

CAMPUS

Suplemento
de Investigación

Oficina de Comunicación Universidad Nacional Heredia, Costa Rica - Noviembre 2006

Compromiso con el conocimiento

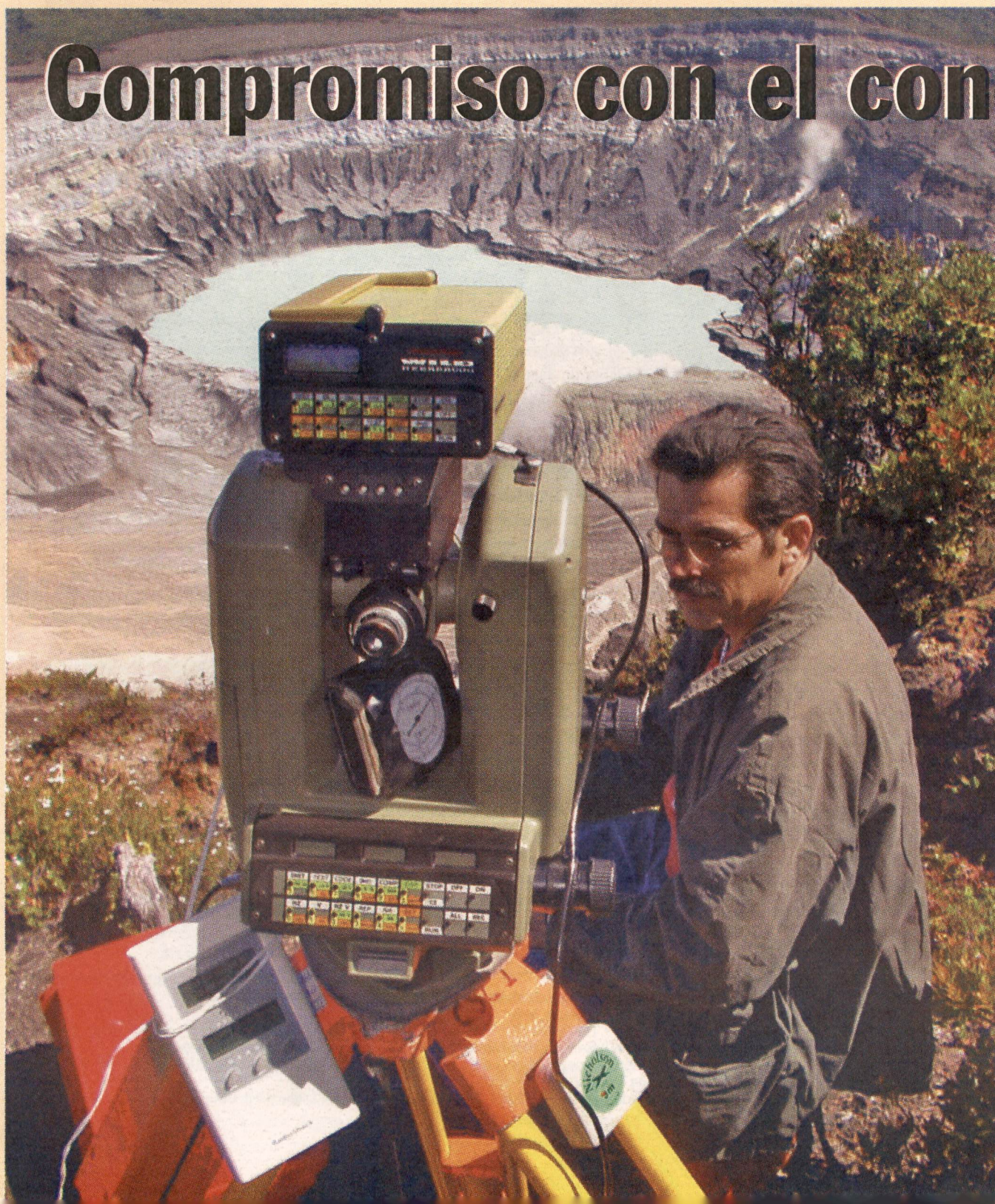


Foto: Rodolfo Vaan Der Laat



Foto: Víctor Barrantes



Foto: Karen Sibaja



Foto: Rodrigo Zeledón

Con cerca de 100 proyectos de investigación en áreas tan diversas como ambiente, salud humana y animal, educación, producción de bienes y servicios, filosofía y cultura, entre otras, la Universidad Nacional (UNA) ha hecho de la investigación una de sus áreas de mayor fortaleza durante las últimas tres décadas. Proyectos como *Sistema de vigilancia volcánica* del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica (OVSICORI-UNA), en el que participan científicos como Tomás Marino (en la foto) y Rodolfo Vaan Der Laat, impactan de forma directa a las comunidades nacionales, beneficiarias de esta producción de conocimiento. A través de la investigación la UNA se compromete con el estudio de los problemas nacionales, generando conocimiento que luego transfiere a la sociedad, como una forma de devolver al país lo que éste invierte en educación.

Mayor aprendizaje y conocimiento

Olman Segura Bonilla
Rector Universidad Nacional

Es de todos conocido que las universidades son el lugar por excelencia donde se ejerce la investigación como práctica fundacional de su quehacer.



La Universidad Nacional ha planteado con claridad que su misión histórica es la búsqueda de nuevos horizontes para el conocimiento y la formación de profesionales que contribuyan con su quehacer a la transformación de la sociedad costarricense hacia planos superiores de bienestar social y libertad. Para lograr estos nuevos horizontes de conocimiento se hace necesario crecer el aprendizaje interactivo entre Universidad y sociedad; además, es fundamental aumentar las capacidades de nuestros (as) profesionales de modo que podamos responder con más investigación y propuestas creativas al desarrollo nacional.

Durante más de tres décadas y desde diferentes áreas del conocimiento, la UNA ha estudiado los problemas nacionales y ha presentado sus propuestas de solución porque ha comprendido que generar conocimiento y luego transferirlo a la sociedad es la mejor manera de devolver al país lo que éste invierte en educación.

