secundarios de importancia agroindustrial producidos por microorganismos nativos de la península de Yucatán.

Además de estas tres áreas, recientemente varios investigadores de la UBT participan en el Programa Institucional de Bioenergía. De hecho, nuestra Unidad fue la primera en obtener financiamiento externo en este tema.

En la UBT, los investigadores suelen colaborar tanto entre sí, como con pares de otras Unidades o Instituciones para planear y llevar a cabo proyectos conjuntos, complementando así sus capacidades de manera integral. Además, en varios casos, los proyectos se sitúan en esquemas de colaboración nacional e internacional. Asimismo, una parte muy importante del esfuerzo de colaboración es la interacción con el sector productivo.

Nuestra Unidad había tenido dificultad para consolidarse en cuanto a su planta de Investigadores. Sin embargo, en los últimos años, la situación ha mejorado notablemente; desde hace dos años no ha habido bajas de Investigadores en la UBT. En el año que aquí se reporta, se incorporaron dos nuevos Investigadores, que fortalecerán en área de Identificación de secuencias de ADN de importancia agroindustrial y mejoramiento de plantas mediante tecnología de ADN recombinante. Ambos tienen Doctorado.

Aun existen aspectos que debemos mejorar, tal como el número de alumnos de postgrado graduados, pues en el 2006 se graduaron 6. Creemos que en los próximos años se progresará en este rubro, ya que actualmente hay 33 alumnos del postgrado del CICY haciendo su tesis en la Unidad.

UNIDAD DE RECURSOS NATURALES

La Unidad desarrolla actividades de Investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos orientados a contribuir a la conservación, aprovechamiento y manejo sustentable de los Recursos Naturales, con énfasis en los recursos vegetales de Mesoamérica. Esta organizada en tres áreas académicas:

(1) Ecología y el Manejo de Recursos Vegetales Tropicales que desarrolla investigaciones en: Ecofisiología, estructura y dinámica poblacional; diversidad fisiológica de plantas con vías alternativas de asimilación de carbono; Sucesión, regeneración y restauración de ecosistemas terrestres; Configuración espacial, uso del suelo, funcionamiento y dinámica de la vegetación; y Conocimiento ecológico, uso y manejo tradicional;

(2) Sistemática y Florística que desarrolla investigaciones sobre Florística y Biogeografía; Sistemática y Filogenia de plantas Neotropicales; Biología reproductiva y evolución de plantas Neotropicales, y

(3) Diversidad y Evolución de Recursos Fitogenéticos que realiza investigaciones en Etnobotánica y Etnohistoria de la domesticación y diversificación de plantas cultivadas de Mesoamérica; Diversidad de Recursos Fitogenéticos Mesoamericanos; Evolución de plantas bajo manejo y selección humana; Bioseguridad en plantas domesticadas Mesoamericanas.

La Unidad cuenta con dos áreas de apoyo académico y vinculación:

(1) Herbario: que contiene una de las colecciones de plantas más importantes del sureste de México y que constituye una herramienta básica para los programas de investigación y desarrollo;

(2) Colecciones de Germoplasma donde se concentra el reservorio de genes cocotero y agaves para su mejoramiento genético sustentable.

Durante este año, el Jardín Botánico pasó a ser un área de servicio debido al alto costo para la unidad, a pesar de ser el más importante en la Península por su representatividad y por sus programas de Educación Ambiental y Propagación de plantas nativas.

Se llevaron a cabo 18 proyectos de investigación lográndose 20 publicaciones, 16 artículos en revistas internacionales y nacionales arbitradas y cuatro capítulos de libro, además se logró la aceptación de ocho artículos en revistas arbitradas y cinco capítulos de libro. Se presentaron catorce informes técnicos.

Se publicaron artículos en las revistas más destacadas en los campos de estudio, como son: Journal of Tropical Ecology, Plant Pathology; International Journal of Plant Science, Crop Science, Genetic Resources and Crop Evolution, Diversity and Conservation. Se logró mantener e incrementar las colecciones de germoplasma de cocotero y Agaves mezcateros, de relevancia nacional e internacional para su conservación y mejoramiento.

Se continuó el programa de reactivación del cultivo del cocotero en las costas del Pacífico Mexicano bajo colaboración y coordinación con el Consejo Nacional del Cocotero. Se impartieron en nuestro posgrado siete cursos de Maestría y Doctorado, nueve en el propedéutico, uno de educación continua y siete en otras instituciones.

Se organizaron dos eventos regionales, uno sobre el "Cambio Climático en la Península de Yucatán" donde expusieron los principales investigadores de la región la problemática del cambio climático en la Península de Yucatán y el segundo sobre "Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable".

Tres proyectos no lograron avanzar de acuerdo con lo programado debido a la separación de la institución de los investigadores responsables debido a su baja productividad.

Un investigador gozó de año sabático en el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Los proyectos fiscales se vieron reforzados por las aportaciones de Fundaciones Produce, Fondos Sectoriales, Fondos Mixtos de CONACYT y agencias

internacionales como Commun Found Communities (CFC). Asociados a los proyectos los estudiantes de los diferentes niveles jugaron un papel relevante en el logro de las metas de investigación.

Durante este periodo presentaron examen final dos estudiantes de doctorado, uno de maestría y cuatro de licenciatura. En proceso están 12 estudiantes de doctorado, nueve de Maestría de nuestro postgrado y 21 de licenciatura. El personal de las Áreas de apoyo académico y vinculación participó en las actividades tanto al interior de la Unidad, como de otras Unidades y de otras instituciones y dependencias oficiales estatales, federales.

UNIDAD DE MATERIALES

La misión de la Unidad es generar conocimientos, desarrollar tecnologías y formar recursos humanos de alto nivel en el área de materiales poliméricos, con el fin de contribuir a la solución de problemas en el ámbito local, nacional e internacional en este campo, mediante la investigación básica y aplicada, la vinculación con el sector productivo y la difusión de los logros científicos y tecnológicos.

La composición de la unidad en 2006 cambio radicalmente comenzó con 12 investigadores de tiempo completo y un ingeniero titular. El número de investigadores durante el año aumentó con la contratación de 3 investigadores jóvenes para consolidar las diferentes líneas de investigación de la Unidad y de un ingeniero de desarrollo.

Del total de 15 investigadores que tiene la unidad al final de este semestre, 8 son investigadores titulares y 7 investigadores asociados. En la actualidad todos los investigadores activos y los ingenieros de la Unidad de Materiales tienen el grado de Doctor.

Además, la Unidad cuenta con 15 técnicos académicos. De los 15 investigadores de tiempo completo que tiene la Unidad, 12 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, S.N.I., 1 de ellos es Investigador Nacional nivel III, 1 es Investigador Nacional nivel II, 8 son Investigador Nacional Nivel I, y 2 son Candidato a Investigador Nacional en el SNI. Los investigadores recién ingresados solicitaron su aceptación al SNI y 3 de ellos

están en trámite administrativo solicitando su aceptación en la siguiente convocatoria.

Durante el año 2006 aparecieron publicados 14 artículos arbitrados en revistas nacionales e internacionales en revistas indexadas, y 4 artículos de divulgación y un capítulo en libro realizados por investigadores de la Unidad. Además, existen 11 artículos del mismo tipo que ya fueron aceptados para su publicación en revistas arbitradas nacionales e internacionales.

En el rubro de presentaciones en Congreso se presentaron 16 ponencias de este tipo por investigadores de la Unidad en Congresos Internacionales y 22 presentaciones en Congresos Nacionales.

En este año se desarrollaron en la Unidad 18 proyectos de investigación 7 de los cuales corresponden a la línea de Materiales Compuestos de Matriz Polimérica, 6 a la línea de Materiales para Aplicaciones Especializadas, y 5 a Procesamiento de Polímeros.

Todos los proyectos fueron realizados con una base inicial de recursos fiscales correspondientes a la Unidad de Materiales, repartidos en partes iguales entre sí; por otra parte, 6 de ellos tienen financiamiento adicional de diversas fuentes.

En 2006 se lograron captar recursos financieros para la realización de proyectos principalmente de aquellos que aparecieron en las diferentes convocatorias de CONACYT y por 5 proyectos de diferentes fondos CONACYT, por un monto de \$ 4,158,000.00, y se continúa con el financiamiento en 7 proyectos de años anteriores, los cuales proporcionaron fondos para gasto corriente y un poco de para realizar la compra de algunos equipos pequeños.

En el caso de vinculación con el sector productivo en 3 proyectos diferentes los recursos captados fueron del orden de \$ 100,000.00 algunos de ellos son cantidades parciales debido a que algunos proyectos están todavía en proceso.

Durante este periodo, dentro de la Unidad, se continuó con la formación de personal especializado en el área de Materiales Poliméricos a nivel licenciatura, con estudiantes que provienen de Instituciones de Educación Superior de la ciudad, y de maestría y doctorado dentro del posgrado en Materiales Poliméricos del Centro, el cual fue reconocido este año como de alto nivel en el Programa Nacional de Posgrados (PNP).

En este año los alumnos que aún están realizando trabajos de tesis en los tres niveles fueron un total de 67, y se graduaron 14 estudiantes durante este periodo.

La distribución de los estudiantes en los diferentes niveles es la siguiente:

2 estudiantes terminaron su tesis de Licenciatura, con asesoría del personal de la Unidad, y existen en este momento 17 tesis de este nivel en proceso.

Durante el año 2006, 35 estudiantes de nivel maestría realizaron trabajos para la obtención del título de maestría en ciencias. 11 terminaron su trabajo, y con ellos son ya 20 los alumnos que han egresado como Maestros en Materiales Poliméricos del Posgrado en Materiales Poliméricos cuyo trabajo de investigación está ligado con el de la Unidad, asesorados por investigadores de la misma.

Durante el año 2006, se doctoró un estudiante coasesorado por un investigador de la Unidad en otra institución y están en proceso de preparación de 12 tesis de doctorado de estudiantes asesorados por investigadores de la unidad, 1 en coordinación con otras instituciones educativas, y 11 dentro del Posgrado en Materiales Poliméricos.

Cursos. En este año se impartieron 13 cursos del posgrado en Materiales Poliméricos, dictados y coordinados por investigadores de la Unidad; además, el personal de la Unidad dictó 4 cursos de nivel licenciatura en otras instituciones de la región.

Como resultado de la vinculación de la Unidad con la Universidad de Akron se impartió un curso de 40 horas sobre polimerización aniónica en la Unidad, además, se tienen proyectos conjuntos de investigación con diversas instituciones como la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa,

la U. de Guadalajara, el IIM-UNAM, en el cual un investigador de la Unidad dictó un curso de Biomateriales, La Universidad Juárez de Tabasco, la UADY, el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de DESC, quien invitó a un investigador a dar un curso sobre materiales compuestos reforzados, el CSIC de Madrid, la Universidad Politécnica de Valencia, Florida Atlantic University, y otras instituciones a nivel nacional e internacional.

La Unidad de materiales tiene 3 diferentes líneas de investigación: Materiales Compuestos de Matriz Polimérica, Procesamiento de Polímeros y Materiales para Aplicaciones Especializadas. Durante el año 2006 se desarrollaron en la Unidad 18 proyectos de investigación, 7 de los cuales corresponden a la línea de Materiales Compuestos de Matriz Polimérica, 6 a la línea de Materiales para Aplicaciones Especializadas, y 5 a Procesamiento de Polímeros.

CENTRO DE ESTUDIOS DEL AGUA (CEA) UNIDAD QUINTANA ROO

El Centro de Estudios del Agua (CEA), se especializa en el desarrollo de investigación científica básica para generar conocimiento en el campo de la hidrogeología y en calidad del agua para consumo humano, tanto potable, como para uso agrícola e industrial, en la Península de Yucatán. También se trabaja en la implementación de nuevas tecnologías que ayuden a la correcta gestión de los acuíferos en la región. La investigación que se realiza en el CEA, se apoya fuertemente en la formación de recursos humanos de alto nivel, mediante el desarrollo de tesis de licenciatura, maestría y doctorado.

Durante el año del 2006, se incorporaron al C.E.A. tres investigadoras nuevas, incrementando así la planta de investigadores a cinco, dos de las investigadoras se incorporaron al C.E.A. dentro del programa de repatriación del CONACYT, con lo cual, actualmente, el Centro está formado por cinco profesores de tiempo completo, apoyados por dos técnicos asociados y dos técnicos auxiliares. Actualmente tres de los investigadores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, un candidato y dos nivel 1, mientras que las dos investigadoras restantes solicitaron su ingreso en la convocatoria 2007.

Desde el inicio del CEA, los trabajos de investigación se organizaron en dos líneas; 1) hidrogeología y calidad del agua. Los proyectos de hidrogeología se conducen utilizando el acuífero de Puerto Morelos como modelo, mientras que los proyectos de calidad del agua se rigen bajo la Norma Oficial Mexicana para agua potable, playas y aguas residuales.

Desde el inicio del CEA, en Enero 2005, se ha trabajado en el equipamiento e implementación de técnicas de análisis de aguas, con el objetivo de acreditar el laboratorio ante la Entidad Mexicana de Acreditación y la Comisión Nacional del Agua, para que los análisis realizados en nuestros laboratorios tengan validez oficial. En 2006 se trabajó para adquirir el resto del equipamiento necesario para cumplir con los requisitos de la acreditación, así como en la validación de las técnicas analíticas, para iniciar los trámites correspondientes para obtener la acreditación.

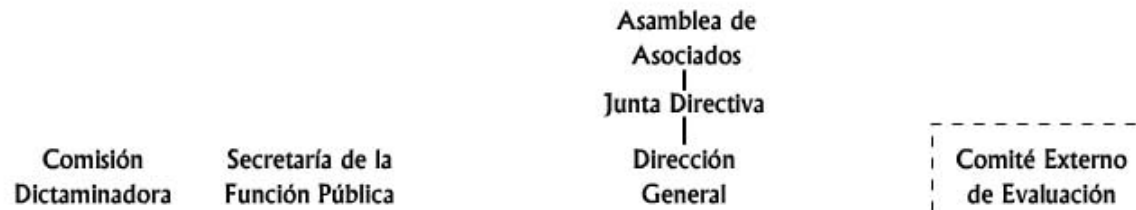
Desde junio 2005, el CEA lleva a cabo dos proyectos, uno de ellos se centra en la investigación del efecto de las descargas de aguas continentales en el acuífero de Puerto Morelos, que presenta áreas de colaboración con otras instituciones, tiene como metas establecer un primer modelo de la estructura y calidad del agua del acuífero costero de Quintana Roo, lo cual permitirá conocer la dirección y régimen de flujo del agua subterránea que, a su vez, permitirá conocer una razón inicial de transmisividad en el acuífero, aunado a esto, la determinación de la calidad del agua, permitirá determinar fuentes de contaminantes, con lo cual se podrá elaborar un primer modelo de dispersión de contaminantes en función del régimen de flujo, lo cual servirá como base para futuros proyectos. En la actualidad este proyecto presenta un avance del 40% y en el año 2006 se finalizó una tesis de licenciatura y sometió a publicación un artículo. Así mismo, se desarrolla un programa de prospección geofísica de los acuíferos costeros de Quintana Roo, el cual cuenta con financiamiento vía recursos propios e institucionales.

Durante el año 2006, se sometieron ocho proyectos a la convocatoria de Fondo Institucional Ciencia Básica, del cual aún se espera resolución. Y se obtuvo financiamiento de un proyecto en la convocatoria para Apoyo de Jóvenes investigadores en Proceso de Consolidación.

Finalmente durante el 2006 se trabajó en integrar el expediente para obtener la acreditación del Laboratorio de Calidad del Agua, para lo cual se cuenta con financiamiento proveniente de recursos propios e institucionales. El avance en esta materia incluye la organización de diplomados en metrología destinados a capacitar al personal técnico que laborará en el laboratorio, los cuales son requeridos por la E.M.A.

Durante el IV Foro Mundial del Agua, celebrado en el mes de marzo del 2006, el CEA tuvo presencia con la presentación de un estudio que realizó en colaboración con el Instituto de Geofísica de la UNAM sobre la "Implementación de un Sistema de Monitoreo", en la mesa de la UNESCO sobre "El Agua y su relación con la Pobreza".

Uno de los puntos más relevantes durante el año 2006, fue la firma de un convenio de colaboración entre la Comisión Nacional del Agua y el CICY, con lo cual se formalizó una colaboración que ya se venía dando en los hechos desde el año 2005. Como parte de esta colaboración, actualmente investigadores del CEA y personal de CONAGUA, trabajan en conjunto para ampliar la red de monitoreo del acuífero de Quintana Roo. Durante el 2006, también se firmó un convenio con la Universidad del Négev, Ben Gurión, de Israel.



