

Liana

NOTICIAS DE LA ORGANIZACIÓN PARA ESTUDIOS TROPICALES

LIANA

1: Planta trepadora, delgada y alargada, propia de las selvas tropicales. 2: El boletín semestral de la Organización para Estudios Tropicales.

La Organización para Estudios Tropicales (OET) es un consorcio sin fines de lucro integrado por 64 universidades e instituciones de investigación de los Estados Unidos, Costa Rica, Perú, Canadá, México, Australia y África. Fue fundada en 1963 con la misión de promover la educación, la investigación y el uso racional de los recursos naturales en el trópico. Para alcanzar esta misión, la OET ofrece programas educativos, facilita la investigación, participa activamente en la conservación del bosque tropical, desarrolla programas de educación ambiental y mantiene tres estaciones biológicas en Costa Rica: La Selva (bosque lluvioso), Palo Verde (bosque seco) y Las Cruces (bosque de mediana altura).

Manejo de Ecosistemas Frágiles en la Cuenca del Río Tempisque

POR DR. EUGENIO GONZÁLEZ, DIRECTOR ESTACIÓN BIOLÓGICA PALO VERDE

Durante los últimos años, la Cuenca del Río Tempisque y el Parque Nacional Palo Verde en Costa Rica han experimentado grandes cambios.

El proyecto de irrigación Arenal - Tempisque ha incrementado en gran medida el área agrícola en la región. Actualmente, este proyecto irriga más de 13,000 ha de cosechas y una tercera fase del mismo, aún en desarrollo, permitirá atender otras 18,000 ha. Paralelamente, para apoyar la producción agrícola, en la región se han construido más de 250 km. de canales y más de 270 km. de carreteras. En áreas sin irrigación, la actividad agrícola se ha incrementado por medio del uso del agua del Río Tempisque y de aguas subterráneas. En conjunto, cerca de 7,560 ha son irrigadas por el Río Tempisque en la época seca. Además, durante los últimos años, graves inundaciones han ocurrido en la Cuenca del Río Tempisque que han dañado sembradíos e infraestructura. Como resultado de todo esto, se han construido más de 50 km. de diques a lo largo de las riveras del Río con el fin de controlar las inundaciones y mejorar el drenaje.

Todos estos cambios han generado una gran presión sobre los ecosistemas naturales de la región. Más del 35% de los humedales ha desaparecido y más del 60% del bosque a lo largo de las márgenes del Río Tempisque ha sido eliminado. Las prácticas intensivas de agricultura también han causado el incremento en la cantidad de químicos en el Río Tempisque.

En este contexto, la Organización para Estudios Tropicales (OET) inició las *Guías para el Manejo Integrado de la Cuenca del Río Tempisque*, con financiamiento de la Fundación para la Cooperación

Costa Rica - Estados Unidos (CRUSA). A través de ese proyecto, la OET coordinará tres actividades principales durante los próximos dos años para

DAN NELSON



El humedal de Palo Verde, uno de los santuarios más importantes para aves acuáticas migratorias y residentes en América Central, se encuentra en peligro.

preservar la integridad ecológica de la Cuenca del Río Tempisque, mejorar la calidad de vida de los seres humanos que habitan en el área e integrar conceptos ecológicos a los sistemas agrícolas en la región.

1) Administrar la cantidad y calidad del agua descartada de los campos agrícolas.

El primer paso será realizar un monitoreo de la cantidad y calidad del agua descartada que ingresa al Parque Nacional Palo Verde desde los campos arroceros. Es de esperar que sea necesario recurrir a acciones correctivas para mejorar la eficiencia y la calidad del agua. Esta actividad involucrará la toma de muestras de agua y su análisis, el monitoreo del flujo de agua y su nivel en los humedales y la participación activa de todas las agencias locales involucradas en la implementación y el manejo del Proyecto de Irrigación.

sigue en la página 17

Oficina en Costa Rica

Teléfono (506) 240-6696
 Fax (506) 240-6783
 Apdo. Postal 676-2050
 San Pedro, Costa Rica
 oet@ots.ac.cr
 www.ots.ac.cr

Oficina en los Estados Unidos

Teléfono (919) 684-5774
 Fax (919) 684-5661
 Box 90630, Durham, NC
 27708-0630, USA
 nao@duke.edu
 www.ots.duke.edu

Estación Biológica Palo Verde

Teléfono (506) 661-4717
 Fax (506) 661-4712
 pverde@ots.ac.cr

Estación Biológica La Selva

Teléfono (506) 766-6565
 Fax (506) 766-6535
 laselva@sloth.ots.ac.cr

Estación Biológica Las Cruces/Jardín Botánico Wilson

Teléfono (506) 773-4004
 Fax (506) 773-3665
 Apdo. Postal 73-8257
 San Vito, Costa Rica
 lcruces@hortus.ots.ac.cr

Editoras:

Yolanda Elliott
 (yelliott@cro.ots.ac.cr)
 Christina Cheatham
 (ccheatha@duke.edu)

La lista del personal de la OET se encuentra en: www.ots.ac.cr

Junta Directiva

Presidente de la Junta Pedro León (U. Costa Rica)
Presidente de la OET y Director General Gary Hartshorn
Vicepresidente Coordinación Costa Rica Claudia Charpentier (U. Nacional de Costa Rica)
Vice Presidente Proyección Externa John Schelhas (U.S.Forest Service)
Vicepresidente Desarrollo Michelle Cloud (Ambientalista)
Vicepresidente Educación Don Wilson (Smithsonian)
Vicepresidente Finanzas Russ Faucett (Barrington Partners)

Vicepresidente Investigación David Clark (U. Missouri-St. Louis)
Secretaria Carol Augspurger (U. Illinois)
Tesorero Ross B. Simons (Smithsonian)
Vocales
 Maureen Donnelly (Florida International U.)
 Jack Ewel (U.S. Forest Service)
 James Hamrick (U. Georgia)
 Carol Horvitz (U. Miami)
 Bette Loiselle (U. Missouri-St. Louis)
 Braulio Vilchez (Instituto Tecnológico de Costa Rica)

Instituciones miembros y asamblea de delegados

University of Alberta, Canadá
 Colleen Cassady St. Clair
 Arturo Sanchez-Azofeifa

University of Arizona
 Brian Enquist
 Judith Bronstein

Arizona State University
 Leslie Landrum
 David Pearson

University of Arkansas
 Cindy Sagers
 Kimberly Smith

Auburn University
 J. Wayne Brewer
 Craig Guyer

University of California-Berkeley
 Whendee Silver
 Gordon Frankie

University of California-Davis
 Charles Goldman
 Sharon Strauss

University of California-Irvine
 F. Lynn Carpenter

University of California-Los Angeles
 Henry Hespdenheide III
 Peter Narins

University of California-Santa Cruz
 Gregory Gilbert
 Ingrid Parker

University of Cape Town, South Africa
 Willy Stock

University of Chicago
 Steve Pruett-Jones
 J. Timothy Wootton

University of Colorado
 Michael Breed
 Yan Linhart

University of Connecticut
 Robert Colwell
 David Wagner

Cornell University
 Alison Power

Universidad de Costa Rica
 Oscar Rocha
 Manuel Zeledón

Duke University
 Robert Jackson
 William Morris

Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica
 Oscar Bonilla
 Héctor Brenes

University of Florida
 Lauren Chapman
 Hugh Popenoe

Florida International University
 Maureen Donnelly
 Steven Oberbauer

University of Georgia
 James Hamrick
 Catherine Pringle

Harvard University
 Noel Michele Holbrook
 Jay Taft

University of Illinois-Urbana-Champaign
 Carol Augspurger
 David Philipp

Indiana University
 Craig Nelson
 Edmund Brodie

Instituto de Ecología, Xalapa, México

Instituto Tecnológico de Costa Rica
 Juvenal Valerio
 Braulio Vilchez A.

Iowa State University
 Fred Janzen
 James Raich

James Cook University-Queensland, Australia
 Nigel Stork
 Richard Pearson

University of Kansas
 Paul Rich
 Robert Timm

University of Kentucky
 Scott Gleeson
 David Wise

Louisiana State University
 Christopher Carlton
 G. Bruce Williamson

University of Maryland
 Douglas Gill
 Barbara Thorne

University of Massachusetts-Amherst
 Peter Alpert
 Curtice Griffin

University of Miami
 Michael Gaines
 Carol Horvitz

University of Michigan
 John Vandermeer

Michigan State University
 Tom Burton
 Peter Murphy

University of Minnesota
 Franklin Barnwell

University of Missouri-Columbia
 Tim Holtsford
 Rose-Marie Muzika

University of Missouri-St. Louis
 Bette Loiselle
 Jim Hunt

Museo Nacional de Costa Rica
 Silvia Lobo Cabezas
 Melania Ortiz V.

Universidad Nacional de Costa Rica
 Víctor Cartín
 Claudia Charpentier

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana
 José Torres Vásquez
 Lorgio Verdi

University of North Carolina
 David Pfennig
 Seth Reice

North Carolina State University
 Paul Mueller
 Ted Shear

Ohio University
 Don Miles
 Harvey Ballard

Oregon State University
 Darlene Judd
 Phillip Sollins

University of Pittsburgh
 Walter Carson
 Billie DeWalt

University of Puerto Rico
 James Ackerman

Purdue University
 Dennis LeMaster
 Kerry Rabenold

Rice University
 David Brown
 Joan Strassman

Rutgers University
 Jean Marie Hartman

Universidad de San Antonio Abad, Cusco, Perú

Smithsonian Institution
 David Roubik
 Don Wilson

Southern Illinois University
 Karen Lips
 Beth Middleton

State University of New York-Stony Brook
 Charles Janson
 Patricia Wright

University of Tennessee
 Christine Boake
 Gary McCracken

University of Texas-Austin
 Lawrence Gilbert
 Ulrich Mueller

Tulane University
 Thomas Sherry

US Forest Service-Research
 John Ewel
 Jack Waide

University of Utah
 Lynn Bohs
 Dinah Davidson

University of Washington
 Shahid Naeem

Washington University
 P. Mick Richardson
 Jonathan Losos

University of Wisconsin-Madison
 Tom Givnish
 Stanley Temple

Yale University
 James Bryan
 Junhyong Kim

Delegado Honorario
 Jay Savage

Consejo de asesores

Karen Arras
 Ambientalista

Joan Slatkin Barton
 Ambientalista

Michelle Cloud
 Ambientalista

Ilda Cortés Núñez
 Ambientalista

Chris Darby
 @stake, Inc.

Russell Faucett
 Barrington Partners

John Foster
 Harbor Advisory Group

Peter Gilmore
 Dole Foods, S.A.

C. Thomas Hendrickson
 Triangle Environmental, Inc.

Frank Hovore
 Frank Hovore & Associates

Ileana Jiménez de Terán
 Ambientalista

Robert Kramer
 Kramer, Green,
 Zuckerman & Kahn

Thomas Lovejoy
 Banco Mundial

Alan McGowan
 The Gene Media Forum

Marigold Murray de Genis
 Hacienda Cachí

Gordon Orians
 University of Washington
 (emérito)

Jonathan Powers
 IBM (pensionado)

Marina Ramírez de Steinworth
 Ambientalista

Tamra Raven
 Ambientalista

Carlos M. Rodríguez E.
 Ministro de Ambiente y
 Energía en Costa Rica

Rodolfo Silva
 Ex-embajador de Costa Rica
 en Estados Unidos

Don Stone
 Duke U. (emérito)

Christiane Tyson
 Ambientalista

Richard White
 Duke University



PETE CARMICHAEL

Al prepararnos para nuestro 40 aniversario de operaciones, recordamos cómo la OET ha evolucionado y lo sigue haciendo para satisfacer las necesidades de nuestros instructores, investigadores y líderes científicos en materia de capacitación. Como leerá en las siguientes páginas, continuamos ofreciendo los cursos “fundamentales”, al capacitar estudiantes de posgrado en las etapas iniciales de sus carreras.