Pero la investigación cumple tam-

bién una función esencial en la formación de los nuevos profesionales. Capacitarlos en el ejercicio de la investigación es igualmente una forma de asegurarle a Costa Rica una mejor comprensión de su entorno. La realidad es dinámica y cambiante y en los momentos actuales de globalización se hace necesario que la velocidad del aprendizaje sea mucho mayor a la que estábamos acostumbrados en el pasado.

En el nuevo contexto internacional, en donde la producción del conocimiento es una herramienta clave para el desarrollo, la investigación universitaria cobra un nuevo significado. Junto con la docencia, la extensión y la producción artística, la UNA sigue confiando a la investigación su rol en el análisis integral y sistemático de los temas estratégicos de la sociedad y así, como lo establece nuestra misión, procurar niveles superiores de bienestar, equidad, sostenibilidad y libertad democrática.

Con la publicación de este suplemento especial, dedicado a la investigación, hemos querido presentar a la sociedad una muestra de algunos de los casi 100 proyectos que más impacto han tenido o están teniendo en la comunidad. Le invito a que conozca parte de nuestro quehacer y a sumarse en este esfuerzo colectivo y permanente que administrativos (as), estudiantes, y especialmente investigadores realizamos a diario por el bien de Costa Rica.

Conocimiento para la sociedad

Luisa Castillo Martínez
Directora de Investigación UNA

La Dirección de Investigación de la Vicerrectoría Académica se complace en presentar a la comunidad nacional y universitaria una muestra, pequeña pero significativa, de los proyectos de investigación que se ejecutan exitosamente en el seno de la Universidad Nacional.



Estos proyectos cuentan con la participación de académicos y estudiantes que se suman a la producción de conocimiento en los distintos campos del saber, quehacer ineludible para una universidad que, como la nuestra, busca contribuir a mejorar la sociedad costarricense mediante la propuesta de soluciones a sus necesidades en áreas como el ambiente, la salud humana y animal, la educación, la producción de bienes y servicios, la filosofía y la cultura.

