

CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS (CIEco)

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa – Director – mayo de 2003

Introducción

Los objetivos básicos de la entidad son:

- a) Generar nuevo conocimiento, modelos y teoría sobre la estructura, los procesos y el manejo de los ecosistemas y de los recursos naturales.
- b) Contribuir al desarrollo tecnológico dirigido al manejo sustentable de los ecosistemas y de sus recursos naturales.
- c) Formar recursos humanos de alta calidad a nivel de doctorado y formar profesionistas capacitados para resolver problemas relacionados con el manejo de ecosistemas, a través de estudios a nivel de licenciatura, maestría y cursos de especialización.
- d) Vincularse con los diferentes actores sociales y las instituciones relacionadas con el manejo de ecosistemas con el fin de resolver problemas ambientales de relevancia regional, nacional e internacional.

En el 2007 se consolidó la planta académica, con el incremento de investigadores titulares C, con la incorporación de nuevos investigadores, técnicos académicos e investigadores posdoctorales. Se continuó con el desarrollo de proyectos grupales (macroproyectos) y se incrementó el número de proyectos individuales de investigación con financiamiento. La producción científica por investigador aumentó, tanto en la publicación de artículos científicos en revistas internacionales como en capítulos de libro nacionales e internacionales. Se organizaron dos eventos de gran envergadura en temas de ecología, conservación y sustentabilidad. Se continuó con los programas de docencia, tanto de la Licenciatura en Ciencias Ambientales como de los programas de posgrado. Se incrementó el número de estudiantes en ambos niveles de manera considerable. Las actividades de vinculación se incrementaron en todos sus rubros, tanto en la parte de divulgación científica como en la vinculación con los diferentes actores sociales relacionados con el manejo de los ecosistemas.

Personal académico

En el periodo se contrataron dos nuevos investigadores, la Dra. Beatriz Georgina de la Tejera Hernández, especialista en economía rural, y el Dr. Antonio González Rodríguez, en genética de la conservación. Estas contrataciones fortalecerán las áreas de investigación social para el manejo de los ecosistemas y la de investigación sobre aspectos genético-funcionales de los organismos ante escenarios de cambios climáticos.

Además, se contrataron cuatro técnicos académicos: M. en C. Rodrigo Velázquez Durán (especialidad en física y química de suelos), M. en C. Juan Manuel Lobato García (manejo de

fauna silvestre), Dr. Víctor Rocha Ramírez (biología molecular) y el Ing. Atzimba López Maldonado (ingeniería en sistemas). Los tres primeros fueron contratados para el apoyo de los laboratorios de Biogeoquímica de Suelos, Ecología y Conservación de Vertebrados Silvestres y Ecología Genética Molecular, respectivamente. La última, la Ing. Atzimba López, apoyará las labores de la Unidad de Cómputo para la creación de la Unidad de Información y Documentación del Centro, en donde se incluye la biblioteca.

Las promociones de este año fueron cuatro, dos investigadores a la categoría de titulares “C” (doctores Alejandro Casas Fernández y Mauricio Quesada Avendaño), uno a la titular A (Dr. Erik de la Barrera) y un técnico a titular B (M. en C. Pablo Alarcón Chaires).

Además, contamos con once investigadores posdoctorales, provenientes tanto del extranjero (Argentina, Estados Unidos, Holanda) como del país, que apoyaron áreas de investigación emergentes. Ellos son: Dr. Eduardo García Frapolli (economía ecológica), Dra. Áurea Cortés (genética de la conservación), Dr. Roel Brienen (manejo de árboles tropicales), Dr. Ramiro Aguilar (biología reproductiva), Dr. Ross McCauley (ecología molecular), Dra. Yareni Perroni (biogeoquímica), Dr. Luis Fernando Rosas (biología reproductiva), Dra. Martha E. Lópezaraiza (redes complejas de interacciones bióticas), Dra. Fabiona Castellarini (servicios ecosistémicos) y Dra. Liliana Rentería (manejo de ecosistemas).