“La OET es la mejor en el mundo en lo que hace – desarrollar estrategias sin paralelo en educación e investigación en el trópico.”

Gregory Anderson
Jefe Departamento
Ecología y Biología
Evolucionaria,
Universidad
de Connecticut.

Además, ampliamos las ofertas para públicos específicos con cursos a su medida, como los casos de los cursos “3M” y “4 Bosques Neotropicales”. Nuestra Organización evoluciona también de otras maneras. Desde 1966 los huskies de la Universidad de Connecticut han tenido una gran presencia en el consorcio de la OET. Usted ha visto a sus estudiantes de posgrado en nuestros cursos y a sus profesores como instructores invitados y como investigadores en nuestras estaciones. En los próximos 100 años seguiremos contando con su participación, ya que en otoño del año pasado, la Universidad de Connecticut se convirtió en la primera “Sociedad Centenaria” de la OET, gracias a la dedicada labor de exalumnos y amigos de la OET como Greg Anderson, Carl Rettenmeyer, Rob Colwell, David Wagner y Robin Chazdon. La Universidad aprovechó la tarifa especial para membresías de 100 años y protegió así su participación de la inflación y del proceso presupuestario anual. Este compromiso, unido a sus sobresalientes profesores y estudiantes, permitirá a la Universidad de Connecticut continuar siendo una de las instituciones estadounidenses líderes en ecología tropical.

En diciembre celebramos la Membresía Centenaria en Storrs. En este evento, John D. Petersen, Rector de la Universidad de Connecticut, resaltó lo que esta membresía significa para este centro de estudios.

“Estamos diciendo que este es el tipo de



Orlando fué contratado a los 14 años como ayudante del investigador Robert Marquis.

Orlando Vargas colaboró como instructor de biología de plantas para cientos de cursos y fue la principal autoridad de la Estación Biológica La Selva en la identificación de plantas para los investigadores.

investigación y estos los tipos de programas educativos con los que vamos a comprometer a nuestra institución por los próximos 100 años.”

Así como los programas y las organizaciones como la Universidad de Connecticut evolucionan, así también sucede con las personas. Tras 20 años de servicio con la OET, Orlando Vargas dejó La Selva en marzo para establecer la Reserva Ecológica Bijagual en Sarapiquí. Orlando fue contratado por primera vez en 1982, a la edad de 14 años, como asistente de campo. Entre sus primeros proyectos estuvieron la investigación de lagartijas junto a Ricky VanBerkum, el estudio acerca de herbivoría en plantas Piper con Robert Marquis y mi trabajo con plántulas de árboles. Siete años después, fue contratado como Naturalista de La Selva. Recientemente, las funciones de Orlando cambiaron para concentrarse en el apoyo a los cursos de la OET y a los investigadores en La Selva. Orlando además, coordinó varios

importantes proyectos especiales, como el Conteo Navideño de Aves de La Selva (el cual se encuentra entre los tres más altos del mundo). Fue el curador del herbario y el principal contribuyente de la Florula Digital de La Selva. El aporte más significativo de Orlando fue, sin embargo, su conocimiento de botánica.

Orlando es quizás el mejor ejemplo de la filosofía de “aprender al hacer” que la OET ha desarrollado desde que nació. Como lo explica Mo Donnelly (Universidad Internacional Florida) “Orlando es un gran estudiante en el bosque. Sale todos los días para ver algo nuevo y aprender acerca de la verdad y la belleza en la naturaleza.” A pesar que Orlando nos hará mucha falta en La Selva, estamos emocionados de verlo continuar su carrera al trabajar para proteger y operar una reserva en su hogar de Sarapiquí. Orlando seguirá trabajando con los cursos de la OET y la Estación Biológica La Selva aportando su liderazgo personal a la educación, la investigación y la conservación en el trópico.

“Orlando Vargas es un tesoro nacional costarricense.”

Steve Oberbauer,
Universidad
Internacional Florida





hacia adelante

Fechas Límite

programa de posgrado

■ **ECOLOGÍA TROPICAL Y CONSERVACIÓN 02-03:**
14 JUNIO 2002

■ **SISTEMÁTICA DE PLANTAS 18-03:**
1 NOVIEMBRE 2002

programa de pregrado

■ **SEMESTER ABROAD PROGRAM SPRING 03:**
OCTUBRE 2002

ECOLOGÍA TROPICAL Y CONSERVACIÓN 02-2: CAPACITACIÓN EN EL CAMPO PARA HISPANO PARLANTES

Un total de 22 estudiantes latinoamericanos de 14 países participaron en este curso, coordinado por Alejandro Farji y Gilbert Barrantes, con la ayuda de la asistente Katja Poveda. El curso inició con problemas de campo orientados hacia el uso de las estadísticas en plantaciones de palma en Parrita, luego se trasladó
sigue en la página 5



PERSPECTIVAS ESTUDIANTILES: Alex Gilman, UCLA

En noviembre, recibí una carta de la OET en la que me notificaban que había sido aceptada en el curso de posgrado *Fundamentals of Tropical Biology*, el cual comenzaría en enero del 2002. Llamé por teléfono a mis amigos, familiares y profesores para contarles la noticia, como una niña emocionada que la mañana de Navidad descubre sus regalos bajo el árbol. ¿Por qué estaba tan emocionada?

Primero, porque amo el trópico, con insectos y todo, por la cantidad de cosas que se pueden ver allí. Cientos y miles de diferentes animales y plantas, todas en interacción en el bosque. El bosque nuboso es en particular mi favorito porque conjura la esencia del bosque tropical lluvioso con líquenes y musgos que emergen a través de una cobija de rocío. Segundo, me encanta viajar y conocer lugares y personas nuevas, formar parte de su cultura e historia y comprender cualquier país que visito. La OET me estaba dando esa oportunidad, por medio de un curso académico en primer lugar en el que habría estudiantes con intereses similares, así como algunos de los más reconocidos profesores de quienes aprender y con quienes compartir experiencias. Otra razón importante para mí fue que

recientemente empecé el programa de doctorado en UCLA con la idea de realizar investigación en el trópico... en algún lugar... observando fenología (coloración de las hojas de las plantas, floración, sus frutos y su variación estacional). Este curso me dará una muy buena base, me ayudará a identificar algunas de las plantas y los animales que puedo encontrar en el futuro y, más importante aún, me permitirá formular y dirigir las preguntas sobre las cuales basaré mi investigación de doctorado.

Así que, ahora que estamos a mediados del curso, me encuentro preguntándome a mí misma si este ha llenado mis altas expectativas. En pocas palabras, la respuesta es sí!

Costa Rica es tan impresionante como lo sugieren las guías turísticas y la gente es de verdad cálida y amigable. El bosque tropical está lleno de insectos, algunos de los cuales pican, pero en su mayoría son muy bonitos, de colores y diseños dramáticos. Son pocas las experiencias que pueden compararse con estar de pie y en silencio en el bosque de noche y escuchar toda la comunicación que allí ocurre.

Cualquiera podría equivocarse y pensar que estas son algo así como unas buenas vacaciones. Cada día implica inicios a las 6 a.m. seguidos de caminatas de orientación,

charlas, trabajos de campo, proyectos y presentaciones independientes que duran hasta tarde en la noche. Les puedo asegurar que no es un día de campo, pero la camaradería de nuestro diverso grupo estudiantil nos brinda apoyo e ideas que permiten realizar el trabajo. Añadan a lo dicho previamente una casi ilimitada cantidad de información y guía por parte de una masa de sobresalientes y sumamente instruidos profesores (y unas cuantas latas de cerveza y una guitarra) y la experiencia es definitivamente extenuante, húmeda, generalmente olorosa, y algunas otras veces, abrumadora, pero sobre todo, sumamente gratificante.

He trabajado en una amplia variedad de proyectos, algunos de los cuales han estado bastante alejados de mi campo de estudio. Entre estos se encuentran la medición de herbivoría de plantas en diferentes tipos de bosque, las evaluaciones de diversidad de plantas en bosques secundarios con y sin pastizales, la estimación del daño que causan los saños a las palmas de Socratea y el análisis del valor nutricional de una variedad de frutas podridas en los laboratorios de La Selva. Todo lo anterior y más, y aún faltan tres semanas de curso. Un cambio bastante abrupto si se viene desde Los Angeles. ■

TROPICAL BIOLOGY 02-1: PERSPECTIVAS ESTUDIANTILES
César Nufio (OET) y Derek Johnson (Universidad de Miami), junto a la asistente Laura May (OET) coordinaron este curso para 22 participantes que representaron 16 instituciones miembros de la OET y 9 países. A continuación, las evaluaciones que realizaron dos de los estudiantes a mitad del período.

viene de la página 4

a los bosques de elevación media del Atlántico en Pocosal, para finalizar enero en el páramo y los bosques de roble en Cuericí.

Los estudiantes desarrollaron proyectos grupales con la guía de los coordinadores y los instructores invitados del curso. Un grupo, por ejemplo, quería saber si el pequeño tamaño de algunas hormigas les permite tener acceso a fuentes de alimentación que las hormigas grandes no pueden

detectar por su mayor tamaño. Para descubrir esto, prepararon cinco “platos” de comida en diferentes puños de hojarasca. Cada puño representaba un paisaje de complejidad distinto: desde un puño muy complejo en el que el “plato” estaba cubierto por gran cantidad de hojarasca, hasta el

Los estudiantes practicaron el método científico a través de proyectos grupales e individuales.



SILVIA ALVARADO

más simple en el que el “plato” estaba directamente sobre el suelo

sin hojarasca encima. La hipótesis fue que el puño más complejo iba a ser visitado por las hormigas más grandes, en lugar de las pequeñas. Otro grupo recogió hojas de una sola planta para estudiar crecimientos anormales en las plantas conocidos como agallas y determinar las causas y la distribución de este interesante fenómeno. El ejercicio incluyó la observación de muestras bajo el microscopio y la identificación de las larvas en las hojas. ■

Barrett Klein, Departamento de Entomología, Universidad de Arizona

Como estudiante del curso del 2002, se me pidió que escribiera acerca del mismo. Dado que estoy en La Selva, a mitad del curso, creo que es muy fácil tanto reflejar como anticipar el potencial de lo que aún falta.

La OET es un experimento de la dinámica humana. No sé de ningún otro campamento autorizado en donde un estudiante de posgrado pueda revelarse en medio de la intensidad y los enfoques de una banda de científicos. Me impresionan y entretienen perpetuamente la naturaleza cohesiva y aventurera de mis cohortes. Un torniquete de reptiles, artrópodos y plantas logra salir del campo para ser expuesto y descrito. Según el grupo en cuestión, la ciencia corre una gama de actividades que van desde la frenética búsqueda por una araña hasta la curiosa observación del comportamiento de hongos, y el análisis de los fósiles futuros de una caverna o las pantanosas hormigas Acacia. Esta aventura surreal y nomádica es en muchos aspectos idílica educacionalmente. Si se confía en una variedad de biomas con la agenda de comprobar preguntas frente al glorioso trópico, es fácil sentir la

audacia del propósito y ser absolutamente humilde ante su complejidad. Chapoteos rápidos y furiosos permiten a un científicos capacitarse en la liberación de las inhibiciones asociadas al fracaso y afilar el pensamiento y la ejecución más efectivamente.

