



bum

Boletín de la UNAM
Campus Morelia
No. 14 · Mayo 2008

ARTÍCULO

RECURSOS GENÉTICOS DE MÉXICO: MANEJO *IN SITU* Y BIOSEGURIDAD

Dr. Alejandro Casas

Dr. Ken Oyama Nakagawa

Dr. Miguel Martínez Ramos

Dr. Mauricio Quesada

Centro de Investigaciones en Ecosistemas

La variabilidad de formas, funciones y comportamientos es una característica común de las poblaciones naturales de seres vivos. Tal variabilidad se debe, en buena medida, a las diferencias genéticas que existen entre los individuos que constituyen tales poblaciones. Cuando esta diversidad genética se usa en actividades de producción para consumo humano se convierten en "recursos genéticos".

Los recursos genéticos

Actualmente los recursos genéticos son de gran importancia en la producción agrícola, pecuaria y forestal, así como en las industrias que aprovechan microorganismos en la producción de alimentos, bebidas y productos farmacéuticos. El principio que rige el aprovechamiento de recursos genéticos es que la diversidad de atributos presente en una población natural representa la oportunidad de desarrollar nuevas

CONTENIDO

ARTÍCULO

*RECURSOS GENÉTICOS DE MÉXICO:
MANEJO *IN SITU* Y BIOSEGURIDAD* 1

REPORTAJE

CELEBRAN EL XXII CONGRESO NACIONAL DE ASTRONOMÍA 4

ESTUDIANTES

BUSCAN SOLUCIONES INTEGRALES PARA EL AMBIENTE 5

NOTICIAS

..... 6

PROGRAMACIÓN

..... 8

LIBROS

*SÍMBOLO, CONOCIMIENTO Y MANEJO DE LOS RECURSOS SUELO
Y TIERRA EN COMUNIDADES INDÍGENAS: ETNOEDAFOLOGÍA A LAS
ESCALAS GLOBAL, REGIONAL Y LOCAL* 8

poblaciones que sean capaces de adaptarse a ambientes nuevos, resistir nuevas amenazas o generar productos novedosos.

Los mecanismos de la herencia y de la expresión de los genes operan de la misma manera en todos los seres vivos. Tanto en bacterias, como en animales y plantas, el código genético funciona de igual forma y, potencialmente, cualquier organismo puede aportar a otro genes cuya funcionalidad puede ser aprovechada por los humanos. Esto ya es una realidad en procesos biotecnológicos; por ello, *sensu stricto*, la diversidad biológica en su conjunto debe considerarse como un vasto reservorio de recursos genéticos.

México es uno de los países que poseen mayor biodiversidad y, por lo tanto, tiene una particular relevancia para el tema de recursos genéticos. Por ejemplo, con sus más de 25,000 especies de plantas, nuestro país ocupa el cuarto lugar en diversidad vegetal a nivel mundial. Cada especie presenta numerosas poblaciones a través de su distribución geográfica y cada población contiene muchos individuos genéticamente diferentes, lo cual conforma un acervo genético muy vasto. Dentro de este gran universo de recursos bióticos existe un subconjunto de 7,000 especies que tienen particular importancia dado que durante miles de años las culturas indígenas han demostrado su utilidad. Asimismo dentro de este subconjunto, existen alrededor de 700 especies que los pueblos indígenas han utilizado con mayor intensidad, habiendo desarrollado, para su mayoría, alguna estrategia de uso que permite aprovecharlas sin ocasionar su pérdida. De estas 700 especies, alrededor de 200 han sido domesticadas y son cultivadas, constituyendo por ello recursos genéticos de alta prioridad. Entre estas especies se incluyen a poco más de 20 especies que son cultivos importantes a escala mundial, tales como el maíz, el cacao, el algodón y las calabazas.

El manejo de los recursos genéticos

El aprovechamiento de la diversidad genética presente en las poblaciones naturales tuvo su origen en las primeras formas de domesticación de plantas y animales por medio de la llamada selección artificial. Con este proceso, los humanos favorecieron (seleccionaron) de manera recurrente y a través de miles de años a aquellos organismos que poseían los atributos más deseables o útiles. Este proceso fue precisamente el que dio origen, hace aproximadamente 11,000 años, a la agricultura y al pastoralismo, revolucionándose con ello el desarrollo de las sociedades humanas. Hoy en día, este proceso se sigue practicando y es la manera en que los campesinos seleccionan y generan continuamente variedades de granos, verduras o de ganado.



