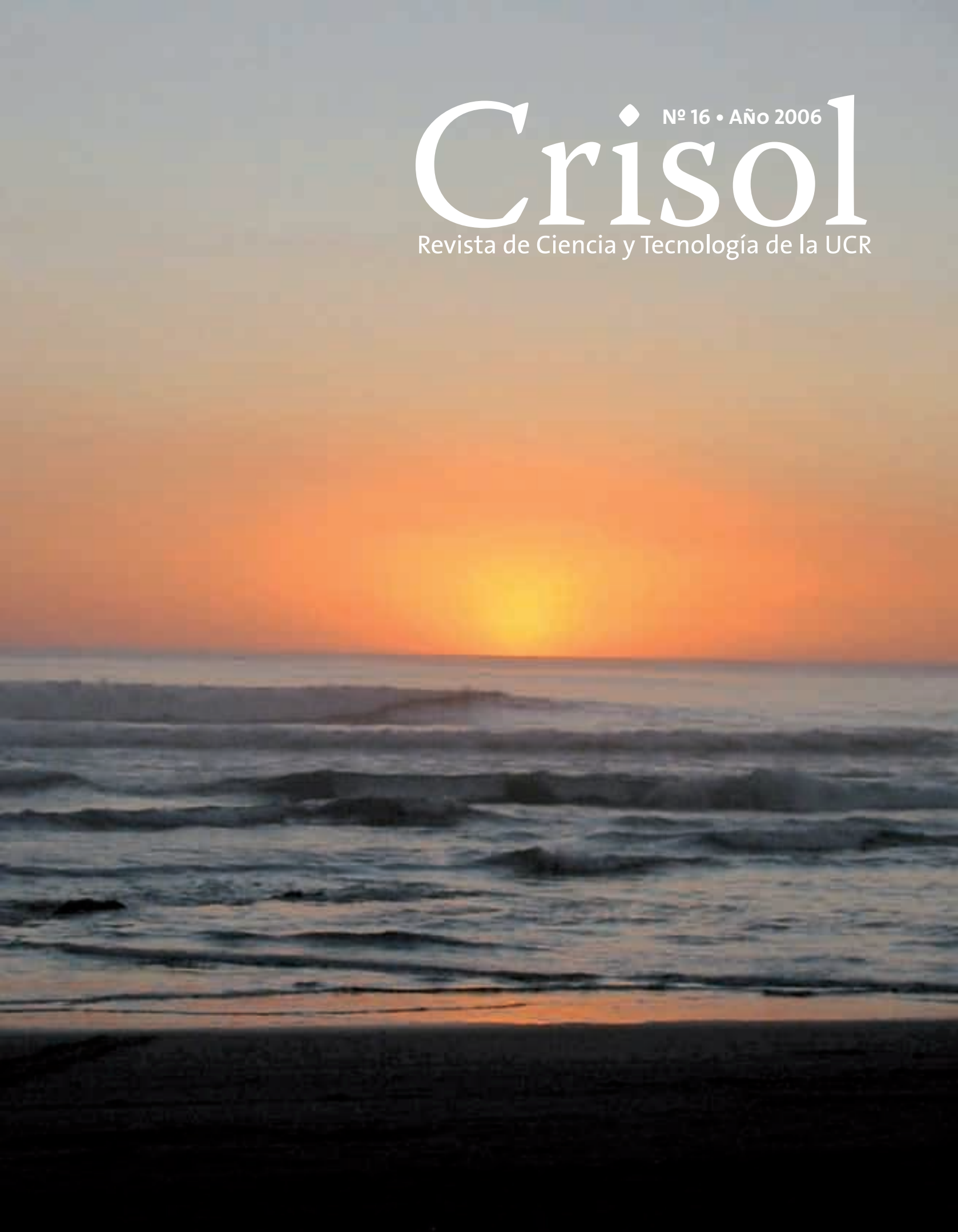


Crisol

Nº 16 • Año 2006

Revista de Ciencia y Tecnología de la UCR



EDITOR:

Luis Fernando Cordero Mora

CONSEJO EDITORIAL:

Lilliana Solís Solís
Lidiette Guerrero Portilla
Luis Fernando Cordero Mora

**DIRECTORA OFICINA DE DIVULGACIÓN
E INFORMACIÓN:**

Lilliana Solís Solís

VICERRECTORA DE ACCIÓN SOCIAL:

María Pérez-Yglesias

COLABORARON EN ESTE NÚMERO:

Periodistas de la ODI
María Eugenia Fonseca Calvo
Roxana Grillo Rosanía
Lidiette Guerrero Portilla
Rocío Marín González
Elizabeth Rojas Arias
Luis Fernando Cordero Mora

Randall Figueroa Mata

Escuela de Física

FOTOGRAFÍA:

Luis Alvarado Castro
Denis Castro Incera

ASISTENTE DE FOTOGRAFÍA:

Omar Mena Valverde

DISEÑO GRÁFICO E IMPRESIÓN:

Litografía e Imprenta LIL, S.A.

Una publicación de la Oficina de Divulgación e Información (ODI), con el auspicio de la Vicerrectoría de Acción Social y de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.

DIRECCIÓN:

Oficina de Divulgación e Información (ODI)
Universidad de Costa Rica
Edificio Administrativo "C". Primer piso.
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro
de Montes de Oca.
San José, Costa Rica, América Central.

E-Mail: lforder@cariari.ucr.ac.cr

Sitio Web: <http://www.odi.ucr.ac.cr>

Teléfonos: (506) 207-5281, 207-5284 y 207-5090.

Telefax: (506) 207-5152.

505

R454R

Revista Crisol/Oficina de Divulgación e Información,
Universidad de Costa Rica. -- No. 16- 2006-- San José,
C.R.: Impreso en Litografía e Imprenta LIL, S.A., 2006.
v. : il

Semestral

ISSN 1409-150X

1. CIENCIA-PUBLICACIONES PERIODICAS.
2. TECNOLOGIA- PUBLICACIONES PERIODICAS

CC/SIBDI-536

Portada: Río Guacimal, Puntarenas (Foto: Denis Castro)

Contraportada: Cráter Volcán Poás (Foto: Raúl Mora)

Portada interna: Playa Ostional (Foto: Elmer García)

Contenido

Un estímulo a la imaginación y la creatividad	... 5	
Radiografía de la GAM evidencia descoordinación estatal	... 7	
Empresas prefieren mujeres para trabajos a domicilio	... 10	
Manglares del Golfo Dulce: Un recurso que hay que proteger	... 13	
Perfilan un mejoramiento genético del pejibaye	... 16	
Salud pública con amplia base social	... 19	
Valle de la Estrella dependerá del manejo de sus inundaciones	... 21	
Comportamiento de hormonas vegetales en la mira de los investigadores	... 24	
¿Es posible la disciplina en el aula?	... 27	
Esfuerzos imperiales y salud pública, la consolidación de un proyecto nacional	... 30	
Miel de abeja podría emplearse en medicina alternativa	... 33	

Normas ISO 14000, creadas para salvar el ambiente	... 36	
Científicos tras un interés común: la Acuicultura	... 39	
La Sele ¿el equipo de todos?	... 42	
Miden pulso al Poás	... 45	
Jóvenes aprenderán gestión ambiental urbana en el colegio	... 47	
Esferas precolombinas de piedra, entre el deterioro y la conservación	... 50	
Olé, olé, olá,... la Ultra Morada, momentos de igualdad	... 53	
Prudencia con las sustancias químicas	... 56	
Miden vulnerabilidad de hospitales ante terremotos	... 59	
La tolerancia no basta	... 62	
Desigualdades sociales afectan a adultos mayores	... 65	

Un estímulo a la imaginación y la creatividad

La Revista Crisol de la Oficina de Divulgación de la Universidad de Costa Rica cumple, una vez más, los parámetros de pertinencia y calidad esperados por una institución como la nuestra.

El artículo de colaboración externa, escrito por Randall Figueroa de la Escuela de Física, sobre las Normas ISO 14000 destinadas a proteger el medio ambiente, nos ubica en un espacio donde se busca la calidad de los productos, sometiéndose –voluntariamente– a normas internacionales que protegen los procesos de producción y aseguran la calidad a los consumidores, al mismo tiempo que proveen un lenguaje común para una gestión ambiental responsable a nivel mundial (Sistema de Gestión Ambiental), con acciones certificadas mediante un sello ambiental (verde y no azul como la bandera ecológica).

Como parte de una política ambiental que incluya el control, la auditoría y las acciones correctivas, las Normas ISO 14000 tratan de asegurar no solo la calidad de los productos, sino la reducción de los impactos negativos de los procesos y para ello se debe sensibilizar, formar, capacitar, cambiar patrones mentales y culturales y hacer más efectiva a largo plazo la inversión para el planeta.

Este trabajo del compañero Figueroa nos lleva a reflexionar sobre el contenido de los artículos de Crisol, donde se evidencia una Universidad de Costa Rica que busca respuestas claras y efectivas a partir del estudio y la capacitación.

La problemática del medio ambiente y la educación ocupan un lugar fundamental en este ejemplar. Elizabeth Rojas informa sobre dos grandes proyectos que se preocupan por la zona urbana, fundamentalmente la Gran área Metropolitana y el caos producido por un poblamiento excesivo, desordenado y sin una clara planificación. Analiza el informe GEO-GAM y las perspectivas del medio ambiente urbano en el 2006, bajo la coordinación técnica del Observatorio de Desarrollo de la UCR, y el proyecto piloto con estudiantes de diez instituciones de educación secundaria, donde los jóvenes aprenderán gestión ambiental urbana mediante juegos en la computadora.

La misma periodista se refiere a la vulnerabilidad de hospitales ante terremotos –Costa Rica y El Salvador– y enfatiza cómo el Hospital México disminuye su fragilidad de un 9.5 a un 2.5 %, gracias a los esfuerzos correctivos que asume.

También Rocío Marín y Roxana Grillo trabajan temas que afectan las grandes aglomeraciones urbanas, como el de los inmigrantes y la tolerancia, la salud pública con amplia base social y perspectiva histórica, el fenómeno del fútbol como experiencia de afirmación de identidad y masculinidad, tanto para el aficionado en general como para los jóvenes integrados en la llamada “ultra morada”.

María Eugenia Fonseca se refiere al tema de la “disciplina en el aula” a nivel nacional, Luis Fernando Cordero a la prudencia que debe tenerse con las sustancias tóxicas para evitar la contaminación del ambiente y de las personas, y Lidiette Guerrero analiza el trabajo a destajo en casas de habitación, que realizan las mujeres en condiciones desventajosas.

Estos tópicos se vuelven más sensibles en grandes aglomeraciones urbanas. Los otros temas de este ejemplar, también se refieren al medio ambiente con énfasis en

investigaciones generadas por académicos de la Universidad de Costa Rica y seminarios y cursos de capacitación realizados en el país.

En esta oportunidad se hace referencia al mejoramiento genético del pejibaye y sus consecuencias en la nutrición; las hormonas vegetales y su importancia en el mejoramiento de las plantas y su cultivo *in vitro*; al volcán Poás y el riesgo de erupción; a la necesidad de protección de los manglares del Golfo Dulce y las comunidades aledañas; a la acuicultura como mejoramiento y como protección de las especies en ambientes naturales y a la conservación de las esferas precolombinas de piedra, ahora en peligro.

La Revista nos lleva a viajar por las calles del Valle Central, nos introduce en las escuelas y colegios, nos lleva a museos, a plantaciones de pianguas en el sur, a siembras de pejibayes en Guápiles, a admirar las antiguas esferas de piedra del Valle del Diquís, a los hospitales de Villa Neilly o Santa Teresa en el Salvador, a estadios y casas donde se acumula el plástico o se cosen sandalias, al mundo de la informática y el juego productivo, al mundo microscópico y al del agua.

Crisol nos hace reflexionar y, con un estilo ágil y agradable, estimula nuestra imaginación y nos brinda una muestra de nuestro trabajo en la Universidad de Costa Rica, de nuestras alianzas con centros e institutos, con instituciones y organismos nacionales y del exterior, de nuestras redes y nuestros socios.

Este año, la Expo UCR 2006, bajo la coordinación de la Vicerrectoría de Acción Social, tuvo lugar el 25, 26 y 27 de agosto aquí en la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. En esta feria del conocimiento y el impacto social, se le rindieron cuentas a la sociedad y se evidenció el trabajo que es posible hacer en equipo y con el sector externo.

La Expo UCR 2006 fue una oportunidad para conocer y disfrutar. Para inventar nuevos proyectos y realizar otras alianzas. Para jugar el juego del conocimiento, degustar productos o llevarse consigo una planta para verla crecer. Un espacio para practicar con cerámica, con un lápiz y un papel. Un lugar para compartir con sus niños, sus padres, sus parejas, vecinos y amistades. Un ámbito para pasarla bien conociendo lo que hacemos, lo que publicamos, lo que somos capaces de inventar e imaginar, para que quienes viven en este país tengan una mejor calidad de vida.

Dra. María Pérez-Yglesias
Vicerrectora de Acción Social



Radiografía de la GAM evidencia descoordinación estatal

Elizabeth Rojas Arias
erojasa@cariari.ucr.ac.cr

Problemas de planificación urbana y uso de la tierra, contaminación de fuentes de agua y del aire, ausencia de liderazgo en el área de los recursos hídricos y de datos estadísticos para efectos de este estudio, son algunos de los aspectos que saca a flote el primer informe “GEO Gran Área Metropolitana del Valle Central de Costa Rica: perspectivas del medio ambiente urbano 2006 (GEO-GAM)”.

El documento –que está disponible en versión digital en el sitio web: www.ucr.ac.cr en la sección de Investigación (documentos)– fue dado a conocer recientemente por el Observatorio del Desarrollo (OdD) de la Universidad de Costa Rica, quien tuvo a cargo la coordinación técnica, liderada por su editor M.Sc. Álvaro Fernández González y el Dr. Edgar Gutiérrez Espeleta, director del Proyecto GEO-PNUMA.

La GAM fue analizada con detalle y por primera vez se han compilado y sintetizado los datos de numerosos estudios bajo la metodología de los informes GEO (presión, estado, impacto, respuesta) en un documento que promueve la comprensión integral de la dinámica ambiental urbana para los gobiernos locales, científicos, formuladores de políticas y los habitantes de las cuatro ciudades que se encuentran en el Valle Central.

El GEO-GAM es promovido por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH).

INFORME ÚNICO EN EL MUNDO

Es el primer informe de este tipo que se realiza en el mundo, dado que los anteriores se refieren a una ciudad y en este caso se estudiaron cuatro: San José, Alajuela, Heredia y Cartago.

Incluye cuatro capítulos, el primero sobre historia y ambiente en la GAM, que expone información sobre el clima, la geología, amenazas naturales, ocupación territorial, deforestación, principales actividades económicas, empleo, ingreso y características de la población.

El segundo presenta datos sobre el uso actual del territorio de la GAM y las principales zonas afectadas por el crecimiento urbano. También se analiza la evolución de la cobertura forestal y la biodiversidad, lo mismo que el panorama del recurso hídrico, el aire y la calidad de vida.

El tercer capítulo analiza las principales perspectivas y escenarios que presenta la situación ambiental de la GAM, así como las recomendaciones que se ofrecen al país como conclusión del estudio. Finalmente, el cuarto describe el enfoque y propuestas principales del Proyecto Regional

Arriba: El informe GEO-GAM sugiere el desarrollo de corredores biológicos por las cuencas de los ríos donde todavía se conserva un porcentaje alto de la biodiversidad original.



patrones de uso agrícola del suelo vinculado con las exportaciones de productos agrícolas y el uso habitacional que crea una especial presión en cerros como los de Escazú y La Carpintera.

El desorden institucional con respecto a la rectoría del agua en la GAM es otra presión que ha tenido consecuencias en los últimos años, en los cuales se han presentado casos de contaminación por nitratos y por hidrocarburos en las fuentes de agua potable de la GAM.

Urbano de la Gran Área Metropolitana del Valle Central de Costa Rica (PRU-GAM), particularmente en lo relativo a la dimensión ambiental del desarrollo urbano metropolitano.

El PRU-GAM se presenta como el principal esfuerzo del estado costarricense para orientar el desarrollo de la GAM con una visión de sostenibilidad a largo plazo, y como marco de trabajo para quienes comparten este objetivo.

DESORDEN Y CONTAMINACIÓN EN LA GAM

Durante la exposición del informe en la UCR, el M.Sc. Álvaro Fernández dijo que dentro de los problemas más relevantes que se consignan en el estudio están el de la contaminación de las fuentes de agua, la canalización de las aguas negras, la contaminación del aire, el aumento de la población y el mal uso del suelo.

Añadió que la principal presión sobre el medio ambiente en la GAM es el crecimiento urbano y la falta de planificación urbana. La mitad de la población urbana del país vive en la GAM y esto impacta la infraestructura, los bosques, el agua, el aire y las canteras.

Otro problema que mencionó el M.Sc. Fernández es el uso del territorio metropolitano, que está relacionado con los

La contaminación del aire es otra de las presiones ambientales que mencionó el coordinador del proyecto GEO-GAM. Afirmó que el 64% de las emisiones contaminantes se originan en el transporte y que la seguridad social invierte cada año ₡73.000 millones en el tratamiento de enfermedades respiratorias causadas por la contaminación.