Las personas responden a la educación en formas muy diferentes y mi evaluación de este curso puede diferir de mis recién conocidos colaboradores y amigos. La escuela de posgrado me atrae como parte de un proceso de cambio intelectual y como vehículo para inspiración. Mi preparación es en entomología, la confección de exhibiciones de historia natural, arte y educación. Estar inmerso en la ecología de campo es un medio perfecto para estimular y realzar todas las anteriores. A pesar de que este curso tiene el aparente lujo de llevarse a cabo en una colección de sitios hermosos e impresionantes, se encuentra definido por el rigor y cuenta con herramientas de aprendizaje muy organizadas y dispares para practicar ciencia. Este forum de inquietudes tendrá un efecto directo y positivo en mis búsquedas científicas, artísticas y educacionales en el futuro. ■

ECOLOGÍA NEOTROPICAL AVANZADA 01-25: UNA INMENSA INMERSIÓN EN CUATRO BOSQUES NEOTROPICALES

por Erika Deinert, Asistente

“Damn, damn, damn.”

¿Qué fue eso? ¿Se había quedado atascado el grupo de transecto en otra maraña de bambú en Cocha Cashu? ¿Se había detenido la grúa del dosel del STRI y dejado a 4 personas colgando en una canasta a 30 metros sobre el suelo del bosque? ¿Decidieron de

improvisando espontáneamente una canción y un baile de My Fair Lady mientras participaba en el estudio de lianas en BCI. Eso es lo que las lianas pueden hacerle a una persona.

Este curso capacitó a un talentoso grupo de investigadores jóvenes en la Estación Biológica La Selva, Costa Rica; Isla Barro Colorado, Panamá; Estación Biológica Cocha Cashu en el Parque Nacional Manu, Perú; y en el Proyecto de Dinámicas Biológicas de Fragmentos de



SILVIA ALVARADO


Gordon Orians guió a 13 estudiantes de posgrado y doctorado de 7 países en un curso avanzado de ecología tropical acerca de “cuatro bosques”.

nuevo las hormigas zompopas que las tiendas de acampar alquiladas eran buenos sustratos para sus hongos e intentaron llevarse una en pedacitos? Nada de eso. Era Gordon Orians, Coordinador de Advanced Neotropical Ecology,

Bosque cerca de Manaus, Brasil. Al igual que en los demás cursos de la OET, en cada sitio algunos instructores invitados se unieron al grupo. Las horas de la tarde se dedicaron a analizar datos, escuchar charlas, discutir trabajos o compartir opiniones en torno a los temas de investigación que deberían ser prioritarios en la *sigue en la página 6*

ecología tropical comparativa. Durante el día, el tiempo se usó principalmente para realizar proyectos de investigación individuales.

Los proyectos de investigación de los participantes incluyeron un rango de temas que abarcó desde la fisiología de plantas, la estructura y composición del bosque y la brecha entre dinámicas, hasta el efecto de la atenuación de la luz en una estructura de sotobosque, entre otros. Casi la mitad de los participantes realizó su investigación en un conjunto de transectos en cada sitio, lo que permitió un inesperado análisis comparativo de datos. Entre los logros más sobresalientes de las investigaciones realizadas destacó el desarrollo de una técnica sencilla pero exacta para medir los diámetros de árboles grandes y estimar la biomasa sobre el suelo, así como la adición de una nueva especie a la lista de plantas de Barro Colorado y la elaboración de los primeros datos comparativos acerca de la masa de raíces finas de los mismos sitios para los que las estimaciones de masa sobre el suelo están disponibles.

Si bien es cierto que el efecto a largo plazo de este curso sobre los programas de investigación de los participantes no será medible durante algún tiempo, el curso ya ha generado algunos proyectos comparativos/conjuntos. El mayor de estos hasta el momento es una propuesta multi-colaboradores relacionada con las influencias conjuntas del clima, la calidad de la hojarasca y la fauna del suelo en la regulación de la descomposición de hojas y raíces. Este proyecto, presentado ante STRI-OET para obtener financiamiento, involucra a 10 participantes que trabajan en 9 sitios tropicales alrededor del mundo. Otras colaboraciones están en proceso de ser desarrolladas. Pero el valor de este curso en la estimulación del trabajo comparativo va más allá de colaboraciones inmediatas. Tal y como lo dijo un participante, “este curso me permitió experimentar diferentes bosques y desarrollar una base para realizar investigación comparativa. Esto no solamente influenciará mi propia investigación, sino que también influenciará la forma en que aconseje a mis estudiantes de posgrado.” 

Iniciativa 3M

3M Al ataque...de nuevo

La “Iniciativa 3M” continuó con la capacitación de un selecto grupo de ecologistas jóvenes, sobresalientes en investigación multi-sitios, multi-investigadores, multi-disciplinaria durante el otoño del 2001.

Tras participar en el módulo en Hawaii en agosto, los 15 participantes viajaron a Costa Rica (módulo La Selva) y Brasil (módulo Manaus). Los módulos se llevarán a cabo en otros tres sitios



ANTON PAUW

entre julio y setiembre del 2002: Parque Nacional Kruger, Sudáfrica; Parque Nacional Manu, Perú; y la Isla y Monumento Natural Barro Colorado, Panamá. ■

3M en Costa Rica

por Robin Chazdon, Coordinadora

Este módulo de once días se concentró en la Estación Biológica La Selva. Recibimos una orientación del laboratorio, el personal y las instalaciones de La Selva seguida de un día completo de caminatas de orientación en el bosque primario y secundario. Varios instructores guiaron los ejercicios de campo, concentrándose en los programas de investigación de los profesores del curso, complementados con charlas. Los ejercicios se centraron en los patrones de vida del dosel y los árboles emergentes, las técnicas para evaluar daños microclimáticos y físicos, el manejo de datos en estudios de largo plazo, el papel de la herbivoría en la dinámica del bosque tropical, los flujos de carbono a nivel del suelo, la variación edáfica del paisaje y los vínculos entre la estructura del bosque y los sensores remotos. Los instructores guiaron una visita en autobús a plantaciones de banano y al Río Sucio, plantaciones de árboles en La Guaria y al Centro de Investigación Tirimbina; el día terminó con un viaje en bote por el Río Sarapiquí. Los

estudiantes participaron en un ejercicio de campo en un bosque secundario en regeneración en dos áreas de estudio cerca de La Virgen y Tirimbina.

En cada uno de los días de ejercicios, dos estudiantes recibieron la tarea de proveer un resumen escrito del enfoque de investigación y los principales temas de cada día. Las parejas de trabajo mezclaron estudiantes cuya lengua materna es el inglés con quienes hablan otro idioma como lengua materna. Al finalizar cada día, todos los estudiantes y profesores asistieron a animadas discusiones grupales para intercambiar las principales impresiones e ideas. Durante los últimos tres días, los estudiantes planificaron y ejecutaron un proyecto de campo en grupo acerca de la relación entre raíces: distribución de brotes y arquitectura de las respuestas de plántulas ante daños físicos en un área seleccionada en La Selva. El curso concluyó con una presentación del proyecto de campo en grupo. ■

3M en Brazil

por Rita Mesquita y Bill Laurance, Coordinadores

El curso abarcó una extensa área en la Amazonía Central e incluyó un viaje de tres días en bote. Los participantes recibieron introducciones acerca de todos los principales tipos de hábitats en esa región (bosque terra-firme, campiña, arbustos, bosque campinarana, bosque terra-firme fragmentado, regeneración dominada por Cecropia, regeneración dominada por Vismia, bosque inundado Igapó, bosque inundado Várzea, ríos de agua negra y blanca).

Se dio énfasis a los proyectos de investigación independientes de corto plazo que fueran retadores para los estudiantes, quienes los disfrutaron considerablemente. Los participantes recibieron una muy buena introducción acerca de la ecología de la Amazonía, la cual incluyó amplias perspectivas en torno a la vegetación y los suelos de la región, las principales características de los bosques y ecosistemas locales, la ecofisiología de plantas en ambientes extremos, los impactos de diversas prácticas del uso de la tierra y el futuro de la región. ■



**PROGRAMA DE PREGRADO,
OTOÑO 2001:
15 SEMANAS DE EXPERIENCIAS
EN BIOLOGÍA TROPICAL DE
PRIMERA MANO**

**Por Karin Gastreich,
Directora Programa de Pregrado**

Los estudiantes llegaron a Costa Rica a finales de agosto e inmediatamente fueron parte del laboratorio viviente de la Estación Biológica La Selva, donde recibieron una introducción acerca de la biodiversidad tropical, los procesos evolutivos en los trópicos y la estructura y la dinámica del bosque. Después se trasladaron a San Rafael de Heredia, donde pasaron tres semanas de inmersión cultural de nuestro programa al hospedarse con familias costarricenses y asistir a un curso intensivo de español en un instituto de idiomas.

El curso se desplazó luego al Parque Nacional Santa Rosa, donde los estudiantes recibieron una introducción intensiva de la taxonomía de plantas e insectos. Este conocimiento nuevo fue aplicado en un proyecto de investigación en el que compararon la diversidad de parcelas del bosque seco en regeneración bajo diferentes estrategias de manejo. En el Parque Nacional Palo Verde, los estudiantes estuvieron expuestos a la complejidad del manejo del Parque y las relaciones con la comunidad. En el campo, estudiaron la relación entre plantas con flor, la densidad de insectos y la distribución de la araña *Peucetia viridians* (Oxyopidae). Luego se dedicaron a sus primeros proyectos independientes. Los temas presentados fueron muy diversos e incluyeron la biomecánica de las escaleras de mono, la diferenciación de nichos

en la construcción de telas de araña en bromelias y una prueba de la hipótesis de Janzen-Connell utilizando el sistema Acacia.

Al llegar a la Estación Biológica Las Cruces, los estudiantes tuvieron la oportunidad de explorar la colección viva de plantas tropicales nativas e introducidas que existen en las 10 hectáreas del Jardín Botánico Wilson. Allí recibieron una introducción acerca de las bases de la etnobiología y las comunidades indígenas locales. El grupo se trasladó a la Estación Las Alturas y echó su primer vistazo a un bosque de altura a través de una completa introducción sobre la avifauna de Costa Rica. De regreso en Las Cruces, los estudiantes completaron un estudio dual de las parcelas de reforestación del Pastizal Melissa, en el límite de Las Cruces. Midieron la tasa de crecimiento y mortalidad de las especies nativas que se están utilizando para la reforestación en dichas parcelas.

Los estudiantes del otoño 2001 fueron talentosos, entusiastas y representaron a 18 universidades y 3 países (Estados Unidos, Argentina y Colombia).



En la Estación Biológica Cuericé, el grupo estudió los ecosistemas montanos, el bosque de robles y el páramo. Además, realizó proyectos de campo acerca de mamíferos y discutió temas relacionados con el manejo de las fincas. Por primera vez, este programa semestral visitó el Parque Nacional Ballena, el primer parque nacional marino de Costa Rica que fue creado para proteger el hábitat de las ballenas jorobadas migratorias. Aquí los estudiantes recibieron información sobre la biología marina tropical, participaron en un proyecto de campo centrado en la evaluación de la diversidad y el movimiento de la fauna invertebrada en la zona arenosa intermareal y discutieron la evaluación del impacto ambiental.

El último destino del semestre fue nuevamente La Selva, donde se llevaron a cabo proyectos de campo en grupo e independientes. A partir de los múltiples recursos de La Selva, los estudiantes

escogieron entre gran variedad de temas, como la comunicación química entre hormigas, los patrones de reproducción de los milpiés y una prueba de la hipótesis de Janzen-Connell. Los estudiantes también participaron en un caso de estudio de temas de conservación y desarrollo relacionados con el cultivo de banano cerca de La Selva.