Investigación y sus productos

Una de las metas del CIEco es la conformación de grupos de investigación interdisciplinarios sobre el manejo de ecosistemas en la búsqueda de contribuir a la solución de los problemas ambientales. Durante el año 2007, los académicos del CIEco participaron en once proyectos grupales en colaboración con otras instituciones nacionales e internacionales. En estos proyectos participan casi todos los académicos del CIEco.

Los proyectos grupales donde los corresponsales son académicos del CIEco se enumeran a continuación:

- a) “Cuencas: Dinámica, Estructura y Funcionamiento del Bosque Tropical Seco”. Este proyecto investiga procesos funcionales ecosistémicos a diferentes escalas espaciales y temporales y bajo diferentes regímenes de manejo. Centra su atención en la selva baja caducifolia de la región de Chamela, Jalisco. Lleva más de 25 años de operación.
- b) “Recursos Genéticos de México: Manejo in situ y Bioseguridad”. Su objetivo es analizar los sistemas de apropiación de recursos genéticos vegetales, con el fin de generar modelos de manejo sustentable. Se analizan los riesgos en el manejo de organismos transgénicos, para desarrollar medidas de bioseguridad para proteger las variantes criollas y parientes silvestres de cultivos mesoamericanos.
- c) “Manejo de Bosques Tropicales en México: Bases Científicas para la Conservación, Restauración y el Aprovechamiento de Ecosistemas”. Este proyecto aborda problemas de restauración de ecosistemas naturales y el manejo de bosques sucesionales para su aplicación en la toma de decisiones sobre el manejo de ecosistemas tropicales.
- d) “Bioenergía y Cambio Climático: un Estudio Multiescalar”. Este proyecto analiza la problemática del cambio climático y el uso de la bioenergía a escala regional y nacional.

Entre sus objetivos se encuentra el estudio del cambio de uso de suelo y su relación con la emisión de gases de efecto invernadero.

- e) “Human and Biophysical Dimensions of Tropical Dry Forests of America”. Este proyecto busca crear una red internacional de expertos en las áreas de conservación, ecología, geografía, sociología, antropología, análisis político y manejo forestal para analizar el estado del arte del conocimiento sobre los bosques tropicales secos en América.
- f) “Manejo de Ecosistemas y Desarrollo Humano”. El proyecto tiene como objetivo construir una red de investigación enfocada al manejo sustentable de los ecosistemas que genere modelos de ordenamiento, conservación, uso y restauración de los valores, los recursos y los servicios ambientales. Este proyecto forma parte de los proyectos transdisciplinarios de escuelas y facultades de la UNAM. Entidad responsable: FES-Iztacala.
- g) “Producción Sostenible de Hatos de Cría de Ganado”. Este proyecto busca elevar la productividad sostenible de los hatos de cría en pastoreo, principalmente de ganado bovino, dentro de una estrategia de conservación, restauración y aprovechamiento de selvas. Forma parte de los proyectos transdisciplinarios de escuelas y facultades de la UNAM. Entidad responsable: Facultad de Veterinaria.
- h) “Generación de Criterios y Técnicas para Restauración de Bosques de Coníferas”. El proyecto busca dar recomendaciones para mejorar las prácticas de reforestación y restauración de bosques templados de coníferas con énfasis en la restauración del hábitat y la recuperación de servicios ecosistémicos.

Otros proyectos grupales en donde participan académicos del CIEco son:

- a) “Dinámica Biológica de Fragmentos Forestales en la Amazonia Brasileña” Entidad Responsable: INPA, Brasil.
- b) “Ecología y Manejo para la Conservación de una Biota Endémica Insular Amenazada”. Entidad Responsable: Facultad de Veterinaria, UNAM.
- c) “Papel Funcional de las Comunidades Bacterianas en los Ciclos Biogeoquímicos de un Ecosistema Desértico en Cuatro Ciénegas, Coahuila”. Entidad Responsable: Instituto de Ecología, UNAM.