PERSPECTIVAS Y RECOMENDACIONES

El GEO de la Gran Área Metropolitana llama la atención sobre varios problemas puntales como el uso de territorio, la contaminación del aire, el liderazgo gubernamental en la administración del recurso hídrico, el modelo de desarrollo y la calidad de vida; así como la planificación vial y el crecimiento vehicular, la construcción de viviendas en áreas no aptas y las inundaciones.

Un aspecto importante del uso del suelo es que los centros urbanos de la GAM están asentados sobre los mejores suelos agrícolas del país. Esto se une al manejo inadecuado de las pendientes, lo que genera escorrentías e inundaciones en la estación lluviosa.

Además los suelos urbanos soportan una alta compactación, así como la contaminación por residuos y escombros; al ser el filtro de las aguas subterráneas, las emisiones industriales y por tanques

sépticos provocan altas concentraciones de metales pesados y coliformes fecales.

En cuanto al ordenamiento territorial se insiste mucho en la revitalización de ciudades, que implica entre otros aspectos como el repoblamiento de la ciudad bajo el concepto de alta densidad, la recuperación del patrimonio, estacionamientos comunes para humanizar las calles y mejorar el ambiente urbano con arborización, control de rótulos, del ruido y de la calidad del aire.

De mantenerse la situación actual de crecimiento vehicular esto demandaría la construcción de miles de kilómetros de vías y estacionamientos, con enormes consecuencias en la contaminación del aire. Por lo tanto, se propone un sistema integrado de transporte masivo que tiene un costo menor y se protege el ambiente.

El PRU-GAM ha planteado la creación de un Centro de Cultura Urbana, con proyectos de divulgación y formación de la cultura urbana; entre ellos se contempla la incorporación de la educación urbanística en el currículo de primaria y secundaria. Asimismo, para tomarle el pulso a la capacidad de gestión urbanística de los poderes estatales, se ha programado la creación de un Observatorio Urbano.



En las zonas periféricas urbanas hay mayor número de especies de flora y fauna que en los centros urbanos, por lo que se sugiere la restauración de ecosistemas deteriorados como el bosque premontano.

TENDENCIA DE DESARROLLO DE LA GAM EN CIFRAS

- Según datos de satélite, el crecimiento de la mancha urbana en solo 11 años es del 80%.
- En el año 2002 había 517,000 vehículos.
- La flota vehicular creció un 10% anual en la década de 1990. De mantenerse esta tasa de crecimiento en el 2010 habrá 1 millón de vehículos circulando.
El transporte absorbe el 72% de los hidrocarburos que consume el país.
- Solo el 2% del total de las aguas servidas recibe tratamiento.
- El 67% de la carga orgánica del país se vierte sobre los ríos de la cuenca del Río Grande de Tácoles.
- El Río Virilla recibe diariamente 250.000 metros cúbicos de aguas residuales.
- Una tercera parte de los edificios capitalinos está desocupada y en los tres distritos centrales de la capital (El Carmen, Hospital y Catedral) solo viven entre 6 y 19 familias por hectárea.



Empresas prefieren mujeres para trabajos a domicilio

Lidiette Guerrero Portilla
lgportil@cariari.ucr.ac.cr

La subcontratación de trabajo a domicilio, especialmente de mujeres, vuelve a cobrar fuerza como una alternativa que permite a las empresas confeccionar productos o algunas de las fases del proceso productivo a muy bajo costo, sin considerar los beneficios sociales de sus empleadas.

A esa conclusión llega una investigación efectuada por la Licda. Silvia Jiménez Mata, denominada “Mujeres y trabajadoras en la economía global, un estudio de casos sobre la subcontratación a domicilio en tres cantones de la provincia de San José”, la cual presentó como tesis de grado en la Escuela de Antropología y Sociología de la Universidad de Costa Rica.

Las empresas prefieren a las mujeres como trabajadoras a domicilio por la confiabilidad, productividad, cuidadosa labor manual, así como la disciplina y paciencia que tienen.

Jiménez considera que estas características de las mujeres trabajadoras no son naturales o propias del género femenino, sino que son aprendidas y se van desarrollando por influencia de otros factores en la socialización y en la construcción de sus subjetividades de género, es decir de lo que se les va enseñando a las mujeres que les es propio o que es la forma cómo se deben comportar.

En el estudio concluye que este tipo de contratación se da porque las mujeres

están dispuestas a aceptarlo, pese a las condiciones desventajosas y hasta violatorias de sus derechos como trabajadoras, ya que representa una oportunidad para aquellas que tienen hijos pequeños y requieren generar un ingreso para su hogar.

Jiménez considera que esta tendencia de subcontratación laboral hay que comprenderla a la luz de los cambios que se vienen dando en la economía mundial, en la cual las compañías están insertas en un mercado muy competitivo y se va eliminando cada vez más la protección del Estado Benefactor.

Incluso menciona otros factores de influencia en este aspecto, como la revolución tecnológica, la importancia que ha cobrado la calidad de los productos y el compromiso que asumen las empresas de atender necesidades especiales de los/as clientes.

INVESTIGAN A TRABAJADORAS

El análisis incluyó a 15 mujeres de tres cantones de San José, quienes laboraban para tres distintas empresas, entre ellas

Arriba: La falta de beneficios sociales por el trabajo que realizan a domicilio es lo que más molesta a quienes hacen camisetas, pues muchas mujeres dedican tiempo completo a esa labor. (Las personas que aparecen no tienen relación con el estudio)

cuatro lo hacían para una de comercio de sandalias, cinco para una maquiladora de camisetas y seis se dedicaban a reciclar diferentes tipos de plástico para la fabricación de instrumental médico.

El objetivo del estudio era visualizar cómo opera esta modalidad de trabajo cuando es utilizada por empresas que llevan a cabo diferentes tipos de actividades y que venden al mercado nacional y/o al internacional, y las implicaciones que esto puede acarrear en las condiciones sociales y económicas de las mujeres y en sus identidades de género y laborales.

La gran mayoría de las mujeres investigadas (13) se encuentran en edad reproductiva, entre 26 y 45 años, y eran las principales responsables del trabajo doméstico y del cuidado de sus hijos, lo que incide, negativamente, en sus posibilidades de estudio y de acceso a trabajos de mayor calidad.

Las que trabajan haciendo sandalias y camisetas tienen edades entre los 36 y los 45 años, mientras que las que se dedican a reciclaje cuentan con edades entre los 26 y los 35 años.

Estas últimas tienen hijos menores de 11 años, mientras que las que hacen san-



dalias tienen hijos adolescentes y las que cosen camisetas, hijos mayores de edad.

Por esa razón, las trabajadoras de camisetas y sandalias son las que pueden dedicar más tiempo al trabajo a domicilio, sobre todo porque las empresas les exigen cierto rendimiento o producción a la semana. Las que se dedican al reciclaje disponen de mayor flexibilidad en cuanto a la cantidad y frecuencia de entrega del material reciclado.

La mayoría de las mujeres tiene esposo o compañero y se refieren a él como el jefe, lo que para la investigadora revela un componente tradicional de género en sus identidades, en donde el hombre sigue siendo representado como el proveedor principal, y el aporte económico de ellas es autoconsiderado como una ayuda al ingreso familiar.

En ese reconocimiento como jefe de hogar, no pesa el monto económico que aporte el hombre, ni es determinante que la mujer trabaje asalariadamente y que contribuya con el mayor ingreso.

BAJOS INGRESOS E IDENTIDADES

El pago que reciben estas trabajadoras es a destajo, es decir de acuerdo con lo que trabajen. Las que realizan camisetas tienen establecido un precio por unidad de ¢75, mientras que las de reciclaje recibían ¢45 por kilo de material clasificado.

El desorden que les genera en sus casas, las bajas tarifas que les pagan, las precarias condiciones laborales y el poco reconocimiento a su trabajo es lo que resienten las mujeres que se dedican a reciclar. (Foto solo con fines ilustrativos)



Foto con fines ilustrativos



A la mayoría de las trabajadoras dedicadas a producir camisetas y sandalias les gusta lo que hacen y se han capacitado para esa labor. (Las personas que aparecen no tienen relación con el estudio)

En el caso de las que elaboraban sandalias no se logró determinar el monto que recibían por unidad, ya que la empresa pagaba a un intermediario, quien era además familiar de las mujeres, y esa persona les daba a las trabajadoras un salario más o menos fijo a la semana.

Entre las ventajas que las mujeres señalan al trabajar por subcontratación a domicilio, está el ahorrar en ciertos gastos en que incurren quienes deben laborar fuera de su hogar, como es la alimentación, el vestido, el transporte y otros.

Pese a que tienen cierta flexibilidad en el horario que le dedican al trabajo, también aclaran que las empresas presionan con la fijación de cuotas, la fecha de entrega, el precio que paga por pieza y las diversas formas de control de calidad que les fijan.

Las que reciclan son las más descontentas con el trabajo que realizan, por las precarias condiciones laborales que tienen y especialmente les molesta que les paguen tan poco dinero por un kilo de plástico, pues alegan que es de por sí un material muy liviano.

La labor que desempeñan es considerada por algunas como "un trabajo monótono y esclavizante", que les resta tiempo para sí mismas, para el cuidado de sus hijos y para las labores domésticas que deben asumir, aparte de que les genera un desorden en la casa, pues tienen que mantener el material guardado hasta que lo pasen a recoger.

Las trabajadoras que producen sandalias se mostraron conformes con las condiciones laborales y le restaron importancia a lo negativo, mientras que

las maquiladoras de camisetas indicaron como desventaja laboral el no tener acceso a los beneficios sociales, pese a que se dedicaban a trabajar en esto tiempo completo.

Para la Licda. Jiménez estas mujeres fueron las únicas con mayor conciencia en cuanto a la importancia de los derechos que perdían como trabajadoras, ya que ellas tenían experiencias laborales anteriores.

En su criterio, para la constitución de las identidades laborales juega un papel importante la forma en que los encargados de las empresas ven, aprecian y reconocen el trabajo que cumplen las mujeres subcontratadas. También las relaciones de confianza y lealtad entre ambas partes ayudan a generar estabilidad en la relación, pues no existe un contrato escrito de por medio y la empresa no supervisa directamente la labor.

De hecho, las trabajadoras de sandalias y camisetas fueron las que expresaron una mejor relación con la empresa y una mayor satisfacción con el trabajo a domicilio que realizan, primero por el monto de dinero que ganan, el cual les permite "ayudar" a su familia y porque sienten que también su labor le ayuda a la empresa.

Mientras que las que se dedican al reciclaje mantenían relaciones muy limitadas con la empresa y esta no les reconoce su trabajo, lo que las desmotiva aún más. Opinan que el trabajo que hicieron por subcontratación solo les generó aspectos negativos y la empresa fue la única beneficiada.



Foto con fines ilustrativos



Manglares del Golfo Dulce

un recurso que hay que proteger

María Eugenia Fonseca Calvo
mfonseca@cariari.ucr.ac.cr

Los manglares del Golfo Dulce constituyen una fuente de recursos para los habitantes de las comunidades aledañas, quienes dependen de ellos para su subsistencia, por lo que es indispensable protegerlos de la tala y la contaminación.

Un proyecto realizado en la zona de Golfito y Puerto Jiménez, Golfo Dulce, por la Dra. Ana Margarita Silva Benavides, docente e investigadora de la Escuela de Biología y del Centro de Investigaciones en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR) de la Universidad de Costa Rica, pretende establecer un sistema de manejo de la piangua por parte de la comunidad, valorar los posibles cambios producidos en el manglar como consecuencia del uso continuo, y proponer usos opcionales por parte de sus usuarios y habitantes en general.

El proyecto “Los manglares del Golfo Dulce y las comunidades humanas aledañas”, se inició en 1998, principalmente en los manglares de Purruja, Golfito, Playa Blanca de Puerto Jiménez, Puerto Escondido y Rincón de Osa, con el apoyo de la Escuela de Biología y el CIMAR.

Comprendió, entre otros aspectos, la altura del árbol, el diámetro, la estacionalidad de la flor, el fruto, la cantidad de hojarasca que cae cada época del año, la salinidad del suelo y la calidad del agua. También se estudió la densidad poblacional del bivalvo piangua en el manglar.

Paralelamente, se realizó una caracterización socioeconómica de los habitantes que dependen de los recursos del manglar para su subsistencia, la cual incluyó el nivel educativo, las labores a las que se dedican y los ingresos que perciben por la venta de las pianguas.

En este sentido, la investigadora señaló que la UCR siempre ha tratado de interaccionar con las personas de la comunidad e involucrarlas en el proyecto para que comprendan la labor que se realiza y participen en las acciones.

ENTRE MAREAS

Según explicó la Dra. Silva, los manglares son bosques costeros tropicales y subtropicales que se encuentran exclusivamente en zonas entre mareas y poseen ciertas características morfológicas y fisiológicas para poder resistir en esos ambientes.

En el caso de los manglares del Golfo Dulce estos sirven como refugio de los estados juveniles de varias especies de peces, camarones, cangrejos, etc.; sostienen la productividad, constituyen una fuente de energía para el sistema, proveen pro-

Arriba: Los manglares se encuentran exclusivamente en zonas entre mareas y poseen ciertas características morfológicas y fisiológicas para resistir esos ambientes. (Foto: Dra. Margarita Silva)



Los piangüeros dedican seis horas al día a la extracción de este bivalvo, lo que constituye su principal actividad económica. (Foto: Dra. Margarita Silva)

tección a las costas ante eventos como erosiones, tormentas y olas, constituyen una trampa de nutrientes, contaminantes y sedimentos, y ofrecen oportunidades para el desarrollo del ecoturismo y otras actividades productivas.

Las principales especies de mangle que se encuentran en este tipo de bosque son: *Rhizophora mangle*, *Rhizophora racemosa*, *Pelliciera rhizophorae*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*. *Rhizophora racemosa* es la especie de mayor altura, con un promedio de 25 metros; seguida por *Pelliciera rhizophorae* con 15 metros, *Laguncularia racemosa* con 10 metros y *Rhizophora mangle* con una altura promedio de cinco metros.

En cuanto a la distribución de estas especies en los manglares del Golfo Dulce, apuntó que por lo general *Rhizophora racemosa* se encuentra en la zona interna

del manglar, mientras que *Pelliciera rhizophorae* en la parte externa del bosque.

También es evidente una relación entre la distribución de las especies y el tipo de suelo, más que con la salinidad. En lo referente a la caída de las hojas y las flores, su producción se mantiene constante durante todo el año.

Con respecto a la concentración de nutrientes en el agua de los canales que conforman el manglar, las mayores concentraciones correspondieron al silicato y nitrato, los cuales son transportados principalmente por los ríos.

En el caso del manglar de Purruja, en Golfito, se presentó una eliminación de desechos por parte de una pequeña fábrica de curtición de cueros, además de porquerizas que se encontraban a lo largo de los ríos que desembocan en el manglar, lo que ameritó cerrar la porqueriza por los daños que estaba ocasionando al ecosistema.

UN TRABAJO DURO

De acuerdo con la Dra. Silva, las dos especies de pianguas que se extraen relativamente en altas cantidades en los manglares del Golfo Dulce corresponden a *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*.



Entre las principales especies de mangle que se encuentran en el Golfo Dulce está la *Rhizophora racemosa*. (Foto: Dra. Margarita Silva)



La venta de este bivalvo constituye la principal actividad económica de los pobladores que habitan las comunidades aledañas al manglar, denominados piangueros, quienes presentan características de marginalidad.

No obstante, ha habido una disminución en cuanto a la cantidad y longitud de las pianguas, a causa de su sobreexplotación, la tala del manglar y los problemas de contaminación.

En este sentido, apuntó que la mayoría de ellos dedica diariamente seis horas a la extracción de pianguas. El 40% de las personas que lo hacen son mujeres. También participan niños, quienes abandonan los estudios para ayudar a sus familias en esta tarea.

Agregó que dada la preocupación por la disminución de este bivalvo, se coordinó con los y las piangueros/as de la zona, para realizar muestreos en diferentes sitios del manglar y así determinar el estado poblacional de estos organismos y su distribución. También, se llevó a cabo un programa de siembra de pianguas en un sector del manglar, el cual consiste en incorporar piangua (semilla) de otros manglares o de otro sector y colocarlas en el barro cerca de las raíces de mangle. Para ello, se contó con la colaboración de los piangueros para su colecta y vigilancia.

El trabajo con los grupos organizados de la zona, principalmente constituidos por piangueros, aparte de realizar el cultivo de pianguas, ha abarcado un extensivo trabajo de capacitación en temas relacionados con la protección de recursos marinos y costeros, comercialización de la piangua, conceptos básicos de contabilidad, manejo de recursos y construcción de lanchas.

Estas capacitaciones se han realizado con la colaboración de diferentes instituciones como el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), el Instituto Costarricense de Pesca (INCOPECA), Acueductos y Alcantarillados (AyA), el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) y la UCR, donde ha prevalecido un constante monitoreo y supervisión por parte de estas instituciones durante el desarrollo del proyecto.

Asimismo, se ha elaborado un plan de recolección de la basura, cuidado de la playa y del manglar, así como el estudio de diversas opciones de desarrollo ecoturístico.

Al respecto, mencionó la entrega del galardón Bandera Azul Ecológica para Playa Blanca en Puerto Jiménez, lo cual constituye un impacto muy positivo para estas comunidades costeras.

Para la Dra. Silva Benavides, si queremos a Costa Rica debemos proteger nuestros manglares.