Recolección de pitayas por niña indígena cuicateca en San Lorenzo Pápalo, Oaxaca.
Foto: Leonor Solís

Actualmente existen técnicas más intensas de manejo de los recursos genéticos que aceleran los procesos de domesticación. Una de ellas es el "mejoramiento genético", practicada desde finales del siglo XIX, que se basa en realizar cruza reproductivas que no ocurren de manera natural, manipulando los mecanismos de reproducción de los organismos de interés. Esta técnica ha sido la base de la producción agrícola y pecuaria moderna y tuvieron su auge en el programa mundial

DIRECTORIO



Universidad Nacional
Autónoma de México

UNAM

RECTOR
DR. JOSÉ NARRO ROBLES

SECRETARIO GENERAL
DR. SERGIO M. ALCOCER MARTÍNEZ
DE CASTRO

SECRETARIO
ADMINISTRATIVO
MTRO. JUAN JOSÉ PÉREZ CASTAÑEDA

ABOGADO GENERAL
LIC. LUIS RAÚL GONZÁLEZ PÉREZ

COORDINADOR DE LA
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
DR. CARLOS ARÁMBURO DE LA HOZ

CAMPUS MORELIA

CONSEJO DE DIRECCIÓN
DR. GERARDO BOCCO VERDINELLI
DR. DANIEL JUAN PINEDA
DR. ALBERTO KEN OYAMA
NAKAGAWA
DRA. ESTELA SUSANA LIZANO
SOBERÓN

COORDINADOR DE
SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS
ING. JOSÉ LUIS ACEVEDO SALAZAR

JEFE UNIDAD DE
VINCULACIÓN
F. M. RUBÉN LARIOS GONZÁLEZ

CONSEJO EDITORIAL
DR. NARCISO BARRERA BASSOLS
DRA. ALICIA CASTILLO ÁLVAREZ
DRA. YOLANDA GÓMEZ
CASTELLANOS
DR. ERNESTO VALLEJO RUIZ

CONTENIDOS
L. P. MÓNICA GARCÍA IBARRA

DISEÑO Y FORMACIÓN
ROLANDO PRADO ARANGUA

BUM BOLETÍN DE LA UNAM
CAMPUS MORELIA ES UNA PUBLICACIÓN
MENSUAL EDITADA POR LA UNIDAD DE
VINCULACIÓN DEL CAMPUS
DIRECCIÓN U.N.A.M. CAMPUS
MORELIA:
ANTIGUA CARRETERA A PATZCUARO
NO. 8701 COL. EX-HACIENDA DE
SAN JOSÉ DE LA HUERTA C.P. 58190
MORELIA, MICHOACÁN. MÉXICO
TELÉFONO/FAX UNIDAD DE
VICULACIÓN:
(443) 322-38-61
CORREOS ELECTRÓNICOS:
monicag@csam.unam.mx
rprado@csam.unam.mx

denominado "Revolución Verde", principalmente en las décadas de 1970 y 1980 del siglo XX. Otra técnica más reciente se basa en la ingeniería genética con la que se manipulan directamente a los genes de los organismos. Este campo científico-tecnológico ha comenzado a tener implicaciones prácticas en la producción de alimentos desde la década de 1990. Uno de los ejemplos más conocidos al respecto es el de la generación de organismos modificados genéticamente (OMG), los cuales se usan de manera creciente en los sistemas agropecuarios de algunos países. Estos organismos, también denominados "transgénicos", surgen al combinar genes de organismos muy distantes en su linaje evolutivo. Por ejemplo, algunos genes de bacterias se han incorporado al genoma del maíz (los famosos maíces "Bt"), buscando desarrollar propiedades de resistencia a plagas.

El manejo *in situ*

Desde finales del siglo XIX y durante el siglo XX, se invirtieron grandes esfuerzos científicos, técnicos y financieros para mantener la diversidad genética en bancos de genes. Estos bancos son parte sustancial del manejo *ex situ* de recursos genéticos. El costo elevado, la limitada capacidad para mantener numerosas muestras en el laboratorio y la imposibilidad de mantener procesos evolutivos (naturales y bajo cultivo), que están asociados a este tipo de manejo, han influido para voltear la mirada hacia los procesos del manejo *in situ*. Este manejo abarca el aprovechamiento, conservación y recuperación de diversidad genética en los propios ambientes donde se encuentran los recursos genéticos y en los que ocurren los procesos de evolución.

La bioseguridad

Se ha debatido mucho que el uso de OMG puede producir graves consecuencias negativas para el ambiente y para la salud humana. El reconocimiento de tal incertidumbre ha motivado acuerdos internacionales que están orientados a asegurar transparencia en la información y hacia la adopción de principios de precaución en el manejo de OMG. También ha motivado el surgimiento del campo de estudio multidisciplinario denominado "bioseguridad" que busca entre otros aspectos: (1) evaluar la posibilidad de que los genes de los OMG contaminen las variedades nativas de cultivos y las poblaciones naturales de especies silvestres emparentadas con los cultivos; y (2) evaluar las consecuencias ecológicas de tal contaminación.