LARQUE SAAVEDRA FRANCISCO ALFONSO



YUCATAN



QUINTANA ROO



Aguilar Vega Manuel de Jesús



RECURSOS NATURALES

Zizumbo Villareal Daniel



BIOTECNOLOGIA

O'connor Sánchez Ingrid Aileen



BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR DE PLANTAS

Vázquez Flota Felipe

VINCULACIÓN Y SERVICIOS

Magdub Mendez Abdo Jesús



Centro de Estudios del Agua

Rebolledo Viera Mario

GemBio

Daisy Pérez Briño

Metrología

Manuel J. Alvarez Díaz

Jardín Botánico

Sigfredo Edmundo Escalante Rebolledo



Más Información

INFRAESTRUCTURA FÍSICA

La Dirección Académica del CICY proporciona apoyo bibliotecario, informático y de instrumentación, así como apoyo administrativo, de información y difusión en la formación de recursos humanos, dirigido a las áreas de investigación y los estudiantes del Centro. A continuación se presenta un resumen de las actividades más relevantes realizadas durante el período.

DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECA

En el transcurso del año 2006, además de contar con los 56 títulos de revistas especializadas suscritas y 2 bases de datos prioritarias (Agrícola y Polymer Library), se han obtenido mediante gestiones administrativas por parte de la biblioteca a través de la Red de Bibliotecas de la ANUIES de la Región Sureste del País, los siguientes beneficios:

REVISTAS:

A través de la suscripción directa de 56 títulos prioritarios del CICY:

acceso a los textos completos no sólo de lo suscrito por nosotros sino de las otras instituciones, más de 100 títulos de nuestro interés (www.swetswise.com Clave CICY / 123456).

acceso a tablas de contenidos y resumen de todos los títulos de la bases de datos SWETSWISE (www.swetswise.com)

Suscripción a la colección completa (43 títulos) en texto completo y con acceso a 'archives' de las revistas del American Chemical Society (Retrospectivos).

Suscripción a 376 revistas de la alianza Springer-Kluwer en texto completo, aquí es importante mencionar que solo el título de JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE que esta incluido en esta colección tiene un costo real de \$ 132,000 pesos y por esta colección de alianza, el CICY aporto únicamente \$ 100,000 pesos.

LIBROS:

Más de 150 títulos de Springer - Kluwer con acceso al texto completo, entre los que se encuentran títulos como: Analytical Molecular Biology, Applied Microbiology Focus On Biotechnology, Bioenergy From Sustainable Forestry, Biotechnology and Environmental Science, Climate Change: An Integrated Perspective Advances in Global Change Research, Fruit and Vegetable Diseases Disease Management, Remote Sensing and Climate Modeling, Signal Transduction By Reactive Oxygen and Nitrogen Species, Soil Ecology , entre otros.

Acceso a cerca de 4 mil libros en texto completo a través de e-books

BASES DE DATOS

Acceso a 25 bases de datos, dentro las que destacan:

Colección de Cambridge Scientific Abstracts con títulos como AGRICOLA, POLYMER LIBRARY (rapra) BIOLOGICAL SCIENCES, ENVIRONMENTAL POLLUTION, PLANT SCIENCE, TOXLINE, ASFA, MEDLINE, OCEANIC ABSTRACTS.

Colección de Thomson Gale, con títulos como INFOTRACT ONE FILE que tiene acceso a mas de 4 mil títulos de revistas en texto completo dentro los que se encuentran los Annuals Reviews, Advanced Composite Materials, Advanced Materials & Processes, Advances in Physics, American Forests, Applied Vegetation Science, Water & Environment International, entre otros.

DONATIVOS

Se obtuvieron 26 libros de los 36 solicitados a la Fundación DFG de 5000 Euros, este donativo representa más del 70% del material solicitado, y el valor real de los mismos asciende a más de 10,000 Euros.

Como se puede observar nuestro compromiso institucional de administrar los recursos con la finalidad de obtener más con el menor presupuesto posible y el de gestionar las mejores oportunidades para el CICY en este momento se ha cumplido, pues el presupuesto del que partimos para estas gestiones fue de \$1'200,000.

ACCESOS GRATUITOS Y OPEN ACCESS

Otro punto importante a mencionar es la enorme cantidad de recursos bibliográficos (libros), hemerográficos (revistas) y referenciales (bases de datos) que actualmente se pueden acceder por Internet, la biblioteca actualmente ha logrado identificar más de 15 mil recursos en accesos gratuitos y Open Access, sin embargo la falta de personal y recursos de infraestructura informática, ha sido la limitante para la incorporación inmediata de estos recursos.

BIBLIOTECA EN CIFRAS

TOTAL DE USUARIOS: 13,432 siendo aproximadamente un 60% de estos usuarios virtuales

TOTAL DE SERVICIOS: 26,264 de los cuáles poco más del 32 % son para el uso exclusivo de revistas en texto completo, siguiendo con el 21.9% el préstamo de libros y revistas en sala y a domicilio, el 8.57% el uso de catálogos en línea, 3.2% solicitudes y envío de documentos, el resto del porcentaje se diluye en servicios tales como fotocopiado, servicios de alerta, y otros.

DOCUMENTOS OBTENIDOS: 602, 77.38% del total solicitado, de estos el 95.5% se obtuvieron sin costo siendo el medio prioritario de obtención la red Internet.

CURSOS:

Asistencia a cursos

3 miembros se capacitaron a través de las redes de bibliotecas CONACYT y ANUIES en el marco de formación de recursos humanos y como parte de estrategias para el desarrollo de los proyectos en los cuáles estamos involucrados, siendo estos 2 de los más importantes al momento:

PROCESOS TÉCNICOS, con la finalidad de unificar criterios y profesionalizar a los responsables de esta área vital de la biblioteca, así como de continuar con el catálogo de unión de libros de la red de ANUIES se asistió al curso:

22 al 24 de febrero de 2006. "Catalogación automatizada", Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Red de Bibliotecas de la ANUIES, con una duración de 20 hrs., Sergio de Jesús Pérez

04 al 07 de octubre, "Clasificación LC", Organizado por Universidad Autónoma de Chiapas, con una duración de 20 hrs., Sergio de Jesús Pérez

BIBLIOTECA DIGITAL, este proyecto surge en la Red de CONACYT como parte del proceso de incorporación de recursos en la Internet 2, siendo el primer producto que se requiere subir a esta, los trabajos académicos para la obtención de grado (tesis, tesinas, etc.) por lo que se asistió al Taller del Software que será la plataforma en la cuál se pretende alojar la información.

DEPARTAMENTO DE CÓMPUTO

La institución realizó un esfuerzo importante en la consolidación de las tecnologías de información y telecomunicaciones. Una buena parte del equipamiento está protegido con la adquisición de equipos con sistema de energía interrumpible con regulador electrónico de voltaje integrado.

También se obtuvieron las refacciones necesarias para la actualización del parque de computadoras viables de actualizar.

Como un proyecto especial, se está consolidando la automatización de los procesos administrativos. Nuestro personal ha desarrollado software con base en las normas de calidad de la ingeniería de software.

El servicio de videoconferencias cuenta con infraestructura para atender a mayor número de usuarios, así como nuevas herramientas tecnológicas que ofrecen más funcionalidades tales como la pizarra virtual.

Un logro importante de resaltar, es la consolidación del Laboratorio de Cómputo Académico que ofrecerá servicios a los estudiantes las 24 horas del día.

Con esta infraestructura los estudiantes de los programas de postgrado del Centro podrán hacer uso de software académico tales como: simulaciones, análisis de muestras, biblioteca virtual, entre otras aplicaciones para el desarrollo de sus estudios e investigaciones.

Red Interna de Datos

Se realizó el programa de mantenimiento preventivo de la red de datos, el cual contempló el levantamiento de los requerimientos, solicitud y análisis de presupuestos, supervisión y documentación de los requerimientos identificados. Así, se supervisaron las tareas de limpieza de los 8 site's existentes en el CICY. Se llevó a cabo la identificación de todos los servicios de red de datos y, se supervisaron las tareas de mantenimiento en ductos exteriores, tales como aplicación de resanes y pintura.

Durante el segundo semestre, se llevó a cabo la instalación del cableado estructurado del Laboratorio de Servicios de Cómputo, el cual considera 26 nodos de red con categoría 6, con un enlace vertical de fibra óptica, un switch 3Com 4400 de 24 puertos, un UPS con regulador integrado de 40 KVA.

Se realizó el enlace de fibra óptica del equipo central a la sala de videoconferencias, con el propósito de mejorar la transmisión de las mismas.

Se ha continuado con la actualización de los directorios en el Dial-Peer tipo VoIP para su utilización en la red de telefonía IP de los Centros Públicos CONACyT.

LABORATORIO DE METROLOGÍA

El Laboratorio de Metrología provee a la industria y sociedad de servicios metrológicos confiables y de calidad, de calibración, verificación, asesoría y capacitación en las áreas de metrología. Las actividades realizadas durante el año 2006 son las siguientes:

Durante el periodo de enero-diciembre de 2006 fueron atendidos 91 clientes, de los cuales los 6 principales fueron:

PEMEX (LABORATORIO DE ECOLOGÍA CD PEMEX, TERMINALES DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE CAMPECHE Y UMÁN); AGUAKAN (CANCÚN); GRUPO REFRESQUERO COCA COLA; SERVICIOS DE SALUD DE YUCATÁN; METAPLUS; GRUPO ABC CANCÚN.

A esta información podemos adicionar que:

- En el mes de agosto de 2005 se dio de baja al Ing Ricardo Pech Poot, y los servicios de calibración y la responsabilidad de esa área se adicionaron a la carga de trabajo del Ing Javier Escalante Estrella, buscando no perder la acreditación de ese laboratorio de masa, y hasta la 2ª quincena del mes de abril de 2006 pasó a ocupar esa plaza el Ing. Julio Lugo, iniciando su proceso de capacitación.
- A partir del mes de septiembre de 2005 se dio de baja al técnico eventual Luis Cetina y nadie ingresó al Laboratorio a reemplazarlo. Cabe hacer la observación que se presentó un decremento en los ingresos debido al recorte de personal en el Laboratorio desde esta fecha.
- A mediados del 2006 el Laboratorio de Metrología empezó a ofrecer servicios de mantenimiento preventivo a los equipos de medición de sus clientes, labor encomendada al Ing. Julio Lugo, a quien se responsabilizó de las siguientes áreas: mantenimiento, presión y eléctrica.
- Actualmente, para incrementar la oferta de servicios y su cartera de clientes, el Laboratorio realiza diferentes acciones, entre ellas, haber solicitado a la ema la evaluación del Laboratorio de Metrología para prestar servicios como Unidad de Verificación de Bombas de Gasolina y Combustibles Líquidos.
- Clientes. Entre su principales clientes están: Laboratorio de Ecología de PEMEX, Cd Pémex; PEMEX, TMAD de Campeche, PEMEX, TMAD de Umán; Aguakan S.A de C. V.. También se está gestionando el contrato de trabajo anual 2007 con la empresa Aguakan, situada en Cancún, Q. Roo.

Con esta panorámica de realizaciones podemos corregir que los resultados del Laboratorio han sido satisfactorios.

DEPTO. DE VINCULACIÓN

ENLACE INSTITUCIONAL

Para orientar hacia el objetivo estratégico del Programa de Vinculación al desaparecido Departamento de Difusión, éste se reestructuró bajo otras áreas de responsabilidad que facilitasen la consecución de dicho propósito:

- comunicación intra e inter institucional;
- promoción e imagen institucionales;
- divulgación y producción editorial, y
- enlace.

Con la reestructuración, en junio de 2006 surgió el Área de Enlace Institucional con el objetivo de desarrollar acciones concretas que pongan los logros y servicios del CICY al alcance de los diversos sectores de la sociedad y faciliten la vinculación de sus actividades; asimismo, que promuevan y posicionen su imagen, y procuren la transferencia de conocimientos.

Su labor en 2006 se centró en diversas acciones comunicativas y de relación con grupos objetivo internos y externos, como: publicaciones externas (boletines de prensa, artículos para revistas, entrevistas y menciones en medios); publicaciones internas (*Hasnup'* y *Encuentro*); diseños, fotografías y videos; participación y presencia del CICY en diversos eventos, como organizadores o asistentes; producción y venta de libros; contacto con medios e instancias de interés para el Centro; revisión y corrección de textos; realización de productos institucionales (folletos, video institucional en inglés), entre otras

LABORATORIO GEMBio

En este período se terminó el proceso de acreditación y aprobación del laboratorio GEMBio, y se hicieron otras actividades que se desglosan a continuación:

Certificación del Laboratorio:

Se concluyó el establecimiento de un Sistema de Calidad para un Laboratorio de Ensayo (en este caso GeMBio) basado en la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2000 que consta de: 1 Manual de Calidad, 18 Procedimientos Administrativos, 2 Procedimientos Técnicos y 1 Manual de Organización.

Se obtuvo la acreditación en la Rama de Sanidad Agropecuaria ante la Entidad Mexicana de Acreditación (ema), para la detección de virus en productos vegetales por ELISA y PCR. Acreditación No. SA-017-002/06.

Se obtuvo la acreditación de dos signatarios ante la Entidad Mexicana de Acreditación (ema): Dra Daisy Pérez Brito y Lic. O. Raúl Tapia Tussell.

Se obtuvo la aprobación como Laboratorio Fitosanitario en la materia de Virología ante SAGARPA, en marzo de 2006. Clave de Aprobación 06-731-001-V.

Servicios:

Acreditados:

Se hicieron 391 pruebas de ELISA para detectar el Virus de la Tristeza de los Cítricos (CTV) lo que generó un ingreso de \$15,640.00 MN.

Se hicieron 14 pruebas de ELISA para detectar otros virus, lo que generó un ingreso de \$4,900.00 MN.

No Acreditados:

Se hicieron doce pruebas de detección de hongos, que representaron un ingreso de \$4,370.00 MN.

Se hicieron 7 pruebas de detección de bacterias, que representaron un ingreso de \$2,300.00 MN.

Otros Servicios:

Se hicieron dos antibiogramas, que representaron un ingreso de \$ 2, 587.50 MN

Curso de servicio a la Secretaría de Desarrollo Social del Estado de Yucatán, representaron un ingreso de \$6,000.00 MN.

Todo lo anterior representa un ingreso total de \$35,797.50 MN por concepto de servicios.

PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

La productividad científico-tecnológica del personal académico del Centro, medida con parámetros internacionales y en términos de los indicadores de gestión de la Institución ha seguido mejorando.

Durante el período Enero-Diciembre 2006 se publicaron 44 artículos en revistas arbitradas internacionales, 9 en revistas arbitradas nacionales, 15 son de divulgación, 15 capítulos de libros internacionales y 2 libros de investigación, así como también 1 libro de divulgación y 2 capítulos de libro de divulgación. Actualmente se encuentran en prensa 4 capítulos de libro y 1 libro de investigación. Además en este momento se han aceptado para su publicación 30 artículos, 28 en revistas internacionales y 2 en revista nacional.

Estos indicadores permitieron que el Centro cumpliera con los indicadores comprometidos en el Convenio de Desempeño.

Los artículos publicados durante el año 2006 fueron realizados por 43 de los Profesores-Investigadores de la Institución. Los aceptados fueron realizados por 24 Profesores-Investigadores.

Esta cifra se eleva considerablemente si se toman en cuenta los artículos sometidos a evaluación, es decir más del 90% de los investigadores está contribuyendo en esta importante actividad institucional.

Aquellos Profesores-Investigadores que no aparecen en las publicaciones son aquellos que se han incorporado más recientemente al Centro y por lo tanto se encuentran en una etapa de inicio y/o consolidación de sus proyectos de investigación.

Producción Científica y Tecnológica 2006

Producción Científica y Tecnológica 2006		
Artículos Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	9	44
Sin Arbitraje	-	-
Capítulos en Libros Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	2	15
Sin Arbitraje	-	-
Artículos aceptados con arbitraje		
		-
Memorias "in extenso"		
		2
Libros Publicados		
		2
Resúmenes en Memorias de Congreso		
		40
Artículos de Divulgación		
		15
Informes Técnicos y Comunicados		
		19
Antologías		
		-
Patentes		
		-
Reseñas		
		-
Presentaciones en Congresos Nacionales		
		114
Presentaciones en Congresos Internacionales		
		73
Congresos por invitación		
		-

PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo que se desarrollará para el ejercicio 2006 está conformado por 72 proyectos de investigación. 46 proyectos son continuación de proyectos que se están llevando a cabo actualmente, 26 son proyectos nuevos.

Estos proyectos serán realizados por 67 investigadores y alrededor de un centenar de estudiantes de posgrado, y otro tanto equivalente a estudiantes de las diferentes categorías de nivel licenciatura.