Perfilan un mejoramiento genético del pejabaye

Luis Fernando Cordero Mora
lfcorder@cariari.ucr.ac.cr

Desarrollar estrategias de conservación y planes de mejoramiento genético, se propone un estudio desarrollado en el Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM), de la Universidad de Costa Rica al caracterizar la diversidad genómica (variabilidad dentro y entre razas) del pejabaye de nuestro país.

Este trabajo, dirigido por el Dr. Pedro León Azofofeifa, le permitió a Elena Castillo Hernández, docente de la Sede Regional del Atlántico e investigadora del CIBCM, obtener la Maestría en Biología de la UCR.

La evaluación incluyó tanto materiales genéticos de dos de las colecciones *ex situ* más importantes del país y la región: el Banco de Germoplasma de Pejabaye de la Universidad de Costa Rica (BGP-UCR), ubicado en la Estación Experimental de Diamantes en Guápiles, y el Banco de Germoplasma del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) de la OEA, actualmente el CATIE, en Turrialba, así como los cultivares nacionales de las principales regiones semilleros del país (recursos genéticos *in situ*).

Se utilizaron marcadores de ADN, con dos técnicas: la conocida como RAPD (polimórfico amplificado al azar) y la llamada AFLP (fragmentos amplificados de longitud polimórfico).

De acuerdo con la M.Sc. Castillo, se pretende que con este análisis se pueda en un futuro determinar las poblaciones

núcleo, desarrollar una estrategia para la identificación de razas e individuos como la base de programas de certificación de origen, y la selección de genotipos de buena productividad, menos susceptibilidad a las plagas y enfermedades, que podrán ser utilizados para la resiembra en las plantaciones de palmito y fruta.

A pesar de la importancia económica y tradición regional en este cultivo, y de muchos años de evolución natural y artificial, en la actualidad se consideran como recursos inestables que deben enfrentar una fuerte erosión genética debido a la pérdida y envejecimiento de recursos *in situ*; la sobreexplotación por demandas de los mercados internacionales; a la sustitución de materiales vegetales originales por otros de procedencia desconocida, su vulnerabilidad a amenazas naturales y fenómenos aleatorios y al ataque de plagas y enfermedades.

Esta situación demostró la urgencia de evaluar la variabilidad genética de los materiales locales y regionales presentes en los bancos de germoplasma *ex situ* e *in situ*, con el fin de implantar estrategias de conservación y planes de mejoramiento genético.

Arriba: El pejabaye posee un alto valor nutritivo por su alto contenido de vitamina A, beta-carotenos, fibra y aceites.

ORÍGENES

Según dijo la M.Sc. Castillo, el pejibaye (*Bactris gasipaes* var *utilitis*), es una palmera monoica autóctona del trópico húmedo americano.

Se le considera la única palmera domesticada en Mesoamérica, producto de un proceso regional de domesticación realizado a lo largo de la cordillera de los Andes por diferentes grupos indígenas, que además de explicar la gran diversidad biológica presentada por el pejibaye, determina su amplia distribución geográfica.

En la época precolombina se extendía desde Bolivia central hasta el noreste de Honduras, y desde la boca del Río Amazonas y Guayanas a la costa Pacífica del Ecuador, Colombia y Centro América. En estos momentos, su distribución se extiende hasta el norte de México y algunas islas del Caribe.

Agregó que el redescubrimiento del pejibaye como recurso genético promisorio, se inició en la década de los 50, con las primeras expediciones de recolección de materiales en Panamá y Colombia, que culminaron con el establecimiento del Banco de Germoplasma del IICA, en Turrialba. Este tiene una sección bastante antigua de introducciones originarias de Panamá y Costa Rica, y una más reciente (ocho años), con material representativo del recurso genético de nuestro territorio (*Bactris gasipaes*) que incluye introducciones de la Región Central (Puriscal, Tucurrique, Turrialba y Chirripó), y Brunca (zona Sur).

En la década de los 70 se estableció el BGP-UCR, ubicado en Guápiles, con los materiales genéticos recolectados por el Dr. Jorge Mora-Urpí, investigador de la Escuela de Biología de la UCR, en diversos países del cono Sur.

Actualmente este banco es el más completo del mundo, con 1.200 introducciones, que cubren el rango completo de su distribución.

Castillo asegura que estos bancos se han transformado en una valiosa herramienta para el estudio de la taxonomía,



la biología reproductiva y el manejo agronómico de este cultivo.

Las principales plantaciones de pejibaye se ubican en Tucurrique, Guatuso y la zona Sur.

Por ejemplo, citó que el estudio exhaustivo de las características morfológicas de las introducciones del BGP-UCR, además de argumentar a favor de la existencia de una variabilidad genética considerable, ha permitido la definición de una serie de descriptores morfológicos cualitativos (características de las inflorescencias, flores, racimos, frutos, nuez, estípete y la fronda) y cuantitativos (número de folíolos, tipo y número de espinas, rayas en el exocarpo, etc.) que identifican y clasifican este complejo de razas primitivas.

Tomando en cuenta su origen, estas razas se separan en occidentales y orientales, de acuerdo con su distribución respecto a la cordillera de los Andes.

Considerando el tamaño y peso del fruto, las razas pueden ser clasificadas en las siguientes categorías: microcarpas, que son aquellas con frutos pequeños (<20g); mesocarpas, si presentan tamaños intermedios (20-70g), y macrocarpas, caracterizadas por frutos grandes (>70g).

RECURSOS

En la actualidad, los recursos fitogenéticos del pejibaye en nuestro país están representados por cultivares regionales y locales primitivos, ubicados en bancos



En nuestro país, el palmito se explota comercialmente desde inicios de la década de los años 70.

de germoplasma *ex situ* (Diamantes y CATIE) y plantaciones comerciales *in situ* de gran trayectoria como semilleros.

El país presenta cuatro regiones donde se ubica el acervo genético de *Bactris gasipaes* var *utilitis*, muy relacionado con los asentamientos indígenas: Región Huetar Norte y Atlántica, Brunca y Central.

En cada una de ellas existen localidades que han sido semilleros de las plantaciones especialmente de palmito como son: Tucurrique, Guatuso y la zona Sur. Estos son materiales únicos, están bien adaptados a cada región y su diversidad genética es el producto de la interacción del hombre y la ecología de la zona.

A pesar de su importancia y diversidad de usos en la época precolombina, en la actualidad el aprovechamiento de esta palmera en Costa Rica y en algunos países del cono Sur se ha restringido a dos productos principales. El primero es el palmito, considerado una "delicatesen". Proviene del corazón del tallo y ha tenido amplio desarrollo agroindustrial en el territorio y la región suramericana. Este producto se ha incorporado exitosamente al mercado internacional, con una tasa de exportación de 500 millones de palmitos.

El segundo es el fruto, cuya pulpa ha sido empleada tradicionalmente para el consumo directo. Posee un alto valor nutritivo por su alto contenido de vitamina A, beta-carotenos, fibra y aceites, por lo que se ha utilizado en la elaboración de harina suplementaria para el consumo humano, y como sustituto de sorgo y maíz en alimentos para animales.

En Costa Rica, en particular, el palmito, se explota comercialmente desde inicios de la década de los años 70, con un gran auge de siembra, especialmente en la zona Huetar Norte y Atlántica.

En estas regiones se han establecido alrededor de 8.500 hectáreas de siembra de palmito, en manos de 2.000 familias, que generan una producción anual de 50 millones de palmitos (con un promedio de 15.000 palmitos/Ha).

Castillo manifestó que este cultivo se ha desarrollado como una alternativa agrícola para el pequeño y mediano productor y se ha convertido en un importante producto de exportación, con un valor promedio en ventas de \$20 millones, siendo los principales destinos de exportación la Comunidad Europea (75%) y los países americanos (25%).



Salud Pública con amplia base social

Rocío Marín González
mmarin@cariari.ucr.ac.cr

Aunque históricamente se ha manejado que los beneficios en salud en Costa Rica se dan a partir de la Reforma Social de 1940, investigaciones recientes del Centro de Investigaciones Históricas de América Central (CIHAC) de la Universidad de Costa Rica, muestran que esta no hubiera sido posible sin el desarrollo de un régimen sostenible de bienestar de largo plazo, desde mediados del siglo XIX.

Según lo explicó el Dr. Ronny Viales Hurtado, director e investigador del CIHAC, se ha llegado a esta conclusión a partir de una serie de investigaciones impulsadas por un grupo interdisciplinario y multidisciplinario de trabajo, sobre Historia Social de las Ciencias Médicas y la Salud Pública.

No obstante que historiadores como Juan José Marín, Iván Molina y el canadiense Steven Palmer se han dedicado a analizar la fase cultural de la historia social de las ciencias médicas en el país, actualmente el programa se enfoca además al estudio de estructuras e institucionalización.

En este marco, el Dr. Viales desarrolló un estudio sobre la Institucionalización de la Farmacia en Costa Rica (1902-2002), a solicitud del Colegio de Farmacéuticos, que determinó, entre otras cosas, que en el país se desarrolló un régimen liberal de higiene pública a partir de la segunda mitad del siglo XIX y la primera parte del siglo XX, que a la postre fue fundamental para la Reforma Social de 1940.

Como reconocimiento por este estudio, el investigador recibió el Premio

Cleto González Víquez 2004, otorgado por la Academia de Geografía e Historia de Costa Rica.

VISIBILIZACIÓN

Uno de los objetivos que se propuso esta investigación fue visibilizar la intervención del profesional en Farmacia, en el proceso de institucionalización de la salud pública que culminó con la creación de la Secretaría de Higiene y de Salubridad Pública en el año 1927, antecedente del actual régimen de salud pública del país.

A juicio del Dr. Viales, queda claro el papel que jugaron los farmacéuticos en la atención primaria de la población, tanto del Valle Central como de las diferentes regiones del país que se fueron colonizando.

El estudio rescata además la existencia de las boticas de pueblo, prácticamente a partir de la Independencia en 1821, el arraigo histórico de las farmacias de turno que surgen en 1849, la labor desarrollada por los farmacéuticos en los hospitales a partir de 1855 cuando se abrió el Hospital General del Estado de San José, que incluyó en su organización la farmacia y el papel social que jugaron como líderes

Arriba: El primer edificio del Colegio de Farmacéuticos y de la Escuela de Farmacia estuvo ubicado en Calle 19-Av. 8 en San José y fue demolido en 1974. (Foto: Colegio de Farmacéuticos)



La Nueva Botica de San José fue una de las principales de la capital y fue fundada por Mariano Jiménez Rojas en 1899. (Foto: Colegio de Farmacéuticos)

comunales para la aprobación de reformas políticas a favor de condiciones más saludables de vida para la ciudadanía.

Asimismo, se explora la forma en que algunos de estos profesionales incursionaron en el campo comercial y se constituyeron también en el germen de los primeros laboratorios de medicamentos en el país, como el de la Botica Oriental y los Laboratorios

LUZ, que entonces se adaptaron más a las necesidades nacionales mediante la fabricación artesanal de medicamentos, que a los intereses de los grandes consorcios farmacéuticos, que hoy controlan la distribución de productos fabricados industrialmente.



Grupo de profesores de la Facultad de Farmacia en 1917. (Foto: Colegio de Farmacéuticos)

Otro hito importante que se analiza, es la lucha que se dio a favor de la regulación del ejercicio profesional, que permitió pasar a partir de 1902 de una forma tradicional o empírica de atención en salud a un tipo de medicina más científica, rigurosa y apegada a los adelantos en la investigación científica internacional, precisamente con la creación del Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica, bajo la tutela del cual funcionó la Escuela de Farmacia, fundada en 1897, hasta la creación de la Universidad de Costa Rica en 1940.

Para el Dr. Viales, en términos de salud pública la fundación de este y otros

colegios profesionales del área de salud a principios del siglo XX, junto con una serie de reformas sanitarias, impactaron positivamente los índices de mortalidad, que empezaron a descender a partir de esa época.

ANÁLISIS INTERDISCIPLINARIO

La idea del CIHAC con este tipo de investigación es conformar un equipo interdisciplinario con la participación de historiadores, profesionales en ciencias médicas, antropólogos, etc., para desarrollar una perspectiva más amplia de análisis, que propicie, como en el caso mencionado, la construcción de la identidad profesional.

Además se busca el reconocimiento de las ciencias médicas como actividades de base social que en alguna medida han impulsado al Estado para que invierta en aspectos medulares como la salud pública, en lugar de la compra de armas o el sostenimiento de un ejército, por ejemplo.

El estudio de la institucionalidad de estas ciencias puede ser útil para justificar la diferencia que ostenta Costa Rica en sus índices de salud con respecto a otras naciones, que en opinión del Dr. Viales se debe a que no se trata de un proceso de cinco décadas, sino a uno más amplio de 100 o más años.

Para el especialista, algo importante es analizar las ciencias médicas y la salud pública desde un punto de vista multidimensional, no solo estudiando la enfermedad o el medicamento, que se pueden describir en un manual, sino todas las condiciones que inciden en la reproducción de determinado problema de salud como son la pobreza, la inversión pública, etc.

PARA RECORDAR

- 1841: Braulio Carrillo emite decreto sobre la escasez de farmacéuticos en el país.
- 1849: A raíz de la detección de este problema, la Universidad de Santo Tomás abre la primera Cátedra de Farmacia y se dan los primeros controles de los servicios farmacéuticos como parte del Reglamento de Policía.
- 1857: Se crea el Protomedicato de la República, antecedente de los colegios profesionales en ciencias médicas.
- 1895: Nace la Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia, al extinguirse el Protomedicato de la República.
- 1897: Se funda la Escuela de Farmacia, adscrita a la Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia.
- 1902: Nace el Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica, que tuteló la Escuela de Farmacia hasta 1940.



Valle de La Estrella dependerá del manejo de sus inundaciones

Elizabeth Rojas Arias
erojasa@cariari.ucr.ac.cr

El desarrollo económico y social de una de las zonas más ricas de la vertiente del Caribe del país depende del manejo que los expertos y los bananeros hagan del Valle de la Estrella, el cual después del terremoto de Limón en 1991, se ve afectado por inundaciones que le dejan cuantiosas pérdidas materiales e irreparables bajas en su población.

Un estudio realizado por los ingenieros Rafael Oreamuno Vega, director de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica y especialista en hidrología, y el estudiante Rodolfo Alvarado Montero, quien realiza su tesis de licenciatura en este campo, ofrece un diagnóstico del comportamiento de los ríos que riegan el Valle de la Estrella y establece un nuevo modelo hidráulico en dos dimensiones, que se convertiría en el primer paso para solucionar en forma científica un problema que afecta una amplia región de la provincia de Limón.

Con base en los datos registrados desde 1973 hasta el 2005 por la estación fluviográfica de Pandora, y suministrados por la Oficina de Hidrología del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Rodolfo Alvarado elaboró 76 hidrogramas representativos de un período de estudios que se dividió en cuatro partes.

La primera registra la información obtenida antes de 1991 cuando ocurrió el terremoto del 22 de abril, cuya magnitud fue de 7.7 en la escala de Richter, con profundidad de 10 kilómetros y su epicentro

se localizó a 13 kilómetros al sur del Valle de la Estrella.

Las otras tres partes fueron los períodos comprendidos entre los años: 1991 a 1994, de 1996 a 1999 y del 2000 al 2005. En este último período se dan las mayores crecientes, registradas en la Estación de Pandora.

Los especialistas indicaron que si bien el registro mostraba crecientes extraordinarias para el período de 1973 a 1991, cuyos valores más altos no superaron los 1.500 metros cúbicos de agua por segundo, no son comparables con los eventos extraordinarios que se recuerdan del último lustro, donde se destacan siete inundaciones, tres de ellas extraordinarias, cuyos registros superaron los 2.500 metros cúbicos de agua por segundo. Una de ellas alcanzó inclusive un caudal máximo instantáneo de 3.100 metros cúbicos de agua por segundo.

Los cambios en la topografía del terreno de las cuencas de los ríos Estrella, Sixaola, Banano, Bananito, Matina, Chirripó, Barbilla, Pacuare y Reventazón, se debieron a la violenta transformación

Arriba: Existen reportes de inundaciones en este valle desde antes de la colonia. Después del sismo el efecto de remanso es pronunciado y el drenaje de la zona cambió.



que sufrió la vertiente del Caribe después del terremoto del año 91.

Estos cambios obligaron a los ingenieros Oreamuno y Alvarado a crear un nuevo modelo hidráulico, tomando como objeto de estudio el río La Estrella,

lo cual permitirá en el futuro modelar las corrientes de estos ríos que al final de sus cuencas presentan una pendiente adversa.

De esta forma, el Valle de la Estrella para crecientes extraordinarias funciona como un embalse, con el agravante de que gran parte del trayecto de los ríos que lo riegan son horizontales, producto del sedimento que se acumula en el Valle. Aguas abajo del Valle, como hubo un levantamiento del terreno, hay una pendiente adversa y el agua debe ir contra pendiente, lo que presenta una condición de flujo poco usual y obliga a los especialistas a diseñar un modelo propio.

DIAGNÓSTICO Y MEDICINA VAN DE LA MANO

Aunque la tesis del ingeniero Alvarado Montero no contempla la puesta en marcha de soluciones a las pérdidas

económicas y sociales debido a las inundaciones de los últimos años, sí ofrece un panorama mucho más claro para entidades como la Comisión Nacional de Emergencias, el ICE y la Standard Fruit Company, para la implantación de medidas para su manejo.

La propuesta del Ing. Alvarado es un modelo en dos dimensiones para evaluar correctamente las condiciones de las cuencas y el caudal de escorrentía hacia el Valle. El nuevo modelo hidráulico trabaja con cualquier combinación de pendiente: suave, fuerte, crítica, horizontal y adversa.