El proyecto de investigación grupal en el CIEco

El proyecto que llevamos a cabo analiza sistemas de aprovechamiento de recursos genéticos vegetales, con el fin de desarrollar modelos de manejo y una metodología de investigación que permitan generar propuestas de manejo sustentable aplicables a una amplia gama de recursos genéticos. Se trata de un proyecto de investigación grupal que inició en 2002 con fondos SEMARNAT/CONACYT, del PA-PIIT-UNAM, y algunas fuentes de financiamiento internacional como el Jardín Botánico de Kew en Gran Bretaña. Ha involucrado la participación de 20 investigadores y más de 40 estudiantes de diferentes dependencias de la UNAM y de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. El grupo inició discutiendo problemas que son comunes a los distintos sistemas de estudio, promoviendo procesos de investigación similares y construyendo un marco epistémico común que intenta ir hacia la interdisciplina. El proyecto busca entender los procesos naturales, sociales y tecnológicos que influyen (y que



Uso ornamental de la orquídea *Laelia speciosa* en festejos de comunidades rurales de Michoacán. Fotos: Isadora Torres y Jorge Pensado.

son influidos) por los sistemas de aprovechamiento bajo análisis. Además, pretende diseñar estrategias sustentables de manejo de recursos genéticos importantes de México. Incluye líneas de investigación en genética de poblaciones dirigida al manejo y conservación de recursos genéticos, en ecofisiología y demografía de plantas aplicadas a la cosecha sustentable de productos forestales, en biología reproductiva y técnicas de propagación. También abarca temas socio-culturales tales como tecnologías de manejo tradicional, valoración económica y mercado de los recursos, sociología rural, comunicación y educación ambiental para la construcción de alternativas.

Se tiene bajo estudio a recursos vegetales representativos de distintas condiciones culturales y ambientales de México. Se estudian casos de palmas en la zona tropical húmeda de Chajul, Chiapas; cactáceas, agaves y árboles aprovechados en las zonas áridas del Valle de Tehuacán, en Puebla y Oaxaca; ciruelas y otros árboles aprovechados en la región tropical seca de Chamela, Jalisco, y Tehuacán; así como orquídeas y diversos recursos de las zonas templadas de la meseta Purépecha, Michoacán y de la Sierra Tarahumara, Chihuahua. La representación de diferentes condiciones ecológicas, culturales y tecnológicas busca construir modelos de manejo y estrategias de investigación aplicables a grupos amplios de recursos genéticos vegetales.

El proyecto analiza también riesgos en el manejo de OMG en plantas domesticadas de Mesoamérica, adoptando como un primer sistema de estudio a las calabazas. Esta parte del proyecto tiene como fin generar información que sea útil en el desarrollo de medidas de bioseguridad que busquen proteger a las variantes nativas y a las especies silvestres emparentadas con las especies de calabazas ya domesticadas.

Además de la producción de publicaciones científicas y de divulgación, el proyecto ha sido una arena importante de formación de recursos humanos. Como producto crucial del proyecto, se están generando bases para el ordenamiento de actividades productivas y de comercialización de recursos forestales no maderables (tales como plantas alimenticias, medicinales u ornamentales, entre otras) con una tecnología ecológica que contribuya a la conservación de los recursos y al desarrollo social. El proyecto está muy interesado en vincularse con las comunidades rurales y otros sectores de la sociedad (organizaciones gubernamentales y no gubernamentales) que son actores críticos en el aprovechamiento de los recursos estudiados. Con todo ello se busca contribuir a fortalecer procesos sociales y tecnológicos para el manejo sustentable de los recursos genéticos de México. ■■■■

CELEBRAN EL XXII CONGRESO NACIONAL DE ASTRONOMÍA

Dra. Yolanda Gómez Castellanos

DEL 15 AL 18 DE ABRIL DEL 2008 SE LLEVÓ A CABO EL XXII CONGRESO NACIONAL DE ASTRONOMÍA en la Universidad Iberoamericana, al poniente de la Ciudad de México. Dicho congreso se celebra anualmente y tiene como objetivo reunir a todos los astrónomos profesionales y estudiantes de astronomía del país para difundir sus resultados de investigación más recientes.

Estrictamente hablando, éste fue el quinto Congreso Nacional de Astronomía. Sin embargo, dado que fue la continuación de la llamada "Reunión Anual de Astronomía" que venía celebrándose regularmente casi cada año en el Instituto de Astronomía (IA) de la UNAM desde 1981, ha tomado el número de la Reunión Anual correspondiente.

La primera Reunión Anual del IA-UNAM, que en aquel momento se le decía "Reunión Interna", fue organizada por el Dr. Jorge Cantó, fungiendo como director del Instituto el Dr. Luis F. Rodríguez. El principal propósito de la reunión fue conocer el trabajo académico y tecnológico de todo el personal del Instituto, que en aquel momento era la institución que agrupaba al mayor número de astrónomos del país (aproximadamente 40). El surgimiento de grupos de astrónomos en otras partes del país motivó que dicha Reunión Anual se convirtiera en el Congreso Nacional de Astronomía (CNA), teniendo oficialmente el primer Congreso en el 2003.