En el Programa de Desarrollo, contenido en el Convenio de Desempeño, se encuentran plasmados los principales compromisos de las actividades sustantivas de la Entidad, lo que permitirá al Centro orientar su quehacer diario a través del desarrollo de proyectos considerados en las diversas líneas de investigación y cuyos resultados permitirán resolver problemas específicos.

Una estrategia institucional muy importante es la estructuración de proyectos estratégicos al interior de cada Unidad. Estos proyectos comprenden el estudio integral del chile habanero, el desarrollo de biotecnologías para la obtención de resistencia a enfermedades en cultivos tropicales, la integración del conocimiento taxonómico, botánico, etnobotánico, ecológico, geográfico y económico de la flora de la selva baja caducifolia con cactáceas columnares y la selva mediana subperennifolia del norte de la Península de Yucatán, y de desarrollo de materiales compuestos para aplicación en la industria de la construcción. En todos estos proyectos colaboran investigadores de las Unidades de las diversas Unidades del Centro.

Los proyectos son congruentes con las prioridades de la institución pues propone trabajo de investigación multidisciplinaria cuyos resultados serán de beneficio para la sociedad, contribuyendo a mejorar de la calidad de vida de la población, a través de vinculación inter-institucional, colaborando con organizaciones del sector oficial y del sector productivo, mismos que participarán en algunos aspectos del proyecto. Adicionalmente estos proyectos contribuirán a la formación de recursos humanos en el nivel de posgrado en las diferentes áreas de desarrollo del Centro.

La Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas se especializa en el desarrollo de investigación básica para generar conocimiento en los campos de la genética, la biología celular, la biología molecular, la bioquímica y la fisiología de plantas de interés agroindustrial o nativas de la península de Yucatán. También trabaja para obtener nuevas metodologías en dichos campos. Asimismo, dirige su actividad hacia la formación de recursos humanos de alto nivel. Desde octubre, la Unidad cuenta con 16 profesores de tiempo completo debido a la incorporación de la Dra. Ileana Echavarría Machado, después de haber realizado una estancia posdoctoral en el Instituto de Biotecnología de UNAM. Los profesores están apoyados por 17 técnicos académicos. En febrero se llevo a cabo un análisis de los proyectos realizados en la Unidad, así como de los intereses de investigación de los profesores. Como resultado de este análisis, dichas líneas fueron reorganizadas de tal manera que a

partir de 2006, los proyectos quedarán englobados dentro de 4 líneas de investigación; estrés abiótico y nutrición mineral (EA); estrés biótico (EB); morfogénesis y regulación genética (MGR), y metabolismo secundario e ingeniería metabólica (MS). Esta nueva organización reemplazará la actual, conformada por estrés abiótico, interacción planta - patógeno, señales de transducción, embriogénesis somática y metabolismo secundario e ingeniería metabólica como líneas de investigación. Líneas abajo se presentan los fundamentos de cada una de las nuevas líneas.

Los proyectos se conducen utilizando como modelos especies que incluyen el henequén (*Agave fourcroydes*), achiote (*Bixa orellana*), cocotero (*Cocos nucifera*) y cafeto (*Coffea arabica*). Desde 2003 en la Unidad también se desarrolla un programa de investigación orientado hacia la caracterización biológica y conservación del chile habanero (*Capsicum chinense*) de la península de Yucatán. Este programa, que presenta áreas de colaboración con otras instituciones, tiene como metas el establecimiento de una colección del germoplasma regional del chile habanero, así como su caracterización en cuanto a su resistencia a enfermedades y condiciones ambientales adversas y de las propiedades organolépticas de fruto. Aspectos tales como los mecanismos bioquímicos y moleculares de los procesos morfogénicos en esta planta y aquellos relacionados con la percepción del entorno y con la respuesta de la planta a éste, también son analizados con la finalidad de desarrollar estrategias para controlarlos en favor de un aumento de la productividad.

Para 2006, se realizarán 18 proyectos de los cuales cuatro pertenecen a la línea MRG, cinco a MS, cuatro a EB y cuatro a EA. El último proyecto es el institucional sobre chile habanero. Un total de 10 de esos proyectos se asocian de modo directo con el chile habanero. El financiamiento provendrá de CONACYT (fondo de investigación básica; SAGARPA; SEMARNAT y fondos mixtos con el Gobierno del estado de Yucatán), la Fundación Produce Yucatán y el SINAREFI.

Líneas de investigación

Estrés abiótico y nutrición minera (EA)

Participantes: Drs. Teresa Hernández Sotomayor, César de los Santos Briones, Manuel Martínez Estévez, Ileana Echavarría Machado.

Por ser organismos sésiles, las plantas no pueden abandonar el lugar en donde se desarrollan. De este modo, deben sortear los cambios ambientales a los que están expuestas, así como aprovechar los recursos hídricos y nutricionales de los que disponen. El principal objetivo de esta línea de investigación es el conocimiento de los mecanismos que les permiten a las plantas percibir y responder a los cambios en el entorno físico que las rodea. En particular, los detalles bioquímicos y moleculares del recambio de fosfoinosítidos y la fosforilación de proteínas en respuesta al exceso de ciertos metales, como el aluminio, son estudiados en relación con el desarrollo de tolerancia a su toxicidad en café, si como los mecanismos que permiten la formación de gradientes electroquímicos favorables a la acumulación de estos iones en la vacuola.

Dentro del programa de café habanero, los efectos de la disponibilidad de agua y nutrientes sobre la acumulación de capsaicina, son analizados con miras al desarrollo de programas de fertilización y riego orientados hacia el control de esta importante característica que es particularmente sensible a las condiciones medio ambientales. Más aún, el posible papel del recambio fosfoinosítidos en los cambios en la acumulación de capsaicinoides como consecuencia de alteraciones en factores externos también son analizados.

Estrés biótico (EB)

Participantes: Drs. María de Lourdes Miranda Ham, Rosa María Escobedo Gracia-Medrano, Oscar Moreno Valenzuela, José Juan Zúñiga Aguilar.

En su medio, las plantas representan alimento para los herbívoros y el medio de proliferación para microorganismos. De este modo, su supervivencia depende en buena medida de los mecanismos de defensa que puedan montar para evitar o reducir el impacto negativo de esos eventos. En esta línea de investigación, se analizan los primeros cambios bioquímicos y moleculares que ocurren durante la interacción planta -

microorganismo. El principal objetivo de esta línea de investigación consiste en el desarrollo de modelos experimentales que permitan el estudio de las etapas tempranas de la interacción planta-patógeno, utilizando especies de relevancia económica o bien, de importancia ecológica para la región tales como el papayo (*Carica papaya*), cocotero (*Cocos nucifera*) y cítricos (*Citrus spp.*). Aspectos específicos incluyen el estudio de las vías de señalización (MAPK, ROS) que conducen a la expresión de genes relacionados con el establecimiento de los sistemas de defensa y del papel de las enzimas hidrolíticas en las etapas tempranas de la interacción planta-patógeno. Otras áreas de investigación abordan la función de los determinantes de virulencia, así como las respuestas de compatibilidad e incompatibilidad que ocurren durante la interacción planta-patógeno.

Dentro del programa de café habanero de la Unidad, se estudian los begomovirus que afectan a esta especie, así como los vectores que la transmiten y las especies silvestres que actúan como hospederos.

Morfogénesis y regulación genética (MRG)

Participantes: Drs. Nancy Santana Buzzy, Enrique Castaño de la Serna, Tomás González Estrada.

A lo largo de su desarrollo, las plantas experimentan una serie de cambios morfológicos que son consecuencia de una serie de eventos bioquímicos y genéticos desencadenados en respuesta a diferentes señales, tanto desde el interior celular como desde el entorno. La línea de investigación sobre morfogénesis y regulación genética trata de responder algunas preguntas relacionadas con los mecanismos que regulan las redes transcripcionales durante el proceso de diferenciación celular; sobre los factores genéticos y ambientales que lo regulan, así como de la interacción entre sí de dichos factores. Los proyectos de investigación en esta línea se desarrollan utilizando como modelos el café (*Coffea arabica*), el arroz (*Oryza sativa*) y el cocotero (*Cocos nucifera*). Los objetivos de este grupo de investigación incluyen la caracterización morfoagronómica y molecular de especies tropicales comercialmente relevantes; la evaluación de la diversidad genética de la especie en la

región; la identificación de genes involucrados en caracteres de interés agronómico y el análisis de los patrones de regulación genética durante el desarrollo de cultivos tropicales. Dentro del programa de chile habanero de la Unidad, se trabaja en el establecer de un banco de germoplasma in vitro, así como en la caracterización morfoagronómica y molecular de las diferentes variedades existentes en el Estado (huella genética), con el fin de evaluar la diversidad genética de la especie en la región. Un objetivo de gran importancia es el estudio de la morfogénesis in vitro de esta especie con miras del establecimiento de un sistema de regeneración que proporcionaría una herramienta alternativa para la propagación clonal y el mejoramiento genético por métodos biotecnológicos.

Metabolismo secundario e ingeniería metabólica (MS)

Participantes: Drs. Renata Rivera Madrid, Gregorio Godoy Hernández, Víctor Loyola Vargas y Felipe Vázquez Flota. Las plantas tienen la capacidad de sintetizar una enorme cantidad de compuestos químicos que si bien no tienen una función directa sobre su crecimiento y desarrollo, juegan un papel fundamental en diferentes tipos de interacciones con su entorno.

Estos compuestos se conocen como metabolitos secundarios o productos naturales. Esta línea de investigación tiene como objetivo general el estudio de las rutas de síntesis de diferentes productos naturales con potencial económico. Los proyectos englobados en esta línea de investigación buscan la identificación y aislamiento de genes involucrados en la síntesis de estos productos, así como en sus posteriores modificaciones y transporte.

Los efectos que diferentes factores ambientales o el proceso de desarrollo tienen sobre estas rutas son también abordados en los diferentes niveles jerárquicos de organización. Paralelamente, se desarrollan metodologías de transformación genética de las especies en estudio, con el fin de modificar su capacidad biosintética, así como estrategias para la propagación masiva de esas especies.

Los temas de estudio en esta línea abordan diferentes aspectos de la síntesis de pigmentos en el achiote (*Bixa orellana*), la de morfilanos en *Psephellium*, así como la de alcaloides en

especies como *Catharanthus roseus* y *Argemone mexicana*. Como parte del programa investigación que se desarrolla en la Unidad sobre el chile habanero (*Capsicum chinense*), se analizan diversos aspectos que afectan la síntesis y acumulación de la capsaicina, el principio pungente de los frutos del género *Capsicum*.

La biotecnología es el conjunto de técnicas que permiten aprovechar las capacidades de seres vivos (o parte de ellos) para la producción de bienes y servicios.

Las aplicaciones de la biotecnología tienen gran impacto en salud, alimentación y medio ambiente. La Unidad de Biotecnología (UBT) en el CICY se crea como una respuesta a la creciente demanda de investigación, desarrollos tecnológicos y formación de recursos humanos en el área de la biotecnología vegetal. En el año 2002, el gobierno de la república definió a la biotecnología como un área estratégica.

El programa de trabajo de la UBT hasta ahora ha estado organizado con base en los grupos de trabajo de: agave, cocotero, fisiología, plátano y química.

La Unidad de Biotecnología concluyó el primer semestre de 2005 con 13 investigadores (uno menos que hace un año); ocho titulares (dos más que hace un año) y cinco asociados (3 menos que hace un año). Por lo que la proporción titulares:asociados se invirtió con respecto a la del año anterior (de 6:8 pasó a 8:5). Nueve de ellos pertenecen al S.N.I (al final del 2004 eran 10). Dos de los investigadores pertenecen a la Academia Mexicana de Ciencias.

Dentro de las líneas y programas de la Unidad de Biotecnología, en el año 2006 se desarrollarán un total de 16 proyectos de investigación; de los cuales, 5 son nuevos, 9 son de continuación y 2 tienen extensión. Dichos proyectos se realizan principalmente en especies como agave, cocotero, plátano, papaya y plantas medicinales; los dos primeros constituidos como programas institucionales. Se espera incrementar la plantilla de profesores investigadores con la incorporación de tres nuevos investigadores durante el año 2006.

Cabe destacar que se observa una tendencia cada vez mayor, a que los investigadores se interesen en abordar proyectos de biotecnología moderna; mediante técnicas de genómica, genética molecular y transformación de plantas. Por lo que durante el año 2006 se espera un fortalecimiento de estas áreas.

Durante 2006, se espera que se publiquen por lo menos 13 artículos en la Unidad, alcanzando un índice de productividad de 1. En cuanto a la actividad docente, en la UBT se seguirá fortaleciendo al postgrado, con la idea de poder ofrecer una opción en Biotecnología.

En lo referente a la formación de recursos humanos, la Unidad de Biotecnología espera graduar en 2006 a 5 estudiantes de posgrado y 7 estudiantes de licenciatura.

Durante el año 2006 la misión de la Unidad de Recursos Naturales continuará "contribuyendo a la conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales y especialmente los fitogenéticos, en particular de la Península de Yucatán y Mesoamérica en general, a través de la investigación científica, el desarrollo de tecnologías apropiadas, la difusión del conocimiento y la formación de recursos humanos en las áreas de la Sistemática, la Evolución, la Ecología y la Etnobotánica".

Las metas más importantes por cubrir para 2006 estarán orientadas a conformar proyectos estratégicos en cada una de las áreas del conocimiento que permitan mayor vinculación con la sociedad y faciliten el logro de mayores recursos financieros. En el caso de Ecología y manejo de recursos vegetales tropicales hacia un proyecto que impacte en el reordenamiento territorial del Estado; a través de diseñar estrategias para el desarrollo sostenible de las actividades económicas forestales, agropecuarias y turísticas.

En el caso del área de Genética y Evolución en un proyecto estratégico sobre la conservación y aprovechamiento de recursos genéticos mesoamericanos; que impacte en los lineamientos gubernamentales de conservación, mejoramiento y bioseguridad de los recursos base de los sistemas productivos nacionales.

En el caso de el área de Taxonomía y Sistemática un proyecto dirigido a hacer disponible el conocimiento taxonómico, ecológico y cultural de la biodiversidad vegetal disponible en la Península de Yucatán, como plataforma para un desarrollo sustentable de las actividades productivas.

En el caso de Jardín Botánico establecer un programa de educación ambiental que posibilite impactar en los sectores educativos y un programa de producción de plantas nativas ligadas a los proyectos de recuperación de áreas deterioradas y mejoramiento del paisaje urbano. En el caso de las colecciones de germoplasma conservar y hacerlo disponible a programas de mejoramiento genético y a la búsqueda de nuevas alternativas de utilización

Líneas de acción

Durante el 2006 la Unidad de Recursos Naturales llevará a cabo 17 proyectos de investigación y 3 de apoyo académico y vinculación. De los proyectos de investigación 8 serán de continuación y 4 nuevos proyectos y 3 de ampliación, de estos 17 proyectos, 3 son de Biosistemática y Florística, 3 de Diversidad y Evolución de Recursos Fitogenéticos,

de Ecología y Manejo de Recursos Vegetales tropicales. Adicionalmente se tiene 3 proyectos en las áreas de apoyo académico y vinculación.: el Jardín Botánico Regional-Vivero de Plantas nativas, el Herbario y Colecciones de Germoplasma.

Se cuenta con una planta de 15 investigadores (7 titulares y 8 asociados), el 100 % con doctorado. Los investigadores son apoyados por 22 técnicos académicos; 14 de los técnicos de encuentran asociados actualmente a las áreas de apoyo académico y vinculación.

Un investigador gozará de año sabático y tendrá estancia académica en el extranjero. Además se asistirá y participará en foros nacionales e internacionales en los campos de nuestras especialidades como ecología de poblaciones, de comunidades y del paisaje, etnobotánica, recursos naturales y genéticos, ecofisiología, genética de poblaciones, sistemática, fitogeografía y taxonomía.

Se promoverá como cada año, la organización de cursos de actualización y de educación continua donde se difundan los resultados de los proyectos que se desarrollan en la Unidad y se potencien líneas de trabajo.

Durante el año 2006 se espera establecer convenios con instituciones equivalentes, conseguir financiamiento externo para proyectos y brindar numerosos servicios de asesoría. En resumen se proyecta, para el año 2006 publicar, someter y tener listos la publicación 20 artículos de investigación, 1 de divulgación, 5 bases de datos, 4 mapas, 3 tratamientos taxonómicos, 6 tesis de licenciatura, 1 de doctorado, 2 servicios sociales.

Proyectos de Investigación

Biosistemática y Florística

Dentro de esta línea se estudian las relaciones filogenéticas entre los organismos en sus diferentes niveles jerárquicos. Se desarrollarán durante el 2006 tres proyectos sobre las orquidáceas, bromeliáceas, fabáceas. En el primero se trata de entender la biosistemática y biogeografía de grupos selectos de las Orchidaceae neotropicales; el segundo estimar una filogenia robusta para el grupo y el tercero incrementar el conocimiento taxonómico de los generos *Chamaechaeris*, *Pithecelobium* y *Senna*.