El profesional sugiere un manejo integral de la inundación, que puede ser empleando diques y sistemas de almacenamiento temporal en las planicies de inundación.

Los especialistas insistieron en que el manejo debe ser integral, porque las inundaciones son necesarias cada siete u ocho años para renovar el suelo y para que los sedimentos que bajan de las montañas se depositen en las planicies bananeras y alimenten el valle.

El Ing. Oreamuno explicó que evitar del todo las inundaciones provocaría que el sedimento que trae el río se pierda. De lo que se trata con esta investigación es precisamente caracterizar las inundaciones para saber cómo manejarlas y poder así obtener sus efectos benéficos y al mismo tiempo minimizar los impactos negativos.



El Valle de La Estrella está ubicado en la vertiente del Caribe; colinda con las cuencas de los ríos: Estrella, Sixaola, Banano y Bananito.

RÍO PERDIÓ SU EQUILIBRIO

Si bien el terremoto de Limón ocurrió hace 15 años, aún se sienten las consecuencias. El estudio de Oreamuno y Alvarado del “Impacto del terremoto de Limón sobre la escorrentía superficial del río La Estrella”, identifica entre los efectos del sismo el basculamiento de la corteza terrestre, lo que provocó licuefacción y deslizamientos. Todo esto alteró el patrón del río, cambió la pendiente y varió las características del patrón de flujo.

Además, los deslizamientos que se siguen provocando en las laderas de las montañas que rodean el Valle de La Estrella incrementan la producción de sedimentos y todo lo anterior suma una variación en el coeficiente de escorrentía de la cuenca.

El río La Estrella deberá encontrar de nuevo su equilibrio, porque sus condiciones físicas variaron después del año 91; sin embargo, la cantidad de lluvia sigue siendo la misma.

No obstante, se asocia el problema de los deslizamientos que son difíciles de atacar debido a la humedad de la zona, que imposibilita la reforestación en las laderas. Asimismo, la colonización natural de la vegetación es muy pobre, porque la lluvia constante provoca una escorrentía



superficial que barre el sedimento y con este la vegetación que recién crece.

Este sedimento se deposita en las zonas más planas, aumentando el nivel del fondo del río y el canal pierde capacidad de transporte, lo cual tiende a crear brazos que se separan y se vuelven a unir, es decir se convierte en un río trezado, cuyo cauce plano lo hace abrirse y buscar salida por sitios que antes no se inundaban y ahora los pobladores de Porvenir, Penshurt, Guaria, Vesta y Pandora manifiestan que se inundan todos los años.

El puente de Pandora es uno de los afectados por las inundaciones del Valle de la Estrella, de gran riqueza natural, generan pérdidas y pobreza. Un estudio de la UCR propone una solución integral.





Comportamiento de hormonas vegetales en la mira de investigadores

Luis Fernando Cordero Mora
lfcorder@cariari.ucr.ac.cr

El papel de las hormonas vegetales, también llamadas reguladores de crecimiento de las plantas, en el proceso de determinación y desarrollo de la embriogénesis somática *in vitro*, que estudió el Dr. Víctor Manuel Jiménez García, docente e investigador de la Escuela de Agronomía y del Centro para Investigaciones en Granos y Semillas (CIGRAS), de la Universidad de Costa Rica, le hizo acreedor al Premio TWAS/CONICIT para Científicos Jóvenes 2005, en su versión de Biología.

El galardón es otorgado desde hace 15 años por la Academia de Ciencias para el Mundo en Desarrollo (TWAS) y el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), y está concebido para premiar a jóvenes con grado de doctorado o en vías de obtención de ese título, cuyo trabajo de investigación muestre un alto rigor metodológico y una excelente contribución al estudio de las ciencias básicas.

El premio se concede de forma rotativa en las áreas de la biología, matemática, química y física. Este año fue entregado a un destacado científico nacional que ha realizado un sin número de investigaciones en el campo de la biología, específicamente trabajos relacionados con el estudio de hormonas vegetales.

HORMONAS VEGETALES

Según explicó el Dr. Jiménez, las hormonas vegetales son compuestos orgánicos que, en concentraciones muy bajas, inducen y regulan muchos de los procesos en las plantas. Debido a que

son moléculas muy pequeñas y que se encuentran en poca cantidad, la determinación de su dinámica es muy laboriosa.

Agregó que existen dos vías mediante las cuales un tejido vegetal (parte de una hoja, tallo o raíz) puede formar una planta completa *in vitro*: la embriogénesis somática y la organogénesis.

La ventaja de la primera es que las plantas obtenidas tienen características estructurales muy parecidas a las que poseen las plantas generadas por semilla, produciéndose en cantidades mucho mayores, incluso de varios cientos de miles, en períodos muy cortos de tiempo.

Si bien el proceso de la embriogénesis somática ha sido estudiado con mucha intensidad, y es bien conocido desde hace muchos años, no se había realizado hasta el momento ninguna investigación detallada, en la cual se evaluaran sistemáticamente, con la misma metodología, los contenidos internos de las principales hormonas de plantas en más de una especie vegetal.

Arriba: En el laboratorio del CIGRAS, mientras se hace un aislamiento de protoplastos de *Nicotiana*.

De acuerdo con el Dr. Jiménez, el estudio premiado analizó, entre otras cosas, el comportamiento de seis reguladores de crecimiento durante la inducción de la embriogénesis somática en trigo, maíz, cebada, uva, cítricos y zanahoria, que son plantas en las cuales se conoce, en mayor o menor medida, el proceso de inducción y desarrollo de este fenómeno.

A su juicio, la aplicación que podría tener a futuro el conocimiento generado en este trabajo, es la posibilidad de incrementar el número de especies en las cuales se logre inducir el proceso de embriogénesis somática. Entre estas especies promisorias hay varias de origen tropical y con gran potencial agronómico.

Conocer las concentraciones de los principales grupos hormonales, así como la relación entre ellos, en aquellas especies en las cuales se puede inducir fácilmente la embriogénesis somática, podría permitir suplir la deficiencia o reducir el exceso de uno o más compuestos, para lograr la inducción en especies recalci-trantes para este proceso.

Para el galardonado, esto permitiría hacer más eficiente la propagación de individuos con características promisorias, así como acelerar procesos de mejoramiento genético, auxiliados por métodos biotecnológicos. No obstante, para llegar a este punto, todavía hace falta mayor investigación.

TRABAJO CIENTÍFICO

El Dr. Jiménez considera que en Costa Rica la divulgación de la producción nacional en ciencia se limita a un grupo pequeño de personas, por lo que estima que este tipo de reconocimientos permite que el público en general se dé cuenta que en Costa Rica se hace investigación de calidad. “No pienso que el premio vaya a cambiar mucho mi manera de ver mi trabajo; sin embargo, personas con mayor trayectoria en investigación me han indicado que es un aliciente importante, ya que uno se da a conocer un poco más y es tomado en cuenta para ciertas actividades académicas a nivel nacional, aunque yo lo veo como una etapa más en mi trabajo”, dijo.



Añadió que actualmente hay contactos con investigadores de las Universidades de Montpellier, en Francia y de Arizona, en Estados Unidos, además de la larga trayectoria de cooperación con la Universidad Hohenheim, en Alemania, donde hay interés en trabajar en conjunto, dados los resultados que se han obtenido con la embriogénesis somática.

En cuanto a nuestro país, opina que existe un potencial muy alto, desde el punto de vista de material humano, y piensa que se deben establecer alianzas estratégicas y tal vez cambiar un poco la mentalidad de la gente, estimulándola para que desarrolle iniciativas y propuestas innovadoras.

En cuanto a la participación de las empresas, expresa que su interés por proyectos como el premiado es bajo, porque se trata de investigación básica, que aún no tiene una aplicación inmediata.

El Dr. Víctor Jiménez observa la germinación in vitro de *Phagmipedium*, una especie de orquídea cultivada en el laboratorio del CIGRAS.

¿QUIÉN ES?

El ingeniero agrónomo Víctor Manuel Jiménez García nació en San José el 7 de diciembre de 1968. Su padre, el Dr. Víctor Jiménez Brenes, un destacado patólogo, y su madre, la Dra. Aurora García Vargas, reconocida especialista en neurología, le heredaron el amor por la ciencia.

La primaria y secundaria las cursó en el Colegio de La Salle, donde se inició su interés por las ciencias.

En 1990 obtuvo el título de Bachiller en Agronomía con énfasis en Fitotecnia, en la Universidad de Costa Rica. Cinco años después se graduó como Máster en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales con énfasis en Biotecnología, en esta



La preparación de los medios de cultivo para el establecimiento y multiplicación *in vitro* de plantas incluye el ajuste del pH.

misma casa de estudios. En ambos casos recibió graduación de honor.

Posteriormente, en 1996, fue beneficiado con una Beca del Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD), para realizar estudios de Doctorado en Ciencias Agrícolas en la Universidad de Hohenheim, en Stuttgart, Alemania, título que obtuvo con honores en el año 2000.

Desde entonces imparte lecciones en la Escuela de Agronomía y es investigador del Centro para Investigaciones en Granos y Semillas (CIGRAS), de la UCR.

Su tesis doctoral versó sobre el estudio de las hormonas en plantas, investigación que constituye los inicios del trabajo, divulgado en 11 publicaciones científicas internacionales, que le representó el Premio TWAS/CONICIT 2005.





¿Es posible la disciplina en el aula?

María Eugenia Fonseca Calvo
mefonsec@cariari.ucr.ac.cr

Aunque no hay recetas para el manejo de la disciplina, es posible lograrla si se desarrollan estrategias de apoyo que permitan la convivencia armónica en el aula.

Para ello es fundamental que las personas profesionales en educación cuenten con herramientas que les permita enfrentar con éxito las dificultades de interacción que viven cotidianamente.

Con este propósito se está desarrollando un plan de capacitación nacional sobre el manejo de la disciplina en el aula, en las 20 regiones educativas del país.

Este plan se enmarca en un proyecto sobre el “Manejo de la disciplina para la convivencia armónica en el aula y el centro educativo”, coordinado por la Licda. Carmen Cubero Venegas, profesora de la Escuela de Orientación y Educación Especial, e investigadora del Instituto de Investigaciones en Educación (INIE), de la Universidad de Costa Rica.

Este proyecto es financiado por la Fundación Costa Rica-Estados Unidos (CR-USA), y pretende capacitar a las personas que laboran en las asesorías, supervisiones, asesores/as y supervisores/as regionales, a las direcciones de los centros educativos de primaria y secundaria, y a profesionales en Orientación, Psicología y Trabajo Social que trabajan en el sistema educativo nacional.

Se basa en una investigación previa efectuada por un equipo interdisciplinario de profesionales de la UCR, sobre

disciplina en el aula, cuyo trabajo de campo se efectuó en dos escuelas del área metropolitana de San José y validada prácticamente en todo el país.

En ese estudio se encontró que la disciplina trasciende el mal comportamiento del estudiantado y tiene también relación con situaciones atinentes a la conducta de los maestros y las maestras, de los alumnos y alumnas, a la forma en que se plantea el trabajo académico, y al mismo manejo que se le da a las conductas perturbadoras o inadecuadas.

PROBLEMÁTICA COMPLEJA

Según expresó la Prof. Cubero, una de las situaciones más corrientes y difíciles de enfrentar con éxito por las personas profesionales en educación, es lo que se conoce como manejo de la disciplina.

Agregó que en estudios realizados hace algunos años se comprobó que los problemas de disciplina eran los que más ocasionaban el abandono de la profesión en educación en los siete primeros años de labor.

Arriba: Para que el estudiante vuelva a interesarse en la clase, el/la docente puede desarrollar una serie de estrategias como pasearse por la clase, hacer señales o arrimarse al pupitre. (Foto con fines ilustrativos)



El/la docente tiene muchos recursos para lograr la disciplina en el aula; lo que debe hacer es emplearlos bien. (Foto con fines ilustrativos)

En este sentido, comentó que a diferencia de lo que tradicionalmente se dice, en la investigación realizada previamente en el país, se encontró que muchas de las situaciones de manejo inadecuado de la disciplina en el aula dependen de la conducta del docente o la docente a cargo de un grupo, la cual también tiene una incidencia directa en el clima de la clase.

Añadió que por lo general cuando se habla de disciplina se piensa en el o la estudiante

que se porta mal y se deja de lado lo relacionado con la forma en cómo se atiende la conducta perturbadora o inadecuada, en cómo ésta se maneja, cómo se plantea lo que comúnmente se dice “llamar la atención”, así como a cuáles conductas se les presta atención y a cuáles no, entre otros aspectos.

Actualmente toda la normativa va dirigida única y exclusivamente a sancionar la conducta del educando, no a reorientarlo ni a trabajar con él o ella, y se deja de lado el análisis integral de la situación en donde se podría identificar que en muchas ocasiones es el mismo docente quien ha provocado la situación.

¿CÓMO PROCEDER?

De acuerdo con la investigadora, en los cursos de capacitación que se están brindando se trabaja la visión de que la disciplina no es un asunto solo del estudiante sino también del docente, del trabajo escolar y de los criterios que se tienen para definir lo qué es o no es una conducta perturbadora.

Agregó que las conductas perturbadoras no nacen necesariamente de acciones

planeadas con antelación, sino más bien de una interacción en la cual todas las personas participantes, sean los y las profesionales en educación como el estudiantado, tienen necesidades que comparten y otras que no comparten. Esto ocasiona conflictos que deben atenderse con acciones de índole preventiva, de apoyo y correctiva o de reorientación.

También señaló que la planificación del trabajo que se va a hacer en la clase: si tiene los conocimientos, si tiene los materiales, cómo los va a organizar, cuáles son las instrucciones que va a dar, a qué hora las va a dar, etc., son esenciales con el fin de evitar que los y las estudiantes comiencen a hacer desorden.

Al respecto, apuntó que lo peor que puede pasar es que el docente no sepa qué hacer, porque el alumno comienza a jugar, a hablar, a vacilar, y quizá el responsable es él mismo por no haber previsto lo que puede acontecer.

Agregó que en el curso se busca trabajar en la aplicación de un modelo de creación de estrategias de carácter preventivo, de apoyo y de reorientación conductual, de manera que se piense y se realicen planeamientos que incluyan el eje de la disciplina, al igual que se hace en términos de contenido, de materiales y de tiempo para desarrollar un tema, y a considerar aspectos tan importantes como el reconocer cuando el proceso de aprendizaje es difícil, o bien si el estudiantado está cansado o si está distraído.

En este sentido, comentó que si el docente no desarrolla estrategias de apoyo que le permitan mantener la armonía, la probabilidad de que ocurran dificultades con la disciplina es muy alta.

El diseño y aplicación de una serie de estrategias que puede realizar el o la docente, como por ejemplo caminar por la clase, hacer señales y arrimarse al pupitre del alumno o la alumna distraídos o que empiezan a inquietarse facilita que el estudiante vuelva a interesarse en el trabajo.

También puede recurrir a las estrategias que permitan una reorientación de las conductas de manera que los y las estudiantes puedan encontrar alternativas



de un equipo interdisciplinario integrado por profesionales en Psicología, Orientación y Educación.

La Prof. Cubero informó que este proyecto tiene dos grandes etapas, una primera que es de capacitación y en donde para acreditar el curso el/la docente debe presentar un proyecto, y una segunda etapa en la que se dará seguimiento a los 10

más constructivas para manejar los conflictos o atender el trabajo que debe realizar. Considera la profesora Cubero que entre más se utilicen estrategias de prevención y de apoyo aplicadas oportunamente, menos se tendrá que recurrir a las sanciones o al castigo.

¿EN QUÉ CONSISTE EL CURSO?

Según apuntó la investigadora, la capacitación que están ofreciendo a los profesionales en educación está a cargo

mejores proyectos de cada región y que culminará con la publicación de un libro en que se documentará la experiencia, de manera que podrá ser utilizado por otros y otras profesionales.

Añadió que lo que busca este plan es darle opciones al docente para que pueda desarrollar mejor su labor y recordar que uno de los objetivos más importantes que tiene la labor educativa es servir de facilitadora de procesos de desarrollo humano.

El/la educador/a debe planificar muy bien lo que va a hacer en clase, con el fin de evitar que los/as estudiantes comiencen a desordenarse. (Foto con fines ilustrativos).



Esfuerzos imperiales y salud pública: la consolidación de un proyecto nacional

Roxana Grillo Rosanía
rgrillo@cariari.ucr.ac.cr



“A finales de octubre de 1915, en una elegante mansión de Barrio Amón, en San José, tuvo lugar una reunión entre un emisario de Estados Unidos y los más altos funcionarios del Gobierno de Costa Rica. En el transcurso de la noche, el estadounidense, agente de los Rockeller (Fundación Rockefeller), explicó didácticamente qué debían hacer los costarricenses para acabar con un peligroso enemigo de su país.

La casa pertenecía a Federico Tinoco, el Ministro de Guerra, y estaban presentes varios miembros del gabinete, junto con el Presidente de la República, Alfredo González Flores”.

A sí inician los historiadores Iván Molina, del Centro de Investigaciones en Identidad y Cultura Latinoamericanas (CIICLA) y catedrático de la Escuela de Historia de la Universidad de Costa Rica (UCR), y Steven Palmer, de la Universidad de Windsor, Canada, y ex profesor invitado de la UCR, el estudio “Salud Imperial y Educación Popular. La Fundación Rockefeller en Costa Rica desde una perspectiva centroamericana, 1914-1921”.