El divulgar los aportes de estos proyectos a situaciones de interés sectorial, regional y nacional, se torna trascendente en la medida en que nos ofrece la oportunidad de demostrar, más allá del discurso, que hacer ciencia y desarrollar tecnología es realmente el camino que requiere una sociedad para alcanzar sus metas de desarrollo socioeconómico.

Por otra parte, el desarrollo mismo de la investigación en nuestra casa de estudios es un indicador de la calidad de nuestra enseñanza superior, en la medida

en que la cantidad y calidad de nuestro quehacer investigativo se revierte además en la formación de nuestros estudiantes.

Estos proyectos constituyen un claro ejemplo de que, en las instituciones de educación superior costarricense, en general, y en la Universidad Nacional, en particular, es posible generar conocimientos útiles para la atención de las demandas de los diferentes grupos y sectores sociales y productivos.

Costa Rica tiene la capacidad de salir adelante con proyectos innovadores que hagan la diferencia; es propósito de quienes hoy llevamos las riendas de la Universidad Nacional apoyar decididamente todas aquellas iniciativas que rompan esquemas y contribuyan al logro de estos fines.

La selección de esta muestra de proyectos fue, afortunadamente, difícil. Esto por la multiplicidad de opciones que se presentaron para tomar en cuenta en esta publicación. Muchos proyectos de las listas iniciales no pudieron ser incluidos, mas no por ello puede pensarse que sus aportes son menos importantes y que no eran merecedores de ser divulgados.

El reto para futuras publicaciones es que cada vez resulte más complicado proponer y elegir los proyectos de investigación que deben formar parte de esta muestra. Por tanto, instamos a los académicos que constituyen la comunidad de investigadores de la Universidad Nacional a no escatimar esfuerzos en procura de mejorar la calidad y el impacto de sus proyectos.



CAMPUS Noviembre 2006 - Año XVIII N° 174

Oficina de Comunicación Universidad Nacional
Apartado 86-3000,
Heredia - Costa Rica.
Teléfonos: (506) 237-5929 y 277-3224
Fax: (506) 237-5929

Edición digital:
Directora:
Editor:
Periodistas:

Asistente editorial:
Impresión:

<http://www.una.ac.cr/campus> / Correo electrónico: campus@una.ac.cr

Maribelle Quirós Jara
Víctor J. Barrantes C.
Víctor J. Barrantes Calderón, Silvia Monturiol Fernández, Xinia Molina Ruiz,
Johnny Núñez Zúñiga, Laura Ortiz Cubero, Maribelle Quirós Jara, Bértold Salas Murillo.
Ana Lucía Vargas Miranda.
Editorial La Razón S.A. / Diagramación: Naranja Digital SRL 260-7273



Personajes de la televisión y juegos electrónicos forman parte del estudio sobre violencia que realiza el CIDE.

Por un ambiente libre de violencia

La violencia cotidiana, que se ha convertido en una amenaza para la salud de las personas y de la sociedad, tiene manifestaciones en distintos ámbitos. Mediante el proyecto *Violencia en el ámbito escolar, familiar, medios de comunicación y tecnología*, el Instituto de Estudios Interdisciplinarios de la Niñez y la Adolescencia (INEINA) investiga la influencia de estos factores en las conductas violentas de niños, niñas y adolescentes.

Al ser un fenómeno multicausal, el problema de la violencia demanda un abordaje integral e interdisciplinario, que se refleje en la definición de acciones protectoras.

Además, se requiere de la comprensión del fenómeno por parte de estudiantes, padres de familia y docentes, razón por la cual el estudio -que arrancó en mayo de 2006- se fundamenta en sesiones de trabajo participativas con estos actores, en escuelas y colegios públicos y privados de las distintas regiones del país.