Ante todo, los estudiantes partieron de Costa Rica con muchísimo para recordar y para estar orgullosos. Tras 15 semanas en un ambiente nuevo con amigos y profesores nuevos, vencieron el impacto emocional de una verdadera tragedia internacional y terminaron el semestre con una experiencia única en sus vidas, establecieron amistades cercanas y duraderas y experimentaron las pruebas y los triunfos de la biología tropical de primera mano. **OET**



**Seminarios del Corredor Biológico Mesoamericano:
capacitación para profesionales en turismo y periodistas**

**por Javier Mateo,
Coordinador Política y Ciencias Ambientales**

Estos seminarios son una iniciativa conjunta entre la OET y WWF-Centroamérica con el fin de capacitar a tomadores de decisión de niveles medio y alto en torno a los objetivos, la misión, la visión, los desafíos y las oportunidades de consolidar el Corredor Biológico Mesoamericano (CBM). Hasta el momento la OET ha impartido cinco seminarios. Una descripción de los primeros tres seminarios está disponible en la versión anterior de LIANA.

El cuarto Seminario CBM se llevó a cabo en octubre 2001 y contó con la participación de 14 representantes del sector turístico de Centroamérica y México. Estos profesionales, sumamente motivados, trabajaron como una sola unidad para identificar 15 mecanismos concretos por medio de los cuales su sector podría contribuir con el CBM.

La quinta edición se realizó en febrero 2002 e involucró a directores, columnistas y editores de medios impresos, televisivos y radiofónicos de Centroamérica y México. El seminario discutió el papel que los periodistas y otros expertos de la

sigue en la página 8

Servicio con excelencia

Por Luis Diego Gómez, Director

A menudo damos por sentado que quienes trabajamos en Las Cruces hacemos nuestras labores razonablemente bien y brindamos a nuestros clientes todo lo que necesitan durante su estadía. Es importante hacer un alto en la rutina y evaluar a varios miembros del personal. En este proceso, no puedo sino admirar y apreciar el desempeño de Rodolfo Quirós, Biólogo Residente, quien trabaja para la OET, con excelencia y va más allá de sus tareas.



Rodolfo Quirós, Biólogo Residente, enseña a los niños de las plantaciones de piña de PINDECO en Buenos Aires.

Rodolfo llegó a Las Cruces hace sólo dos años, tras trabajar con el programa de paratáxonomos del INBio y la Fundación Neotrópica. Cuando lo entrevisté para el puesto en San José, le pregunté si sabía que el trabajo implicaba atender las necesidades de estudiantes, investigadores y visitantes de historia natural, su respuesta fue “creo que puedo trabajar bien con la gente.” Esa fue una de sus típicas frases humildes. El realiza

un trabajo maravilloso y tiene una habilidad natural para transmitir información y enseñar acerca de la naturaleza, ya sea con científicos que visitan los trópicos por primera vez, o con inquietos niños de las escuelas vecinas. Ha desarrollado, por iniciativa propia y como si le sobrara tiempo, una serie de pasantías y programas de capacitación para tropas de estudiantes de secundaria que periódicamente vienen de visita y aprenden bajo su guía. Ya no me sorprende entrar al laboratorio y encontrarme con una clase completa de gente ocupada con los microscopios. “¿Quiénes son ellos y qué están haciendo?” le pregunté una vez. Contestó “Están estudiando los insectos en el colegio, pero no tienen microscopios, por lo que los invité a usar los nuestros, así van a aprender mejor.” Debí haber sabido que era parte de su técnica de proyección a la comunidad.

Siempre al día con todo y encima de todo, sus tareas combinan la administración del laboratorio con la biblioteca. También es el motor detrás de la reforestación y el monitoreo del Pastizal Melissa. Siempre sonriente, los estudiantes de Pregrado y Posgrado se hacen sus amigos instantáneamente y le piden consejos para sus proyectos. Las Cruces es muy afortunada por tenerlo y deseamos reconocer su servicio continuo y leal a la Organización.

viene de la página 7

comunicación deberían jugar en los esfuerzos hacia la consolidación del CBM.

Al igual que en las ediciones anteriores, los participantes aprendieron acerca de temas como principios ecológicos, la importancia de los corredores biológicos, la economía ambiental y la participación de la comunidad en el manejo de los recursos, entre otros temas relacionados con los sectores de turismo y comunicación. Estas charlas se complementaron con visitas de campo que ayudaron a que los participantes experimentaran algunos de los conceptos discutidos en clase.

Definida dirección del Programa

Por Andrew Chek, Director de Iniciativas, Programa de Política y Ciencias Ambientales

El nuevo año ha traído algunos cambios al Programa de Política Ambiental, como es el caso de su nuevo nombre. De allí que el programa se denomine ahora Programa de Política y Ciencias Ambientales. El cambio pretende dar una mejor idea del tipo de cursos, los cuales buscan comunicar la ciencia esencial detrás de la problemática ambiental contemporánea que afecta al trópico. Los cursos perennes como los de decisores estadounidenses y latinoamericanos exploran la interfase entre ciencia y política con participantes provenientes del sector público, privado y de ONGs. El curso Manejo de Áreas Silvestres, cuya cuarta edición está próxima a realizarse, se centra en temas, opciones y habilidades prácticas para funcionarios de parques en América Latina. Estos cursos, financiados por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos, continuarán reflejando la misión del programa de fomentar y avanzar hacia el uso responsable, el manejo y la conservación de los sistemas y los recursos naturales en el trópico por medio de la educación de individuos en posiciones claves.

Las nuevas actividades del Programa incluyen una expansión geográfica ofreciendo ahora cursos para decisores políticos en Perú y Brasil. Gracias al financiamiento de la Fundación Hewlett, estos cursos serán de gran relevancia para los tomadores de decisión locales y además reducirán el tiempo y los costos del traslado de forma que haya un grupo de participantes más amplio. El primer evento de capacitación en Perú está planificado para agosto del 2002.

La búsqueda por incrementar la capacidad y el impacto de los cursos del Programa ha incidido también en planes para sistematizar el conocimiento de la casa y hacerlo exportable, adaptable y disponible. Un proyecto de este tipo que ya está en proceso es el Manual de Manejo de Áreas Silvestres Tropicales financiado principalmente por la Fundación Tinker. Además, se está planificando la producción de “módulos de aprendizaje” cortos, en temas como biodiversidad, bosques, sistemas de agua fresca, áreas protegidas y servicios de

sigue en la página 16



EXALUMNO BIOLÓGIA TROPICAL 1987

¿Cómo se interesó en el curso de la OET? ¿Qué estaba haciendo en ese entonces?

Dave: Mi interés por los trópicos era inmenso cuando ingresé a la escuela de posgrado en la UC-Davis y la OET fue una de las pocas opciones para obtener una amplia introducción a los temas y hábitats tropicales. Mi consejero principal, Jim Quinn, sabiamente me exigió que la OET fuera parte de mi curriculum.

¿Qué recuerda en especial de la experiencia con el curso de la OET? ¿Hechos sobresalientes?

Dave: Recibimos muy buenas charlas y conocimos a los especialistas que se unieron al curso. El conocimiento acerca de las principales familias de plantas me es muy útil hoy en día — gracias a Gary Hartshorn. Los problemas de campo y las oportunidades de investigación independiente serán invaluablees en mi trabajo futuro.

¿Hechos sobresalientes? Ver los bosques de robles gigantes en Talamanca; flotar río abajo en La Selva con cocos bajo mis brazos mientras un caimán se desplazaba en la rivera; que una matabuey de seis pies (pudo haber sido de cinco, pero cada año crece más) rozara mi pierna con su cabeza después de haberla pisado; pasar 3 días en La Selva con E.O. Wilson y Bill Brown en busca de una hormiga y discutiendo acerca de la biodiversidad durante las noches en la estación antigua; ver a un compañero de curso gastar un rollo de película tomándole fotos a mi serpiente de hule sobre el zacate; pasar la noche en un baño de Palo Verde lleno de arañas después de una

David Olson, Director de Programas de Wildlife Conservation Society en Fiji, conserva especies y hábitats en el Pacífico Sur.

intoxicación con pescado; ver un sapo dorado; robar nueces arrojadas por los monos araña desde el dosel y, el hecho más sobresaliente, sentarme en silencio y observar a una colonia de hormigas y el baile de aves, mariposas, moscas y presas en huida.

¿Qué hizo después del curso?

Dave: Terminé mi carrera, después de realizar investigación de campo en Panamá, Costa Rica, Madagascar y Camerún, y después de muchísimas horas en que mis ojos corrieron para identificar miles de hormigas y arañas. Luego impartí un curso de campo de ecología tropical y conservación en Costa Rica para la Universidad de California. Durante la siguiente década, trabajé con Gary Hartshorn en el Fondo Mundial para la Naturaleza, donde eventualmente colaboré con el Director del Programa de Ciencia de la Conservación. Trabajamos principalmente en estrategias de conservación de especies a nivel global, regional y ecoregional. Actualmente, acabo de regresar al campo y estoy trabajando para establecer un programa de conservación regional en el Pacífico Sur con Wildlife Conservation Society (WCS).

¿De qué formas le ayudó el curso?

Dave: El curso me ayudó en muchas formas — desarrollo de un respeto saludable por las coloradillas y las serpientes, diseño experimental, conocimiento sobre familias de plantas, apreciación por la diversidad beta y el endemismo local, una perspectiva realista de qué puede alcanzarse en un día de trabajo de campo y un creciente interés en el concepto de ecoregiones como herramientas de conservación.

¿Se mantiene en contacto con sus profesores y compañeros del curso?

Dave: Andy Mack y Deb Wright son mis vecinos en WCS, pues dirigen

Actualizaciones

de exalumnos y amigos de la OET

Víctor Carmona (exalumno Sistemática de Plantas Tropicales 2000) está sacando un doctorado en ecología de la evolución en la Universidad de Arkansas. Además, está desarrollando un proyecto de investigación en los parques nacionales Palo Verde y Santa Rosa en Costa Rica acerca de las variaciones temporales y espaciales de las interacciones entre plantas y hormigas.

Lucía del Carmen Cortez (exalumna Sistemática de Plantas Tropicales 2001) está realizando una pasantía con Robbin Moran en el Jardín Botánico de Nueva York.

Fred Gould (exalumno Ecología Tropical y Conservación 1973) es profesor de entomología en la Universidad Estatal de Carolina del Norte. Está desarrollando, junto a dos colegas, modelos para técnicas de control de insectos por medio de la ingeniería genética.

Laurie McHargue (exalumna 78-3 y becaria de OET) es Land Steward para las Florida Keys en el condado de Monroe, en Florida. Antes de ocupar este puesto, fue supervisora y ecologista restauradora en el Programa de Manejo de Áreas Naturales del condado de Miami-Dade, su dirección es <laurie@mchargue.com>.

Taylor Ricketts (investigador en las estaciones) recibió una beca posdoctorado del Centro para la Biología de la Conservación. Él y sus colegas están examinando las cosechas de café en Costa Rica para evaluar la importancia de los polinizadores y los hábitats de bosques nativos como fuentes de polinizadores para la producción de café.

Jane Shefly (exalumna Tropical Biology 1974) falleció recientemente de un infarto mientras realizaba su investigación en Costa Rica.

Elisabeth Wehncke (exalumna Ecología Tropical y Conservación 1998 y Sistemática de Plantas Tropicales 2001 y becaria) está trabajando en el Laboratorio de Interacciones Plantas - Animales del Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), donde está estudiando su doctorado en ciencias biológicas.