Actualmente se calcula que hay cerca de 150 astrónomos profesionales laborando en diversas instituciones del país. Encontramos astrónomos en el IA-UNAM en el DF y en Ensenada; en el Centro de Radioastronomía y Astrofísica (CRyA-UNAM) en Morelia; en el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE) en Puebla; en el Departamento de Astronomía de la Universidad de Guanajuato; en el Instituto de Astronomía y Meteorología de la Universidad de Guadalajara, Jalisco; en el Departamento de Astronomía de la Universidad de Hermosillo, Sonora; así como en Monterrey, Nuevo León, en la Universidad de Tabasco, en la Universidad Iberoamericana y en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ).

El CNA del 2008 tuvo varias innovaciones con respecto a otros congresos. Debido a que por primera vez el Congreso tuvo a una universidad privada como sede, agrupó no sólo a los astrónomos profesionales y estudiantes, sino que también asistieron representantes de los planetarios del país, teniendo un registro aproximado de 300 participantes.

Normalmente la duración de este congreso es de tres días, pero en esta ocasión se hizo de cuatro para incluir, también por primera vez, un "Día del Estudiante". En esta jornada fueron los propios estudiantes los que seleccionaron los trabajos para pláticas orales y carteles. Existió consenso en que fue sorprendente ver lo bien organizados y lo relevante de sus trabajos de investigación, casi todos ya publicados o en proceso de publicación en revistas de renombre.

Alrededor del 25 por ciento de las pláticas en el "Día del Estudiante" fueron impartidas por estudiantes del CRyA-UNAM. También por primera vez se dieron premios a las mejores tesis en astro-



INVESTIGADORES Y ESTUDIANTES QUE ASISTIERON EN EL XXII CONGRESO NACIONAL DE ASTRONOMÍA.

nomía en los niveles licenciatura, maestría y doctorado, los autores de las cuales, además de recibir un incentivo económico, tuvieron la oportunidad de dar una plática invitada dentro del CNA.

La sede del Congreso cambia cada año tratando de que se rote entre las distintas instituciones que hacen astronomía. Dentro del programa científico del XXII CNA, varios investigadores del CRyA impartieron pláticas invitadas; una de revisión por el Dr. Laurent Loinard (La distribución de las regiones de formación estelar en la galaxia), y dos especializadas impartidas por los Doctores William Henney (Regiones HII Magnetizadas) y Enrique Vázquez-Semadeni (Evolución de nubes moleculares: nacimiento, formación estelar y destrucción).

El programa de pláticas científicas se complementó con un programa de divulgación en el cual se invitó a astrónomos a dar charlas de interés al público en general. Entre las pláticas de divulgación que se ofrecieron en el XXII CNA hubo la plática del Dr. Luis Felipe Rodríguez sobre "El lado oscuro del Universo", en donde se habló de los últimos resultados, tanto observacionales como teóricos, que apoyan la idea acerca de que vivimos en un Universo que se expandirá para siempre y que nos dan información de los distintos componentes que forman el Universo.

ENTREGAN PREMIOS A LAS MEJORES TESIS

Durante el XXII Congreso Nacional de Astronomía celebrado en la Ciudad de México en abril del 2008, se reconocieron por primera vez las mejores tesis de licenciatura, maestría y doctorado en las áreas de astronomía, astrofísica, cosmología, ciencias espaciales e instrumentación astronómica realizadas en los últimos dos años.

Los ganadores de los premios y menciones honoríficas son estudiantes que han estado vinculados con el CRyA recientemente, como es la Lic. en Fis. Karla Adriana Álamo Martínez, quien obtuvo el Premio "Luis Enrique Erró" por haber realizado la mejor tesis de licenciatura.

La Dra. Lucero Uscanga, obtuvo el Premio "Guillermo Haro" por haber realizado la mejor tesis doctoral y recientemente concluyó su estancia posdoctoral en el CRyA. En el caso del Dr. Luis Alberto Za-

pata González, quien recibió una mención honorífica, realizó su tesis de doctorado en el CRYA y actualmente se encuentra en una estancia posdoctoral en Alemania.

La tesis de licenciatura de Karla Adriana Álamo Martínez, titulada "Dinámica de las Galaxias más Brillantes de Cúmulos Ricos" y realizada bajo la dirección del Dr. Heinz Andernach, de la Universidad Autónoma de Guanajuato, presenta un detallado estudio de los cúmulos de galaxias y sus miembros más brillantes, del que se concluye que, aproximadamente, la mitad de éstos se mueven a velocidades inesperadamente grandes. Esto sugiere que buena parte de estos miembros más brillantes son partes de subestructuras que están cayendo hacia el cúmulo principal.