Los trabajos florísticos y taxonómicos que se llevan a cabo en esta área de investigación, se realimentan con las actividades de mantenimiento, crecimiento y desarrollo del Herbario CICY. Se continuará colaborado con numerosos taxónomos de plantas, nacionales y extranjeros.

Cabe destacar los nexos académicos con dependencias de investigación como el Instituto de Biología y Jardín Botánico de la UNAM, el Departamento de Biología de la UAM - Iztapalapa, el Jardín Botánico de Missouri, la Universidad de Harvard, el Field Museum of Natural History de Chicago, el Museo de Historia Natural de Londres, el Real Jardín Botánico de Kew, Inglaterra, la Asociación Mexicana de Orquideología, entre otros.

Diversidad y Evolución de Recursos Filogenéticos

Esta línea de investigación genera información básica y aplicada necesaria para la conservación y aprovechamiento racional del germoplasma de especies de plantas útiles al hombre. En esta área se continuará con tres proyectos de investigación sobre conservación y mejoramiento de acervos genéticos primarios que incluyen especies como agaves, cocotero, frijol y pinos, así como y la consolidación del área de apoyo académico y vinculación denominada "colecciones de germoplasma" dado que la institución dispone de las dos colecciones de germoplasma mas importante del país den cocotero y agaves mezcaleros y de fibra.

En esta área se hace uso, de manera particular de técnicas moleculares, a fin de conocer los niveles de variación genética de las especies bajo estudio y las relaciones filogenéticas entre variedades silvestres y cultivadas.

Se pretende además, entre otras cosas, entender el efecto que han tenido las prácticas de manejo y el proceso de domesticación mismo, sobre la diversidad del germoplasma de estas especies. Los trabajos desarrollados en esta línea de investigación se desarrollan armónicamente con las actividades de mantenimiento, crecimiento y desarrollo de las colecciones de germoplasma, involucrando a diversas instituciones usuarias.

Ecología de Recursos Vegetales tropicales

Esta línea de investigación incluye los trabajos de sistemas de información geográfica, biogeografía, ecología del paisaje, estudios de vegetación, comunidades, dinámica de las poblaciones, fenología, ecofisiología, interacciones (mutualista, comensales, simbioses), conservación manejo y aprovechamiento, que se realizan.

Para el año 2006 se desarrollarán nueve proyectos en esta área. En dichas acciones se investigará sobre especies de importancia ecológica, cultural, social y económica, sobre todo las que caen en la categoría de endémicas, raras, en peligro de extinción, con el propósito de sentar las bases para su manejo y/o uso sustentable. Se abordará la problemática acerca de la distribución de las

especies vegetales nativas de la Península, de los factores del medio que afectan la fisiología de las especies y determinan su distribución, de las formas de germinación y propagación de plantas amenazadas o en peligro de extinción, así como estudios demográficos que permitan conocer el estado de conservación de las poblaciones y los factores del medio que determinan el crecimiento, sobrevivencia y reproducción de los individuos.

De igual forma se evalúa el impacto del clima, cambio climático sobre estas poblaciones, de la influencia del suelo, la geomorfología, la geohidrología.

Esta información es de gran utilidad para evaluar la posibilidad de manejo y conservación de algunas especies sobre todo de árboles, palmeras, lianas, cactus nativos, plantas medicinales, etc. Es importante señalar que en esta línea de investigación se pretende llevar a cabo trabajos de investigación aplicada a fin de sentar las bases que permitan el uso y manejo sustentable de los recursos vegetales regionales.

En el año 2006 la Unidad de Materiales presenta un programa que consiste en 18 proyectos de investigación en las áreas de materiales compuestos de base polimérica, materiales para aplicaciones especiales y procesamiento de polímeros. Los proyectos en su mayoría son continuación de los que comenzaron en años anteriores y se están llevando a cabo en la Unidad en este momento. En algunos casos proyectos que terminaban en el año 2005 requieren extenderse por diversos motivos.

Líneas de investigación

Materiales Compuestos de Base Polimérica

Esta línea es la más extensa de la Unidad, ya que existen 7 proyectos que se relacionan con la preparación e incorporación de diversos materiales de refuerzo en matrices poliméricas.

Dentro de esta línea de investigación se incluye el uso de fibras naturales y sintéticas con estudios sobre modificaciones superficiales de fibras, para mejorar la adhesión entre éstas y la matriz de diferentes polímeros, combinados con los estudios de las diferencias en propiedades mecánicas, térmicas, físicas y

químicas que se obtienen mediante estas modificaciones.

Además se realiza la modificación de fibras textiles y de ingeniería, tratamiento que está encaminado a mejorar las propiedades de adhesión y distribución de estas fibras en materiales compuestos poliméricos, para aumentar sus propiedades físicas particularmente de resistencia a la temperatura y mecánicas. Con estas fibras se prepararan materiales compuestos con diferentes matrices termoplásticas y termofijas a los cuales se les determinarán sus propiedades térmicas, fisicoquímicas y mecánicas.

Materiales compuestos con refuerzo de fibras de henequén micropropagadas. El objetivo de este proyecto es desarrollar materiales compuestos con fibras de henequén provenientes de plantas que se obtuvieron por técnicas de micropropagación y cuyas las propiedades físicas y mecánicas han sido mejoradas respecto a plantas que se cultivaron bajo condiciones ambientales naturales.

Este proyecto permitirá evaluar las ventajas de la micropropagación de plantas de henequén como agente de refuerzo de materiales poliméricos y en especial, se pondrá atención a la capacidad de refuerzo de las microfibras de celulosa. Uno de los aspectos relevantes de este proyecto es la modificación de la propiedades físicas y químicas de la fibra de celulosa y caracterizar su interacción con la matriz polimérica.

Desarrollo del método de ecuaciones integrales de frontera para los materiales anisotrópicos compuestos. En este proyecto se modela por medio de diferentes métodos matemáticos y numéricos el comportamiento de materiales compuestos anisotrópicos, utilizando los teoremas de Green y Betti para desarrollar ecuaciones diferenciales de conductividad térmica y difusión en forma integral para predecir el comportamiento de los materiales compuestos bajo cambios térmicos o de difusión de líquidos.

Modelos de vigas, placas y corazas y su aplicación para materiales compuestos laminados. En este proyecto se pretende realizar modelos matemáticos y numéricos de

diferentes materiales compuestos para determinar los cambios en el estado de esfuerzo-deformación de estos materiales cuando están sujetos a cargas mecánicas. Esto se realizará mediante la formulación de los problemas matemáticos para acoplar las ecuaciones de esfuerzo-deformación a las de conductividades térmicas y difusión, mediante funciones en series de polinomios de Legendre en dos y tres dimensiones.

Propiedades interfaciales de materiales compuestos y mezclas poliméricas. En los materiales compuestos y las mezclas poliméricas se presentan propiedades que dependen no solo en las propiedades de los constituyentes, sino también del grado de interacción entre estos. En el caso de los sistemas poliméricos de dos fases, el comportamiento de su curva esfuerzo-deformación es importante en dos áreas de aplicación: incremento de la capacidad de absorción de energía, y la segunda, aumento de resistencia y disminución de la tendencia a fluir bajo cargas constantes.

Asimismo, para sistemas de mezclas con una relación interfacial fuerte, se favorecen los fenómenos de agrietamiento múltiple; para una mezcla con una adhesión interfacial pobre se favorece la cedencia por cortante y relajamiento. En este proyecto se estudiarán las distintas técnicas de caracterización interfacial en materiales compuestos con refuerzo fibroso y en mezclas de polímeros y los distintos mecanismos de transferencia de carga entre las diferentes fases presentes en el material.

Degradación de materiales compuestos avanzados por efecto del agua. El objetivo de este proyecto es lograr un mejor entendimiento de los mecanismos de difusión de humedad, tanto en forma de vapor como líquida a distintas temperaturas, en un material homogéneo e isotrópico con restricciones de expansión debido a la presencia de las fibras y determinar el efecto en la degradación de la interfase fibra-matriz y la disminución de la resistencia mecánica en materiales compuestos avanzados fibra de carbón/resina epóxica, especialmente a modos de falla transversal por exposición al medio ambiente.

Dichos materiales han sido utilizados tradicionalmente en aplicaciones estructurales aeronáuticas y aero-espaciales, pero en fechas más recientes, han captado la atención de industrias tan diversas como la de producción, exploración y distribución de petróleo, la industria de la construcción de estructuras tanto marinas como civiles y la industria automotriz. La gran estabilidad dimensional de dichos materiales los hace excelentes candidatos para aplicaciones donde se requiere de una alta precisión dimensional tal como la que se requiere en la construcción de componentes ópticos, ya sea para uso en el laboratorio o en la observación astronómica.

Preparación y caracterización de materiales compuestos flexibles obtenidos a partir de polímeros termoplásticos reforzados con fibras continuas de tipo textil. El objetivo de este proyecto es la obtención y caracterización de láminas delgadas (prepregs) de matriz termoplástica reforzadas con fibras textiles (diferentes tipos de nylon y poliéster) en forma de fibras continuas, utilizando matrices termoplásticas para la preparación de materiales compuestos laminados.

La gran mayoría de los materiales compuestos se preparan en la actualidad reforzando resinas termofijas con fibras de vidrio. Estos materiales son difíciles de reciclar no únicamente por las características de la matriz, sino también por el hecho de que la fibra de vidrio son un material altamente abrasivo que funde a muy altas temperaturas lo que hace su reciclado costoso.

La posibilidad de utilizar materiales termoplásticos reforzados con fibras sintéticas, presenta problemas en la preparación de láminas delgadas reforzadas con fibras continuas ("prepregs") los cuales son la base para la preparación de materiales compuestos laminados, y que a su vez son altamente utilizados a un nivel comercial e industrial.

En este proyecto se estudiará y desarrollará la preparación prepregs con base en polímeros termoplásticos, como el PE, PP y PET, reforzados con fibras textiles continuas tales como poliéster y nylon. El estudio de estos materiales se inicia con la caracterización de las propiedades físicas y químicas de la matriz y de la fibra utilizando para ello técnicas de

física y química de superficies, así como la determinación de sus propiedades mecánicas. Posteriormente se estudiará la compatibilidad entre la fibra y la matriz y se determinará el grado de adherencia de las fibras con la matriz mediante el uso de técnicas de micro-mecánica.

Influencia de la interfase fibra/matriz en las propiedades físicas y mecánicas de un material compuesto reforzado con tejido de fibra de vidrio (Knitted fabric). En este proyecto se desea evaluar dos diferentes técnicas para modificar químicamente la matriz de fibra de vidrio y determinar cual de ellas logra la mejor adhesión entre la fibra y la matriz. Para determinar esto se llevarán a cabo caracterizaciones físicas y mecánicas de la interfase entre el refuerzo y la matriz. Esto permitirá el lograr materiales compuestos reforzados con textiles de vidrio que dependiendo de la orientación de las fibras permitan crear nuevos materiales con propiedades a la medida que sean mas ligeros y resistentes.

Materiales para aplicaciones especiales

En esta línea de investigación existen 6 proyectos encaminados a la síntesis, caracterización y desarrollo de materiales poliméricos para diferentes aplicaciones especializadas, como son separaciones de gases y disolventes orgánicos, biomateriales para utilización en aplicaciones médicas y polímeros con propiedades eléctricas.

Membranas poliméricas. El programa de desarrollo de membranas poliméricas está encaminado a la preparación materiales para la separación de líquidos y gases en procesos industriales. El primero es aplicable a procesos donde los procesos tradicionales de evaporación y destilación no son posibles, o para la eliminación de contaminantes en aguas residuales. El segundo está orientado a la obtención de membranas para separación de gases contaminantes, para el control de la contaminación ambiental, siguiendo dos vertientes; primero, incrementar la energía obtenida durante el proceso de combustión mediante el enriquecimiento de oxígeno disponible para la combustión; segundo, eliminado los gases contaminantes que se encuentran en las emisiones de procesos de combustión. En este programa se realizan desde la síntesis de polímeros nuevos, hasta la

determinación de los efectos que los cambios en la estructura del material tienen sobre el proceso de separación de los gases. Existen dos proyectos en este programa que están encaminados a la preparación y pruebas en membranas para separación de gases a temperaturas altas, y determinación del efecto de la estructura de la membrana sobre las propiedades de separación de gases.

El proyecto sobre Membranas para separación de gases basadas en polímeros aromáticos, contempla la síntesis y preparación de polímeros de ingeniería con una alta resistencia a la temperatura y oxidación, con resistencia a temperatura entre 250 y 290°C y temperaturas de descomposición por arriba de 450°C. Se determinarán sus propiedades térmicas y algunas propiedades físicas como densidad y grado de cristalinidad. Se realizarán estudios sobre la influencia que tienen los cambios controlados sobre su estructura, principalmente la copolimerización en bloques y sus propiedades fisicoquímicas y de separación de gases. Sus aplicaciones se encuentran en membranas para separación de gases, recubrimiento de microcircuitos, aislantes térmicos para la industria de producción de aparatos eléctricos y electrónicos o en recubrimientos antioxidantes de ingeniería. El proyecto se centra en el estudio del efecto de la concentración de los comonomeros y la morfología en copolímeros aromático-aromático o alifático-aromáticos, está encaminado a determinar el efecto que los cambios en la estructura de la membrana tienen sobre las propiedades de separación y transporte de gases a través de esta. Esto nos permitirá diseñar materiales para membranas con una capacidad controlada para separar gases basada en su morfología. Además se esta trabajando en partículas nanoestructuradas para aplicaciones en diferentes campos de recubrimientos y refuerzo mecánico de polímeros.

El otro proyecto en aplicaciones especiales corresponde al desarrollo y estudio de supercapacitores poliméricos y su objetivo es la Preparación de materiales con propiedades "supercapacitoras" inicialmente en polímeros esperando que se produzca en ellos una alta capacitancia y larga vida de ciclos. Esto se obtendrá usando electrodos de polímeros intrínsecamente electroconductores y un electrolito sólido polimérico.

El proyecto requiere del estudio de los diferentes componentes y del dispositivo final usando técnicas químicas, electroquímicas y físicas. Una vez desarrollado un supercapacitor que pueda producirse comercialmente en México, se procederá a buscar colaboración con las empresas relevantes.

Asimismo se trabajará en la preparación de sistemas híbridos de supercapacitor-celda de combustible con base en colaboraciones con otros centros de investigación que trabajan temas afines como el CIE-UNAM y el IIE. Posiblemente se registrará un patente.

Biomateriales

Polímeros naturales y sintéticos portadores de óxido nítrico y su evaluación en aplicaciones cardiovasculares. Este trabajo de investigación esta orientado a identificar polímeros naturales y obtener polímeros sintéticos que presenten una reducida trombogenicidad mediante la liberación de óxido nítrico y también presenten reducida calcificación, esto les permitira un uso potencial en aplicaciones cardiovasculares.

Para el desarrollo de este proyecto se buscara la colaboracion con el instituto nacional de cardiología con el objeto de poder utilizar los materiales desarrollados, previa protección mediante la patente correspondiente.

También dentro del área de biomateriales se plantea el proyecto de diseño y caracterización de materiales porosos a base de biopolímeros que permite preparar soportes para el crecimiento de tejidos a partir de polímeros biodegradable.

Esto soportes porosos, dependiendo del tamaño y la interconexión de los poros se usan para sanar heridas, principalmente debidas a quemaduras como soporte para el crecimiento de piel, entre otras aplicaciones. Finalmente un proyecto relacionado con la preparación de cementos óseos para vertebroplastía se desarrolla para aplicaciones ortopédicas.

Procesamiento de Polímeros

Esta línea, con 5 proyectos, esta encaminada a estudiar, mejorar y desarrollar los materiales y métodos para procesamiento de polímeros con aplicaciones a diferentes áreas, con un enfoque más cercano al usuario, sea este de índole social o industrial. Efecto de la morfología de partículas estructuradas sobre las propiedades mecánicas de matrices rígidas. El objetivo de este proyecto es estudiar el efecto de la morfología de partículas estructuradas (núcleo-coraza y multicapa) sobre las propiedades mecánicas de matrices rígidas. Las partículas estructuradas núcleo-coraza, o multicapa, con núcleo huloso, han recibido un marcado interés como agentes modificadores de impacto de polímeros rígidos, tales como resina epóxica, nylon, poliestireno y polimetil metacrilato.

Debido a que una de las características de estas partículas es la de tener el núcleo huloso rodeado por una coraza externa compatible con la matriz a reforzar, es posible dispersarlas dentro de la matriz y obtener un material con propiedades de resistencia al impacto mayores que las de la matriz.