Los investigadores explican que el enemigo del que hablaba el estadounidense, no pertenecía a la izquierda, tampoco era antiimperialista, y ni siquiera estaba consciente de su condición de enemigo.

Se trataba del parásito *Anquilostoma duodenale*, causante de la anquilostomiasis, una enfermedad conocida popularmente en Costa Rica como “cansancio”, la cual era endémica en el país y en muchas otras partes del mundo tropical y subtropical.

Esa noche, indica el estudio, el agente extranjero, Dr. Louis Shapiro, intentó educar a los altos poderes en cuestiones de salud pública para que le dieran a su recién creado Departamento de Anquilostomiasis “poder definitivo” para “obligar al examen y, si fuera posible, a la toma del tratamiento” por parte de la población nacional.

APROPIARSE DE LA MISIÓN

El Dr. Shapiro obtuvo esos poderes definitivos “solo porque demostró estar abierto a las propuestas que le hicieron sus huéspedes costarricenses para conducir la lucha contra la anquilostomiasis, patrocinada por la Fundación Rockefeller, en conjunción con el desarrollo de un aparato de higiene y medicina escolar”.

Así, en abril de 1914, Costa Rica se convirtió en el primer país latinoamericano en dar la bienvenida a un programa de la Fundación Rockefeller.

Arriba: (Dormitorio en el Hospital San Juan de Dios alrededor de 1909). Mucho antes de la llegada de la Fundación, los reformadores de la salubridad pública en Costa Rica habían planeado montar el sistema sanitario sobre la base de la altamente exitosa red de educación pública.

En los siguientes dos años, misiones similares fueron establecidas en Panamá, Guatemala, Nicaragua y El Salvador.

Molina y Palmer explican que a medida que se desarrolló en el istmo, se diversificó en muchos programas, los cuales variaron ampliamente en alcance, estrategias y logros.

Esos programas algunas veces fueron parcialmente rechazados y ocasionalmente combatidos por los gobiernos y las sociedades huéspedes.

El estudio explora la medida en la cual individuos, grupos intelectuales e instituciones costarricenses fueron capaces de transformar los esfuerzos de la Fundación en un vehículo para consolidar un proyecto de salud pública ya existente de manufactura local, y ofrece una comparación inicial con la experiencia de los otros países centroamericanos.

Empecemos por señalar, dicen los investigadores universitarios, en el caso de la anquilostomiasis, que la periferia centroamericana realmente se adelantó a la metrópoli estadounidense en la investigación y tratamiento de dicha enfermedad.

En Costa Rica, esta precedencia periférica significó que sectores claves del gobierno y de la comunidad pública eran más concientes acerca de lo que la campaña Rockefeller contra la anquilostomiasis podía ofrecer al país que la Fundación misma, y eso facilitó a tales sectores apropiarse correspondientemente de la misión, acotan los profesionales.

Una vez que la campaña contra la anquilostomiasis fue exitosamente establecida en Costa Rica, dejó de ser reducible a la unidad ideológica o institucional de la Fundación Rockefeller, y fue reconfigurada como componente vital de una estrategia local y de una matriz institucional para apoyar la medicina social.

HIGIENE Y EDUCACIÓN

Esa estrategia local se centró en una rápida expansión de la

higiene pública por medio de su adaptación al extenso y exitoso sistema de educación pública.

Los historiadores presentan también un esbozo básico de los contactos entre los agentes costarricenses del Departamento de Anquilostomiasis y los pueblos de Costa Rica, contactos diseñados para educar a las masas en los principios modernos de la higiene por medio de dramáticas lecciones prácticas, y para asegurar que el aparato de educación pública aceptara ser portador permanente de la campaña higienista.

“Paradójicamente, aunque afectó la soberanía de Costa Rica en una manera importante, la presencia de la Fundación Rockefeller reforzó y expandió el alcance del Estado costarricense, y suministró recursos y métodos que hicieron más profundo el sentido de nacionalidad entre la población rural”.

INFLUENCIA

Los historiadores indican como parte de sus conclusiones que “no hay duda de que la misión contra la anquilostomiasis, los recursos y el prestigio de la Fundación Rockefeller fueron empleados para ampliar la influencia de Estados Unidos y aún para irrespetar la soberanía costarricense. Tampoco hay duda de que esto fue parte del plan imperial para expandir la red de propaganda a favor de sistemas

(Agentes de la Fundación Rockefeller en Guanacaste (1917)). El control directo de la Fundación Rockefeller sobre los programas llevados a cabo en Costa Rica fue diseñado para terminar alrededor de 1921, cuando el Estado asumiría un completo dominio de esos proyectos.





El Dr. Solón Núñez ejerció puestos claves en los siete años que duró el involucramiento directo de la Fundación Rockefeller.

centralizados de salud pública y para promover la idea de la medicina curativa al lado de un modelo más preventivo”.

Molina y Palmer añaden que “sin embargo, hemos señalado que el modelo costarricense fue capaz de fundir el programa contra la anquilostomiasis con sus propias y previas políticas de salud pública, al redirigir las energías de la Fundación, originalmente guiadas por una perspectiva más limitada, en función de impulsar la higiene mediante el sistema educativo”.

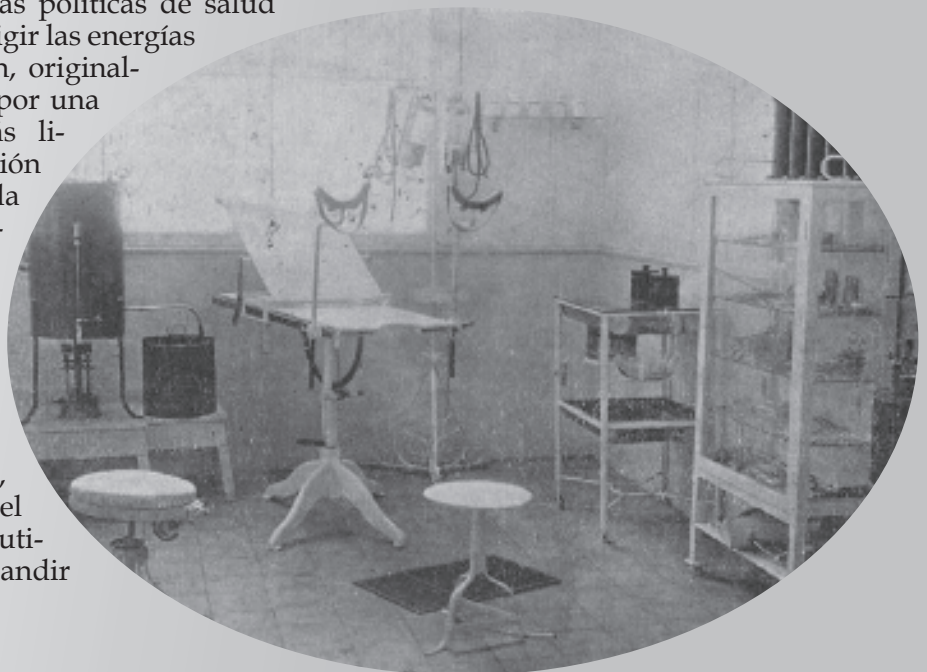
Además, los profesionales exponen que en una época de crisis fiscal, los recursos del imperio fueron utilizados para expandir

el dominio del estado y para difundir el nacionalismo costarricense entre la población rural.

Los fondos y el personal de la Fundación —continúan los autores— también ayudaron a vencer la resistencia de sectores e instituciones influyentes de la política, el comercio y la medicina, opuestos a una política social estatal que, en ese entonces, era defendida por una vanguardia de reformadores de la salubridad pública.

“En el proceso, un número extraordinario de costarricenses (alrededor de un 70% de la población había sido examinada hacia el año 1921) recibió lecciones prácticas y teóricas en la ciencia moderna de la higiene, y la mitad de ellos experimentaron la “curación” de una enfermedad debilitante gracias a la intervención de la medicina estatal. Veinte años antes del inicio del Seguro Social, la mayoría de los costarricenses ya habían saboreado “la era de la higiene gratuita y obligatoria”, finalizan Molina y Palmer.

Este estudio forma parte del libro “Educando a Costa Rica, Alfabetización Popular, formación docente y género, 1880-1950”, de los historiadores Iván Molina y Steven Palmer.





Miel de abeja podría emplearse en medicina alternativa

Lidiette Guerrero Portilla
lgportil@cariari.ucr.ac.cr

Dos investigaciones universitarias comprueban que la miel de abeja pura evita el crecimiento y la reproducción de ciertas bacterias patógenas que se encuentran en heridas y quemaduras, sin embargo, las especialistas advierten que para recomendar su empleo en medicina alternativa, es necesario hacer control de su calidad microbiológica antes de usarla.

Los trabajos fueron realizados por las Doctoras María Laura Arias Echandi, Heylin Estrada, María del Mar Gamboa y Carolina Chaves, todas del Laboratorio de Aguas y Microbiología de Alimentos de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica.

Uno de los estudios se dedicó a investigar la posible contaminación y la acción antimicrobiana que puede presentar la miel de abeja contra *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Listeria monocytogenes* y *Aspergillus niger*. El segundo utilizó una técnica de laboratorio denominada Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) para evaluar específicamente la presencia de *Clostridium botulinum*.

Lo que querían medir era el posible nivel de contaminación que se puede dar por manipulación inadecuada durante el procesamiento de la miel, además de probar la efectividad de este producto contra el crecimiento de ciertas bacterias.

Ellas quisieron estudiar científicamente la miel de abeja considerando que se

le identifica en la tradición popular como una de las medicinas naturales más antiguas empleada en heridas de piel, quemaduras, úlceras, infecciones oculares, dolor de garganta y últimamente se le vincula cada vez más con terapias alternativas, en los casos donde las bacterias son resistentes a los antibióticos.

El trabajo lo desarrollaron con 25 muestras de miel de abeja que compraron en diferentes establecimientos comerciales y los resultados fueron muy positivos, en el sentido que no hubo un gran conteo de bacterias patógenas que estuvieran contaminando las mieles.

La Dra. Arias dijo que los resultados obtenidos los esperaban, pues saben que las características propias de la miel de abeja, como son su alta osmolaridad (bajo contenido de agua y alto contenido de azúcar), viscosidad (espesura) y bajo pH (que tiene un nivel apropiado de acidez), no son óptimas para el desarrollo de bacterias, por lo cual se puede decir que es un producto naturalmente muy higiénico.



La miel de abeja pura es un producto muy prometedor en medicina alternativa, especialmente para tratar heridas infectadas con bacterias resistentes a antibióticos.

Este dato es importante, pues la miel ha sido reconocida como una fuente de esas esporas, asociada al botulismo infantil.

Aunque no se ha reportado ningún caso de botulismo por uso de la miel en heridas, las investigadoras advierten sobre el riesgo de que la miel pueda contener esporas de esta bacteria.

CONTRA LAS BACTERIAS

Para realizar las pruebas antimicrobianas, las universitarias hicieron diversas diluciones de miel de abeja y fueron contaminándolas con diferentes bacterias.

La gran mayoría (92%) de las muestras evidenciaron algún grado de inhibición en el crecimiento de las bacterias, aunque *Staphylococcus aureus* fue el microorganismo que se vio más

Explicó que encontraron ciertos tipos de bacterias esporuladas y levaduras provenientes de las abejas y de las plantas, que son comunes en la miel.

El tratamiento con calor al que se somete a muchas mieles, con el fin de destruir las levaduras y evitar la fermentación, explica en buena parte los resultados obtenidos, no obstante esto disminuye sus propiedades curativas.

La prueba de PCR dio resultados negativos para *Clostridium botuli-*

afectado por efecto de la miel, incluso en las pruebas del 50% y del 25% de concentración.

La Dra. Arias comentó que ellas conocían por otros trabajos científicos la sensibilidad que tienen a la miel natural a unas 18 cepas de *S. aureus* meticilina-resistentes aisladas de heridas infectadas y unas 20 cepas de Enterococos vancomicina-resistentes también aisladas de superficies hospitalarias.

Las bacterias que mostraron menor inhibición en esta investigación fueron *Listeria monocytogenes* y *Streptococcus epidermis*, lo que no sorprende a las investigadoras pues en diversas pruebas de laboratorio se ha podido demostrar su alta resistencia a diferentes condiciones y ambientes, lo que las convierte en bacterias muy difíciles de combatir, aparte de ser muy peligrosas para el ser humano.

Otra bacteria de suma importancia en salud pública es la *E. coli* que tampoco se vio afectada en diluciones de 25% de miel. Sin embargo esas concentraciones fueron suficientes para inhibir a la *Salmonella enteritidis* y a la *P.aeruginosa*; esta última se encuentra con mucha frecuencia en heridas infectadas.

Los datos obtenidos revelan que en concentraciones del 100% de miel se detuvo el crecimiento de al menos una



La miel cambia sus propiedades de acuerdo con la fuente floral utilizada por las abejas y a la zona donde se da la producción.



de las bacterias y solo dos de las mieles evaluadas no produjeron ningún tipo de reacción en el crecimiento de las bacterias utilizadas.

Aunque varias investigaciones científicas han reportado el efecto de la miel contra los hongos, principalmente contra las especies *Aspergillus* y *Penicillium*, este estudio no evidenció ningún efecto sobre *Aspergillus nigeris*, que fue el que se evaluó.

DIFERENTES MIELES

La miel de abeja contiene azúcares, principalmente glucosa y fructosa, así como pequeñas cantidades de aminoácidos, ácidos orgánicos, vitaminas, minerales, enzimas y pigmentos. A varias sustancias se les ha identificado como propiedades antimicrobianas, entre ellas el peróxido de hidrógeno, los fitoquímicos, (flavonoides y ácidos aromáticos) y los antioxidantes fenólicos.

Las propiedades de la miel cambian de acuerdo con la fuente floral utilizada por las abejas para la recolección del néctar y a la zona donde se da la producción. También influye en los resultados finales del producto el calentamiento excesivo, la dilución con agua y agregado de otras sustancias.

De acuerdo con el estudio, la miel pura es la que da mejores resultados en las

pruebas de laboratorio y aunque la acidez y espesura propias son las que ponen barreras para el desarrollo y crecimiento de las bacterias, si se diluye o se mezcla con otras sustancias, se le cambian las propiedades y las bacterias podrían encontrar un nicho adecuado.

La Dra. Arias concluyó que la miel de abeja es un producto muy prometedor para ser empleado en la medicina alternativa, solo que siempre es necesario examinarla en el laboratorio antes de usarla, para descartar cualquier contaminación que resulte nociva para los pacientes.

La miel de abeja es muy valorada para consumo humano, pero las investigadoras advierten que es necesario el control de su calidad microbiológica antes de usarla en medicina alternativa.





Normas ISO 14000 creadas para salvar el ambiente

*Ing. Randall Figueroa Mata, M.B.A.
Escuela de Física
rfiguero@cariari.ucr.ac.cr*

En la actualidad, las normas son necesarias para toda actividad organizada. Por esta razón, las organizaciones mundiales las crean y las siguen con rigidez, con el fin de alcanzar con éxito sus objetivos.

En este sentido, las normas ISO 9000 e ISO 14000 garantizan la calidad de un producto mediante la implementación de controles exhaustivos, asegurándose de que todos los procesos que han intervenido en su fabricación operan dentro de las características previstas.

La calidad de un producto no nace de controles eficientes, sino de un proceso productivo y de soportes que operan adecuadamente, razón por la que estas normas se aplican a la empresa y no a sus productos.

La entidad que implante las normas, asegura a sus clientes que la calidad del producto que él compra, se mantendrá en el tiempo.

ANTECEDENTES

El informe presentado a la Asamblea General de las Naciones Unidas durante 1987, denominado "Nuestro Futuro Común", advertía que la humanidad debía cambiar las modalidades de vida y de interacción comercial, si no deseaba el acaecimiento de una era con inaceptables niveles de sufrimiento humano y degradación ecológica.

En este contexto, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) fue invitada a participar a la Cumbre para la Tierra, organizada por la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992 en Río de Janeiro. Ante tal acontecimiento, ISO se compromete a crear normas ambientales internacionales, después denominadas, ISO 14000.

Se debe tener presente que las normas estipuladas por ISO 14000 no fijan metas ambientales para la prevención de la contaminación, ni tampoco se involucran en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que establecen herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción al interior de una empresa u organización, y de los efectos que de estos deriven al medio ambiente.

Las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, comprendiendo que ISO es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional; por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país.

En 1996, el lanzamiento del primer componente de la serie de estándares ISO

14000 salió a la luz. Estos van a revolucionar la forma en que ambos, gobiernos e industria, van a enfocar y tratar asuntos ambientales.

Asu vez, estos estándares proveerán un lenguaje común para la gestión ambiental al establecer un marco para la certificación de sistemas de gestión ambiental por terceros y al ayudar a la industria a satisfacer la demanda de los consumidores y agencias gubernamentales de una mayor responsabilidad ambiental.

De esta manera habrá diferenciación en el mercado, de las empresas que ya han sido certificadas y las que no. Con el tiempo se tornará en algo habitual y se presentará la discriminación hacia empresas no certificadas.

Esta situación se presenta ya en países desarrollados, en donde los departamentos de abastecimiento de grandes corporaciones exigen la norma a todos sus proveedores.

Ciertamente, la tendencia actual impulsa un modelo de desarrollo y producción que debe tener en consideración la prevención de la contaminación y el aprovechamiento eficiente y responsable de los recursos de la humanidad, tanto naturales, como humanos y económicos.