La tesis de doctorado de Lucero Uscanga Aguilera lleva el título de "Emisión Másar en Regiones de Formación Estelar" y presenta el modelaje físico-matemático de este tipo de emisión



KARLA ADRIANA ÁLAMO MARTÍNEZ, OBTUVO EL PREMIO "LUIS ENRIQUE ERRO" POR HABER REALIZADO LA MEJOR TESIS DE LICENCIATURA.

manera observacional que esta región contiene un cúmulo de estrellas sumamente jóvenes, previamente desconocido, que expulsan gas a su entorno en la forma de chorros colimados. **UNAM**

en asociación con estrellas que se están formando. En particular, estos máseres pueden trazar los movimientos de estructuras gaseosas alrededor de estrellas jóvenes y permiten la determinación de parámetros como la masa de la estrella estudiada. Esta tesis fue dirigida por el Dr. Jorge Canto, del Instituto de Astronomía de la UNAM.

Finalmente, la tesis de doctorado de Luis Alberto Zapata González fue dirigida por el Dr. Luis F. Rodríguez del CRYA y el Dr. Paul Ho de la Universidad de Harvard y recibió una mención honorífica. Esta tesis se titula "Observaciones Centimétricas y Milimétricas de Formación Estelar Masiva en la Región OMC1 Sur", y en ella se demuestra

ESTUDIANTES

BUSCAN SOLUCIONES INTEGRALES PARA EL AMBIENTE

CON EL PROPÓSITO DE GENERAR ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS AMBIENTALES mediante propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva integradora, 22 jóvenes actualmente cursan el segundo año de la Licenciatura en Ciencias Ambientales que ofrece el Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIEco) en conjunto con otras dependencias académicas como el CIGA.

A pesar de que aún están en formación, estos jóvenes desde ahora buscan incidir en las causas, efectos e impactos de los problemas ambientales.

En entrevista, los estudiantes mencionaron que escogieron esta profesión debido a que integra los conocimientos científicos con enfoques sociales y culturales, para obtener de esta manera una visión completa de la problemática ambiental y proponer alternativas de solución reales.

La alumna Erandi Rivera mencionó que los problemas ambientales en la actualidad son complejos e involucran aspectos ecológicos, sociales, culturales, económicos y tecnológicos y, que al cursar la licenciatura, ha encontrado un espacio donde se estudia de manera integral el medio; además tiene la posibilidad de especializarse en proyectos de investigación con la perspectiva que interese al alumno.



ALUMNOS DEL SEGUNDO AÑO DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES. FOTO: MÓNICA GARCÍA.

El programa, consideraron los estudiantes, les ofrece las bases teóricas y prácticas que les permiten evaluar y analizar los problemas ambientales a diferentes escalas, al realizar estancias de investigación y desarrollar sus propios proyectos.

Una de las materias que ha marcado la forma de pensar en los estudiantes es "Fundamentos de la Investigación Científica II", porque, gracias a la dinámica de las clases y las actividades, pudieron analizar diferentes formas de hacer ciencia, entendiendo los alcances y restricciones de los distintos puntos de vista.

Por ejemplo, mencionó Carla Suárez, en el viaje de integración de las materias de

segundo semestre, realizaron una visita al municipio de La Huacana, donde pudieron trabajar en un proyecto de investigación específico y observaron como se aplica la multidisciplinariedad de la carrera.

Durante la experiencia, comentó Violeta Segura, los estudiantes fueron divididos en grupos y cada uno se encargó de hacer un análisis de los recursos naturales con los que cuentan algunas comunidades del municipio para después comentarlo en clase y lograr una visión integradora.

Los estudiantes mencionaron que estudiar esta carrera no sólo les ha aportado nuevos conocimientos, sino que ha modificado su estilo de vida al comprender que todas las actividades del ser humano repercuten en el ambiente. **UNAM**

CELEBRA EL CIECO SU QUINTO ANIVERSARIO

Para celebrar su quinto aniversario, el Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIEco), organizó dos conferencias magistrales y una se-

de recursos humanos y la vinculación con distintos actores sociales relacionados con el manejo de ecosistemas.

Actualmente la investigación del CIEco gira en torno a los denominados proyectos grupales, donde colaboran con investigadores de distintas disciplinas e


Recordó que la primera institución formal que impulsó el estudio de la ecología en México fue La Comisión Nacional encargada del estudio de la planta llamada *Dioscorea composite* (conocida como "barbarsco") y que, a partir de aquí, comenzaron a desarrollarse grupos de estudio en ecología, principalmente de bosques tropicales húmedos. En esta experiencia se formó el Dr. José Sarukhán, quien fuera el primer doctor en ecología en México.

En la actualidad, indicó, al año se gradúan como ecólogos en el país, entre 17 y 20 doctores, lo que representa entre el 1 y 2 por ciento de los doctores que se gradúan en las ciencias exactas, naturales y humanidades, y que corresponde a 0.6 doctores por millón de habitantes en México.

Durante la conferencia magistral, impartida el jueves 24 de abril, titulada "Cambio climático y sustentabilidad global: la necesidad de enfoques integradores", el investigador Omar Masera Cerutti presentó un panorama global a lo que se enfrenta el mundo ante esta situación.

Consideró que actualmente el cambio climático es el problema ambiental más importante y grave del planeta, por lo que es urgente tomar acciones concretas que ayuden a resolverlo.