Robert Zahary (exalumno 1977) fue nombrado recientemente Presidente del Overseas Family College en Singapore.

Envíe su información a comunica@ots.ac.cr

¿Dónde están?

sigue en la página 10

viene de la página 9

el programa regional de WCS en Nueva Guinea y las Islas Salomón. Margaret Kinnaird dirige el programa de WCS en Indonesia. Cuatro compañeros de la OET

están trabajando en la misma organización conservacionista en regiones adyacentes — ¿quién lo hubiera imaginado? ■

Washington Tapia coordina la protección, educación e investigación en el Parque Nacional de Galápagos


Exalumno Manejo de Áreas Silvestres Tropicales 1999

Washington Tapia ha estado involucrado con el Parque Nacional Galápagos desde 1989, cuando realizó la investigación para su tesis acerca de las tortugas gigantes. Ha trabajado como Director Técnico del Parque desde 1998. En este cargo, Washington es responsable de la protección de las especies en peligro de extinción, la educación ambiental y la redacción de propuestas para el programa de control de organismos exóticos y para estudios de impacto ambiental.

Según Washington, “Dada la complejidad de los ecosistemas tanto marinos como terrestres, en Galápagos, el trabajo nunca es rutinario. Algo nuevo surge todos los días y una de las cosas más importantes es generalmente estar preparado y dispuesto para reaccionar rápidamente ante hechos y dificultades inesperadas.” De allí que la oportunidad de

desarrollo profesional que le brindó la OET como parte de su curso de campo para funcionarios de áreas protegidas fue sumamente atractiva para él.

“El curso fue muy bueno. Me brindó una gran cantidad de conocimiento nuevo, así como herramientas que ni siquiera conocía, a pesar de que trabajo en el manejo de un área protegida todos los días. También me permitió ver los trópicos desde una perspectiva diferente y confirmar su importancia al tomar decisiones de manejo.”

“El curso fue intenso. Temas como la Evaluación de Propuestas y la Educación e Interpretación Ambientales dejaron su huella en mí. No solamente por el contenido de estas partes del curso, sino también por el amor de los instructores por los trópicos!” 

Desde los Archivos



Hace 15 Años

Peter Raven, entonces Presidente de la OET, en el Jardín Botánico Robert y Catherine Wilson, en marzo 1987, junto a Robert Wilson. El Jardín Wilson, parte de la Estación Biológica Las Cruces, continúa siendo una de las colecciones de plantas más importantes en América Central, puesto que allí se protegen más de 5,000 especies de plantas (muchas en peligro de extinción).

financiamiento para investigación

OET

Las becas OET están dirigidas a estudiantes de posgrado matriculados en alguna institución miembro de la OET o exalumnos de cursos de la OET. Las propuestas son revisadas dos veces al año. Las fechas límite para recibir propuestas en inglés son el 30 de setiembre y el 15 de enero y para las propuestas en español son el 30 de setiembre y el 15 de marzo. Hay becas piloto para investigación exploratoria por montos de hasta \$1.500. El resto de las becas tienen como objetivo financiar las investigaciones de tesis en biología tropical y campos afines y tienen un límite de \$5.000. Las propuestas para realizar investigación en las estaciones biológicas de la OET reciben prioridad. Sin embargo, se consideran también propuestas sobresalientes para realizar investigación en otros sitios. Más información: http://www.ots.ac.cr/en/research/fellowships_ots.shtml ó al e-mail academic@ots.ac.cr

OET-STRI

La OET y el Instituto Smithsonian (STRI) ofrecen becas para realizar investigación comparativa entre las estaciones de la OET en Costa Rica y el STRI en Panamá, gracias al financiamiento de la Fundación Andrew W. Mellon. Hay becas disponibles para estudiantes de posgrado e investigadores post-doctorado de cualquier nacionalidad e institución y cubren montos de hasta \$3,000 y \$6,000, respectivamente. Las propuestas deben ser acerca de cualquier sub-disciplina de biología tropical y pueden incluir estudios en ambos sitios. Los investigadores que tengan datos de algún sitio del STRI (e.g. Isla de Barro Colorado) pueden solicitar fondos para realizar investigación en algún sitio de la OET (e.g. Estación Biológica La Selva) y viceversa. Más información: http://www.ots.ac.cr/en/research/fellowships_ots.shtml ó al e-mail academic@ots.ac.cr



Movimiento del polen en árboles del bosque tropical seco

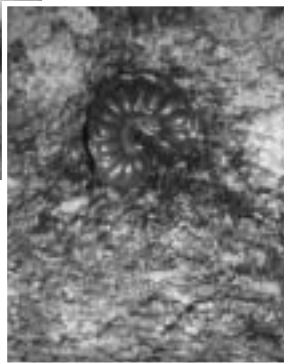
Por Jim L. Hamrick, Departamento de Biología y Genética de Plantas, Universidad de Georgia

La fragmentación de los una vez continuos hábitats tropicales tiene el potencial de romper los procesos naturales ecológicos y evolutivos. Para muchas especies de plantas, la fragmentación del hábitat puede alterar significativamente los patrones de movimiento del polinizador, lo cual afecta adversamente

(jocote), una especie leñosa y semi doméstica, y *Enterolobium cyclocarpum* (Guanacaste), uno de los árboles dominantes en los bosques secos Neotropicales. Para definir los patrones de reproducción en bosques fragmentados y relativamente no alterados, usamos marcadores genéticos (principalmente aloenzimas). A



Un aislado árbol de Guanacaste. Árboles como este reciben polen de un gran número de árboles en el área circundante.



Un fruto de un árbol de Guanacaste. En vista de que el polen de esta especie es dispersada como un políade que contiene 32 granos de polen, todas las semillas en una vaina comparten el mismo padre. Esto permite a los investigadores inferir el genotipo del polen padre.

la habilidad de las plantas para producir las cantidades normales de semillas viables. En consecuencia, los

cambios en los patrones de reproducción pueden alterar adversamente las propiedades demográficas de las poblaciones de plantas tropicales, así como modificar su composición genética (i.e., pérdida de variación genética).

Durante los últimos diez años, he estado analizando (junto a varios estudiantes) los efectos de la fragmentación del bosque sobre los patrones de reproducción de varias especies de bosques tropicales. Inicialmente, mi investigación se centraba en la Isla Barro Colorado en Panamá. Recientemente, he concentrado mis esfuerzos en los bosques tropicales secos alrededor de la estación biológica de la OET en el Parque Nacional Palo Verde, en la provincia de Guanacaste, Costa Rica. Allí, mi grupo de investigación ha estudiado varias especies, dentro de las que se encuentran *Hymenaea courbaril* (guapinol), un árbol leguminoso polinizado por murciélagos, *Spondias mombin* (jobo), un árbol polinizado por insectos que es bastante común en Palo Verde, *Spondias purpurea*

partir de estos análisis, podemos determinar la proporción de polinizaciones exitosas producto de polen inmigrante proveniente de árboles donadores de polen localizados a cierta distancia de la población en estudio (i.e., flujo genético por medio del polen).

En el caso de *E. cyclocarpum*, usamos una característica de su sistema de reproducción para identificar únicamente al donante del polen que fertilizó frutos individuales (vainas). Este análisis nos permitió determinar un número de parámetros genéticos poblacionales que son importantes en la predicción de las consecuencias genéticas de la fragmentación poblacional. Tradicionalmente, ha sido difícil medir parámetros como el número total de donantes de polen, el número efectivo de donantes de polen, la extensión espacial de la población reproductiva y la distancia del movimiento del polen, en poblaciones de plantas naturales. Además, sabemos muy poco de cómo estos parámetros varían según los eventos reproductivos.

Nuestros resultados preliminares indican que los árboles en fragmentos de bosques reciben la mayoría (50-75%) de su polen de sitios más allá de los límites de los fragmentos debido a que el movimiento del polen es mayor a dos kilómetros (en algunas especies de higo, el polen puede ser transportado más de 10 km.). Sin embargo, nuestros análisis de varias especies de árboles indican que el conocimiento acerca de la historia natural de las especies individuales (i.e., polinizadores y agentes dispersores de semillas) es esencial para la comprensión de las consecuencias genéticas de la fragmentación de poblaciones.

El detalle provisto por los análisis genéticos de Guanacaste indica que los árboles aislados que crecen en áreas sumamente alteradas reciben polen de una mayor diversidad de donantes de polen que los árboles que crecen en grupos o en hábitats menos alterados. Nuestros análisis de múltiples años indican que algunos árboles tienen una mayor fidelidad con respecto a sus donantes de polen (i.e., se cruzan con los mismos árboles año con año), mientras otros árboles reciben polen de diferentes donantes cada año.

Nuestros planes de investigación futuros incluyen la aplicación de procedimientos recién desarrollados para el análisis genético con el fin de mejorar la determinación de los efectos de la densidad poblacional, el aislamiento y la alteración del hábitat sobre los patrones de reproducción de estas especies de árboles del bosque tropical seco. ■

Johannes Thiele examina el comportamiento de murciélagos que se alimentan de néctar.

Johannes Thiele es parte de un grupo de científicos de la Universidad de Munich en Alemania que está investigando diversas características de los murciélagos tropicales en la Estación Biológica La Selva. Como parte de su tesis de doctorado en zoología, Johannes está estudiando la memoria y la orientación espacial de los murciélagos, para lo cual está examinando si los murciélagos que se alimentan de néctar recuerdan las plantas específicas de las cuales se han alimentado en el pasado.

sigue en la página 12

Para determinar la memoria y la capacidad de orientación de los murciélagos, Johannes estudió los hábitats de alimentación de estos animales en plantas naturales durante la época de floración y ahora está llevando un registro del comportamiento de los murciélagos en plantas artificiales. En una parcela de una hectárea, Johannes colocó 36 flores artificiales. A pesar de que ante los ojos humanos estas flores no se parecen mucho a las verdaderas, tienen un fuerte olor a ajo que atrae a los murciélagos (el aroma es principalmente disulfuro dimetilico, el aroma químico más popular en flores polinizadas por murciélagos). Como dato curioso, se puede decir que estas “flores” están compuestas de, entre otras cosas, una lata de cerveza y un plato que protege los componentes electrónicos que transmiten los datos.

sigue en la página 17

SILVIA ALVARADO



El investigador Johannes Thiele utiliza flores artificiales para estudiar cómo los murciélagos buscan su comida.

estación biológica *Las cruces*

Observaciones recientes

Por Luis Diego Gómez, Director

Una de las formas en que se puede juzgar la salud de un bosque es por medio de la observación de la fauna del área. La expansión de la Reserva Indígena Guaymí a solamente un tiro de piedra de distancia de nuestro bosque ya ha causado un impacto en la vida silvestre local: un par de pumas han estado vagando por los bosques Wilson y Gamboa, al oeste de la propiedad de la OET. Fueron vistos por primera vez por nuestro guardaparques, Mario Calderón, y recientemente escuchados por Jesús Pacheco, un mastozoólogo, y Georgina Santos, una herpetóloga, ambos de la Universidad Nacional Autónoma de México en Chihuahua, quienes forman parte del equipo de Paul Ehrlich que trabaja en biogeografía de campo, cuando revisaban sus trampas y estaciones por la noche.

Recientemente también comunicamos la presencia de un ocelote justo en el camino al Río Java y los avistamientos durante el día de pacas (*Dasyprocta*), cherengas (*Agouti*), coatis (*Nasua*) y saínos, incluso en los senderos del Jardín Wilson, son casi diarios, algo que no se había visto en décadas! Las huellas de cabros de monte en los senderos son evidentes.