La transformación de la iglesia

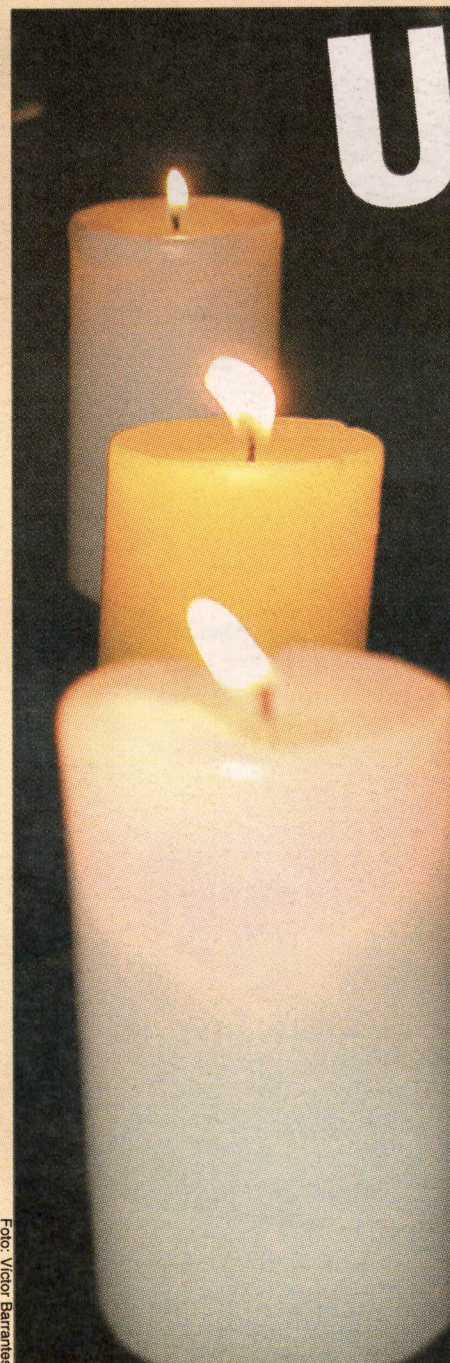


Foto: Víctor Barrantes

Una investigación que expondrá de forma interpretativa las más importantes transformaciones en las iglesias, durante los últimos 12 años en Costa Rica, es uno de los proyectos más importantes que realiza de la Escuela Ecuménica de Ciencias de la Religión, adscrita a la Facultad de Filosofía y Letras.

La investigación, *Las recientes transformaciones del cristianismo en Costa Rica (1900-2002)*, la realiza el catedrático Miguel Picado Gatgens. Según plantea el investigador, el último decenio ha sido de gran agitación para las instituciones cristianas del país, pero nada indica que su impacto social esté disminuyendo y mucho menos el previsible y próximo final de su influencia. Tal afirmación surge a partir del crecimiento acelerado de las iglesias evangélicas, el logro político de un partido político religioso de ganar una segunda curul, el auge de religiones orientales antes practicadas solo por emigrantes y el resurgimiento de religiones afrocaribeñas e indígenas.

Actualmente el proyecto se encuentra en la fase de recopilación de datos, de hecho ya existe un primer resultado de esta investigación que es una base de datos. Al final del proyecto se publicará un libro con información más precisa y verificable sobre el mundo religioso costarricense de los últimos años.

Combatiendo el Chagas

El laboratorio de Zoonosis de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (UNA), bajo la coordinación de Rodrigo Zeledón, ha dado un importante avance en el combate al mal del Chagas, mediante el proyecto de investigación *Control ecológico en los hogares para el Triatoma dimidiata*, vector de la enfermedad de Chagas.

La investigación realizada entre el 2002 y 2003 consistió en modificar de manera ecológica los hábitat donde se cría la chinche (*Triatoma dimidiata*) por áreas más limpias y

ordenadas, dejando de lado el uso de insecticidas u otros químicos que pongan en peligro la salud de los seres humanos y el medio ambiente.

Los lugares más comunes donde la chinche tiende a reproducirse se encuentran bajo el piso de las casas, bodegas con objetos acumulados, aposentos con leña y casas con piso de tierra.