El investigador recalcó que existen evidencias científicas de que el aumento de gases que producen el efecto invernadero ha provocado un incremento en la temperatura del planeta: "los últimos cinco años han sido los más calientes en los últimos mil años".

Para reducir la emisión de gases a la atmósfera, destacó que es necesario realizar tres cambios cualitativos (o transiciones) en el modelo de desarrollo actual. El primero encaminada a modificar el uso de los recursos energéticos utilizando energías renovables o alternativas como son la solar, eólica y de biomasa. El segundo hace énfasis en la conservación y el uso sustentable de los recursos forestales; y finalmente buscar un modelo de agricultura ecológica basado en un sistema de producción de consumos locales sin dependencia de pesticidas o fertilizantes químicos. 



ASISTENTES A LAS CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PRESENTACIONES EN LA CONMEMORACIÓN DEL QUINTO ANIVERSARIO DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS (CIECO). FOTO: MÓNICA GARCÍA

rie de presentaciones de tesis de maestría y doctorado en las que se mostró el quehacer académico de este centro.

Ana Claudia Nepote González, técnica académica adscrita a la Unidad de Vinculación del CIEco, recordó que este Centro inició sus actividades como tal, el 21 de marzo de 2003.

Mencionó que el quehacer fundamental del Centro se dirige al estudio y análisis del ordenamiento, aprovechamiento, conservación y restauración de los ecosistemas, sus recursos y servicios, desde una perspectiva interdisciplinaria en la que confluyen enfoques de las ciencias naturales y sociales.

Agregó que la investigación que se desarrolla en el CIEco está inmersa en un entorno académico que respeta y promueve los diferentes enfoques de la práctica científica individual.

Destacó que, actualmente, el CIEco no sólo busca desarrollar proyectos locales, pues tiene un interés especial para colaborar en el desarrollo de alternativas que resuelvan los problemas de manejo de ecosistemas de la región del occidente de México.

A lo largo de estos cinco primeros años, agregó, el Centro ha dedicado sus esfuerzos a la consolidación de la investigación, la docencia y formación

instituciones. Los avances de estos trabajos fueron presentados a la comunidad del CIEco así como al público interesado.

A cinco años de haberse creado, mencionó Nepote González, el CIEco participa en el programa de Posgrado en Ciencias Biológicas y en Ciencias Biomédicas que ofrece la UNAM, a la vez que desde hace 3 años el CIEco ofrece la Licenciatura en Ciencias Ambientales con un enfoque interdisciplinario y cuenta con el apoyo de 15 entidades académicas tanto del área científica como de las ciencias sociales y humanidades, incluyendo al CIGA, radicado en el mismo campus de Morelia.

LAS CONFERENCIAS MAGISTRALES

Durante la primera conferencia magistral: "Ecología en México: breve historia y perspectivas", organizada durante este festejo, el Dr. Martínez Ramos presentó un recuento de cómo surgió esta ciencia.

A 40 años de la fundación de la ecología como ciencia en México, dijo, es necesario fortalecer el compromiso de trabajo organizado de quienes se dedican al estudio de esta ciencia con los diferentes sectores de la sociedad en la búsqueda de un desarrollo sustentable.

INGRESA EL DR. LUIS FELIPE RODRIGUEZ JORGE COMO MIEMBRO EXTRANJERO A LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS DE LOS EUA

Durante su reunión anual celebrada el 29 de abril del año en curso, los miembros de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de



DR. LUIS FELIPE RODRÍGUEZ JORGE.

América (EUA) eligieron al Dr. Luis Felipe Rodríguez Jorge, investigador del Centro de Radioastronomía y Astrofísica (CRyA) de la UNAM en el Campus Morelia como nuevo miembro asociado extranjero.

La Academia Nacional de Ciencias de los EUA fue fundada en 1863 por Abraham Lincoln, habiendo iniciado sus actividades con 50 miembros. En la actualidad, se compone de aproximadamente 2 mil 100 miembros estadounidenses y más 380 asociados extranjeros. Alrededor de 200 de los académicos han ganado el premio Nobel. De los asociados extranjeros, 10 son mexicanos, 8 de ellos de la UNAM.

El Dr. Rodríguez es uno de los investigadores mexicanos más destacados por su labor dentro de la Astronomía y se le considera iniciador de la radioastronomía en México. Ha publicado más de 300 artículos científicos, los cuales han obtenido más de 10 mil referencias en la literatura especializada.

Actualmente, el Dr. Rodríguez trabaja para entender cómo se forman las estrellas y los planetas alrededor de ellas. Una de sus mayores aportaciones científicas fue el descubrimiento de los llamados micro cuásares o sistemas de dos estrellas en donde una de éstas se transformó en un hoyo negro e interac-

ciona con la otra, produciendo emisiones de rayos X y de ondas de radio.