En el 2007, se manejaron 67 proyectos de investigación individuales con financiamiento nacional e internacional; 22 de PAPIIT-DGAPA, 21 CONACYT (ciencia básica, sectoriales y mixtos) y 24 externos, tanto nacionales como internacionales.

Productos de investigación. El número de artículos científicos publicados en revistas internacionales arbitradas aumentó en el último año. En el 2006, se publicaron un total de 51 artículos científicos y en el 2007 se publicaron 64 artículos. Existe una tendencia creciente en la publicación de capítulos de libros, libros y reportes técnicos. En promedio, los académicos del CIEco publicaron 4.0 productos primarios por investigador, que corresponde a la cifra más alta desde su creación.

Los investigadores del CIEco coordinan o presiden sociedades y redes de investigación, tanto nacionales como internacionales, tales como la Red Mexicana de Bioenergía, la Red Mexicana de Investigación a Largo Plazo, el Programa Mexicano de Carbono y sociedades científicas.

Vinculación con la sociedad, cooperación, colaboración y servicios

Las actividades de vinculación del personal académico del CIEco con diferentes sectores sociales son muy diversas. En un nivel institucional, existen proyectos de colaboración con académicos de instituciones internacionales y nacionales. Se desarrollan proyectos de investigación conjuntos con investigadores y estudiantes de universidades e institutos de Canadá, Estados Unidos, Guatemala, Costa Rica, Cuba, Venezuela, Brasil, Perú, Argentina, Chile, España, Francia, Holanda, Inglaterra y Japón.

En el plano nacional, existen colaboraciones con investigadores de otras entidades de la UNAM (FES-Iztacala, Facultad de Ciencias, Facultad de Economía, Instituto de Biología, Instituto de Ecología, Instituto de Geografía, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Instituto de Investigaciones Sociales, y Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, entre otras) y de fuera de ella (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Tecnológico de Morelia, universidades autónomas del Estado de México, del Estado de Morelos, de Chapingo, Colegio de Postgraduados, Instituto de Ecología, A.C., y Centro de Investigación Científica de Yucatán, entre otras). También se tienen relaciones de trabajo con dependencias del gobierno (SEMARNAT, CONAFOR, CONABIO, Consejo Estatales, gobierno y municipios del estado de Michoacán).

Para todas estas colaboraciones se utilizan los convenios marco firmados por la UNAM con estas instituciones y sólo se elaboran los programas de trabajo correspondientes, de acuerdo con los interesados. Los principales productos de estas colaboraciones son artículos, libros, capítulos de libro y reportes técnicos. En la mayoría de estas colaboraciones participan estudiantes de licenciatura y posgrado.

Los investigadores del CIEco coordinan o presiden sociedades y redes de investigación, tanto nacionales como internacionales, tales como la Red Mexicana de Bioenergía, la Red Mexicana de Investigación a Largo Plazo, el Programa Mexicano de Carbono y sociedades científicas.

La Unidad de Jardín Botánico y la Unidad de Vinculación elaboraron el proyecto de Ecojardín, un proyecto de largo plazo de vinculación del CIEco con la sociedad. Se trabaja, asimismo, con organizaciones no gubernamentales en proyectos comunitarios.

Organización y participación en eventos académicos (dirigidos a pares)

Durante el 2007, el CIEco organizó dos eventos académicos:

La reunión anual de la Association for Tropical Biology and Conservation (ATBC). En este evento internacional participaron académicos y estudiantes de 34 países y 365 instituciones académicas. Hubo un total de 700 presentaciones y contó con 1 200 asistentes; se discutieron los temas más relevantes sobre ecología y conservación de los ecosistemas tropicales.

Se organizó el XVII Congreso de Botánica de México. En este evento hubo 800 participantes y 1 500 asistentes. La Sociedad Botánica de México es una de las sociedades más antiguas

y numerosas. Este evento se realizó en la ciudad de Zacatecas, Zacatecas, con el tema de desarrollo sustentable.