La norma ISO 14000 tiene dos fines fundamentales que son: la certificación del Sistema de Gestión Ambiental, me-

dante el cual las empresas recibirán el certificado, y el Sello Ambiental, mediante el cual serán certificados los productos ("sello verde").

En la práctica, las Normas de Gestión Ambiental de la Serie ISO 14000, están destinadas a facilitar a las empresas una metodología apropiada para implementar convenientemente un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), orientado a proteger el ambiente. El SGA, que es una parte del sistema de gestión global de la organización, incluye la organización, planificación, responsabilidades, prácticas y procedimientos para implementar y mantener la política ambiental.

PRINCIPIOS

Estos principios procuran de las normas una mejor gestión ambiental, tratan de ser aplicables a todas las naciones, de promover un amplio interés en el público y en los usuarios de los estándares, de costo efectivo, no prescriptivo y flexible, para poder cubrir diferentes necesidades de organizaciones de cualquier tamaño en cualquier parte del mundo, como parte de su flexibilidad.

Asimismo, pretenden servir a los fines de la verificación tanto interna como externa, de estar basados en conocimiento científico, de ser prácticos, útiles y utilizables, y de demostrar la intención de generar productos y/o servicios de calidad.

Por otra parte, son un compromiso de la Dirección y la Política Ambiental, y a la vez son metas y objetivos ambientales.

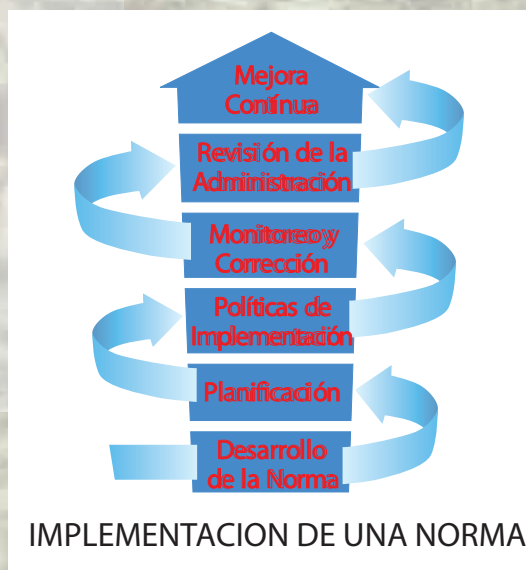
Se estima que sean útiles en un Programa de Control Ambiental, de auditoría y acción correctiva, de revisión administrativa, así como una mejora constante.



La prevención de la contaminación es una de las armas fundamentales de las normas ISO 14000.



Al mismo tiempo, la norma ISO 14000 se compone de varios elementos: Sistemas de Gestión Ambiental, Auditorías Ambientales, Evaluación del desempeño ambiental, Análisis del ciclo de vida, Etiquetas ambientales y Términos y definiciones.



BENEFICIARIOS

Al aplicar la Norma ISO 14000, los principales beneficiarios son: Los Negocios. Esto significa que los negocios que usan Normas Internacionales son cada vez más libres de competir sobre muchos más mercados en el mundo entero.

Los Clientes: la compatibilidad mundial de tecnología que es alcanzada cuando los productos y servicios son basados en Normas Internacionales les trae una cada vez más amplia opción de ofertas, y ellos también se benefician de los efectos de competencia entre proveedores.

Los países en vía de desarrollo: las normas internacionales dan una base a países en vía de desarrollo para hacer las decisiones derechas invirtiendo sus recursos escasos y así evita malgastarlos, definiendo las características que se esperan de los productos y servicios para encontrarse sobre mercados de exportación.

Los consumidores: la conformidad de productos y servicios a las Normas Internacionales proporciona el aseguramiento sobre su calidad, seguridad y la fiabilidad.

Cada uno: las normas internacionales pueden contribuir a la calidad de vida en general asegurando que el transporte, la maquinaria e instrumentos que usamos es sano y salvo.

El planeta que habitamos, porque hay normas internacionales sobre el aire, el agua y la calidad de suelo, y sobre las emisiones de gases y la radiación, podemos contribuir a esfuerzos de conservación ambiental.

RECOMENDACIONES

Aunque las normas ISO nunca han sido obligatorias, se han hecho necesarias en aquellas empresas que desean dar a conocer en el mercado global sus productos, y no solamente la calidad de ellos, sino también la gestión que se realiza en la organización para disminuir los impactos negativos sobre el medio ambiente, asegurando la aceptación internacional.

Día a día serán más relevantes, y se convertirán en requisitos para desarrollar comercio internacional y tener un mejoramiento continuo que redundará obviamente en beneficio de todos, gobierno, empresa, clientes, el planeta.

Se debe tener presente que las normas estipuladas por ISO 14000 no fijan metas ambientales para la prevención de la contaminación, ni tampoco se involucran en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que, establecen herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción al interior de una empresa u organización, y de los efectos que de estos deriven al medio ambiente.

Un programa de sensibilización hacia el ISO no solo capacita, sino que enseña, forma y entrena a las personas para que puedan desaprender para aprender, para que cambien sus patrones mentales y culturales, permitiendo que el proceso sea eficiente y agradable.

Finalmente, a largo plazo, en la mayoría de las empresas, la reducción de costos y la ganancia de mercados resultantes de la aplicación de ISO 14000 son muy importantes y superan las inversiones necesarias para la implementación de la norma.



Científicos tras un interés común: la acuicultura

Luis Fernando Cordero Mora
lfcorder@cariari.ucr.ac.cr

Un interés común reunió a un grupo importante de expertos, profesores universitarios, y estudiantes de la acuicultura en San José, Costa Rica, con el afán de poner sobre la mesa los resultados de los esfuerzos en distintos campos de esta práctica marina y de agua dulce.

Ellos compartieron sus experiencias durante el Seminario Internacional de Acuicultura “Experiencias en América Latina”, que auspició el Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR) de la Universidad de Costa Rica, y que contó con el apoyo de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), del Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CENAIM), la Cooperación Técnica de Bélgica (BTA) y el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

En el Seminario se expusieron los más recientes avances en distintas especialidades de la acuicultura de camarones, moluscos y peces tropicales, así como el mejoramiento genético, los sistemas de cultivo y diversificación acuícola, epidemiología, biotecnología, reproducción y nutrición de especies.

Según dijo el Dr. Manuel María Murillo, investigador del CIMAR y coordinador local del Seminario, la creciente industria acuícola costarricense y centroamericana, reconocida por sus excelentes niveles de producción de tilapia y cama-

rón, fue el factor fundamental para que nuestro país fuera escogido como sede de la actividad.

Otro campo muy importante fue la de patología, donde se conocieron las enfermedades que están afectando a varios cultivos de camarones en diferentes países, así como la producción de alimentos muy amigables con el ambiente, la biotecnología, y el manejo eficiente de reproductores y de larvas.

La producción acuícola sobrepasa ya la extracción de productos del mar, lo que es una campanada para quienes toman decisiones, pues se debe estimular una producción de camarón, moluscos y peces que tienen una gran demanda de los mercados internacionales, en términos compatibles con el ambiente.

GENÉTICA

La Dra. Ana María Ibarra, del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), ubicado en la península de Baja California, México, manifestó que dicho centro abarca un programa de acuicultura, donde trabajan aspectos de investigación y de desarrollo tecnológico,



Álvaro Otárola, de Costa Rica



Ana María Ibarra, de México.

en moluscos, peces y crustáceos, principalmente camarones.

Su especialidad es la genética y biotecnología en moluscos y sus posibles aplicaciones, principalmente como medios de mitigación de la acuicultura para cultivos en sistemas naturales.

En el Seminario expuso acerca de la genética reproductiva del camarón, área en la que han logrado un cúmulo de experiencias que se transferirán pronto a una empresa privada.

Partieron del tabú de que no era posible reproducir el camarón en cautiverio hasta evaluar su desempeño reproductivo en el laboratorio. Se encontraron algunos aspectos importantes, como el tiempo que tarda un camarón en desovar por primera vez, la concentración de reservas energéticas de los huevos y adicionalmente también analizaron los estadios antes de que se maduren.

NUEVAS ESPECIES

Por su parte, el Dr. Manuel Carrillo, del Instituto de Acuicultura Torre de la Sal, adscrito al Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España, perteneciente al Ministerio de Educación y Ciencia, señaló que allí se investiga en áreas como la reproducción, patología, genética, y reproducción de especies marinas, procurando soluciones a problemas planteados por los distintos empresarios o acuicultores en determinados aspectos de esas disciplinas biológicas.

Así por ejemplo, en el área de la reproducción muchas empresas deciden investigar nuevas especies como el lenguado, el rodaballo, el salmón, el besugo u otras que no están tan desarrolladas como la dorada.

Según Carrillo, muchas veces las especies no ponen huevos en cautividad y hay que buscar la razón del porqué no lo hacen, entonces hacen investigaciones de tipo endocrinológico o molecular para ver cuáles son los mecanismos que están afectados y buscan solucionarlos mediante manipulación ambiental por parámetros o factores como la temperatura y la salinidad o la manipulación hormonal, como la administración de factores de variación hipotalámicos. Incluso están utilizando hormonas recombinantes para inducir la puesta o acelerar los procesos de reproducción.

Ahora mismo están muy interesados en atrasar los procesos de la pubertad en los peces, porque al retrasar los procesos de desarrollo gonadal se inhibe el crecimiento, y hay muchas especies que se comercializan en momentos de la pubertad.

NUTRICIÓN

La Dra. Elizabeth Cruz, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México, trabaja en la Facultad de Ciencias Biológicas en un laboratorio dedicado a investigar sobre nutrición en alimentos para camarones peneidos.

Allí realizan investigación muy vinculada con la industria de alimentos en México, país que produce alrededor de 120 a 150 mil toneladas de alimento para camarón.

Se trata de una industria creciente donde están desarrollando alimentos altamente digestibles, propios para la especie, considerando el aspecto del impacto ambiental.

De acuerdo con la Dra. Cruz, se trabaja muy de cerca con las diferentes plantas de alimentos, pero también iniciaron la integración de granjas con más de 500 o mil hectáreas de espejo de agua, que están incluyendo dentro de sus negocios las plantas de alimentos.

Aseguró que este nuevo desarrollo es muy importante, porque ya hay varias granjas de productores importantes, especialmente en el Estado de Sonora, que están construyendo sus propias plantas de alimentos para autoconsumo.

Con las granjas restantes desarrollan proyectos de buenas prácticas de manejo y de control de calidad del alimento.

LA ACADEMIA

Leonel Carrillo, de la Universidad de San Carlos, Guatemala, pertenece al Centro de Estudios del Mar y Acuicultura (CEMA). En la sede central brindan un plan de licenciatura en acuicultura y cuentan con un centro de investigación en la parte costera y un centro de producción de semilla de tilapia, donde producen aproximadamente un millón de tilapias al año a bajo costo para todo el desarrollo de esta práctica.

Además de la academia, extensión y servicio que dan a los productores y pequeños productores, se les da el producto a mejores precios.

Carrillo explicó que los estudiantes hacen seis meses de trabajo comunitario al final de su carrera e investigación para el desarrollo, ya que en este país la acuicultura está centrada principalmente en lo que es el cultivo de camarón peneido en sistemas semiintensivos, intensivos y muy intensivos, y en la tilapia, donde tienen fincas medianas con grandes y

pequeños productores, lo que ha incrementado el consumo a nivel nacional. También trabajan con trucha.

INFORMACIÓN

Para Álvaro Otárola, director de acuicultura del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), de Costa Rica, el seminario internacional resultó de gran importancia, sobre todo por lo expuesto a nivel de genética, la parte nutricional y de patología.

Manifestó que la información sobre el camarón y la tilapia, servirá a sus técnicos para hacerla llegar a los productores.

“En INCOPECA tenemos una línea de trabajo en piscicultura, una parte de desarrollo de la tilapia y otra de trucha, pero por ser el ente rector también apoyamos el área de camarones y langostinos y la parte marina, no solo la continental”, dijo.

Agregó que desde el año 2005 existe una nueva ley de pesca que establece ciertos lineamientos para poner en funcionamiento proyectos acuícolas.

A su parecer, con los nuevos lineamientos debe haber más proyectos para el desarrollo de la acuicultura, e indicó que actualmente se está produciendo más por esta práctica que lo que se saca del mar, ya que la extracción del producto pesquero cada vez es más difícil.



Manuel Carrillo, de España.



Elizabeth Cruz, de México.



Leonel Carrillo, de Guatemala.



La Sele ¿el equipo de todos?

Rocío Marín González
mrmarin@cariari.ucr.ac.cr

A raíz de la descalificación de Costa Rica ante Honduras para asistir al Mundial de Fútbol México 1970, un comentarista del periódico La Nación mencionaba en aquel entonces que una crisis deportiva persistente debía investigarse como uno de los aspectos de la problemática nacional, por cuanto se frustraban gestos como la afirmación de la patria y los valores humanos e históricos del pueblo.

Construcciones narrativas sobre el fútbol como esta que se han sucedido muchas veces a partir de esa época, dieron origen a la conversión de la Selección Nacional de Fútbol en símbolo de nacionalidad en Costa Rica, según un estudio del Dr. Carlos Sandoval García, investigador y director del Instituto de Investigaciones Sociales (IIS) de la Universidad de Costa Rica.

El análisis contenido en su libro recién publicado *Fuera de juego: Fútbol, identidades nacionales y masculinidades en Costa Rica*, surge como resultado de una inquietud personal del comunicador en torno a la centralidad sociocultural del fútbol en la vida cotidiana costarricense y la incidencia de este deporte en la familia y las comunidades.

En la publicación, el Dr. Sandoval realiza una aproximación a los estudios que se han realizado sobre el fútbol desde las ciencias sociales, explora la invención de la "Sele" como "el equipo de todos" y discute cómo este deporte en particular constituye una "esfera pública plebeya" en la que los comúnmente silenciados pueden opinar y un factor clave en la configuración de las masculinidades.

Además se refiere al carácter de celebridades que han adquirido ciertos jugadores de fútbol en el ámbito nacional a partir del análisis de dos figuras: los jugadores Froylán Ledezma y Gilberto Martínez, quienes encarnan el sueño de muchos niños de surgir y ascender socialmente a través del fútbol, con resultados muy diversos.

Durante cuatro años Sandoval se abocó no solamente a revisar literatura académica y a analizar crónicas deportivas sobre la participación de la Selección Nacional en torneos clasificatorios a partir de 1960, espacios publicitarios y algunas ediciones de programas de radio, sino a estudiar en el campo formas de interacción y expresiones a través de las cuales, especialmente los varones se refieren al fútbol, en las graderías de los estadios o en los bares.

POLÍTICA Y FÚTBOL

En su recorrido por diversos tipos de discursos, el investigador se topó con las denominadas narrativas de redención, que alcanzaron su nivel máximo cuando Costa Rica clasificó para asistir a Italia 90. Entonces los hechos se describían

Arriba: "El 'estilo costarricense' para jugar fútbol, por ejemplo, sería expresión de una cierta 'idiosincrasia', caracterizada más por la inteligencia que por el uso de la fuerza" (Carlos Sandoval).

comúnmente utilizando la historia de la “Cenicienta”.

Durante el proceso de clasificación para ese Mundial se hace evidente también un acercamiento entre la clase política y el fútbol, sobre todo por la participación del entonces Presidente Oscar Arias en los partidos, “mostrando como la gente ‘extraordinaria’ se vincula con eventos ‘ordinarios’”.

A juicio del investigador, fortuitamente, los éxitos en el fútbol han coincidido con el debilitamiento de los imaginarios de la nación, como en el caso de Italia 90 cuando la selección de fútbol se convirtió en una de las pocas referencias de nacionalidad capaz de aglutinar a los costarricenses.

En este sentido Sandoval afirma que hay una relación –que no es de ahora– entre formas más explícitas de la política y el fútbol, pues se puede encontrar más claves de la política en el fútbol, que en la forma más convencional de la política y también un mayor potencial para construir la política, utilizando claves del fútbol.

“A mí me parece –explicó Sandoval– que el fútbol está proveyendo hasta vocabulario para hablar de política”. Recordó la primera época del ex Presidente Abel Pacheco cuando puso a circular la idea de que le sacarían tarjeta roja a quienes cometieran actos de corrupción.



De igual manera, no en vano el mismo Oscar Arias, recientemente investido nuevamente como Presidente de la República, invitó a los integrantes de la Selección Nacional de Fútbol a caminar con él desde su casa al Estadio Nacional, el día del traspaso de poderes.

“El reto de Costa Rica como sociedad, es poner fuera de juego la beta homofóbica y autoritaria” (Carlos Sandoval).

MASCULINIDADES

Otra de las líneas de trabajo de este estudio se dedicó a mostrar cómo el fútbol es una práctica cultural muy importante en términos de construcción de masculinidades.

En opinión de Sandoval el carácter homosocial del balompié se expresa en una serie de imágenes y prácticas, que suelen asumirse como parte del espectáculo y las tradiciones presentes en los partidos.

En las oportunidades que tuvo de compartir con los aficionados en las graderías, algunos bares y un viaje por tierra a Honduras para un juego eliminatorio, salieron a relucir el humor y los chistes como formas de “normalización” del carácter homosocial del fútbol, donde una de las formas más frecuentes es el rechazo de la feminidad.