Por su trayectoria científica, el Dr. Rodríguez ha sido acreedor de numerosos galardones nacionales e internacionales, entre ellos el premio Bruno Rossi que otorga la Sociedad Astronómica Americana como máximo reconocimiento en el área de la Astrofísica de altas energías; el Premio Robert J. Trumpler de la Sociedad Astronómica del Pacífico a la mejor tesis de doctorado en América del Norte, y el Premio de Física de la Academia de Ciencias del Tercer Mundo.

En el ámbito nacional recibió el Premio Universidad Nacional, la máxima distinción que otorga nuestra Universidad y el Premio Nacional de Ciencias. Además es miembro de El Colegio Nacional, la institución que con sus 40 miembros agrupa a los representantes más destacados de las ciencias, las artes, y las humanidades de México.

Los miembros y asociados extranjeros de la Academia Nacional de Ciencias de EUA son electos con base en el reconocimiento de su trayectoria científica y de investigación. El ingreso a esta academia se considera uno de los honores más altos a los que puede llegar un científico o un ingeniero y no se solicita el formar parte de esta asociación sino que es por invitación.

Los investigadores que actualmente cuentan con esta distinción tienen la función de ser consejeros de ese país en ciencia, ingeniería y medicina y el gobierno de Estados Unidos frecuentemente consulta a esta academia sobre temas científicos y tecnológicos con el fin de que su opinión sea tomada en cuenta en las decisiones políticas. [hum](#)

CELEBRAN EL DÍA DEL NIÑO CON TALLERES

A fin de celebrar el Día del Niño, investigadores y estudiantes del Centro de Radioastronomía y As-

trofísica así como del Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la UNAM, Campus Morelia, organizaron una serie de talleres en las que más de 25 niños disfrutaron y aprendieron cosas nuevas.

Para dar inicio con las actividades, los niños construyeron un reloj solar y midieron el tiempo, luego de una breve explicación de la Dra. Yolanda Gómez Castellanos, investigadora de CRyA, apoyada por los estudiantes del posgrado en Astronomía Alfredo Manríquez y Yetli Rosas.

Posteriormente, los niños se divirtieron jugando con la Lotería Astronómica, taller que estuvo a cargo de la Dra. Adriana Gazol. Mientras los pequeños jugaban, ellos tuvieron la oportunidad de conocer cómo está compuesto el universo al explicarles cada una de las figuras que integran este juego.

Cerca del medio día los niños participaron en el taller "Visita la Casa de las Plantas", que fue organizado por la Unidad de Vinculación y del Jardín Botánico del Centro de Investigaciones en Ecosistemas con el fin de conmemorar también el Día Nacional de los Jardines Botánicos.

Los niños aprendieron la importancia de estos sitios, los cuales están dedicados a la conservación y difusión de la riqueza biológica de las plantas. Los pequeños hicieron un recorrido por el Jardín Botánico y los invernaderos.



PARTICIPANTES EN EL TALLER INFANTIL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN RELOJ DE SOL. FOTO: MÓNICA GARCÍA.

Finalmente, luego de la explicación y el recorrido por estas instalaciones, los niños hicieron dibujos relacionados con el medio ambiente y sembraron un árbol a fin de enseñarles la importancia de cuidar nuestros recursos naturales. Los dibujos fueron expuestos del 30 de abril al 5 de mayo en el vestíbulo del edificio de apoyo académico del CIEco. [hum](#)

CINE 

El Cineclub UNAM campus Morelia presenta:
CICLO "EL CINE DE EMIR KUSTURICA"

Ciclo enfocado en la mirada del director, guionista, productor, actor y músico servio Emir Kusturica.

Gato negro, gato blanco (1998)

Dir. Emir Kusturica
Jueves 8 de mayo

Underground: Había una vez un país (1995)

Dir. Emir Kusturica
Jueves 22 de mayo

El tiempo de los gitanos (1989)

Dir. Emir Kusturica
Jueves 29 de mayo

Las funciones se llevarán a cabo los jueves de mayo a las 18:00 hr. en el Aula Magna del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental.

La entrada es gratuita



EVENTOS ASTRONÓMICOS 

20 de junio / 23:59 hr.

Solsticio: Este día el Sol alcanza su máxima declinación. En el hemisferio norte de la Tierra este es el día con más horas de luz de día y la noche más corta. Marca el inicio del verano en este hemisferio. Por el contrario, en el hemisferio sur este día tiene la noche más larga y el menor número de horas con luz de día. Marca el inicio del invierno para este hemisferio. Para más información, visitar la dirección electrónica:

<http://www.astrosmo.unam.mx/~r.franco/eventos.html>

Simbolismo, conocimiento y manejo de los recursos suelo y tierra en comunidades indígenas: Etnoedafología a las escalas global, regional y local