Los académicos del CIEco presentaron más de 150 ponencias o carteles en diferentes congresos nacionales e internacionales.

Premios y distinciones

Académicos del Centro recibieron las siguientes distinciones:

El Dr. Omar Maserá Cerutti, como integrante del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), recibió el Premio Nóbel de la Paz 2007. Este premio reconoce la trascendencia del tipo de investigaciones y aportaciones que realiza la institución por buscar opciones de importancia no sólo nacional sino global en alternativas para la solución de problemas ambientales.

La Dra. Alicia Castillo fue distinguida con la medalla Sor Juana Inés de la Cruz, otorgada por la UNAM.

Intercambio académico

Las actividades de intercambio académico de los académicos del CIEco y de los visitantes del extranjero son diversas:

- a) Asistencia a reuniones científicas de trabajo como expertos en redes de investigación sobre temas de ecología, biodiversidad y ambientales.
- b) Estancias cortas de investigación para el desarrollo de nuevos proyectos, elaboración de trabajos científicos, trabajos de campo y asesoría a estudiantes.
- c) Impartición de cursos y talleres especializados.
- d) Asistencia a congresos y seminarios científicos.

Las instituciones a las que se dirigen los académicos del CIEco son diversas. Se asiste a reuniones internacionales en Estados Unidos, España, Francia, Brasil, Perú, etc. A eventos organizados por organizaciones internacionales como el IPCC, el Joint North American Carbon Program, cumbres internacionales, etc.

Los visitantes provienen de diversas universidades e instituciones, tanto nacionales como extranjeras.

Docencia

Los académicos del CIEco participan muy activamente en la docencia y la formación de recursos humanos. El programa de docencia se enfoca en la formación de científicos y profesionistas con una comprensión integral de los problemas de manejo de ecosistemas, incluyendo aspectos ecológicos y socioeconómicos. Además, se fomenta en ellos un sentido de responsabilidad en la solución de los problemas prácticos de nuestro entorno. Las actividades de licenciatura se concentran en la Licenciatura en Ciencias Ambientales, de la que el CIEco es

la entidad responsable, y las de posgrado dentro de los programas de Posgrado en Ciencias Biológicas y Doctorado en Ciencias Biomédicas.

En el periodo se impartieron en total 74 cursos: 24 semestrales de licenciatura, 22 semestrales de posgrado, 9 cursos intensivos de capacitación y 19 cursos cortos y/o participaciones en cursos formales.

Se graduaron 12 estudiantes de licenciatura, 20 de maestría y 8 de doctorado.

En el 2007, ingresó la tercera generación a la Licenciatura en Ciencias Ambientales. Esta licenciatura consta de seis semestres de materias obligatorias; con este ingreso se cubre la totalidad de asignaturas del programa. Los estudiantes más avanzados se han incorporado a las actividades de investigación en diferentes laboratorios, realizando estancias. Se estima que el número de aspirantes se incrementará en los próximos años, por lo que se tendrá que buscar alternativas para el proceso de selección.

Durante el 2007 se inició la elaboración de un proyecto de Orientación Interdisciplinaria de Posgrado (OIP) en el área de manejo de ecosistemas, junto con otras entidades académicas de la UNAM (FES-Iztacala, Facultad de Ciencias, Facultad de Economía, CRIM y CIEco).

Se participa como entidad asesora en la recién creada Licenciatura en Tecnología de la UNAM en el área de eco-tecnologías y desarrollo sustentable.

Se iniciaron los trabajos para contar con un programa de educación a distancia de la Licenciatura en Ciencias Ambientales con la participación de académicos del CIEco y otras entidades participantes, y la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia. Este proyecto ampliará la oferta educativa del CIEco en el nivel de licenciatura.

Divulgación científica

El personal académico del CIEco participa en diversas actividades de divulgación científica. Se mencionan casos que ilustran los diferentes tipos de actividades.