Producción de materiales compuestos poliméricos electroconductores con aplicaciones potenciales en la protección y prevención de descargas electrostáticas. Es un proyecto que plantea la preparación de materiales compuestos electroconductivos usando polímeros electroconductores como polianilina (PANI) mezclados con polímeros de alto volumen como es polipropileno (PP).

El proyecto esta encaminado a la preparación de materiales para su uso en la eliminación de descargas estáticas en aparatos eléctricos y electrónicos. Esta propiedad depende de la conductividad eléctrica del material, la cual a su vez depende de la concentración de PANI en el mismo y de su distribución (morfología).

Dependiendo de la concentración de PANI en las mezclas es posible obtener diferentes estructuras en el material. Estas estructuras estarán determinadas por las condiciones de mezclado y variables tales como la temperatura a que se realice la mezcla y la viscosidad del sistema.

A los sistemas más prometedores se les realizarán pruebas de conductividad eléctrica para determinar la posibilidad de usarlos en aplicaciones como materiales antiestáticos en productos electrónicos y electrodomésticos.

Debido a regulaciones más estrictas en la producción de materiales contaminantes, el desarrollo de materiales reforzados con fibras naturales que permitan sustituir la fibra de vidrio y asbesto utilizados como refuerzo en materiales termofijos y termoplásticos ha recibido una atención a nivel mundial.

Ante este panorama, el desarrollo de métodos para incorporar materiales de tipo lignocelulósico en estos materiales plásticos postconsumo, presenta un reto de tipo científico y tecnológico y una alternativa para evitar contaminación. Asimismo, el desarrollo de materiales compuestos para aplicaciones tecnológicas especializadas con características que permitan darle un valor agregado alto a materiales de origen natural que típicamente han sido utilizados en aplicaciones de poco valor económico, o que eran considerados materiales de desecho, le da a este proyecto un atractivo no sólo de tipo científico sino también tecnológico. Con este proyecto será posible impactar en el medio industrial del país con el desarrollo de materiales que impacten a la industria de la construcción, industria automotriz y agrícola en aplicaciones tales como materiales para construcción mejorados, paneles, facias y acabados interiores para automóviles, materiales para fabricación de aparatos electrodomésticos, muebles de uso doméstico, películas y recubrimientos de alto módulo elástico, componentes para micro mecanismos, sustitutos de productos de madera en aplicaciones agrícolas ó industriales. Asimismo, se formará personal científico de alto nivel a nivel de posgrado en la áreas de materiales poliméricos, materiales compuestos, procesamiento.

El Centro de Estudios del Agua (CEA), se especializa en el desarrollo de investigación científica básica para generar conocimiento en el campo de la hidrogeología y en calidad del agua para consumo humano, tanto potable, como para uso agrícola e industrial, en la Península de Yucatán. También se trabaja en la implementación de nuevas

tecnologías que ayuden a la correcta gestión de los acuíferos en la región. La investigación que se realiza en el CEA, se apoya fuertemente en la formación de recursos humanos de alto nivel, mediante el desarrollo de tesis de licenciatura, maestría y doctorado.

El Centro está formado por dos profesores de tiempo completo, apoyados por dos técnicos auxiliares.

Desde el inicio del CEA, los trabajos de investigación se organizaron en dos líneas:

hidrogeología y calidad del agua.

Los proyectos de hidrogeología se conducen utilizando el acuífero de Puerto Morelos como modelo, mientras que los proyectos de calidad del agua se rigen bajo la Norma Oficial Mexicana para agua potable, playas y aguas residuales.

Desde el inicio del CEA, en Enero 2005, se ha trabajado en el equipamiento e implementación de técnicas de análisis de aguas, con el objetivo de acreditar el laboratorio ante la Entidad Mexicana de Acreditación y la Comisión Nacional del Agua, para que los análisis realizados en nuestros laboratorio tengan validez oficial.

En 2006 se trabajará para adquirir el resto del equipamiento necesario para cumplir con los requisitos de la acreditación, así como en la validación de las técnicas analíticas, para, al final de 2006, iniciar los trámites correspondientes para obtener la acreditación.

Desde junio 2005, el CEA lleva a cabo un proyecto de investigación en el acuífero de Puerto Morelos, que presenta áreas de colaboración con otras instituciones, tiene como metas establecer un primer modelo de la estructura y calidad del agua del acuífero costero de Quintana Roo, lo cual permitirá conocer la dirección y régimen de flujo del agua subterránea que, a su vez, permitirá conocer una razón inicial de transmisividad en el acuífero, aunado a esto, la determinación de la calidad del agua, permitirá determinar fuentes de contaminantes, con lo cual se podrá elaborar un primer modelo de dispersión de contaminantes en función del régimen de flujo, lo cual servirá como base para futuros proyectos.

Para 2006 se desarrollarán dos proyectos, ambos abarcan las dos líneas de investigación que se desarrollan en el CEA. El financiamiento para el primero de ellos proviene del Banco Mundial y tendrá una duración de cinco años. El segundo financiamiento provendrá de los fondos mixtos con el estado de Quintana Roo

Instalación del Laboratorio de Calidad del Agua

La instalación del Laboratorio de Calidad del Agua sufrió un retraso significativo, toda vez que el concurso de asignación de la obra de acondicionamiento de los laboratorios se declaró desierto en su primera convocatoria. Finalmente las obras se terminaron a principio de junio. El personal adscrito al laboratorio de Calidad del Agua, se dedicó a solicitar las cotizaciones para equipo y reactivos necesarios para los laboratorios. Actualmente se han instalado los laboratorios de análisis microbiológicos, el espectrómetro por emisión de plasma y el laboratorio para determinar nutrientes. El personal recibe un curso de capacitación para el manejo el equipo de plasma y para preparación de muestras por digestión en horno de microondas.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

ANDROGÉNESIS IN VITRO ENCAMINADA A LA OBTENCIÓN DE LÍNEAS DI-HAPLOIDES (DH) DE GENOTIPOS DE CHILE (CAPSICUM SSP).

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ESCOBEDO GRACIA-MEDRANO ROSA MARÍA.

INICIO: Enero 1, 2006

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2007

PALABRAS CLAVE:.

OBJETIVO GENERAL: Establecer un protocolo eficiente para la producción de plantas haploides y DH por medio del cultivo in vitro de microsporas y anteras de diferentes genotipos de chile seleccionados en cuanto a su respuesta a la infección por begomovirus transmitido por mosquita blanca.

BÚSQUEDA DE PÉPTIDOS O PROTEÍNAS CON ACTIVIDAD INHIBITORIA DEL CRECIMIENTO DE BACTERIAS Y HONGOS PATÓGENOS DE PLÁTANO Y CHILE HABANERO.

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ISLAS FLORES IGNACIO RODRIGO.

INICIO: Enero 1, 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre, 2006

PALABRAS CLAVE: Phytophthora capsici, Xanthomonas campestris, Capsicum chinense, Musa acuminata, Fusarium oxysporum pv cubense

OBJETIVO GENERAL

Determinar si en los extractos proteicos de plántulas de chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq.) y de plátano (*Musa later*) existen péptidos capaces de inhibir el crecimiento de los hongos *Mycosphaerella fijiensis*, *Fusarium oxysporum* y *Phytophthora capsici* y de la bacteria *Xanthomonas campestris*, respectivamente.

CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA Y MOLECULAR DEL GERMOPLASMA DE CHILE HABANERO (CAPSICUM CHINENSE JACQ.) DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN PARA SU MEJORAMIENTO GENÉTICO.

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

FELIPE VÁZQUEZ

INICIO: Enero 1, 2003

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2007

PALABRAS CLAVE: Capsicum, Capsaicina, Resistencia a enfermedades, Líneas puras, Mejoramiento genético

OBJETIVO GENERAL

Estudiar la variabilidad genética del chile habanero cultivado en la península de Yucatán con respecto a su acumulación de capsaicina.

Estudiar la variabilidad genética del chile habanero cultivado en la península de Yucatán con respecto a su resistencia a patógenos.

CLONACIÓN DE GENES DE COFFEA ARABICA L. QUE CODIFICAN PROTEÍNAS INVOLUCRADAS EN EL METABOLISMO DE LOS FOSFOINOSÍTIDOS II.

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

DE LOS SANTOS BRIONES CÉSAR.

INICIO: Enero 1, 2003

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2006

PALABRAS CLAVE: FOSFOLIPASA C, FOSFATIDILINOSITOL 4-CINASA, FOSFOINOSÍTIDOS, CLONACIÓN DE GENES

OBJETIVO GENERAL

Estudiar la función de la fosfatidil inositol 4-Cinasa y de la fosfolipasa C en una línea tolerante a aluminio (LAMt) usando RNA de interferencia para el silenciamiento de los genes correspondientes.

ESTUDIO DE LA RUTA DE BIOSÍNTESIS DE METABOLITOS DE INTERÉS COMERCIAL

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA

INVESTIGADOR RESPONSABLE

LOYOLA VARGAS VÍCTOR MANUEL

INICIO:

ENERO 1, 2004

PROBABLE TÉRMINO:

DICIEMBRE 31, 2007

PALABRAS CLAVE

Metabolitos Secundarios, Alcaloides, Pigmentos, Sesquiterpenos, Catharanthus, Psacalium

OBJETIVO GENERAL

Contribuir al conocimiento de la biosíntesis de compuestos de interés comercial

FRUCTANOS EN AGAVES

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA

INVESTIGADOR RESPONSABLE

MIRANDA HAM MARÍA DE LOURDES.

INICIO: Enero 1, 2003

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2006

PALABRAS CLAVE: INULINA, AGAVES, FRUCTANOS

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar los fructanos presentes en agaves para utilizarlos como materia prima para la obtención de productos de alto valor agregado y en la generación de materiales de alto rendimiento para establecer nuevas plantaciones.

MECANISMOS DE REGULACION GENETICA EN CULTIVOS TROPICALES

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA - APLICADA

INVESTIGADOR RESPONSABLE

CASTAÑO DE LA SERNA ENRIQUE.

INICIO: Enero 1, 2006.

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2008

PALABRAS CLAVE: Transcripción, Promotor, Embriogénesis Somática, Morfogénesis, RNA pol IV, RNA pol II, Factores de transcripción

OBJETIVO GENERAL

Determinar algunos de los procesos de regulación genética por RNA pol II y por RNA pol IV en plantas.

MEJORAMIENTO GENETICO DE BIXA ORELLANA

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

RIVERA MADRID RENATA.

INICIO: Enero 1, 2003

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2006.

PALABRAS CLAVE: Carotenoides, inhibidores, bixina, *Bixa orellana*, Polinización, marcadores moleculares.

OBJETIVO GENERAL

Sentar las bases para el mejoramiento genético del cultivo de *Bixa orellana* L. en México.

MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL CHILE HABANERO (CAPSICUM CHINENSE): COLECTA, CONSERVACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN. ESTUDIOS DE PUNGENCIA. MORFOGÉNESIS IN VITRO.

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

SANTANA BUZZY NANCY

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2007

PALABRAS CLAVE: Chile habanero, diversidad genética, germoplasma, morfogénesis, pungencia, caracterización molecular y morfológica.

OBJETIVO GENERAL

Establecimiento de un banco germoplasma in vitro de chile habanero (*Capsicum chinense*), y su caracterización molecular, así como establecer un sistema de regeneración eficiente para la multiplicación de materiales genéticos de interés.

TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES QUE INVOLUCRAN A LOS FOSFOINOSÍTIDOS EN CÉLULAS EN SUSPENSIÓN DE CAPSICUM CHINENSE

TIPO: Investigación Básica
INVESTIGADOR RESPONSABLE

TERESA HERNÁNDEZ SOTOMAYOR

INICIO: Enero 1, 2005

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2006

PALABRAS CLAVE: Fosfoinosítidos, Capsicum chinense

OBJETIVO GENERAL

El objetivo de esta propuesta es estudiar la relación que existe entre la inducción con acetil salicílico y el ácido metil jasmónico, la activación de la fosfolipasa C y de las diferentes lípidos cinasas, y la producción de capsaicina, en un cultivo celular de Capsicum chinense.

ESTUDIO DEL EFECTO DE LA FERTILIZACIÓN Y EL ESTRÉS HÍDRICO SOBRE LA PRODUCCIÓN DE CAPSAICINOIDES EN FRUTOS DE CHILE HABANERO (CAPSICUM CHINENSE)

TIPO: Investigación Básica
INVESTIGADOR RESPONSABLE

FELIPE VÁZQUEZ FLOTA

INICIO: Enero 1, 2005

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2005

PALABRAS CLAVE: Fosfoinosítidos, Capsicum chinense

OBJETIVO GENERAL

REGULACIÓN DE LA SÍNTESIS DE ALCALOIDES EN PLANTAS QUE HABITAN EN YUCATÁN

TIPO: BÁSICA
INVESTIGADOR RESPONSABLE:

FELIPE VÁZQUEZ FLOTA

INICIO: ENERO 1, 2005

PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2006

PALABRAS CLAVE: Alcaloides, Cultivo in vitro, Cultivo in vitro

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar las herramientas básicas para el estudio de la síntesis de los alcaloides, en Argemone mexicana, una planta nativa del Estado de Yucatán.

PAPEL DE LAS MAP CINASAS EN LA RESISTENCIA CONTRA PATÓGENOS DEL CHILE HABANERO DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.

TIPO: BÁSICA-APLICADA
INVESTIGADOR RESPONSABLE:

JOSÉ JUAN ZÚÑIGA

INICIO: ENERO 1, 2005

PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2005

PALABRAS CLAVE: Relación planta-patógeno, MAP cinasas, Genes de defensa, Participantes

OBJETIVO GENERAL: Determinar el papel de las proteínas cinasas activadas por mitógenos, sobre la expresión de genes relacionados con el establecimiento de los sistemas de defensa.

ESTUDIOS DE TOLERANCIA A VIROSIS EN CHILE HABANERO (CAPSICUM CHINENSE JACQ.)

TIPO: Investigación Aplicada
INVESTIGADOR RESPONSABLE:

TOMAS GONZÁLEZ ESTRADA

INICIO: Enero 1, 2006.

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2006.

PALABRAS CLAVE: Chile habanero, clonación, tolerancia, virosis, mejoramiento, semilla

OBJETIVO GENERAL: Estudiar los mecanismos de tolerancia a infecciones virales en Capsicum chinense Jacq.

UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA

TIPO: USO DE BIOARREACTORES DE INMERSIÓN TEMPORAL PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE MICROPROPAGACIÓN ALTAMENTE EFICIENTES.

TIPO: INVESTIGACIÓN APLICADA
INVESTIGADOR RESPONSABLE:

MANUEL L. ROBERT

INICIO: ENERO 1, 2005.

PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2006.

PALABRAS CLAVE: Biorreactor, micropropagación, Inm Temp, Agave, Biorreactor

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la eficiencia del biorreactor BioMINT comparando su desempeño con otros sistemas de inmersión temporal.

Generar un protocolo de micropropagación novedoso, eficiente y de bajo costo para cultivos de importancia económica tomando como modelo de estudio al Agave fourcroydes (henequén).

DESARROLLO DE UN MÉTODO DE PRODUCCIÓN DE EMBRIONES SOMÁTICOS DE ESPECIES DE AGAVES EMPLEANDO BIORREACTORES DE INMERSIÓN TEMPORAL.

TIPO: APLICADA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

MANUEL L. ROBERT

PALABRAS CLAVE: Embriogénesis, Agave, Inmersión temporal

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2005.

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar un método eficiente de producción de embriones somáticos de especies de agaves por medio del cultivo en biorreactores de inmersión temporal

DESARROLLO DE UN MÉTODO EFICIENTE DE MICROPROPAGACIÓN DE AGAVES EMPLEANDO EL SISTEMA DE BIORREACTORES BIO-MINT.

TIPO: APLICADA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

MANUEL L. ROBERT

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2005.

PALABRAS CLAVE: Embriogénesis, Agave, Inmersión temporal

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar un método eficiente de producción de embriones somáticos de especies de agaves por medio del cultivo en biorreactores de inmersión temporal

CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA Y FISIOLÓGICA DE PLANTAS DE PAPAYA Y MAÍZ TRANSFORMADAS CON UN GEN DE CITRATO SINTASA.

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

AILEEN O'CONNOR

INICIO: Octubre 1, 2003

PROBABLE TÉRMINO: Septiembre 30, 2005

PALABRAS CLAVE: Papaya, citrato sintasa

OBJETIVO GENERAL

Hacer una caracterización fisiológica y bioquímica de líneas de papaya transformadas con un gen de citrato sintasa

DESARROLLO DE PROTOCOLOS PARA PROPAGAR CLONALMENTE PLANTAS DE PAPAYA CON 100% DE HEMAFRODITISMO

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

SANTAMARIA FERNANDEZ JORGE MANUEL.