Como resultado de esa limpieza se logró comprobar que al regresar la chinche a su antiguo hábitat, ésta termina atrapada en una telaraña o es devorada por gallinas, dado que ya no tienen un escondite para procrearse.

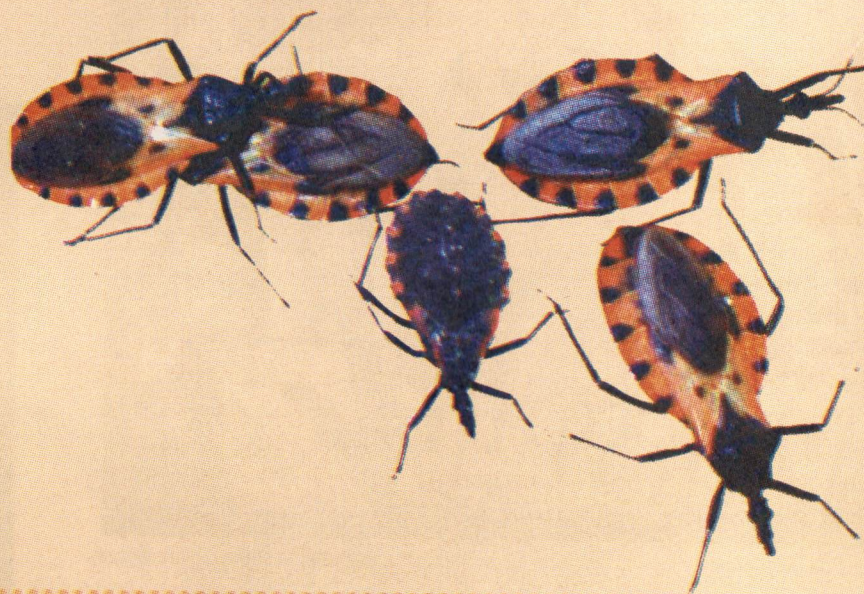


Foto: Rodrigo Zeledón



Foto: Karen Sibaja

Control de parásitos en animales silvestres

Los zoológicos y zoocriaderos son lugares de conservación de poblaciones silvestres, donde se realizan actividades de educación, investigación, cría en cautiverio y reintroducción de fauna. La investigadora de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (UNA) Jacqueline Oliveira trabaja en el proyecto *Identificación de los parásitos gastrointestinales y los ectoparásitos de los animales silvestres mantenidos en cautiverio en Costa Rica*, con el fin de identificar los parásitos y evaluar las medidas de prevención y control de las prin-

cipales parasitosis en los animales.

De una muestra de 498 especies en cautiverio, 241 presentaron algún cuadro de parasitosis. De este grupo, 161 corresponde a mamíferos y 80 a aves. Del grupo de los mamíferos, los venados cola blanca, zainos, chanchos de monte y congos, así como las pavas, en las aves, registraron la presencia de parásitos. En ambas especies se identificaron parásitos gastrointestinales como helmintos (lombrices, solitarias) y protozoarios (animal microscópico). En el caso de los ectoparásitos, causantes de garrapatas, piojos y sarna se registraron en venados, dantas, perezosos y pavas.

Contra el fracaso escolar

La investigación *Identificación temprana y tratamiento remedial de problemas perceptual-motrices e intervenciones psicomotrices*, dirigida por Sharon Woodburn, busca poner en práctica un programa de diagnóstico preventivo del fracaso escolar para contribuir a la reducción en la repetición y la deserción escolar, en niños y niñas de 5 y medio a 8 años y medio años edad. Es decir, identificar a edad temprana menores con probabilidad de fracasar en la escuela por sus problemas perceptual motrices y tomar medidas correctivas.

También busca capacitar personas en el uso del sistema de diagnóstico Peques y en la ejecución de programas para estimular el desarrollo perceptual-motor, realizar diagnóstico Peques en niños interesados de esas edades, crear nuevos materiales didácticos para la capacitación y divulgar sus resultados.