Mauricio Badilla, de 12 años, colaboró en la liberación de 23 aves confiscadas por el Servicio de Parques.

No menos importante es la liberación de vida silvestre confiscada a cazadores furtivos o en casas de la comunidad, donde eran mantenidas como mascotas. El Servicio de Parques frecuentemente trae animales rescatados a Las Cruces, donde son liberados. Hemos condicionado estas liberaciones a animales rescatados localmente con el fin de evitar introducir fauna que no es propia del área o que no podría adaptarse a las condiciones del bosque. Los funcionarios del Parque están realizando un gran trabajo no sólo en el rescate de animales, sino también en la educación de los vecinos; no es inusual ver su camión llegar con jaulas y una carga de jóvenes que les ayudan a liberar las presas. ■

Proyección local

Por Rodolfo Quirós, Biólogo Residente

Cada mes son más las personas de la comunidad que educamos en temas de biología y conservación. El Programa “El Jardín como una escuela” involucra a estudiantes de primaria, secundaria y universidad. En este Programa, desarrollamos proyectos prácticos para enseñar conceptos biológicos y ambientales. Las actividades incluyen una revisión tradicional de la materia vista en clase y el “aprendizaje al hacer” en el Jardín o en el bosque. Los estudiantes aprenden acerca del método científico, los ecosistemas, la biodiversidad, la dinámica del bosque, la relación entre organismos, la polinización de flores, la dispersión de plantas, la depredación de semillas, las características morfológicas de diferentes grupos de plantas, y mucho más.

Las Cruces también educa a los miembros de la comunidad al participar en simposios locales. Recientemente, participamos en el desarrollo de una organización local para proteger el Río Java y apoyamos el trabajo de campo realizado por los participantes. También asistimos al Ecoforo de la Región Sur, el cual duró tres días y en el que se discutió la protección de la diversidad de la región. Brindamos materiales y un discurso del Director Gómez. Este simposio contó con un número de expertos y autoridades nacionales vinculados a la biodiversidad y la conservación de los recursos naturales, los derechos legales de las comunidades indígenas, las organizaciones de base y el desarrollo de proyectos por parte de instituciones gubernamentales.

FLORA Y FAUNA

Localizaciones GPS y mapas de Costa Rica

por Kenneth H. Orvis, Departamento de Geografía, Universidad de Tennessee

Durante los últimos años he estado trabajando con Sally Horn y nuestros colaboradores en los E.E.U.U. y Costa Rica en varios proyectos en este último país relacionados con investigación paleo-ambiental. Tal estudio requiere ubicar exactamente las características geomorfológicas y arqueológicas en el campo, usando un GPS y los mapas topográficos escala 1:50,000 producidos por el Instituto Geográfico Nacional. Hacer esto es todo un desafío porque las localizaciones con GPS (incluyendo elevación) parecen estar

completamente equivocadas al compararlas con el mapa. Una posición tomada al norte de una quebrada aparece al sur en el mapa, o una posición bien al este de un asentamiento aparece al centro! A partir de esta experiencia, algunos de nuestros colaboradores han concluido que sus unidades de GPS son de mala calidad o están dañadas.

El hecho es que tanto el GPS como el mapa están bien - pero están basados en modelos matemáticos de la Tierra, o datums, diferentes, de tal forma que la latitud y longitud difieren ligeramente (lo mismo ocurre con mapas publicados en la mayoría de los países). Las razones son técnicas y muchos usuarios de GPS llegan al campo sin la preparación o las herramientas para comprender y compensar el problema. Hay algunos programas de cómputo (yo sé de una extensión de ArcView) que traduce datos de GPS para equiparar los mapas topográficos de Costa Rica, pero estos no ayudan a orientarse en el campo. Algunas unidades de GPS pueden ser programadas para reportar posiciones equivalentes, pero la mayoría de los millones que existen, no pueden, y en cualquier caso, las versiones actuales de los productos Trimble, por ejemplo, carecen de los parámetros de transformación costarricenses.

Preparé un informe que está disponible en Internet y que explica la naturaleza del problema en términos no técnicos y ofrece tanto soluciones de baja como de alta tecnología. La dirección es <http://web.utk.edu/~utkgeog/faculty/orvis.htm>, bajo Costa Rica GPS. La solución de baja

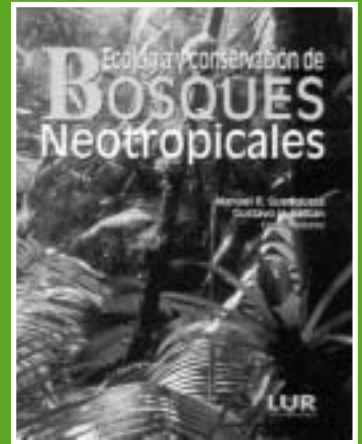
tecnología es un conjunto de tres mapas disponibles en Internet que pueden utilizarse para estimar la compensación de la latitud, longitud y elevación para el sitio en el que se esté trabajando en el campo. La solución de alta tecnología comprende instrucciones detalladas, archivos y parámetros de transformación, disponibles en Internet, que permiten que uno (una) programe el software del GPS o sofisticadas unidades de campo GPS para reportar coordenadas de posición y elevación de manera exacta en varias formas que concuerdan con los sistemas de mapeo de Costa Rica (latitud — longitud, cuadrículas Lambert, la nueva cuadrícula CRTM y más). ¡Que lo disfruten! ■

ELIZABETH ROYTE escribió hace poco **The Tapir's Morning Bath: Mysteries of the Tropical Rain Forest and the Scientists Who Are Trying to Solve Them** (Houghton Mifflin). El libro es un retrato del trabajo de la comunidad (la estación en la Isla Barro Colorado) y trata acerca del valor de la investigación básica, el fenómeno del casi desaparecido naturalista y del cisma entre estudiar la biodiversidad y trabajar para conservar la biodiversidad. Información acerca de cómo adquirir el libro en www.tapirmorningbath.com ■



JOHN J. DANILOVICH (Embajador E.E.U.U. en Costa Rica), su familia y funcionarios del Centro Ambiental para Centroamérica y el Caribe de la Embajada visitaron La Selva en febrero. El grupo fue testigo de la impresionante flora y fauna de La Selva, además de los estudiantes e investigadores en acción. ■

EL EXALUMNO RICHARD PRIMACK continúa publicando versiones regionales de su aclamado **Primer of Conservation Biology**. La última versión se titula **Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas** y los coautores son Ricardo Rozzi, Peter Feinsinger, Rodolfo Dirzo y Francisca Massardo. Fue publicado por el Fondo de Cultura Económica en México, D.F. <laciencia@fce.com.mx>. ■



Compilado por el exalumno Manuel R. Guariguata y Gustavo H. Kattan, **Ecología y Conservación de Bosques Neotropicales incluye 24 capítulos escritos por 50 reconocidos científicos, incluyendo al Dr. Gary Hartshorn, Presidente y Director General de la OET. Para adquirir una copia, diríjase a: editec@itcr.ac.cr.** ■

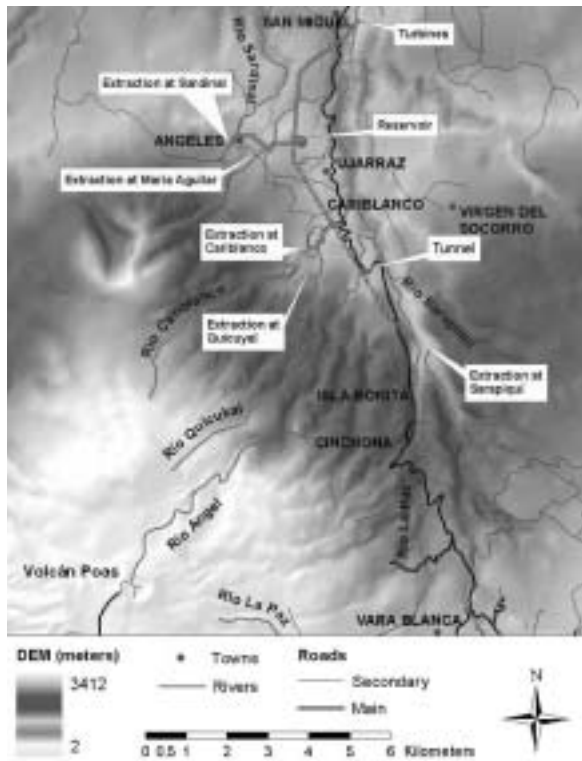
EL INSTITUTO NACIONAL DE BIODIVERSIDAD de Costa Rica (INBio) publicó recientemente **Bosques Nublados del Neotrópico**. El libro, editado por Maarten Kappelle y Alejandro D. Brown, contiene información acerca de los bosques nubosos en las Antillas, México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Argentina. Información acerca de cómo adquirir el libro en: www.inbio.ac.cr/editorial ■

El Plan de Manejo de la Cuenca del Sarapiquí: un delicado acto de equilibrio

por **Robert Matlock**, Director Científico *La Selva*

La Cuenca del Río Sarapiquí nace 2,500 a 3,000 m más arriba de La Selva, en las faldas del Volcán Poás. La Selva recibe

privadas y son pequeños (según la ley costarricense, están limitados a menos de 20 KW). Los cinco proyectos restantes son parte de los



La Selva está colaborando con grupos locales y gubernamentales para desarrollar el componente ambiental del Plan de Manejo de la Cuenca del Sarapiquí.

4,200 mm de lluvia por año, pero la precipitación en sitios más altos de la Cuenca tiende a ser mucho mayor. Rara Avis, por ejemplo, recibe 8,000 mm de lluvia cada año. La combinación de una alta precipitación y una empinada y elevada gradiente constituye un gran recurso potencial de energía gravitacional que puede ser convertido a electricidad mediante la generación de energía hidroeléctrica. No es de sorprender que la planificación de nueve proyectos hidroeléctricos en el Sarapiquí y sus tributarios esté actualmente en desarrollo. Cuatro de estos son planes de compañías

planes del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), la agencia gubernamental encargada de la generación de energía eléctrica en el país. La mayor parte de los proyectos del ICE son pequeños también, a excepción de Cariblanco, el proyecto cuya planificación es la más avanzada, de un tamaño moderado – 80 MW – aproximadamente equivalente al incremento anual de la demanda por energía eléctrica en Costa Rica. Otros 18 proyectos están también en la etapa de planificación inicial, pero aún no están activos. A diferencia de los proyectos

hidroeléctricos tradicionales, los planeados para la Cuenca del Sarapiquí no son simples represas. En este caso, no se trata de desviar el agua de los ríos (el Sarapiquí o sus tributarios, como el Río Cariblanco), y transportarla por canales y túneles a un embalse para ser almacenada y luego liberada a través de las turbinas de un generador durante las horas en que la demanda por electricidad sea la más alta. El Proyecto Cariblanco desviará el 90% del flujo del Río Sarapiquí a un sistema de canales y túneles, para reintroducir el agua al río cerca de San Miguel, 7 km. del punto de desviación, río abajo. El proyecto también desviará el agua de otros cuatro ríos - Sardinal, María Aguilar, Quicuyal y Cariblanco — al Sarapiquí. Además, hay otros proyectos planeados en el Río Sarapiquí.