INICIO: Julio 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2006

OBJETIVO GENERAL

1) Desarrollar una alternativa para la provisión de material de propagación para nuevas plantaciones mediante el uso de la micro-propagación, que no dependa de la importación de semilla importada de alto costo.

2) Desarrollar un protocolo que, a diferencia del sistema actual de semilla que en el mejor de los casos solo ofrece del 60 al 70% de flores hermafroditas, pudiera ofrecer material de papaya 100% hermafrodita que representaría un importante ahorro en relación a los costos de semilla extra y "clareo" que necesariamente incurre el productor con la semilla.

3) Incrementar la tasa de enraizamiento, aumentar la sobrevivencia de las plantas y estudiar el efecto potencial y las ventajas del uso de la luz solar en vez de la luz artificial y ventilación en la tasa de propagación y calidad de las plantas de papaya cv. "Maradol.

DESARROLLO DE UN PROTOCOLO DE TRANSFORMACIÓN PARA BANANO "ENANO GIGANTE" UTILIZANDO AGROBACTERIUM TUMEFACIENS

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

LUIS CARLOS RODRÍGUEZ

INICIO: Enero 2003

PROBABLE TÉRMINO: Enero 2005

OBJETIVO GENERAL

Transformar genéticamente tejidos de Musa acuminata cv Enano Gigante mediante Agrobacterium tumefaciens.

**DETECCION DE METABOLITOS MICROBIANOS
CON POTENCIAL DE ACTIVIDAD BIOLOGICA EN
AGRICULTURA**

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

GAMBOA ANGULO MARIA MARCELA.

INICIO: Enero 1, 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2006

PALABRAS CLAVE: Hongos, bacterias,
actinomicetos, bioensayos

OBJETIVO GENERAL

Aislar las bacterias, hongos y actinomicetos habitantes de cenotes y evaluar su capacidad de producción de metabolitos con propiedades bioactivas.

**DETECCION DE PESTICIDAS NATURALES A PARTIR
DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENINSULA DE
YUCATAN**

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

GAMBOA ANGULO MARIA MARCELA.

INICIO: Enero 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE: Antifúngicos, nematocidas,
bioplaguicidas, plantas endémicas

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el potencial plaguicida de los extractos crudos de plantas endémicas del estado de Yucatán.

**ESCRUTINIO DE LA BIBLIOTECA GENÓMICA DEL
BANANO DIPLOIDE, MUSA AA TUU GIA, PARA LA
BÚSQUEDA DE AGRUPADOS PUTATIVOS DE
GENES DE RESISTENCIA**

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

JAMES KAY ANDREW.

INICIO: Enero 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE

BIBAC, genes de resistencia

OBJETIVO GENERAL

Escrutinio de la biblioteca BIBAC de Musa AA Tuu Gia para la identificación de clones que contengan presuntos genes de resistencia, e identificación de las clones que contienen "clusters" de estos.

**ESTABLECIMIENTO DE UN PROTOCOLO DE
EFICIENCIA MODERADA PARA LA
PROPAGACIÓN DE PALMAS DE COCOTERO ELITE
RESISTENTES AL AMARILLAMIENTO LETAL**

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

OROPEZA SALIN CARLOS MARIANO.

INICIO: Enero 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE: Micropropagación,
cocotero, elite, Alto del Pacifico

OBJETIVO GENERAL

Establecer un protocolo para la propagación in vitro de palmas elite de cocotero (var. Alto del Pacifico).

**ESTUDIOS FISIOLÓGICOS EN SALVINIA, PLANTA
ACUÁTICA CAPAZ DE REMOVER METALES
PESADOS**

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

SANTAMARIA FERNANDEZ JORGE MANUEL.
INVESTIGADOR TITULAR A.

INICIO: Enero 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2006

PALABRAS CLAVE: Pb, As, fisiología, salvinia,

OBJETIVO GENERAL

Estudiar la capacidad de salvinia mínima de remover Pb y As y seleccionar posibles variantes con mayor capacidad de remoción

**ESTUDIOS SOBRE LA TRANSMISIÓN DEL
AMARILLAMIENTO LETAL**

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

OROPEZA SALÍN CARLOS MARIANO.

INICIO: Enero 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE: Amarillamiento letal,
transmisión, cocotero

OBJETIVO GENERAL

Determinar si existen mecanismos de transmisión del amarillamiento letal distintos de la transmisión de palma susceptible a palma susceptible (a través de homópteros).

**METABOLITOS ANTIMICOBACTERIANOS
AISLADOS DE PLANTAS NATIVAS DE LA
PENÍNSULA DE YUCATAN**

TIPO: Investigación Básica - Aplicada
INVESTIGADOR RESPONSABLE

BORGES ARGÁEZ ROCÍO DE LOURDES.

INICIO: Enero 1, 2004

PROBABLE TÉRMINO: Enero 1, 2006

PALABRAS CLAVE

Tuberculosis, mycobacterium, plantas nativas, metabolitos bioactivos, antimicobacteriano

OBJETIVO GENERAL

Aislar, purificar e identificar los metabolitos antimicobacterianos presentes en los extractos vegetales de 4 Plantas Nativas de la Península de Yucatan, utilizando un fraccionamiento biodirigido.

**BIOPROSPECCION: LA FLORA NATIVA DE LA
PENINSULA DE YUCATAN COMO FUENTE DE
METABOLITOS BIOACTIVOS**

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

LUIS MANUEL PEÑA RDEZ.

INICIO: ENERO 1, 2005

PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2008

PALABRAS CLAVE: Bioactividad, antioxidante, antifúngicos, Chiococca, Urechites, Jacquinia, Byrsonima, Bursera, Colubrina y Bakeridesia

OBJETIVO GENERAL: Llevar a cabo el aislamiento e identificación de los metabolitos responsables de una actividad biológica en particular.

**INTERACCION PLANTA-PATOGENO: LOS CASOS
DE ALTERNARIA TAGETICA Y TAGETES ERECTA Y
MYCOSPHAERELLA FIJENSIS Y MUSA
ACUMINATA**

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

LUIS MANUEL PEÑA RDEZ.

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2008

PALABRAS CLAVE: fitotoxinas, fitoalexinas, musa, tagetes, alternaria, mycosphaerella, interacción

OBJETIVO GENERAL: Llevar a cabo la detección, el aislamiento y la identificación de los metabolitos fitotóxicos producidos por fitopatógenos de importancia económica.

**METABOLITOS CON ACTIVIDAD
ANTIPROTOZOARIA AISLADOS DE PLANTAS
YUCATECAS**

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

SERGIO R. PERAZA SÁNCHEZ

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2007

PALABRAS CLAVE: Actividad antiprotozoaria, metabolitos bioactivos, plantas nativas, península de Yucatán, productos naturales, Química Orgánica, leishmaniasis, tripanosomiasis, giardiasis, plantas yucatecas

OBJETIVO GENERAL: Elucidar las estructuras químicas de los metabolitos aislados de extractos con actividad antiprotozoaria de plantas nativas de Yucatán y realizar pruebas biológicas para detectar su actividad usando los bioensayos descritos en la literatura

**CARACTERIZACION DE LA EXPRESION DE
DIFERENTES GENES INVOLUCRADOS EN EL
CONTROL DEL CICLO CELULAR EN EXPLANTES DE
COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.) CULTIVADOS
IN VITRO**

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA-APLICADA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

LUIS SÁENZ CARBONELL

INICIO: ENERO 1, 2002

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2005.

PALABRAS CLAVE: *Cocos nucifera*, embriogénesis somática, ciclo celular, *CDKA*, *RB*, *E2F*

OBJETIVO GENERAL: Entender mejor los mecanismos moleculares que regulan la re-entrada al ciclo celular de las células quiescentes de plúmulas de cocotero cultivadas in vitro a través de la caracterización de algunos genes involucrados en el ciclo celular. El conocimiento generado por este programa de investigación sería utilizado para manejar mejor el potencial meristemático y embriogénico de los tejidos de cocotero cultivados in vitro.

AISLAMIENTO DE GENES ESPECÍFICOS DE MYCOSPHAERELLA FIJENSIS UTILIZANDO UNA BIBLIOTECA DE ADNc.

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

CECILIA RODRÍGUEZ

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: JUNIO 31, 2006.

PALABRAS CLAVE: *Mycosphaerella fijiensis*, Biblioteca de ADNc, aislamiento, PCR

OBJETIVO GENERAL: Identificar genes específicos de *Mycosphaerella fijiensis*

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL PATRÓN DE EXPRESIÓN DE LOS GENES D6 Y C2 EN CALLO EMBRIOGENICO Y EN EMBRIONES CIGÓTICOS DE COCOTERO

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA-APLICADA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

CAROLINE BURGEFF D'HONDT

INICIO: ENERO 1, 2004

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2005.

PALABRAS CLAVE: Cocotero, embriogenesis somática, homeobox, knotted 1, shootmeristemless, hibridación in situ

OBJETIVO GENERAL: Hacer un estudio comparativo de los patrones de expresión de los genes C2 y D6 analizándolos por experimentos de hibridación in situ de tejidos de callo embriogénico, y de embriones cigóticos en diferentes fases de desarrollo.

Determinar si estos genes son genes marcadores potenciales de embriogénesis

CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA Y FISIOLÓGICA DE PLANTAS DE PAPAYA Y MAÍZ TRANSFORMADAS CON UN GEN DE CITRATO-SINTASA.

TIPO: INVESTIGACIÓN APLICADA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

AILEEN O'CONNOR

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2005.

PALABRAS CLAVE: Papaya, citrato sintasa

OBJETIVO GENERAL: Hacer una caracterización morfo-fisiológica y bioquímica de líneas de papaya transformadas con un gen de citrato sintasa

METABOLITOS ANTIMICOBACTERIANOS AISLADOS DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA-APLICADA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

ROCÍO BORGES ARGÁEZ

INICIO: ENERO 1, 2004

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2006.

PALABRAS CLAVE:

OBJETIVO GENERAL:

ASPECTOS TAXONÓMICOS Y REPRODUCTIVOS DE LAS BROMELIACEAE: SISTEMÁTICA Y FILOGENIA DE HECHTIA KOTZCH (BROMELIACEAE).

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

RAMÍREZ MORILLO IVÓN.

INICIO: Enero 2005

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2007

PALABRAS CLAVE: Bromeliaceae, *Hechtia*, Sistemática, Filogenia, México, Dioecia

OBJETIVO GENERAL: Estimar una filogenia robusta para someter a prueba hipótesis sobre las relaciones entre las especies del género y del género con otros grupos en la familia. También se someterán a prueba hipótesis sobre la evolución de caracteres morfológicos, anatómicos y biogeográficos selectos, así como de la evolución de rasgos de historia de vida.

UNIDAD DE RECURSOS NATURALES

ASPECTOS TAXONÓMICOS Y REPRODUCTIVOS DE LAS BROMELIACEAE: SISTEMÁTICA Y FILOGENIA DE HECHTIA KOTZCH (BROMELIACEAE).

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

RAMÍREZ MORILLO IVÓN.

INICIO: Enero 2005

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2007

PALABRAS CLAVE: Bromeliaceae, *Hechtia*, Sistemática, Filogenia, México, Dioecia

OBJETIVO GENERAL: Estimar una filogenia robusta para someter a prueba hipótesis sobre las relaciones entre las especies del género y del género con otros grupos en la familia. También se someterán a prueba hipótesis sobre la evolución de caracteres morfológicos, anatómicos y biogeográficos selectos, así como de la evolución de rasgos de historia de vida.

CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE ACERVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS DE AGAVES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA EN MÉXICO.

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

COLUNGA GARCÍA MARÍN SILVIA PATRICIA.

INICIO: Enero 2003

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE: Agaves, Recursos Fitogenéticos, Diversidad genética, Marcadores Moleculares, Acervos genéticos, Domesticación

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar genéticamente los acervos primarios y secundarios de los Agaves de mayor importancia económica en México, con base en marcadores moleculares específicos, con el fin de establecer bases científicas para la conservación, uso diversificado y protección legal del germoplasma.

COLECCIONES DE GERMOPLASMA

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

DANIEL ZIZUMBO VILLARREAL

INICIO: Enero 2005

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2006

PALABRAS CLAVE: Cocotero, Germoplasma, Conservación ex situ,

OBJETIVO GENERAL

Conservar, incrementar y favorecer el uso del germoplasma del cocotero base de los programas de mejoramiento genético tanto institucionales del CICY, como Inter. Institucionales e internacionales.

Generar metodologías para la caracterización, conservación y utilización del germoplasma

CONDICIONES AMBIENTALES ÓPTIMAS PARA LA PRODUCTIVIDAD DE CACTÁCEAS AMENAZADAS Y ENDÉMICAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ANDRADE TORRES JOSÉ LUIS.

INICIO: Enero 2003

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE: Cactáceas cultivadas, Ecofisiología, Metabolismo ácido de las crasuláceas, *Hylocereus undatus*.

OBJETIVO GENERAL

Determinar las condiciones óptimas para la fijación neta de CO₂ y el crecimiento de *Pterocereus gaumeri* y *Pereskiaopsis scandens* para predecir los sitios o áreas en donde éstas pudieran ser reintroducidas.

CONSERVACIÓN, MANEJO Y PROPAGACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

DURÁN GARCÍA RAFAEL.

INICIO: Enero 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

OBJETIVO GENERAL

Promover la conservación del germoplasma de las especies de plantas medicinales nativas y del conocimiento tradicional que sobre éstas existe, a la vez que se plantean alternativas basadas en la integración de los conocimientos tradicionales y científicos.

DIVERSIDAD Y FLUJO GENÉTICO EN DOS ESPECIES DE FRIJOL: PHASEOLUS VULGARIS Y LUNATUS L. EN MESOAMÉRICA.

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

COLUNGA GARCÍA MARÍN SILVIA PATRICIA.

INICIO: Enero 2003

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE: Diversidad, Estructura Genética, Marcadores Moleculares, Flujo genético

OBJETIVO GENERAL

1. Estimar la diversidad intra e inter poblacional en *Phaseolus vulgaris* L. y *P. lunatus* L.
2. Estimar el flujo genético entre poblaciones silvestre-domesticadas en las dos especies.

EFFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS PALMAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

TIPO: Investigación Básica - Aplicada
INVESTIGADOR RESPONSABLE

ORELLANA LANZA ROGER.

INICIO: Enero 1, 2005

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2006

PALABRAS CLAVE: Cambio climático, ecofisiología de palmeras, fotosíntesis de palmeras.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el posible efecto del cambio climático sobre la distribución y fisiología de las 20 especies de palmeras nativas de la Península de Yucatán.

GENÓMICA DE COCOTERO.

TIPO: Investigación Básica
INVESTIGADOR RESPONSABLE

ZIZUMBO VILLARREAL DANIEL.

INICIO: Enero 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE: Cocotero, Diversidad, Estructura Genética, Filogenia, Mapas de Ligamiento, Marcadores Moleculares de Resistencia al Amarillamiento Letal

OBJETIVO GENERAL

Generar herramientas moleculares que apoyen los programas de mejoramiento y conservación del germoplasma de cocotero.

HERBARIO CICY-2005

TIPO: Investigación Básica - Aplicada
INVESTIGADOR RESPONSABLE

IVÓN RAMÍREZ

INICIO: Enero 2005

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE: Herbario, Colecciones, Florística, Yucatán, México, Neotrópico

OBJETIVO GENERAL: Preservar, curar, incrementar, documentar y emplear como herramienta de consulta e investigación la mejor colección de plantas herborizadas de la Península de Yucatán.

JARDÍN BOTÁNICO REGIONAL Y VIVERO DE PLANTAS NATIVAS

TIPO: Investigación Aplicada
INVESTIGADOR RESPONSABLE

ESCALANTE REBOLLEDO SIGFREDO.

INICIO: Enero 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE: Colecciones, conservación, educación ambiental, jardín botánico, península de Yucatán, plantas nativas, vivero

OBJETIVO GENERAL

Promover el uso y conservación de los recursos vegetales de la región para el bienestar social, a través del desarrollo de colecciones vivas, la investigación científica, el apoyo a la enseñanza y la formación pública de valores ambientales, dentro del marco conceptual de la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable.

LABORATORIO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y PERCEPCIÓN REMOTA 2005

TIPO: Investigación Básica - Aplicada
INVESTIGADOR RESPONSABLE

ORELLANA LANZA ROGER.

INICIO: Enero 2003

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE: SIG, Percepción remota, Vegetación, Yucatán, México

OBJETIVO GENERAL

Colaborar en, y apoyar proyectos de investigación que requieran del uso de herramientas de información geográfica y percepción remota.

ORCHIDACEAE NEOTROPICALES 2004

TIPO: Investigación Básica
INVESTIGADOR RESPONSABLE

CARNEVALI FERNÁNDEZ-CONCHA GERMÁN.