Ese programa, que se viene desarrollando en los últimos años y tiene una validez predictiva de 87%, impacta de manera especial a docentes de preescolar del I ciclo de la Educación General Básica y de Educación Física en I ciclo, quienes han recibido poca o ninguna capacitación en el diagnóstico y tratamiento de problemas perceptual-motrices. También es de beneficio para terapeutas físicos y ocupacionales, psicólogos y líderes en recreación.



Foto: Archivo, con fines ilustrativos



Foto Francis Pastor

Al rescate de nuestra tradición afrocaribeña

Durante los años 80, el Ministerio de Cultura efectuó un inmenso esfuerzo de recopilación de la música tradicional de la región atlántica. Cinco años atrás, en el 2001, el Proyecto Identidad Cultural, Arte y Tecnología (ICAT), de la UNA, comenzó con el traslado de estas grabaciones a formato digital, y dio el primer paso en el proyecto de la *Antología multimedial de música afrolimonense*. De acuerdo con la coordinadora de esta investigación, la etnomusicóloga Vera Gerner, actualmente se realiza un intenso trabajo de campo, en el cual

se recogen nuevas canciones y tradiciones musicales; al mismo tiempo, se interpreta lo que se va descubriendo. Se espera que para el segundo semestre del 2007, el proyecto ofrezca tres productos: cuatro discos compactos de música y un CD-ROM con una explicación sociohistórica del fenómeno, así como música e imágenes; también, una película documental cuya grabación ya comenzó y que se desarrolla al mismo tiempo que el trabajo de campo; finalmente, un libro que también nos presentará los resultados de la investigación. En este proyecto también participa el Programa de Museología.

Lupa sobre volcanes

Recolectar, analizar, divulgar e interpretar la actividad de los cinco volcanes activos de Costa Rica, es el objetivo del proyecto *Sistema de vigilancia volcánica* del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica (OVSICORI-UNA).

Se utilizan cuatro metodologías para darle seguimiento a la actividad volcánica: sismología volcánica, deformación volcánica, geoquímica de fluidos y descripción de la actividad volcánica.

De acuerdo con Rodolfo Van Der Laat, coordinador del proyecto, se estudian los efectos negativos de la contaminación ambiental producida por los volcanes, dando pie a una importante plataforma de trabajo en temas como lluvia ácida y efectos de la contaminación ambiental sobre diferentes sustratos, desde las plantas y el suelo hasta la infraestructura y la salud pública.



Foto: Patricia Mothes



Foto: Johnny Núñez

Combustible
alternativo

Con el propósito de reducir los impactos económicos ocasionados en la economía costarricense por el constante encarecimiento de los combustibles derivados del petróleo, a través del proyecto *Aprovechamiento de biomasa vegetal como materia prima en la producción de bioenergía* se pretende desarrollar un modelo integrado de producción bioenergética, a partir de biomasa vegetal.

De acuerdo con Orlando Chinchilla, coordinador del proyecto, en forma complementaria a la producción de metanol y su uso como combusti-

ble sustituto en vehículos de combustión interna, la investigación servirá para propiciar el manejo sostenible de bosques naturales y plantaciones forestales, incrementar la utilización de residuos en la industrialización de la madera y crear nuevas oportunidades de trabajo en las zonas rurales del país. Los experimentos y la producción, especialmente de metanol y celdas combustibles serán desarrollados en forma conjunta por la Escuela de Química (LAQAT-UNA), el Instituto de Estudios Forestales (INISEFOR-UNA), el Centro Científico Tropical (CCT) y el Instituto Tecnológico de Costa Rica.



Foto: Eduardo Carrillo

Por la conservación

No es sino hasta hoy que muchos científicos se preguntan si la mayoría de las áreas silvestres costarricenses cumplen con los requisitos mínimos para mantener especies silvestres que requieren áreas extensas para sobrevivir. A pesar del peligro potencial que representa el jaguar para el ganado en las zonas aledañas a las áreas silvestres, es poco conocida la dinámica de sus poblaciones, la relación predador-presa y la biología general de la especie.