NARCISO BARRERA BASSOLS

Los simbolismos, conocimientos, clasificaciones y manejos locales de los recursos suelo y tierra –materia de estudio de la etnoedafología-, que aún poseen y utilizan muchos pueblos rurales, especialmente del Tercer Mundo, han sido poco valorados e inclusive negados en el ámbito científico y en proyectos de desarrollo rural. Sin embargo, el creciente número de estudios etnoedafológicos revela un manejo adecuado de las tierras. Ello porque ha sido local y milenariamente adaptado. Además, Los resultados de estos estudios señalan que el manejo de las tierras está basado en un detallado conocimiento sobre los suelos que incluye sus propiedades, procesos y dinámicas así como su heterogéneo patrón de distribución espacial. Las clasificaciones edafológicas locales no sólo dan cuenta de ello sino también de las estrategias empleadas por los campesinos para la conservación de agua y suelos, el manejo de la fertilidad de las tierras y cultivos, y evidencian el mantenimiento de los suelos, tierras y paisajes en forma saludable. Aunado a ello, sus variadas representaciones simbólicas y percepciones locales señalan el carácter estratégico que se le ha asignado en términos culturales, por constituir el sustento de las actividades agrarias.

Más aún, muchos de los principios que sustentan las teorías locales sobre los recursos suelo y tierra, resultan similares a aquellos que basados en criterios científicos, promueven el manejo sustentable de los recursos naturales. Por lo tanto, ambas maneras de explicar el “mundo” de los suelos y tierras presentan sinergias en sus propuestas para el mantenimiento de la diversidad biológica, agrícola y cultural. A pesar de ello, la etnoedafología se encuentra aún en sus fases iniciales como disciplina científica. Esto contrasta con los alarmantes procesos de degradación de las tierras provocados por políticas erróneas diseñadas para ser implementadas en la franja inter-tropical del planeta. De allí la urgencia de promover el avance de los estudios etnoedafológicos, de contrastar sus resultados con aquellos de tipo científico y revitalizar los conocimientos locales adaptándolos al actual contex-


to agrario mundial. La etnoedafología podría así informar sobre posibles y localizadas propuestas para mitigar el deterioro ecológico y la hambruna que hoy imperan entre los pueblos rurales.

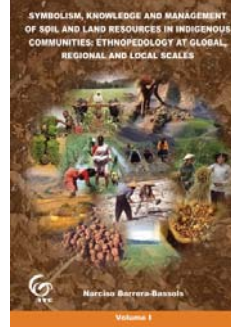
Este libro contribuye de diversas maneras al avance de la etnoedafología como una disciplina híbrida y, por lo tanto, como un quehacer transdisciplinario. En primer lugar, propone realizar estudios integrales que incluyan el análisis de los dominios simbólico (crear), cognitivo (saber) y práctico (hacer) sobre los recursos suelo y tierra. Esto incluye además, poner énfasis en las realidades socio-políticas, culturales, económicas y ecológicas de aquellos quienes producen y aplican dichas teorías en sus lugares.

En segundo lugar, el libro ofrece un marco metodológico integral mediante la aplicación de diferentes técnicas para la obtención, sistematización, co-validación y análisis de las teorías locales sobre los

recursos suelo y tierra. Su implementación incluye técnicas adaptadas para su abordaje antropológico, edafológico, agronómico y geográfico.

La tercera contribución del libro consiste en analizar y articular los conocimientos etnoedafológicos desde una perspectiva multi-escala, esto es, pasando de lo local a lo regional y a lo global. Ello permite discernir diversos aspectos de las sabidurías edafológicas locales en relación con la diversidad biológica, agrícola y cultural a nivel regional y global.

La cuarta contribución consiste en demostrar la pertinencia de vincular los estudios etnoedafológicos con disciplinas tales como la historia ambiental, la economía ecológica, la arqueología del paisaje y la etnoecología. Esto permite contextualizar, desde varias perspectivas, la vitalidad, la eficiencia, las limitantes y el potencial de los conocimientos locales en el marco de la globalización que hoy impera. Sólo así parece posible comprender y revertir dichos efectos y procurar un desarrollo alternativo con la plena participación de quienes conocen, simbolizan y manejan sus recursos locales. 



NARCISO BARRERA BASSOLS.
SYMBOLISM, KNOWLEDGE AND MANAGEMENT OF SOIL AND LAND RESOURCES IN INDIGENOUS COMMUNITIES: ETHNOPEDOLOGY AT GLOBAL, REGIONAL AND LOCAL SCALES. INTERNATIONAL INSTITUTE FOR GEO-INFORMATION SCIENCE AND EARTH OBSERVATION, ENSCHEDE, THE NETHERLANDS, 2008.
ESTE LIBRO PUEDE CONSULTARSE EN LAS SIGUIENTES DIRECCIONES DE INTERNET:
[HTTP://WWW.ITC.NL/LIBRARY/PAPERS_2003/PHD_THESSES/BARRERA1.PDF](http://www.itc.nl/library/papers_2003/phd_theses/barrera1.pdf)
[HTTP://WWW.ITC.NL/LIBRARY/PAPERS_2003/PHD_THESSES/BARRERA2.PDF](http://www.itc.nl/library/papers_2003/phd_theses/barrera2.pdf)