En combinación con Cariblanco, estos proyectos podrían desviar el agua del canal del río a una distancia significativa. Los impactos potenciales de estos proyectos son cuatro: (1) la reducción del flujo en las secciones donde el río se haya desviado; (2) el cambio en el patrón del flujo diario (debido a las horas pico de almacenamiento y liberación de agua); (3) la obstrucción física a la migración río arriba debido a desagües en los puntos de desviación; y (4) el paso de peces y otros organismos acuáticos a través del canal — túnel, el embalse, el sistema de turbinas, lo cual los expondría a peligros potenciales y al aislamiento (los organismos que no regresen al río para reproducirse se consideran muertos desde el punto de vista del ecosistema de la cuenca).

Se conoce muy poco acerca de la distribución de la mayoría de las especies acuáticas en la cuenca y por tanto es difícil evaluar el impacto potencial de la reducción del flujo en aquellas partes del río donde el agua ha sido desviada. La variación del flujo diario podría tener impactos en algunas especies. Ronald Coleman (California State U., Sacramento) ha demostrado que los peces cíclidos en el Río Puerto Viejo sólo puede reproducirse cuando el caudal del río es mínimo. En tazas de flujo altas, los alevines son arrastrados río abajo y no sobreviven. La generación de poder en horas pico requerirá un incremento del flujo en un 60% mayor que lo normal durante ciertas horas. El efecto que esto tendrá sobre los cíclidos, los cuales deben reproducirse en aguas de poco movimiento, es aún desconocido. Hay dos especies de camarones migratorios del género *Macrobrachium* y *Atya* que depositan sus huevos río arriba en el Sarapiquí, si bien aún no se sabe qué tan arriba migran. Si dejan sus huevos más allá del Cariblanco o de cualquier otro de los proyectos propuestos, podrían estar en peligro de extinción en el Sarapiquí. Es posible que dos especies de peces de la familia de las lisas (*Mugilidae*), *Joturus pichardi* (Bobo), una especie que ya se encuentra bajo protección debido al exceso de su pesca, y *Agonostomu pichardi* (*Tepemechin*), también sean migratorias (si bien es cierto que podría ser que tuvieran ámbitos amplios) y podrían entonces verse afectadas por las obstrucciones en el canal del río. A menos que se tomen medidas de mitigación, el cuarto impacto potencial podría

ser el más significativo, dado que aproximadamente el 90% del flujo (en general, para todos los proyectos, no solamente para Cariblanco) será desviado y pasado a través de las turbinas de generación. En consecuencia, desde una perspectiva local, los nueve proyectos propuestos son un asunto delicado.

Desde una perspectiva global, sin embargo, las necesidades energéticas que no se satisfacen por otros medios deben ser generadas de otras formas. La conservación de la energía y el uso más eficiente de la misma pueden sin duda contribuir, pero la principal fuente de energía alternativa son los combustibles fósiles, los cuales contribuyen al incremento del cambio climático global. Los efectos del cambio climático son tema de investigación de dos de los proyectos de investigación más grandes en La Selva, TREES conducido por David y Deborah Clark (U. Missouri-St. Louis) y CARBONO, realizado por los Clark, Steven Oberbauer (Florida International University) y Edzo Veldcamp (U. Göttingen, Alemania). El proyecto TREES (cuyo financiamiento fue recientemente renovado por cinco años por parte de la Fundación Nacional de la Ciencia) ha estudiado el crecimiento y la supervivencia de 10 especies de árboles en La Selva durante 19 años y ha demostrado que estos factores han disminuido con las crecientes temperaturas nocturnas, las cuales están aumentando gradualmente según los datos meteorológicos de La Selva. Los árboles producen su propio alimento durante el día a través de la fotosíntesis, pero deben respirar durante la noche tal y como nosotros lo hacemos, quemando los carbohidratos que fijan durante el día. La tasa a la cual los árboles respiran de noche incrementa con la temperatura. De allí que en

noches cálidas los árboles deben consumir más de los productos de la fotosíntesis y por ende crecen menos. Los Clark también han demostrado que los árboles de TREES tienen tasas de supervivencia menores en los años cálidos de El Niño. Este resultado fue corroborado durante El Niño de 1998 por el proyecto CARBONO, el cual está realizando un estudio del crecimiento y la sobrevivencia de todas las especies de árboles en 9 ha. del bosque primario de La Selva. El cambio climático generado por las emisiones de gases del efecto invernadero pueden también resultar una amenaza a largo plazo para La Selva.

A diferencia de Panamá y otros países centroamericanos en donde el racionamiento es una práctica común, el suministro de electricidad en Costa Rica se ha mantenido al paso de la demanda pública, principalmente debido al desarrollo de la energía hidroeléctrica. Esta es una de las razones por las que la economía de Costa Rica es más fuerte que la de sus vecinos. Costa Rica exporta energía a otras naciones en América Central, lo cual constituye un 'valor agregado', una distinción de las economías de los países desarrollados. La relativa salud de la economía costarricense es una de las razones por las que Costa Rica puede mantener un sistema de parques nacionales tan grande y preservar el 25% del total del territorio nacional. La salud a largo plazo de la economía tiene por tanto implicaciones de conservación importantes. Los posibles impactos biológicos del desarrollo hidroeléctrico en la cuenca del Sarapiquí necesitan ser sopesado contra los beneficios económicos y los efectos del cambio climático global. El desarrollo hidroeléctrico de la cuenca podría acarrear beneficios ambientales indirectos, que podrían traer consigo el aumento

de pagos por servicios ambientales en reconocimiento de labores de reforestación y conservación del bosque.

La determinación del curso de acción para alcanzar el equilibrio más efectivo es decisión del pueblo costarricense. A la OET, como institución internacional, no le corresponde asumir una posición respecto al desarrollo de la Cuenca del Sarapiquí. Pero ¿cuál debería ser el papel de la OET en el desarrollo de la cuenca? En vista de los impactos potenciales involucrados, es importante que la cuenca sea desarrollada y administrada tan sabia como sosteniblemente sea posible y las decisiones deben basarse en la más completa información disponible acerca de los impactos potenciales ambientales, sociales y económicos. La OET está trabajando con la Municipalidad de Sarapiquí, MINAE, FUNDECOR, ICE y otras organizaciones locales representadas por la Comisión de Recursos Naturales de Sarapiquí, el Banco Mundial y la Red Nacional de Cuencas, para desarrollar un plan de manejo de la cuenca del Río Sarapiquí. Como institución científica, la OET puede contribuir con información técnica del ecosistema de la cuenca, la hidrología y, por medio del Sistema de Información Geográfico de La Selva, con información sobre la cobertura del bosque y otros datos geográficos pertinentes. La OET está trabajando con los grupos mencionados anteriormente para redactar una propuesta para financiar el desarrollo de un plan para la cuenca. El papel primario de la OET en esta fase será desarrollar el componente ambiental de esta propuesta, la cual incluirá una solicitud para obtener fondos para realizar investigación acerca de los organismos que viven en la cuenca del Sarapiquí y de cómo los afectaría el desarrollo hidroeléctrico. ■

Conteo de Aves Récord

por Orlando Vargas,
James Zook y Joel Alvarado

El Conteo de Aves Navideño del 2001 en La Selva resultó ser un año récord por el número de especies (365) e individuos (9,546). El total de especies acumulado es ahora de 480 especies después de 17 años consecutivos (1985-2001). Siete especies nuevas fueron agregadas a la lista acumulada de especies:

- Spotted Wood-Quail (*Odontophorus guttatus*)
- Plain-breasted Ground-Dove (*Columbina minuta*)
- Yellow-bellied Sapsucker (*Sphyrapicus varius*)
- Traill's Flycatcher (*Empidonax alnorum-traillii*)
- Townsend's Warbler (*Dendroica townsendi*)
- Canada Warbler (*Wilsonia canadensis*)
- Dickcissel (*Spiza americana*)

La lista completa de especies puede ser vista en www.ots.ac.cr/en/laselva/species/birdcounts/ ■


Nuevo Encargado SIG

En noviembre del 2001, Antonio Trabucco se unió al personal de La Selva como Encargado del SIG. Antonio tiene una maestría de la Universidad de Padua, Italia y anteriormente trabajó en el Center for Space Technologies and Remote Sensing (CSTARS) en la Universidad de California, Davis. También tiene experiencia en SIG y sensores remotos. El encargado del sistema mantiene las coberturas de SIG para todos los proyectos de investigación, la división en zonas, los mapas de inundación, el plan de sitio y los planes de construcción y colabora con los investigadores en proyectos con componentes geográficos. ●OET

Restauración de humedales en Palo Verde

En enero iniciaron las actividades de restauración en 50 hectáreas de humedales frente a la Estación Palo Verde. Un tractor arrasó el área para eliminar las plantas acuáticas y leñosas invasoras. El proyecto es financiado por Ducks Unlimited y, junto a otros proyectos de restauración concurrentes en Palo Verde, contribuirá a mantener uno de los humedales más importantes en América Central.

OET firmó convenio con la Reserva Ecológica El Viejo

En octubre, la OET firmó un acuerdo con la Hacienda Azucarera El Viejo S.A., un productor local de azúcar, para realizar actividades de educación e investigación en más de 1,000 hectáreas de terreno. La Reserva se encuentra a 30 minutos en bote de la Estación Biológica Palo Verde e incluye 130 hectáreas de humedales así como de bosque secundario. La OET administrará los ecosistemas naturales, realizará inventarios y programas de monitoreo y desarrollará actividades de restauración en esa área. 

Programa viene de la página 7

ecosistemas, entre otros. Los módulos resumirán el “qué-dónde-cuándo-por qué” de las áreas temáticas. Cada uno tendrá un “contenido dinámico” tal como ejemplos del país o de la problemática específica que puedan ajustarse para satisfacer las necesidades de un curso en particular. Por medio de los módulos, los nuevos cursos con currículo hecho a su medida podrán desplegarse más rápidamente ante una necesidad urgente y de esta forma el conocimiento y la experiencia de la OET podrán estar disponibles más ampliamente. Ampliar el impacto del enfoque de la OET, es también la motivación detrás de la creación de un libro para el coordinador del curso, que será producido durante este año. Este recurso hará posible “capacitar a los capacitadores” en torno a los elementos esenciales de cómo impartir cursos para tomadores de decisiones al estilo de la OET.

Por último, el interés en las posibilidades de capacitación del Programa ha sido la base de discusiones recientes con instituciones como el Banco Mundial, Global Environment Facility y Conservation International. Todas han reconocido la capacitación de la OET como una necesidad clave completa para tomadores de decisiones. En los próximos meses, el Programa estudiará las formas en que las asociaciones permitirían capacitar a una mayor cantidad de tomadores de decisiones. Con esto y todo lo anterior presente, el 2002 promete ser un año pivotal para el Programa de Política y Ciencias Ambientales. 

¡Gracias!

En nombre de la Junta Directiva y del personal de la OET, agradecemos a las siguientes personas y empresas sus contribuciones a la Organización, las cuales fueron recibidas en la Oficina de la OET en San José, durante el año fiscal 2001 (julio 2001 a mayo 2002).

ASOCIADOS (\$1000+)

Agencia DATSUN
Automercados
Cafe Britt
Cervecería Costa Rica
CORBANA
Corporación Interfin, S.A.
Denise Aguero
DIPO, S.A.
El Pelon de la Bajura
Fernando e Ileana J. de Terán
Horizontes Nature Tours
INTERCENTRO.COM
Marina Ramírez de Steinworth
Roberto Marray Lindo
Standard Fruit Company

PATROCINADORES (\$500+)

Aqua Corporación Internacional, S.A.
BALI, S.A.
FMC Latinoamericana, S.A.
Franz Sauter & Asociados
PANAMCO S.A.
Rincón de la Vieja Lodge

COLABORADORES (\$250+)

Abonos Agro, S.A.
DOSEL, S.A.
Hotel Best Western Irazú
Oscar Madrigal
TELETICA CANAL 7
Terra Incognita/Taranna
TOTTO, S.A.