El jaguar es una de las especies que ha desaparecido en la mayor parte del país debido, principalmente, a la destrucción de su hábitat y la presión de la cacería. En la actualidad, solo puede encontrarse en el área de Conservación Guanacaste, área de Conservación La Amistad, área de Conservación Tortuguero y área de Conservación Osa.

Estimar la población de jaguares y presas de jaguares utilizando cámaras-trampa, es el objetivo del proyecto *Manejo y Conservación de jaguares y sus presas en Costa Rica* que, desde 1994, desarrolla el investigador Eduardo Carrillo, del Instituto de Conservación y Manejo de Vida Silvestre (ICOMVIS-UNA).

El desafío agrícola de los mercados externos

Generalmente, el ingreso de los productos agrícolas centroamericanos a los grandes mercados internacionales es una operación que se realiza a ciegas. Es decir: nuestros productores desconocen del funcionamiento de las cadenas agroindustriales y, por tanto, son vulnerables frente a competidores e intermediarios, a pesar de contar con ventajas competitivas naturales, así como con un buen producto y con la capacidad de satisfacer los requerimientos de calidad de sus compradores. Para enfrentar este problema, el Centro Internacional en Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE-UNA) y el Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas

(IRET-UNA) participan en el proyecto *Mejoramiento de la Sostenibilidad de las Agro-cadenas Centroamericanas*, el cual aporta un enfoque tecnogerencial a las cadenas agroalimentarias entre países desarrollados y subdesarrollados. Con el respaldo de investigadores de instituciones holandesas y suecas, cuenta con una red de centros de investigación que cubre Costa Rica, Nicaragua, El Salvador y Guatemala. El propósito final: colaborar en el mejoramiento de la situación de los productores por medio de la diferenciación del producto, de manera que puedan ofrecer un valor agregado. Esta investigación la coordina Rafael Díaz del CINPE. También participa Catherina Wesseling, del IRET.



Foto: Laura Ortiz

Horno solar contra virus y bacterias



Foto: Víctor Barrantes

Dentro de algunos meses el Hospital San Vicente de Paúl de Heredia, contará con un horno solar capaz de esterilizar los desechos infectocontagiosos más peligrosos. Este dispositivo, creado por Edio Ricci del Departamento de Física de la Universidad Nacional, no utiliza derivados del petróleo o electricidad y no produce desechos tóxicos ni químicos.

A criterio del físico, el 100% de la energía que utilizará el horno que se instalará en el hospital se desglosa en un 1% de energía fotovoltaica, dado que existe un pequeño panel encargado de cargar las baterías, el restante 99% es térmico para lograr el proceso de esterilización.

El invento de Ricci mereció en el 2005, un importante reconocimiento por parte del Banco Mundial en la Feria Internacional de Desarrollo de Mercado.

Protegiendo las fuentes de agua subterránea



Foto: Jenny Reynolds

Perforación de un pozo en Santo Domingo de Heredia.

Las actividades que se realizan en los alrededores de una fuente de agua subterránea pueden afectar la calidad del líquido, con consecuencias potenciales para la salud humana. El área de 50 y 100 metros de radio alrededor de nacientes, que mencionan la Ley Forestal y la Ley de Aguas, si bien ha permitido cierta protección, resulta demasiado general.

Por medio del proyecto *Determinación de perímetros de protección de fuentes de agua subterránea en la Subcuenca del Río Bermúdez* -coordinado por la investigadora Jenny Rey-

nolds, con la colaboración de la ingeniera Laura Torres-, el Laboratorio de Hidrología Ambiental desarrolla una metodología que permite determinar la protección adecuada, tomando en cuenta características hidrológicas, geológicas, topográficas y ecológicas del medio, así como aquellas propias de un contaminante determinado.

Los métodos desarrollados se pondrán a disposición de municipalidades e instituciones encargadas de la administración de aguas en el país, con el fin de que sirvan para proteger pozos y manantiales utilizados para abastecimiento público.