INICIO: Enero 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE: Orchidaceae, Análisis filogenético, Evolución,, Florística, Neotrópico, México, Península de Yucatán, Trichocentrum, Lophiaris, Encyclia, Myrmecophila, Sistemática

OBJETIVO GENERAL

Entender a través del estudio y documentación la biosistemática y biogeografía de grupos selectos de las Orchidaceae Neotropicales, con énfasis en grupos que tienen representación en México, la Península de Yucatán y áreas circunvecinas.

SISTEMÁTICA DE LA FAMILIA LEGUMINOSAE DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

TIPO: Investigación Básica
INVESTIGADOR RESPONSABLE
RODRIGO DUNO

INICIO: Enero 2005

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2006

PALABRAS CLAVE: Fabaceae, Leguminosae, Botánica, Flora, Península de Yucatán, Neotrópico

OBJETIVO GENERAL: Incrementar el conocimiento taxonómico de la familia Fabaceae en la Península de Yucatán.

DINÁMICA POBLACIONAL, CONSERVACIÓN Y MANEJO DE PLANTAS AMENAZADAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA
INVESTIGADOR RESPONSABLE:
RAFAEL DURÁN

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2005.

PALABRAS CLAVE: Dinámica poblacional, Conservación, Manejo de recursos naturales, Demografía de plantas

OBJETIVO GENERAL: De forma general se pretende establecer las bases técnicas para la elaboración de propuestas de manejo de las especies de plantas amenazadas, nativas de la Península de Yucatán.

LAS SELVAS TROPICALES COMO SUMIDERO DE CARBONO.

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA
INVESTIGADOR RESPONSABLE:
JULIÁN GRANADOS CASTELLANOS

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2007.

PALABRAS CLAVE: Cambio climático, selvas tropicales, carbono, sumidero, ecofisiología

OBJETIVO GENERAL: Determinar la respuesta en el crecimiento de árboles tropicales longevos (> 200 años de vida) y de ciclo de vida corto (< 100 años) al incremento lineal en la concentración de CO₂ atmosférico.

ETNOECOLOGÍA DEL ORÉGANO DE MONTE (LIPPIA GRAVEOLENS): BASES PARA SU USO SOSTENIBLE EN EL NW DE YUCATÁN.

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA
INVESTIGADOR RESPONSABLE:
LUZ MA. CALVO IRABIÉN

INICIO: ENERO 1, 2005-04.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2005.

PALABRAS CLAVE: Orégano de monte, pfnm, selva baja, manejo comunitario, investigación participativa.

OBJETIVO GENERAL: Desarrollar investigación ecológica y etnológica como sustento de estrategias de uso sustentable del orégano de monte en comunidades de la Península de Yucatán.

PATRONES, PROCESOS Y MECANISMOS DE REGENERACIÓN DE SELVAS MEDIANAS SUBCADUCIFOLIAS EN LA RESERVA BIOCULTURAL KAXIL KIUIC.

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA
INVESTIGADOR RESPONSABLE:
JUAN MANUEL DUPUY RADA

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2007.

PALABRAS CLAVE: Regeneración de selvas, Sucesión ecológica

OBJETIVO GENERAL: El objetivo general de este proyecto es entender los patrones, procesos y mecanismos que determinan la dinámica de la regeneración de selvas medianas subcaducifolias en la zona de influencia de la Reserva Biocultural Kiuic, en el sur del Estado de Yucatán. Con ello pretendo aportar a las bases científicas que permitan desarrollar programas de restauración y de manejo sostenible de selvas maduras y secundarias en la zona de estudio.

Se plantea que este proyecto tenga una duración de 3 a 5 años y se desarrolle en varias fases que incluirán, entre otras cosas, el desarrollo y culminación del proyecto de tesis de Doctorado en Ciencias y Biotecnología de Plantas de Alejandro Collantes Chávez-Costa. Para el año 2005, se propone el desarrollo de una primera fase.

ESTUDIO ACERCA DE LA SUCESIÓN SECUNDARIA DE LAS SELVAS SECUNDARIAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN FASE 3. SELVA BAJA INUNDABLE.

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ-ITURBE

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2005.

PALABRAS CLAVE: Selva baja inundable, sucesión, SIG, percepción remota, vegetación, península de Yucatán, México.

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la extensión actual de la selva baja inundable y comunidades secundarias derivadas de ellas en la Península de Yucatán y conocer el efecto que puede tener la perturbación en su composición y estructura.

GENÉTICA DE POBLACIONES Y FILOGEOGRAFÍA DE PINOS DEL COMPLEJO CARIBAEA (MORELET).

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

PATRICIA DELGADO

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2005.

PALABRAS CLAVE: Evolución, filogeografía, sistemática, conservación, pinos.

OBJETIVO GENERAL: Realizar un estudio filogeográfico y de la genética de poblaciones del complejo *Caribaea*, con relación a su historia evolutiva y con relación a diferentes condiciones paleoambientales y geológicas.

CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS POR TÉCNICAS ACÚSTICAS.

TIPO: Desarrollo Tecnológico

INVESTIGADOR RESPONSABLE

HERNÁNDEZ SÁNCHEZ FERNANDO.

INICIO: Enero 1, 2003

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2006

PALABRAS CLAVE Acústica, Material compuesto, Composito, Ruido

OBJETIVO GENERAL

Caracterización de materiales compuestos por medio de técnicas acústicas. Tanto para determinar fallas del material, como para diseñar materiales compuestos aislantes al ruido

POLÍMEROS NATURALES Y SINTÉTICOS PORTADORES DE ÓXIDO NÍTRICO Y SU EVALUACIÓN EN APLICACIONES CARDIOVASCULARES.

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

CAUICH RODRIGUEZ JUAN VALERIO.

INICIO: Enero 1, 2005

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2007

PALABRAS CLAVE: Polimeros, Oxido Nitrico, Cardiovasculares

OBJETIVO GENERAL

Obtener polímeros naturales y sintéticos con reducida trombogenicidad mediante la liberación de oxido nitrico y reducida calcificación con potencial uso en aplicaciones cardiovasculares.

DEGRADACION DE MATERIALES COMPUESTOS AVANZADOS POR EFECTO DEL AGUA.

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

HERRERA FRANCO PEDRO JESÚS.

INICIO: Enero 1, 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2006

PALABRAS CLAVE: Degradación, interface, Fibra-matriz

OBJETIVO GENERAL

Logro de un mejor entendimiento de los mecanismos de difusión de humedad en un material homogéneo e isotrópico con restricciones de expansión debido a la presencia de las fibras tanto en forma de vapor como líquida bajo distintas temperaturas y su efecto en la degradación de la interfase fibra-matriz y la disminución de la resistencia mecánica de materiales compuestos avanzados fibra de carbón/resina epóxica, especialmente a modos de falla transversal por exposición al medio ambiente.

EFFECTO DE LA MORFOLOGIA DE PARTICULAS ESTRUCTURADAS SOBRE LAS PROPIEDADES MECANICAS DE MATRICES RIGIDAS.

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

CANCHÉ ESCAMILLA GONZALO.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2005

PALABRAS CLAVE: Matriz rígida, multicapa

OBJETIVO GENERAL

Estudiar el efecto de la morfología de partículas estructuradas (núcleo-coraza y multicapa) sobre las propiedades mecánicas de matrices rígidas.

EL METODO DE ECUACIONES INTEGRALES DE FRONTERA Y SUS APLICACIONES EN CIENCIA DE MATERIALES

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ZOZULYA VLADIMIR.

INICIO: Enero 1, 1999

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2005

PALABRAS CLAVE: Esfuerzo, Deformación, Material Compuesto, Fractura

OBJETIVO GENERAL

Desarrollo y aplicación del método de ecuaciones integrales de frontera y de elementos de frontera a la solución de problemas de mecánica de sólidos y ciencia de materiales en general y su aplicación en la mecánica de materiales compuestos y materiales poliméricos

MEMBRANAS DE SEPARACION DE GASES A PARTIR DE POLIMEROS AROMATICOS

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

AGUILAR VEGA MANUEL DE JESÚS.

INICIO: Enero 1, 2000

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2005

PALABRAS CLAVE: Polímeros Aromáticos, Síntesis, Propiedades térmicas, Separación de gases, Estructura-Propiedad

OBJETIVO GENERAL

Síntesis de polímeros y copolímeros aromáticos para aplicaciones en procesos que requieren el uso de membranas y recubrimientos a temperaturas mayores de 250°C. Determinación de sus propiedades fisicoquímicas y mecánicas
Determinación de sus propiedades para efectuar transporte y separación de gases.

NUEVA TEORIA PARA EL MODELAMIENTO DE VIGAS, PLACAS Y CORAZAS Y SU APLICACIÓN PARA LA CIENCIA DE LOS MATERIALES

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ZOZULYA VLADIMIR.

INICIO: Enero 1, 1999

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2005

PALABRAS CLAVE: Difusión, Temperatura, Esfuerzo, Deformación

OBJETIVO GENERAL

Desarrollo de una nueva teoría de vigas, placas y corazas basada en ecuaciones diferenciales tridimensionales y expansión de funciones y sus derivadas en series de polinomios de Legendre y su aplicación en ciencia de materiales

PREPARACION Y CARACTERIZACION DE MATERIALES COMPUESTOS FLEXIBLES OBTENIDOS A PARTIR DE POLIMEROS TERMOPLASTICOS REFORZADOS CON FIBRAS CONTINUAS DEL TIPO TEXTIL

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

GONZALEZ CHI PEDRO IVÁN.

INICIO: Enero 1, 1999

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2005

PALABRAS CLAVE: Materiales compuestos, termoplásticos, fibras textiles, interfaces, prepregs, laminados

OBJETIVO GENERAL

Obtención y caracterización de láminas delgadas (prepregs) de matriz termoplástica reforzadas con fibras textiles (nylon y poliéster) en forma de fibras continuas, utilizando matrices termoplásticas (PP, HDPE y PET) para la preparación de materiales compuestos laminados.

PRODUCCIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS POLIMÉRICOS ELECTROCONDUCTORES CON APLICACIONES POTENCIALES EN LA PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESCARGAS ELECTROESTÁTICAS

TIPO: Investigación Aplicada
INVESTIGADOR RESPONSABLE

CRUZ ESTRADA RICARDO HERBÉ.

INICIO: Agosto 23, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2005

PALABRAS CLAVE: Polímeros, intrínsecamente, Electroconductores, Materiales Antiestáticos, Procesamiento de Materiales, Compuestos Poliméricos, Procesos "in-situ"

OBJETIVO GENERAL

Producir materiales compuestos poliméricos electroconductores con propiedades antiestáticas.

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECANICAS DE FIBRAS DE HENEQUEN MICROPROPAGADAS

TIPO: Investigación Aplicada
INVESTIGADOR RESPONSABLE

HERRERA FRANCO PEDRO JESÚS.

INICIO: Enero 1, 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 30, 2005

PALABRAS CLAVE: Fibras naturales, micropropaga

OBJETIVO GENERAL

Estudiar las propiedades físicas y mecánicas de las fibras de henequén micropropagadas y crecidas bajo condiciones ambientales variables.

PROPIEDADES INTERFACIALES EN MATERIALES COMPUESTOS Y MEZCLAS POLIMERICAS

TIPO: Investigación Básica
INVESTIGADOR RESPONSABLE

HERRERA FRANCO PEDRO JESUS.

INICIO: Enero 1, 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2006

PALABRAS CLAVE: Interfase, Ecuación Constitutiva, Material Compuesto

OBJETIVO GENERAL

Estudiar las distintas técnicas de caracterización interfacial en materiales compuestos con refuerzo fibroso y en mezclas de polímeros y los distintos mecanismos de transferencia de carga entre las distintas fases.

UTILIZACIÓN DE DESECHOS VEGETALES EN LA OBTENCIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS TERMOPLÁSTICOS

TIPO: Investigación Básica - Aplicada
INVESTIGADOR RESPONSABLE

CANCHÉ ESCAMILLA GONZALO.

INICIO: Enero 1, 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2006

PALABRAS CLAVE: Reciclado, desechos vegetales, madera plástica

OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad de utilización de los desechos vegetales (ramas y troncos) provenientes de los residuos sólidos municipales y de los montes aledaños a la Cd. De Mérida en la preparación de materiales compuestos usando como matriz poliolefinas recicladas.

MATERIALES COMPUESTOS: UNA ALTERNATIVA VIABLE PARA EL APROVECHAMIENTO DEL SUBPRODUCTO FIBROSO DE LA INDUSTRIA DEL COCOTERO.

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA
INVESTIGADOR RESPONSABLE:

ALEX VALADEZ GONZÁLEZ

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2006.

PALABRAS CLAVE: Fibra de coco, Mat. compuestos termoplásticos, Mat. compuestos termofijos

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo principal de este trabajo es establecer alternativas viables para el aprovechamiento de la fibra corta del coco.

ESTUDIO DEL EFECTO DEL TAMAÑO DEL BLOQUE SOBRE LAS PROPIEDADES DE TRANSPORTE Y SEPARACIÓN DE GASES EN COPOLÍMEROS.

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA
INVESTIGADOR RESPONSABLE:

MANUEL AGUILAR VEGA

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2007.

PALABRAS CLAVE: Membranas, copolímeros aromáticos, poliamidas, transporte de gases

OBJETIVO GENERAL: Síntesis, caracterización y determinación de las propiedades de transporte de gases de copolímeros en bloque de poliamidas aromáticas con tamaños de bloque controlados para determinar la influencia de estos últimos sobre sus propiedades de transporte y separación de mezclas de gases.

DESARROLLO Y ESTUDIO DE SUPERCAPACITORES POLIMÉRICOS.

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA-APLICADA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

MASCHA AFRA SMIT

INICIO: ENERO 1, 2005.

FECHA PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 31, 2007.

PALABRAS CLAVE: Supercapacitores, Redox capacitores, Polimeros electroconductores, Electrolito sólido.

OBJETIVO GENERAL:

Preparación de supercapacitores poliméricas de alta capacitancia y larga vida de ciclos, usando electrodos de polimeros intrinsecamente electroconductores y un electrolito sólido polimérico, y el estudio de sus componentes y del dispositivo completo usando técnicas químicas, electroquímicas y físicas.

ESTUDIO DE EFECTOS DE LAS HORMONAS EN LA PRODUCTIVIDAD DE PLANTAS DE INTERES ECONOMICO

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

LARQUÉ SAAVEDRA ALFONSO.

INICIO: Enero 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE: Hormonas, Dimetilsulfóxido (DMSO), Salicilatos

OBJETIVO GENERAL

El principal objetivo de este proyecto es investigar las respuestas fisiológicas de los organismos vegetales a la aplicación de salicilatos conjuntamente con DMSO, y cuantificar si estas respuestas tienen efecto sobre la bioproduktividad, de ser este el caso difundir su uso comercial.

BÚSQUEDA DE VALOR AGREGADO PARA EL HENEQUÉN

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

LARQUÉ SAAVEDRA ALFONSO

INICIO: Enero 1, 2004

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2005

PALABRAS CLAVE: Henequén, Agave, Etanol

OBJETIVO GENERAL

Encontrar valores agregados a las plantaciones de Henequén para que resulten de utilidad paralela a la obtención de fibra.

PROYECTO DE PROSPECCIÓN DE LOS MANTOS ACUÍFEROS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO.

TIPO: INVESTIGACIÓN BÁSICA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

MARIO REBOLLEDO VIEYRA

INICIO: Enero 2005.

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 2007

PALABRAS CLAVE:

OBJETIVO

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El Consejo de Asuntos de Estudiantes (CADE) atendió durante este año a un total de 396 estudiantes como sigue: 60 en entrenamiento; 69 en servicio social; 98 en prácticas profesionales, y 133 a tesis de licenciatura. Asimismo, se atendieron 25 de maestría y 8 de doctorado de posgrados externos.

Estudiantes de Posgrado atendidos en CICY

Del total referido del cuadro anterior se graduaron 38 estudiantes de licenciatura, 32 con tesis y 6 con Memorias de Práctica Profesional. Adicionalmente, se reportaron graduados de maestría externa y 2 de doctorado externo.

También se registraron 7 bajas prematuras de tesis de licenciatura, 3 de maestría externa, 1 de servicio social, y 2 de entrenamiento.

Cursos impartidos

Este año la oferta de este Programa de Posgrado incluyó 10 cursos obligatorios, y 12 optativos, todos ellos coordinados por profesores de la Planta Académica del CICY.