Otra expresión que quedó clara en el estudio de campo es la centralidad del cuerpo como significante de la honorabilidad masculina, claramente





identificada en calificativos como “hombrada”, utilizado para referirse al triunfo de la selección nacional en el Estadio Azteca de México.

Un aspecto que también interesó al autor durante la investigación fue descubrir la creciente fetichización del cuerpo masculino.

Al respecto manifestó que hasta hace poco hubiera sido inimaginable que un jugador de fútbol se rizara el pelo, se pusiera una bincha, se sacara las cejas o se arreglara como una especie de modelo, desplegando al mismo tiempo fuerza física como símbolo de la presencia de las masculinidades hegemónicas.

En su opinión, sería interesante estudiar más adelante si esa fetichización del cuerpo masculino disminuye las masculinidades hegemónicas o las vuelve vigentes.

Para la Dra. Nora Garita Bonilla, Catedrática de la Escuela de Antropología y Sociología de la UCR, lo novedoso del estudio de Carlos Sandoval es que logra ligar lo institucional, lo discursivo y lo expositivo del fútbol, para responder a esta pregunta de cómo vincular las identidades nacionales y las masculinidades, observando prácticas en apariencia triviales, para comprender mucho mejor el funcionamiento de la sociedad costarricense.

Por su parte, el Profesor Emérito de la UCR, Armando Campos Santelices, del curso de Psicología del Deporte de la Escuela de Psicología, el análisis socio-cultural del fútbol que propone Sandoval está plenamente justificado partiendo de que el balompié en Costa Rica inunda de múltiples maneras la sociedad e influye de alguna manera en las vidas de todos sus habitantes.



Luis Fernando Cordero Mora
lfcorder@cariari.ucr.ac.cr

Miden pulso al Poás

Recientemente el volcán Poás escribió una nueva página en la historia geológica de Costa Rica y en su propia tradición eruptiva, al irrumpir con una serie de pequeñas erupciones de agua, lodo, ceniza y gases.

A través de su existencia, este coloso se ha caracterizado por este tipo de erupciones, unas veces más grandes, otras más pequeñas. La mayoría de ellas se deben a la interacción de una fuente de calor con los acuíferos superficiales. Cuando son pequeñas y abundantes semejan actividad tipo geyser, razón por la que a este coloso se le ha llamado erróneamente el geyser más grande del mundo.

En dicha actividad se combinaron erupciones de mediana altura, con una mayoría de erupciones pequeñas, que fueron precedidas por otros cambios en el volcán. Las erupciones ocurrieron a lago lleno, pese a que la mayor parte de las veces empiezan por desecación del lago caliente.

Se trató de erupciones de mediano tamaño, aunque casi siempre el nuevo ciclo eruptivo comienza con un burbujeo en el lago. Según los expertos, hasta el momento no hay sismos volcánicos tipo A que sugieran un movimiento de magma hacia la superficie.

El geólogo Mario E. Fernández, de la Red Sismológica Nacional ICE-Escuela Centroamericana de Geología de la Universidad de Costa Rica (RSN: ICE-UCR), explicó que cuando un volcán

incrementa su actividad, los científicos también aumentan las mediciones de los parámetros de actividad, los estudios y las visitas. Todo ello con el fin de encontrar lo que se conoce como el “Punto de no Retorno”, o sea, el momento en que con toda certeza se pueda decir que el volcán ya no regresará atrás, sino que se irá hacia un proceso eruptivo bien definido (erupciones grandes durante varios días, semanas y hasta meses que, en el mejor de los casos, emitan todo tipo de material: gases, piroclastos, ceniza y lava). Fue así como se entró en una fase de análisis y estudio.

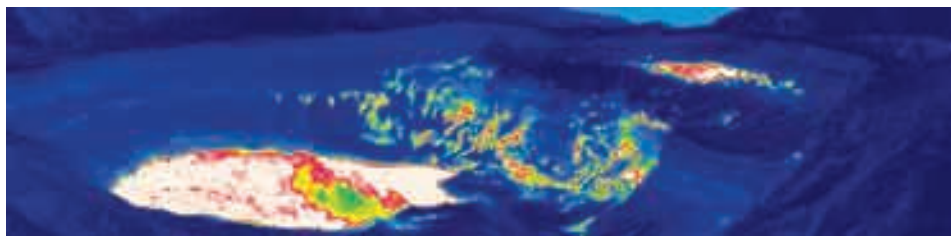
EMISIONES GASEOSAS

Desde el 20 de abril hasta el 2 de mayo científicos de la RSN: ICE-UCR y el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) de Tenerife, Islas Canarias, España, investigaron las emisiones gaseosas en el borde del cráter activo y en la laguna Botos del volcán Poás.

Se hicieron mediciones a distancia con instrumentos DOAS (Differential Optical Absorption Spectroscopy -Espectroscopía de Absorción Óptica Diferencial).

El DOAS es una técnica muy moderna que está todavía en pleno desarrollo; su funcionamiento incorpora las ventajas de

Arriba: Técnicas muy modernas y novedosas se usaron para medir la emisión de gases (Foto cortesía Raúl Mora).



Con una cámara térmica traída por los españoles, se pudo medir la distribución de anomalías térmicas en el Poás durante la noche, tal y como se presenta en esta figura.

los nuevos sensores y otros componentes electrónicos que le dan mayor sensibilidad, aún en condiciones meteorológicas adversas, menor peso y bajos costos de reposición.

De acuerdo con el M.Sc. Fernández, consta de un sistema óptico con un arreglo newtoniano (telescopio) que permite focalizar la luz solar dispersada que ha atravesado la columna de gas volcánico y la que no lo ha hecho. El sistema tiene un motor de paso, controlado por una tarjeta electrónica, que permite rotar el telescopio a la velocidad que evita la saturación del espectrómetro. La luz así adquirida es transmitida por medio de una fibra óptica a un espectrómetro que incorpora una rejilla de difracción en el rango ultravioleta cercano y visible y un sensor de SO_2 .

Uno de los aspectos fundamentales de la investigación fue medir el componente de dióxido de azufre (SO_2) en la columna de gases que emergen desde el domo lávico (formado por lava) ubicado en el sector central del cráter activo.

La medición se hizo a distancia con un DOAS, y se determinó que el Poás está emitiendo a la atmósfera diariamente 80 toneladas de SO_2 .

En enero del 2006 se midieron 430 toneladas diarias, lo que sugiere que el Poás tuvo un pico máximo de actividad en los primeros meses de este año que llevó hasta pequeñas erupciones freáticas (interacción de gases y agua) y después disminuyó su actividad retornando a un estado normal en el que se encuentra actualmente.

COLABORACIÓN

Fernández destacó que para esta campaña la UCR recibió la co-

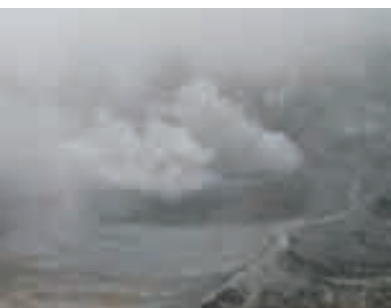
laboración de Ríos Tropicales S.A., a través de su vicepresidente Ing. Rafael Gallo, quien suministró una lancha inflable con remos, chalecos salvavidas y guías durante dos días de trabajo en el lago Botos.

Gracias a esto se pudo medir por primera vez emisión difusa de dióxido de carbono en dicho lago. En este sentido, se detectó el gas en ese sector del volcán, lo que a juicio de los especialistas será un parámetro de control más de la actividad del Poás, que se suma a los que habitualmente se efectúan en otros sectores del volcán.

Mediante una cámara térmica, se comprobó que las temperaturas del lago caliente del Poás no son uniformes, sino que tiene unas zonas más calientes que otras.

Fernández mencionó que esto es importante, ya que usualmente la temperatura reportada se mide en un único sitio a la orilla del lago. De manera que el valor reportado no podría estar coincidiendo con el valor máximo de temperatura de dicho lago.

En las mediciones se encontró una zona caliente de orientación casi Norte-Sur, ubicada hacia el centro del lago con temperaturas máximas cercanas a los 60° C. Hacia los bordes Este y Oeste, el flujo de calor dentro del lago era menor al momento de la toma. Otros puntos de alto flujo de calor detectados, fueron las paredes del sector Este del cráter, tanto en la primera como en la segunda terraza.



Una de las últimas erupciones del Poás, en el 2006. (Foto cortesía Raúl Mora).



Medición de gas difuso en la laguna Botos del volcán Poás. De derecha a izquierda: Eleazar Pedrón del ITER, Mario Fernández de la RSN y el guía de Ríos Tropicales.



Jóvenes aprenderán gestión ambiental urbana en el colegio

Elizabeth Rojas Arias
erojasa@cariari.ucr.ac.cr

Con un simulador computadorizado que cuenta con información geográfica real, los estudiantes de noveno, décimo y undécimo año de 10 colegios públicos podrán analizar, discutir y tomar decisiones sobre la gestión ambiental urbana de la Gran Área Metropolitana.

Se trata de un proyecto de educación que se ejecuta gracias a un convenio de cooperación entre la Universidad de Costa Rica (UCR) y la Fundación Costa Rica-United States of America (CR-USA), en el que participarán el Ministerio de Educación Pública y la Universidad de Colorado en Boulder (Estados Unidos), donde ya se ha puesto en práctica este simulador con estudiantes universitarios y comités vecinales.

El proyecto empezó en marzo de 2006 para aplicarse en el 2007, con el apoyo también del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el proyecto de Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana del Valle Central (PRU-GAM).

El coordinador del proyecto en la UCR, el M.Sc. Álvaro Fernández González, del Observatorio del Desarrollo (OdD), considera que este permitirá formar a los estudiantes de secundaria para la participación ciudadana en la gestión ambiental urbana integral, de una manera interesante para los jóvenes y beneficiosa para sus comunidades.

Los alumnos realizarán ejercicios computadorizados de toma de decisiones con información geográfica real del distrito o cantón en donde está ubicado el colegio escogido, utilizando la tecnología denominada EDC/PitA, la cual fue desarrollada en los últimos nueve años por la Universidad de Colorado con financiamiento de la National Science Foundation de los Estados Unidos, por más de cinco millones de dólares.

La Universidad de Colorado en Boulder donará el software y la capacitación para transferir y adaptar la tecnología a Costa Rica. El hardware se adquirirá gracias al financiamiento de CRUSA.

Para lograr este fin –explicó el M.Sc. Fernández–, el diseño del componente didáctico, incluirá contenidos, materiales y ejercicios prácticos relacionados con problemas ambientales del entorno inmediato de los estudiantes en sus cantones.

Los temas se desarrollarán en forma transversal en las asignaturas de ciencias, estudios sociales, cívica, física, química y biología.

Arriba: El simulador se alimentará con imágenes satelitales de los proyectos CARTA 2003 y 2005 de la NASA en Costa Rica.



Los estudiantes de décimo año de 10 colegios del Área Metropolitana, podrán aprender a tomar decisiones sobre planificación urbana en sus comunidades.

UN JUEGO DE VERDAD

El simulador computadorizado consiste en una mesa de trabajo cuyo sobre es una gran pantalla sobre la cual se podrán observar imágenes satelitales y otra información geográfica del cantón en el cual se están tomando decisiones.

Los alumnos se colocan alrededor de la pantalla y con una guía didáctica iniciarán el análisis de la problemática ambiental que les corresponderá resolver, como si fuera un juego de mesa, pero con datos reales y consecuencias inmediatas, que analizarán como parte del ejercicio.

Visto dentro del enfoque pedagógico del proyecto, este simulador incentiva el trabajo en equipo, particularmente en lo relativo a la discusión y el análisis grupal de los estudiantes sobre los problemas de gestión ambiental en su cantón, aplicando nociones básicas de las materias que están cursando.

Un elemento estratégico del proceso de enseñanza y aprendizaje propuesto en el proyecto, según comentó el M.Sc. Fernández, es que los jóvenes contrasten resultados de diferentes decisiones sobre un mismo problema.

Añadió que la discusión y el análisis de las distintas posiciones son parte del proceso educativo y que la filosofía del diálogo en la resolución de conflictos les enseña a los jóvenes a ganar o perder, a argumentar, a sustentar sus posiciones y sobre todo a aprender a escuchar y a esperar.

Este simulador será traído al país y hospedado en un servidor de la Universidad de Costa Rica para alimentar su memoria con datos de la Gran Área Metropolitana. Para ello se contará con la colaboración de creador del prototipo, el Dr. Ernesto Arias, un costarricense que actualmente es docente en la UCR y en la Universidad de Colorado y quien ha contado con el apoyo de la National Science Foundation para el desarrollo del proyecto.



Como parte del proyecto, se planea alimentar la tecnología EDC/PitA con imágenes satelitales provenientes de los proyectos CARTA 2003 y CARTA 2005 de la NASA en Costa Rica, como capa básica de un sistema de información geográfica que posteriormente podrá enriquecerse en el marco del Observatorio de Desarrollo Urbano, en proceso de creación por parte del PRU-GAM.

Por su parte, el OdD es punto focal de un convenio recientemente establecido entre la UCR y el PRU-GAM para estas y otras acciones de colaboración con centros especializados de la Universidad, incluyendo al Programa de Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS), el Centro de Investigaciones en Desarrollo Sostenible (CIEDES) y la Escuela de Geografía.

Una vez que se aplique esta experiencia en diez colegios de tres cantones de la GAM por un período de un año y medio, previa capacitación de los docentes, se realizará un diagnóstico, el cual será de gran utilidad para mejorar el proceso de difusión de la experiencia a otros colegios de la GAM, y para comparar con la experiencia de la Universidad de Colorado.

POR QUÉ EL ODD

El OdD será el coordinador del proyecto que tendrá repercusiones en la educación secundaria nacional, debido a la experiencia y banco de información con que cuenta en el campo del medio ambiente.

Uno de los ejes de trabajo más importantes de esta unidad de apoyo a la investigación universitaria es precisamente la compilación, análisis y difusión de información para la toma de decisiones en el ámbito de las políticas públicas orientadas al desarrollo nacional.

Asimismo, durante los últimos 10 años el OdD ha contribuido con el Proyecto GEO (Global Environment Outlook) mediante un acuerdo de cooperación entre la UCR y el PNUMA, y actualmente es colaborador principal del PNUMA para América Latina y el Caribe en el GEO.

En este campo, coordina la elaboración de las secciones regionales de los informes mundiales del medio ambiente y la creación de un sistema latinoamericano

de estadísticas ambientales, esto último por encargo del Foro de Ministros de Medio Ambiente del continente.

El M.Sc. Fernández recalcó que el proyecto ha recibido el apoyo de la Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental (CIEA), del CONARE, lo cual permitirá aprovechar toda la riqueza de la investigación universitaria en este campo. Internamente, en la UCR, el proyecto está en proceso de adscripción al Programa Institucional de Gestión Ambiental Integral (Pro-GAI), que ya ha realizado un inventario del acervo de la universidad en este campo: más de 2000 proyectos terminados e inscritos relacionados con el tema ambiental.

El M.Sc. Fernández destacó la labor tesonera de los ingenieros Carlos Quesada Mateo y Rosendo Pujol, entre otros, en el estudio de los problemas y opciones de gestión ambiental urbana en la GAM, y la experiencia pedagógica de académicas como Alejandrina Mata y Jacqueline García en estos campos.





Esferas precolombinas

entre el deterioro y la conservación

María Eugenia Fonseca Calvo
mefonsec@cariari.ucr.ac.cr

El cambio climático, la destrucción del hábitat y los desastres naturales, aunados a las quemas, el saqueo y el vandalismo están atentando contra la conservación de una de las obras más distintivas de la arqueología costarricense: las esferas precolombinas de piedra del Valle del Diquís.

Su protección y conservación para las futuras generaciones se ha convertido en el propósito principal de un proyecto desarrollado por un equipo de investigadoras/es de la Universidad de Costa Rica, del Museo Nacional y del Internacional Council on Monuments and Sites (ICOMOS-Costa Rica).

Se denomina “Evaluación del biodeterioro de las esferas de piedra del Valle de Diquís: emblema del Patrimonio Cultural Costarricense” y está siendo llevado a cabo por un equipo multidisciplinario e interinstitucional de investigadores conformado por la M.Sc. Marielos Mora López, del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM); la M.Sc. Elena Castillo Hernández, de la Sede Universitaria del Atlántico, del Arq. José Enrique Garnier, de la Escuela de Arquitectura de la UCR; de la Esp. Ana Cecilia Eduarte, del Museo Nacional, y del Ing. José Segura, de ICOMOS de Costa Rica.

Por sus alcances y resultados este proyecto fue galardonado con el IV y V Premio de la Ford Motor Company de Conservación del Patrimonio Cultural, en los años 2003 y 2004, además de reci-

bir el apoyo financiero de la Vicerrectoría de Investigación de la UCR.

Surgió en el año 2002 a raíz del ingreso de nuestro país en la red para la cooperación iberoamericana CYTED denominada Preservar, la cual reúne a diferentes países de América Latina y Europa en torno al tema de biodeterioro y preservación del patrimonio cultural.

Su objetivo es establecer un modelo metodológico para analizar la biodiversidad de microorganismos presentes en las esferas y que eventualmente pueden estar participando en su deterioro, y proponer métodos de preservación amigables con el ambiente.

Para ello lo primero que se hizo fue un diagnóstico de las esferas en su ambiente natural, tanto de las que se encuentran en el Museo Nacional, como en las zonas urbanas y sitios arqueológicos de la Zona Sur.