Participación en medios masivos de comunicación, como prensa, radio y televisión, ya sea en forma de entrevista o con documentos escritos para su difusión. En particular, cabe resaltar la colaboraciones escritas con periódicos locales (por ejemplo, *La Jornada Michoacán*) y programas con el Sistema Michoacano de Radio y Televisión.

Participación en eventos relacionados con la divulgación de la ciencia, como el “tianguis de la ciencia”.

Conferencias, pláticas y talleres dirigidos a diversos sectores, como comunidades rurales e instancias de gobierno, y estudiantes en los niveles básico, medio superior y superior.

Una de las experiencias fue la colaboración para el programa de protección de los humedales de la Mintzita, Morelia, en el que se repartieron carteles informativos a todas las primarias de la ciudad, para lo cual se tuvo que organizar y contactar a todos los jefes de sector de educación primaria en la ciudad.

Un programa de “puertas abiertas” para difundir las actividades que realizan los científicos en la Estación Biológica de Chamela, Jalisco, de la UNAM, dirigido a los pobladores de los ejidos y pueblos aledaños.

Se atendieron a más de 500 visitantes de diferentes niveles educativos y público en general, para dar a conocer las actividades del CIEco.

Descentralización institucional

Los principales impactos en el plano regional son los siguientes:

Un modelo ecotecnológico, generado por académicos del CIEco y otras instituciones, es el de las estufas “patsari” que representan la búsqueda de energías limpias ambientalmente y eficientes energéticamente. Hasta la fecha se han construido más de 6 000 estufas en diferentes regiones de México, pero las investigaciones continúan, a fin de mejorar el diseño y la difusión de esta tecnología.

Se participó en la elaboración de los ordenamientos ecológicos territoriales de la cuenca de Cuitzeo, el municipio de Morelia y del ejido de la Tumbisca.

Se ha intervenido en políticas públicas. Los investigadores del CIEco han brindado consultas y asesorías al gobierno del estado de Michoacán, en particular con algunos proyectos de desarrollo urbano de la ciudad de Morelia.

Investigaciones de académicos del CIEco sobre recursos hídricos en el Pico de Tancítaro fueron utilizados para el cambio de categoría de parque nacional a área de protección de flora y fauna (CONANP-SEMARNAT), así como para la elaboración de un programa operativo para la CONAFOR.

Se cuenta con un proyecto de investigación de monitoreo ambiental y ecológico de largo plazo de la cuenca de Cuitzeo, en donde se ubica el municipio de Morelia y, por tanto, el campus Morelia de la UNAM. En este proyecto se monitorea la calidad del agua, los procesos de degradación del suelo, el estado de conservación de la biodiversidad (vertebrados, plantas, hongos, insectos) y los procesos sociales urbanos y rurales, para poder contar con una base de información científica sólida que contribuya a la toma de decisiones políticas sobre desarrollo urbano, conservación, decreto de áreas naturales, programas de restauración y aprovechamiento de recursos naturales. Este proyecto ha sido avalado por la Comisión de Sustentabilidad de la Cuenca del Lago de Cuitzeo, coordinada por la delegación estatal de la SEMARNAT.

Infraestructura

Se construyó un laboratorio de docencia multifuncional con una extensión de 143.2m², con capacidad para atender a 30 alumnos. Este laboratorio cuenta con el equipamiento básico, con campanas de extracción y de flujo laminar, refrigeradores, ultracongelador, microscopios y equipamiento menor. Además, el laboratorio cuenta con dos cubículos de trabajo. El laboratorio servirá para apoyar las prácticas de varias asignaturas de la Licenciatura en Ciencias Ambientales.

Se construyeron dos casas sombras como parte del área experimental del Jardín Botánico del CIEco. Estas casas sombras ocupan una extensión de 200 m². Actualmente se utilizan para realizar experimentos sobre desarrollo y crecimiento de plantas acuáticas, como parte de un proyecto de restauración de humedales y para la propagación de plantas para el Jardín Botánico.