TESIS CONCLUIDAS

Tesis Presentadas para Obtención de Título		
2006		
	Propios	Externos
Tesis de Licenciatura presentadas para obtención de Título		36
Tesis de Maestría presentadas para obtención de Grado	16	5
Tesis de Doctorado presentadas para obtención de Grado	4	2

Otras actividades

Se coordinó la realización de 127 exámenes tutorales con la participación de 41 profesores internos y 47 sinodales externos en total. Adicionalmente se llevaron a cabo 14 exámenes predoctorales con la participación de 28 profesores invitados. Finalmente, cabe mencionar que durante este año se expidieron por la Dirección General de Profesiones las primeras cédulas profesionales de este Posgrado (una de Maestría y una de Doctorado)

VINCULACIÓN

El nivel de vinculación que mantiene el Centro va desde la impartición de clases en diversas instituciones de la región y de México, la colaboración en proyectos básicos entre investigadores de diversas instituciones, tanto nacionales como extranjeras, hasta el desarrollo de proyectos en la industria.

Durante el año que se reporta también se firmaron 22 nuevos convenios de colaboración con diversas organizaciones, tanto nacionales como internacionales. A la fecha, los investigadores del Centro lograron financiamiento para 15 nuevos proyectos de investigación de los cuales 4 provienen de Fondos Internacionales, 9 de Agencias Gubernamentales 1 de una Agencia Privada y 1 de la Convocatoria Sectorial de Ciencia Básica. También se aprobaron 9 proyectos de la Convocatoria de Ciencia Básica 2005. En el Programa de Apoyo Complementario a Investigadores en Proceso de Consolidación se aprobaron 9 propuestas, en el Programa de Apoyo a la Formación de Doctores se aprobaron 29 propuestas. También se obtuvo la aprobación de 2 proyectos de Cooperación Internacional Bilateral y una propuesta para la preparación de un megaproyecto. Del Programa de Apoyo Complementario para la Consolidación institucional de Grupos de Investigación se recibió apoyo para la Repatriación de 5 investigadores y para 2 Estancias Posdoctorales.

AGENCIAS INTERNACIONALES

1. CONVENIO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN FRUTICULTURA TROPICAL DE LA HABANA, REPÚBLICA DE CUBA, fecha de firma: 28-septiembre-2006, 5 años

2. ACUERDO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN RELACIONADOS CON LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS DE FRUTALES., INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN FRUTICULTURA TROPICAL DE LA HABANA, REPÚBLICA DE CUBA, fecha de firma 29-septiembre-2006, 4 años
3. RENEWAL OF RESEARCH CONTRACT. No. 13198/R0 BETWEEN THE IAEA AND THE CICY A.C. WICH ENTERED INTO FORCE ON 2005-04-21 PROYECTO: CONSERVACIÓN Y TOLERANCIA EN MUSA-ALMIDÓN UTILIZANDO MARCADORES MOLECULARES.: INTERNACIONAL ATOMIC AGENCY -VIENA, AUSTRIA, fecha de firma: 6-octubre-2006, al término del proyecto.
4. AGREEMENT TRANSFER MATERIAL BIOLOGICAL MATERIAL pSTARLING DEVELOPED FOR USE IN EXPERIMENTAL RESEARCH, COVERED BY ONE OR MORE PATENTS DERIVED FROM OR ANY APPLICATION CLAIMING PRIORITY FROM US PATENT APPLICATION 09/056,767 OR 09/287,632 AND BIOLOGICAL MATERIAL pSTARGATE DEVELOPED FOR USE IN EXPERIMENTAL RESEARCH, COVERED BY ONE OR MORE PATENTS DERIVED FROM OR ANY APPLICATION CLAIMING PRIORITY FROM US PATENT APPLICATION Nos. 60/264,067; 60/333,743,CSIRO PLANT INDUSTRY AUSTRALIA, 17-octubre-2006, al término del proyecto.
5. AGREEMENT TRANSFER MATERIAL BIOLOGICAL MATERIAL pHELLSGATE 12 DEVELOPED FOR USE IN EXPERIMENTAL RESEARCH, COVERED BY ONE OR MORE PATENTS DERIVED FROM OR ANY APPLICATION CLAIMING PRIORITY FROM US PATENT APPLICATION Nos. 60/264 067;60/333, CSIRO PLANT INDUSTRY AUSTRALIA, fecha de firma: 17-octubre-2006, al término del proyecto..

SECTOR EDUCATIVO

1. CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ACADÉMICA PARA LA EJECUCIÓN CONJUNTA DEL PROYECTO: "ESCALAMIENTO DE UN SISTEMA DE PROPAGACIÓN DE CEDRO ROJO (Cederla odorata) EMPLEANDO BIORREACTORES DE INMERSIÓN TEMPORAL BIOMINT", CONTRAPARTE.- Instituto Tecnológico Superior de Acayucan (ITSA) - CICY, Fecha de Firma.- 25-Enero 2006, Vigencia- 1-AÑO

2. CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ACADÉMICA PARA LA EJECUCIÓN CONJUNTA DEL PROYECTO: "DESARROLLO DE UN MÉTODO DE PROPAGACIÓN MASIVA DE PLÁNTULAS DE CEDRO ROJO (*Cedrela odorata*) POR MEDIO DE EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA EMPLEANDO BIORREACTORES DE INMERSIÓN TEMPORAL RITA", Contraparte.- Instituto Tecnológico Superior De Acayucan (ITSA) – CICY, Fecha De Firma.- 25-ENERO-2006, Vigencia.- 1-AÑO
3. CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ACADÉMICA PARA LA EJECUCIÓN CONJUNTA DEL PROYECTO: ESTUDIO DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA DE POBLACIONES NATURALES DE CEDRO (*Cedrela odorata*) USANDO MARCADORES MOLECULARES., CONTRAPARTE.- Instituto Tecnológico Superior De Acayucan (ITSA) – CICY, Fecha De Firma.- 20-JUNIO-2006, Vigencia.- 1-AÑO
4. CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ACADÉMICA PARA LA EJECUCIÓN CONJUNTA DEL PROYECTO: ESTUDIO DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA DE POBLACIONES NATURALES DE CAOBA (*Swietenia macrophylla*) USANDO MARCADORES MOLECULARES., CONTRAPARTE.- Instituto Tecnológico Superior De Acayucan (ITSA) – CICY, FECHA DE FIRMA.- 25-JUNIO-2006, Vigencia.- 1-AÑO
5. BASE DE COORDINACIÓN GENERAL PARA COLABORACIÓN CIENTÍFICA Y ACADÉMICA, CONTRAPARTE.- INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANCUN (ITCANCUN) – CICY, Fecha de Firma- 13 -Julio-2006, Vigencia.- 5-Años.
6. CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN, CICY-INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MOTUL, Fecha de Firma 18-octubre 2006, indefinida.
7. CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA, CICY-UNIVERSIDAD MESOAMERICANA DE SAN AGUSTÍN, Fecha de Firma 1-noviembre 2006, Indefinida.

SECTOR PRIVADO

1. ACUERDO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA, PROYECTO: DESARROLLO TECNOLÓGICO: OBTENCIÓN DE CONCRETO CELULAR PARA PRODUCIR ELEMENTOS PREFABRICADOS DE CONSTRUCCIÓN., Contraparte.- C. Roberto Cortés Montero (Constructor), Fecha De Firma.- 15-MARZO-2006, Vigencia.- 1 AÑO.
2. CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA, Contraparte.- Consejo Nacional Del Cacao Asociación Civil (CONACOCO), Fecha De Firma.- 11-JUNIO-2006, Vigencia, 5 AÑOS.
1. CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ACADÉMICA PARA LA EJECUCIÓN CONJUNTA DEL PROYECTO: "ESTABLECIMIENTO DE UN MÉTODO PARA LA PROPAGACIÓN IN VITRO DE PORTAINJERTOS TROPICALES DE VID", GEDECOMEX S.A. DE C.V., Fecha De Firma: 1-Septiembre-2006, 9 Meses.

DIFUSIÓN

Para orientar hacia el objetivo estratégico del Programa de Vinculación al desaparecido Departamento de Difusión, éste se reestructuró bajo otras áreas de responsabilidad que facilitasen la consecución de dicho propósito:

- comunicación intra e inter institucional;
- promoción e imagen institucionales;
- divulgación y producción editorial, y
- enlace.

Con la reestructuración, en junio de 2006 surgió el Área de Enlace Institucional con el objetivo de desarrollar acciones concretas que pongan los logros y servicios del CICY al alcance de los diversos sectores de la sociedad y faciliten la vinculación de sus actividades; asimismo, que promuevan y posicionen su imagen, y procuren la transferencia de conocimientos.

Su labor en 2006 se centró en diversas acciones comunicativas y de relación con grupos objetivo internos y externos, como: publicaciones externas (boletines de prensa, artículos para revistas, entrevistas y menciones en medios); publicaciones internas (*Hasnup'* y *Encuentro*); diseños, fotografías y videos; participación y presencia del CICY en diversos eventos, como organizadores o asistentes; producción y venta de libros; contacto con medios e instancias de interés para el Centro; revisión y corrección de textos; realización de productos institucionales (folletos, video institucional en inglés), entre otras.

DISTINCIONES ACADÉMICAS

1. La Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), acreditó a GeMBio Grupo de Estudios Moleculares Aplicados a la Biología del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., como Laboratorio de Ensayos de acuerdo a los requisitos establecidos en la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2000. No. Acreditación: SA-017-002/06, 2006-03-01 al 2010-03-01.
2. IVÓN M. RAMÍREZ MORILLO, Beca Andrew W. Mellon Latin America Botanical Fellowship otorgada por el Kew Latin America Research Fellowship Comité para realizar estancia de investigación en Kew Gardens Herbarium (K), Abril 2006.
3. ABDO JESÚS MAGDUB MÉNDEZ, Reconocimiento como Dictaminador en el Programa de Conversión Social 2005, Instituto Nacional de Desarrollo Social, Marzo 2006.
4. DR. ALFONSO LARQUÉ SAAVEDRA, Reconocimiento por participación al Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., en el apoyo y desarrollo de la Conferencia Internacional OCDE-México "Modelos Emergentes de Aprendizaje e Innovación", 14 al 16 Junio 2006, Mérida, Yucatán
5. DR. MARIO REBOLLEDO VIEYRA, Otorgamiento de la Medalla Alfonso Caso por Alumno Graduado Más Distinguido, Universidad Autónoma Nacional de México, Marzo 2005, México, D.F.
6. DRA. CASSANDRA REYES GARCÍA, Otorgamiento de apoyo (pasaje aéreo) por la Secretaría de Relaciones Internacionales, para impartir conferencia "Water transport in trees from a seasonally dry tropical forest under regeneration" en la Universidad de Cambridge, Reino Unido del 19 de julio al 11 de agosto 2006.
7. MARTHA MÉNDEZ, Representante de la Asociación Latinoamericana de Botánica en México, Sección Sureste.
8. PATRICIA COLUNGA GARCÍA-MARÍN, Vicepresidenta de la Sociedad Botánica de México 2005-2007.
9. VOLODIMIR V. ZOZULYA, Premio O. M. Dinnik's de la Academia de Ciencias de Ucrania al Dr. por sus investigaciones en problemas de dinámica no lineal de mecánica de materiales elásticos respecto a su estructura.
10. LIGIA G. BRITO ARGÁEZ, Reconocimiento al Cartel: Actividad Antimicrobiana en Semillas de Chile Habanero
11. DR. JOSÉ MANUEL CERVANTES UC, Premio a la Mejor Tesis de Doctorado 2004- 2005 en el Área de Polímeros otorgado por la Sociedad Polimérica de México, A.C., 27 Octubre 2006, Saltillo, Coahuila.
12. DRA. TERESA PÉREZ NÚÑEZ, Premio AGROBIO 2006, a la Mejor Tesis de Doctorado, Posgrado en Ciencia y Biotecnología de Plantas del Centro de Investigación de Investigación Científica de Yucatán, A.C., 18 Octubre 2006.

CUERPOS COLEGIADOS

Órgano de Gobierno

FIGURA JURÍDICA: ASOCIACIÓN CIVIL

	ASAMBLEA GENERAL		CONSEJO DIRECTIVO	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
	PRESIDENCIA		PRESIDENCIA		
1.	CONACYT	1.	CONACYT	Dr. Gustavo chapela Castañares	M.A. Alberto Mayorga Rios
	SECRETARIO		SECRETARIO		
	CONACYT		CONACYT	M.A. Carlos O' Farrill Santibáñez	
	ASOCIADOS		INTEGRANTES		
2.	Gobierno del Estado de Yucatán	2.	Gobierno del Estado de Yucatán	Lic. Patricio Patrón Laviada	Lic. Marco Antonio Gutiérrez Pérez
3.	S E P	3.	S E P	Dr. Julio Rubio Oca	Mtro. José Luis León Ramírez
		4.	S H C P	Lic. Sergio Montaña Fernández	Lic. Francisco Reyes Baños
		5.	SEMARNAT	Dr. Adrián Fernández Bremauntzi	Mtra. Irene Pisanty Baruch
4.	UNAM	6.	UNAM	Dr. Juan Ramón de la Fuente Ramírez	Dr. Héctor Arita Watanabe
5.	Gobierno del Estado Quintana Roo	7.	Gobierno del Estado Quintana Roo	Lic. Félix González Canto	M.C. José Antonio Hoy Manzanilla
6.	CINVESTAV	8.	CINVESTAV	Dra. Rosalinda Contreras Theurel	Dr. José Mustre de León
7.	SAGARPA	9.	SAGARPA	Dr. Victor M. Villalobos Arámbula	Mtro. José Luis León Ramírez
		10.	INECOL	Dr. Miguel Equihua Zamora	
		11.	ECOSUR	Dr. Pablo Liedo Fernández	
		12.	A Título Personal	Dr. Carlos Rius Alonso	
		13.	A Título Personal	Dra. Patricia Dávila	
	ORGANO DE VIGILANCIA				
	Secretaría de la Función Pública		Secretaría de la Función Pública	Lic. Mario Palma Rojo	Lic. Miguel Bautista Hernández.
	Titular de la Entidad			Dr. Alfonso Larqué Saavedra	
	Director Administrativo y Prosecretario			Lic. Carlos Leal Roel.	

COMISIÓN DICTAMINADORA EXTERNA

Dr. Octavio Manero Brito

Investigador titular "C" de tiempo completo
Departamento de Polímeros
Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM.

Dra. Rosario Muñoz Clares

Profesora de carrera titular "C" de tiempo completo
Departamento de Bioquímica
Facultad de Química, UNAM.

Dr. Mario Martínez García

Director General del CIBNOR

Dr. Sergio Guevara Sada

Investigador del Instituto de Ecología, A. C.
INECOL.

Dr. Carlos Antonio Rius Alonso

Profesor titular "B".
Departamento de Química Orgánica.
Facultad de Química. UNAM.

Dra. Patricia Dávila Aranda

Profesor titular "A" de tiempo completo.
ENEP-Iztacala, UNAM.

Dr. Héctor Arita Watanabe

Director del Instituto de Ecología
UNAM

Dra. Judith Márquez Guzmán

Laboratorio de Citología
Facultad de Ciencias
UNAM

Dr. Leonardo Ríos Guerrero

I. M. P.

Dr. Alejandro Blanco

CINVESTAV-Irapuato

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. (CICY)

Calle 43 No. 130
Col. Chuburná de Hidalgo
CP 97200
Mérida, Yuc.
www.cicy.mx

(01-999)

Dr. Alfonso Larqué Saavedra
Director General

Dir. 981-3919
Conm. 981-3914
981-3923
981-3943
981-3966
Fax. 981-3900
larque@cicy.mx

Dr. Pedro Jesús Herrera Franco
Director Académico

Dir. 981-2200
pherrera@cicy.mx

Dr. Felipe A. Vázquez Flota
Director de la Unidad de Bioquímica y
Biología Molecular de Plantas

Tel. 9813961
Ext. 117
dirubq@cicy.mx

Dra. Ingrid Aileen O'Connor Sánchez
Directora de la Unidad de Biotecnología

Tel. 9813961
Ext. 115
dirbt@cicy.mx

Dr. Daniezl Zizumbo Villarreal
Director de la Unidad de Recursos Naturales

Tel. 9813961
Ext. 158
zizumbo@cicy.mx

Dr. Manuel de Jesús Aguilar Vega
Director de la Unidad de Materiales

Tel. 9813961
Ext. 150
dirumat@cicy.mx

Dr. Luis Manuel Peña Rodríguez
Coordinador del Posgrado en Ciencias y
Biotecnología de Plantas

Tel. 9813966
Ext. 169
lmanuel@cicy.mx

Dr. Gonzalo Canché Escamilla
Coordinador del Posgrado de Materiales Poliméricos

Tel. 9813966
Ext. 113
gcanche@cicy.mx

Lic. Carlos Leal Roel
Director Administrativo

Tel. 981-3938
lealroel@cicy.mx

Ciudad de México

Frontera No. 129
Despacho 102
Col. Roma
CP 06700
México, D. F.

(01-55)

Tel. 5574-86-91
Fax. 5574-0301