AMIGOS

Celia A. Harvey
David W. Roubik
Franz Wielemaker
Fred Aspinall
John and Maryanne Aspinall
José L. Martínez S.
Marigold Murray de Genis
Mikko Pyhala
Philip M. Fearnside
Roberto Cordero Solórzano
Robin Le Bretton
Walter Bentel
William A. Bussing y Señora

DONACIONES EN ESPECIE

Halsband Worldwide Partners
La Nación
Rincón de la Vieja Lodge
Transportes Montes de Oro S.A.
Universidad de Costa Rica

POR
JONATHAN GILES,
Director de
Desarrollo

DONACIONES Y CONTRATOS RECIENTES

■ El Programa de Estaciones de Campo y Laboratorios Marinos de la Fundación Nacional de la Ciencia otorgó \$2,450,000 durante cinco años para mantener las operaciones en general de la Estación Biológica La Selva y desarrollar un programa de manejo de información.

■ La Oficina Internacional de la Fundación Nacional de la Ciencia otorgó \$57,526 para becas a estudiantes de Pregrado de grupos minoritarios.

■ Oportunidades de Investigación para Pregrado de la Fundación Nacional de la Ciencia concedió \$252,000 durante tres años para investigación de estudiantes de Pregrado en la Estación Biológica La Selva.

■ La Fundación Costa Rica — Estados Unidos (CRUSA) concedió \$210,000 para el manejo integrado de la Cuenca del Río Tempisque.


■ La Fundación AVINA otorgó \$320,000 para actividades ecológicas agrícolas en la Cuenca del Río Tempisque.

■ El Fondo Mundial para la Naturaleza brindó \$36,000 para la segunda fase de los seminarios del Corredor Biológico Mesoamericano.

■ El Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos dio \$115,000 al Programa de Política y Ciencias Ambientales.

DONACIONES GRANDES RECIENTES

Muchas gracias a...

- Edison Electric Institute por el fideicomiso del Programa de Política y Ciencias Ambientales.
- El Fideicomiso William Kemper por el fideicomiso a la OET.
- Stanley Smith Horticultural Trust por la restauración de los invernaderos de Las Cruces.
- La Fundación John D. and Catherine T. MacArthur por su apoyo a los esfuerzos de la OET para generar fondos de capital y fideicomisos.
- Fundación Caterpillar por el fondo anual.
- Christensen Fund por el fideicomiso de la OET. 


Tempisque *viene de la página 1*

2) Captura y diseminación de información relevante y tecnología entre tomadores de decisión.

En el pasado ha habido muy poca información acerca del manejo integrado de la Cuenca del Río Tempisque. La OET coordinará una base de datos de la Cuenca que incluirá toda la información social y económica importante para el manejo integrado, con el fin de alcanzar una coordinación unificada en la región. Se organizarán talleres con agencias gubernamentales locales, productores, miembros de la comunidad y funcionarios del Parque.


3) Restaurar los humedales, el Río y las quebradas.

Se seleccionarán varios sitios para el manejo demostrativo de los humedales y la restauración de las quebradas. La OET trabajará con las comunidades locales para llevar a cabo estudios técnicos, encuestas y programas de monitoreo.

Este proyecto estará integrado con otra iniciativa de la OET, financiada por la Fundación AVINA, para capacitar a cerca de 240 productores del área en torno a la eficiencia del agua y el suelo y al manejo de pesticidas y agroquímicos. Ambos proyectos serán realizados en coordinación con agencias gubernamentales locales como el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA). Dadas las actividades actuales de la organización y el enfoque regional, la OET se encuentra en una posición única para coordinar estos vitales proyectos que permitirán realizar avances positivos en la preservación de los singulares ecosistemas del Parque Nacional Palo Verde, así como mejorar la calidad de vida e implementar la agricultura sostenible en la región. 

Johannes Thiele *viene de la página 12*

Los componentes electrónicos recogen la información acerca de la cantidad de agua de azúcar que el murciélago consume, del número de veces que el murciélago toma agua y la identificación del murciélago que visitó la flor artificial. Un total de 53 murciélagos tienen pequeños collares de transmisión que permiten a Johannes identificarlos.

Como parte de su proyecto, Johannes examinó cómo la vegetación y otros factores ambientales afectan el comportamiento de los murciélagos, al rastrear los movimientos de estos animales con un sofisticado equipo de radio durante cuatro días. Esto le permitió seguir las actividades de los murciélagos cuando no estaban visitando sus flores. La investigación de Johannes identificará si los murciélagos pueden diferenciar la calidad de su alimento, lo cual contribuirá en gran medida al conocimiento de la ecología de los murciélagos tropicales. 

Niveles y Beneficios de Donantes

COLABORADOR \$250 Ó MÁS

Boletines *Liana*
un calendario "Maravillas Naturales"
una camiseta Amigos OET
mención en el
Informe Anual y en *Liana*

AMIGO \$100 Ó MÁS

Boletines *Liana*
un calendario "Maravillas Naturales"
una camiseta Amigos OET
mención en *Liana*

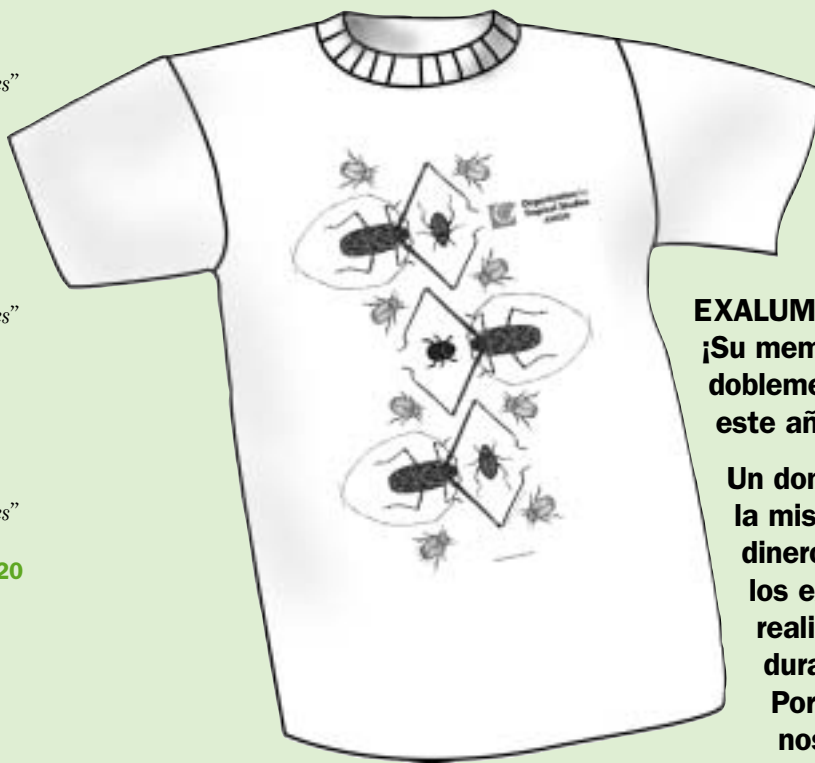
AFILIADO \$50 Ó MÁS

Boletines *Liana*
un calendario "Maravillas Naturales"

CONTRIBUYENTE \$30 Ó MÁS (\$20 EN CASO DE ESTUDIANTES)

Boletines *Liana*

Según la ley costarricense, las donaciones hechas a la OET pueden ser deducidas para efectos del impuesto sobre la renta.



EXALUMNOS

¡Su membresía es doblemente importante este año!

Un donante anónimo dará la misma cantidad de dinero a la OET que todos los exalumnos juntos que realicen una donación durante el presente año. Por favor, únanse a nosotros hoy mismo.

Únase a la Organización para Estudios Tropicales y sea parte de la educación, la investigación y la conservación en los trópicos.

NOMBRE

DIRECCIÓN

PAÍS

TELÉFONO

FAX

CORREO ELECTRÓNICO

VISA MASTERCARD

NÚMERO DE TARJETA

FECHA DE EXPIRACIÓN

FIRMA

NIVELES DE DONACIONES

- \$250 Colaborador \$30 Contribuyente
 \$100 Amigo \$20 Estudiante
 \$50 Afiliado \$ _____ Otro

CALENDARIO 2003 (\$50 ó más)

- Sí, envíen el calendario No, gracias

CAMISETA AMIGOS DE LA OET (\$100 ó más)

- XXL XL L M S

ENVIAR A:

OET, Apdo. 676-2050 San Pedro, Costa Rica, Fax (506) 240-6783

Según la ley costarricense, las donaciones hechas a la OET pueden ser deducidas para efectos del impuesto sobre la renta.

Liana No. 1, 2002

DESEO INFORMACIÓN DE:

- Visitas Programas de fideicomiso
 Donaciones Permanentes Incluir a la OET en mi testamento

explore el mundo tropical con la OET



Lleve a sus estudiantes a Costa Rica

La OET puede organizar la visita de sus estudiantes a Costa Rica, donde vivirán una experiencia educativa única en las estaciones biológicas de la OET, famosas internacionalmente. Cada uno de nuestros sitios cuenta con dormitorios, comedor, laboratorios, biblioteca, salas con computadoras y áreas de lectura. No podrá encontrar una experiencia más atractiva y enriquecedora para sus estudiantes.

Si usted desea llevar un grupo académico a nuestras estaciones biológicas en Costa Rica, por favor contáctenos. Le podemos ayudar a planificar su viaje, incluyendo reservaciones locales y transporte, caminatas guiadas, instructores académicos y curriculum del curso.

Visitantes individuales

Las estaciones biológicas de la OET en Costa Rica son atractivos sitios para aquellos visitantes de historia natural interesados en aprender y experimentar las maravillas de los ecosistemas tropicales. Lo (La) esperamos para una caminata guiada de medio o todo el día.

VOLUNTARIADO PARA DESHIERBAR Y SEMBRAR AGOSTO 17- 31, 2002

Visite la Estación Biológica Las Cruces y sea parte del vital mantenimiento de la Estación y el Jardín, donde se protege a más de 5,000 especies de plantas (muchas de ellas en peligro). Los voluntarios tendrán la oportunidad de deshierbar y fertilizar plantas, sembrar semillas, medir el crecimiento de arbustos en el Pastizal Melissa, registrar y deshierbar las plantas en nuestro invernadero, y etiquetar las plantas en los espectaculares senderos.

Agosto es un precioso momento en el año para experimentar el bosque lluvioso premontano y cosechar los beneficios de un voluntariado. La tarifa especial para voluntarios es de \$30 por día para extranjeros (\$25 para Latinoamericanos) e incluye el alojamiento y tres comidas.

AVES NEOTROPICALES

FEBRERO 22 - MARZO 1, 2003

Costa Rica es uno de los destinos premier para la observación de aves en el mundo. En ningún otro lugar de América Central se puede encontrar tan amplia colección de aves tropicales en un área tan pequeña. Este tour de ocho días es una introducción a las aves Neotropicales dirigida a personas con poco tiempo. Recorreremos la extraordinaria diversidad de hábitats de la región de Sarapiquí en la vertiente Atlántica, incluyendo el bosque lluvioso de la Estación Biológica La Selva. Esta es el área más rica del país en aves, con más de 400 especies, mientras que las pendientes montañosas más frías ofrecen un conjunto diferente de aves.

Para obtener más información, escriba a hbristow@duke.edu



Para hacer reservaciones u obtener más información, visite www.ots.ac.cr o escriba a reservas@ots.ac.cr ó llámenos al (506) 240-6696.