Posteriormente, con métodos microbiológicos tradicionales se realizó el primer inventario de los macro y microorganismos presentes en la superficie de estas esculturas, como algas, bacterias y hongos.

Arriba: Los bacilos esporulados son las bacterias aerobias predominantes en las esferas de piedra.

Como resultado de esta labor actualmente se cuenta con una colección de más de 200 aislamientos microbianos, que constituyen la primera Colección de Microorganismos del Patrimonio Cultural de Costa Rica.

Al respecto, las investigadoras Mora y Castillo señalaron que la caracterización preliminar de estos aislamientos revela un predominio de bacterias aerobias del grupo Gram Positivos, dentro de las cuales los bacilos esporulados son los más abundantes, lo cual coincide con lo reportado en la literatura internacional.

Agregaron que el aislamiento tanto de hongos como de bacterias fotosintéticas es importante, pues ambos pueden ser agentes de biodeterioro. En el caso de los hongos, sus filamentos penetran en las fisuras y grietas de la piedra acelerando el proceso de deterioro; mientras que las cianobacterias se consideran los colonizadores primarios de la superficie, pues inician la sucesión ecológica que eventualmente podría llevar al establecimiento de otros microorganismos causantes de biodeterioro.

En este sentido, apuntaron que los efectos deteriorantes más importantes observados en las esferas son los agrietamientos, la meteorización, las fracturas, las bio-películas delgadas, las bio-películas de asociaciones complejas, las plantas vasculares y las colonias de insectos.

Sin embargo, comentaron que la conclusión a la que han llegado en este estudio es que el mayor deterioro de estas esculturas no es provocado por los microorganismos, sino más bien por la intervención humana con prácticas agrícolas como las quemadas de raleo, el saqueo, el vandalismo, los grafitos, la contaminación y la lluvia ácida.

OBRAS ÚNICAS

Según expresaron las investigadoras, las esferas de piedra del Valle del Diquís, formado por los ríos Térraba y Sierpe en el Pacífico Sur de Costa Rica, fueron elaboradas hace más de 2.000 años por los pueblos prehispánicos de la zona, presumiblemente los antepasados de los actuales Borucas.

Estas esferas son reconocidas como obras únicas y distintivas de la arqueo-

logía costarricense, principalmente por la cantidad, diversidad de tamaños -desde pocos centímetros hasta más de dos metros de diámetro-, precisión esférica, fino acabado y su disposición en conjuntos, algunos de ellos en forma de alineamientos o figuras geométricas. Dichas esculturas fueron elaboradas en rocas de tres tipos: gabros, granodioritas y calizas.

En este sentido, las profesionales Mora y Castillo señalaron que a lo largo de estos siglos las esferas han sido saqueadas, transferidas y puestas en peligro, desde la primera explotación agrícola del monocultivo del banano en la década de los años 40, hasta las posteriores explotaciones de palma africana y arroz, y en la actualidad por la marginalización de la población.

Añadieron que estas esferas han sido distribuidas por todo el país, principalmente el Valle Central, y algunas fuera de nuestro territorio, por lo que en el año 2000 una campaña cívica reinsertó algunas de ellas en la Zona Sur y promovió su investigación y promoción cultural, para identificar a la población con este patrimonio, su significado y su simbolismo.

La esfera de mayor diámetro reportada hasta el momento es la que muestra el grado de deterioro más alto. Esta ubicada en el sitio arqueológico El Silencio, en la Zona Sur.





Las esferas precolombinas de piedra son consideradas obras únicas y distintivas de la arqueología costarricense, por la cantidad, diversidad de tamaños, precisión esférica y fino acabado.

De allí la necesidad de hacer una evaluación extensiva de las causas socioeconómicas, ambientales y antropogénicas que favorecen su deterioro.

CONTROL NATURAL

Con el afán de conservar este patrimonio la segunda etapa de este proyecto comprende la búsqueda de algunos aceites esenciales amigables con el ambiente, que puedan ser utilizados para evitar su biodeterioro.

Las investigadoras Mora y Castillo informaron que actualmente están tratando de evaluar la susceptibilidad de los microorganismos que podrían estar involucrados en el deterioro estructural, a estos biocidas naturales.

Para ello se han utilizado sobre todo aceites de plantas como el clavo de olor, el tomillo, la naranja y el eucalipto, los cuales se han aplicado a la colección de bacterias que tienen en el laboratorio. De ellos el aceite de clavo de olor ha generado hasta el momento los mejores resultados; sin embargo, aún se continúa con esta evaluación.

Posteriormente se tratará de probar su efectividad en materiales pétreos similares a las esferas, como algunos artefactos de piedras fuera de contexto que posee el Museo Nacional.

La idea es tratar de inhibir el crecimiento de las bacterias que provocan mayor deterioro del patrimonio arqueológico de piedra, con biocidas de origen natural.

En este sentido, las profesionales apuntaron que usualmente para el tratamiento de este tipo de microorganismos se emplean sustancias químicas, como soluciones de cloro, las cuales ejercen su efecto en forma rápida y efectiva, pero a la vez son muy agresivos. De allí que aunque su efecto sea más lento se prefiere el uso de biocidas naturales, por ser amigables con el ambiente.

Finalmente comentaron que de obtenerse más recursos económicos para continuar con este estudio, pretenden completar la identificación taxonómica de estos microorganismos, lo cual permitirá conocer sus capacidades metabólicas, su susceptibilidad a diferentes métodos de control químico-físico y efectuar estudios comparativos con investigaciones realizadas en contextos ecológicos similares al nuestro.





Olé, olé, olá,...

la Ultra Morada, momentos de igualdad

Roxana Grillo Rosanía
rgrillo@cariari.ucr.ac.cr

"[La Ultra es...] Mi pasión, mi familia, porque tantos años que he pasado con ellos, he sabido compartir, y decidir también (...) Porque es el equipo, el equipo es lo que a mi me motiva, y la gente lo que me lleva a ir a un estadio..." ("Maki", líder de "Los Verdugos" de La Ultra Morada)

"Para mí es lo más importante [La Ultra], aparte de la familia, lógicamente. Lo más importante porque yo en La Ultra encontré lo que no tenía en mi casa, tal vez cariño de otras personas, encontré la libertad, cosa que no tenía..." ("Andrea" integrante de La Ultra Morada).

El colectivo juvenil denota una serie de sentimientos, alegrías, frustraciones, alguna que otra tristeza, elementos que, junto con la pertenencia que profesan estos jóvenes, hacen pensar en "La Ultra Morada", grupo hincha del Deportivo Saprissa, como una forma de vida, una condición indispensable en la cotidianidad de los barristas.

Toda esa heterogeneidad en la aprehensión de la condición de Ultra, sugiere un comportamiento que va más allá de la simple adhesión colectiva para llegar a ser una cualidad que es vivida y sentida cotidianamente.

Así lo afirma el profesional Onésimo Gerardo Rodríguez Aguilar, en su investigación "Entre cánticos y graderías: La construcción de un colectivo juvenil del ámbito futbolístico en Costa Rica. El caso de la Ultra Morada", elaborada para obtener la Maestría en Antropología de la Universidad de Costa Rica.

El trabajo trata, enmarcado en la línea del pensamiento antropológico contemporáneo, temas tales como los conflictos en los barrios con los integrantes de otras barras, la demarcación territorial simbolizada en el graffiti, luchas internas y demás situaciones que advierten que La Ultra, más que una conjunción pasajera o efímera, representa en los jóvenes un trascendental componente en el diario vivir.

COLECTIVO JUVENIL Y FÚTBOL

Para Rodríguez, el surgimiento y desenvolvimiento de asociaciones juveniles con características socio-culturales particulares en las sociedades latinoamericanas, es innegable. Una de esas asociaciones, relacionada con el ámbito nacional, establece una relación directa con el deporte, específicamente, el fenómeno social fútbol.

De esta manera, añade el antropólogo, La Ultra Morada, una de las barras



organizadas de fútbol en el contexto nacional, ha entrado a engrosar la lista de movimientos que, a escala mundial, despliega este deporte. Este colectivo juvenil posee una característica elemental y es la de ser una agrupación cuyo objetivo primigenio es apoyar o alentar a uno de los clubes de más tradición futbolística de Costa Rica: el Deportivo Saprissa.

La relevancia adquirida en la sociedad contemporánea por estos colectivos juveniles del contexto futbolístico no se puede soslayar y de hecho, la cobertura que los medios de comunicación han desplegado sobre este tema de las barras juveniles, confirma esa relevancia social.

En este sentido, Rodríguez entiende por colectivo juvenil, “esas agrupaciones en las que el/la joven confía su imagen; esos espacios donde el joven tiene la posibilidad de ejercer un nuevo anonimato con un sentido de identidad colectiva incorporado, donde crea un sentido de pertenencia a algo que está restringido para muchos otros, es decir, en estas agrupaciones hay conciencia de grupo y la

formación de su identidad se logra, en gran medida, por la negación del Otro”.

Rodríguez manifiesta que la identidad se crea y se recrea en el colectivo juvenil, permitiéndole al individuo sentirse adscrito a algo más grande que él, en donde fluyen, claro está, emociones y sentimientos que, lejos de ahuyentar a la masa, la “encadena”, la nutre, la seduce, la atrae.

“Basta con observar un encuentro futbolístico, para darse cuenta y constatar el “derroche” de emociones primarias y vitales del individuo reproducidas en el colectivo. Ahí, en la grada, los jóvenes y las jóvenes desarrollan un sin fin de significaciones: gritan, cantan, ofenden, la emprenden en contra del Otro, se mueven, bailan, lloran, ríen, se abrazan, celebran... acciones todas que dan cuenta de la importancia de la cohesión y colectivización en la reproducción de la identidad grupal”.

IDENTIDAD Y TERRITORIO

Como identidad grupal, La Ultra Morada, creada en abril de 1995, es productora de imágenes y signos que los caracteriza, que los hace sobresalir, que los hace marcar su identidad y su territorio como símbolo de superioridad y poder sobre otras barras organizadas.

El estudio expone que “los graffiti son precisamente eso, la huella de la identidad, la marca de la pertenencia, el rastro





LA ULTRA Y LA REPRESIÓN

La brecha institucional u oficial que separa a las barras de la policía parece no existir al percibirse una interacción barra-policía no muy diferente a la relación barra-barra: en ambas existen enfrentamientos físicos y simbólicos por supremacía o poder y cánticos insultivos, entre otros.

“La policía se convierte, para el colectivo, en la representación de la oficialidad represiva. Los oficiales son, al fin y al cabo, un Otro tan amenazante como La Doce, precisamente, porque se contraponen al movimiento utilizando tácticas represivas que el colectivo juvenil no acepta”.

Ejemplo de uno de los alfabetos utilizado por los miembros de la Ultra Morada.



Para el antropólogo es evidente que La Ultra

Morada ha tenido comportamientos violentos a lo largo de su historia. Sin embargo, califica como sencillo y simplista visualizar el fenómeno de las barras únicamente desde el foco de la violencia.

de lo propio, y estos graffiti remiten a un elemento de territorialidad, pero más que de territorialidad, de presencia. Con ellos se dice, simbólicamente, “estamos aquí, reconózanos”, un grito profundo a la sociedad excluyente. También es una forma de mostrar superioridad sobre el otro, ese eterno y tan humano juego de poder del cual no se escapa ninguna relación social”.

Es decir, “la violencia no se da *per se*, existe un conjunto de condiciones estructurales, referidas a disposiciones gubernamentales, políticas, sociales y culturales, que la posibilitan y la reproducen, estableciéndose espacios sociales de todo tipo y posición que sirven de asideros”.

Además de la identificación grupal, y a la par de los signos de La Ultra, se encuentra el sobrenombre o apodo de la persona que llevó a cabo el acto del grafiteo.

Rodríguez considera que “...existe entonces, un “doble juego” en la prensa. Por un lado, “atiza” la pasión futbolera con la utilización de imágenes y léxico belicistas, y por otro, ataca la “barbarie” de las barras desde una posición neoconservadora ¿O es acaso falso que la prensa ha utilizado mensajes belicosos en la publicidad de este tipo de encuentros, como: “vamos a la guerra por la clasificación” o “la Selección se juega la vida en tierras mexicanas, hondureñas o guatemaltecas?”, cuestiona el profesional.

El investigador añade que esto es una especie de narcisismo, que tiene la intención de dar a conocer al grupo la identidad del individuo que llevó a cabo el acto de transgresión y al mismo tiempo, dejar el sobrenombre con los signos esotéricos característicos de las barras, imposibilita al vulgo una eventual identificación del transgresor.





Prudencia con las sustancias químicas

Luis Fernando Cordero Mora
lfcorder@cariari.ucr.ac.cr

Atender consultas o situaciones especiales que se dan en la industria o la sociedad con respecto al manejo de sustancias químicas peligrosas, especialmente la disposición final y su caracterización, se ha propuesto el Centro de Electroquímica y Energía Química (CELEQ), de la Universidad de Costa Rica

El proyecto “Gestión prudente de sustancias químicas”, apoyado por la Dirección de Extensión Docente de la Vicerrectoría de Acción Social y por la Vicerrectoría de Investigación de la UCR, contempla no solo la realización de estudios específicos para resolver situaciones dadas, sino también el desarrollo de métodos analíticos y la capacitación de personal técnico y profesional que gestiona sustancias químicas peligrosas.

Desde hace unos seis años que el CELEQ viene realizando este trabajo con diferentes instituciones, pues cuentan con un grupo de profesionales en química muy capaz, ya que además de manejar de una manera prudente las sustancias, tratan de no afectar el ambiente.

En ese sentido han desarrollado una serie de proyectos. En primera instancia trabajaron con la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) desarrollando procedimientos para disminuir el riesgo en la exposición de sustancias peligrosas, o bien diseñando procedimientos para la disposición de medicamentos que en determinada oportunidad hubo que desecharse de la forma más segura y adecuada para el ambiente.

De acuerdo con el Dr. Rigoberto Blanco Sáenz, director del Centro y coordinador del proyecto, el perfil nacional elaborado por la Secretaría Técnica de Coordinación para la Gestión de Sustancias Químicas, identificó una serie de necesidades en el manejo de dichas sustancias en el país.

Entre ellas se señalan la existencia de problemas en la obtención y manipulación de la información, carencia de procedimientos que controlan las sustancias químicas peligrosas de acuerdo con su ciclo de vida, no hay evaluación de riesgo, se requiere capacitación en aspectos técnicos de las sustancias químicas y de sus desechos así como información sistematizada acerca del tratamiento y disposición de desechos químicos, ausencia de conocimiento sobre los procedimientos de muestreo y análisis para la caracterización de las sustancias y falta de asesoría técnica en el cumplimiento de convenios internacionales ya suscritos. Al respecto, se ha propuesto la creación de una entidad que centralice todas las actividades relacionadas con el manejo prudente de las sustancias químicas, y que garantice el cumplimiento de los convenios internacionales suscritos por el país en este campo.

Arriba: En el Laboratorio de Hidrocarburos del CELEQ se evalúa la calidad y cantidad de los hidrocarburos derivados de petróleo que se comercializan en las estaciones de servicio del país.



Los transformadores eléctricos tienen una vida útil de unos 50 años, pero muchos aún se siguen utilizando en todo el país.

SUSTANCIAS TÓXICAS

En los últimos años, el CELEQ ha desarrollado experiencias en la atención de este tipo de problemas.

Por ejemplo, a la CCSS le hicieron un trabajo que consistió en neutralizar y eliminar una gran cantidad de sustancias tóxicas que estaban en un tanque de uno de los laboratorios de reactivos químicos, pues producían una serie de problemas de salud a los trabajadores. El Dr. Blanco informó que allí se hizo una evaluación de la situación y se procedió a descargar los contenidos y eliminar las sustancias peligrosas, de una manera ambientalmente segura.

Otro proyecto que ejecutaron hace unos años fue con un medicamento que se utilizaba como descongestivo y que fue prohibido en Estados Unidos. Debido a que la CCSS tenía lista la producción para todo el año, era necesario destruir los medicamentos listos para su uso, así como el componente puro. El CELEQ desarrolló un procedimiento para eliminarlo, sin impacto para el ambiente.

El Dr. Blanco explicó que desecharon dicho componente por completo, mediante un sistema de filtros para eliminar el color y otro proceso que precipitaba los componentes peligrosos sin ningún peligro para el ambiente. El producto puro lo eliminaron mediante un sistema denominado secuestramiento.

Asimismo, atendieron problemas específicos de contaminación y desechos peligrosos de gran complejidad para entidades como la Empresa de Servicios Públicos de Heredia, que recientemente fue declarada emergencia nacional, ya que se detectó una contaminación de agua en un pozo cercano a una estación de gasolina, aparentemente proveniente de una estación de servicio cercana.

Una vez desarrollada la metodología analítica, se estableció una barrera de vigilancia, en una serie de pozos alrededor del pozo contaminado. Se ha continuado con análisis periódicos en cada uno,

En el Laboratorio de Hidrocarburos de Aguas, la química Graciela Delgado Ávila recupera la capa de hidrocarburos de muestras de agua.



para determinar si la mancha de hidrocarburos se estaba corriendo. Actualmente se trata de contratar a una empresa para remediar esta contaminación.-

Blanco destacó que han estado trabajando con bifenilos policlorados o PCB'S, que son compuestos que se utilizan en los transformadores eléctricos. Sin embargo, estos tienen una vida útil de aproximadamente 50 años y aún se siguen utilizando en todo el país.

En este sentido, brindan un curso de capacitación para todos los trabajadores de compañías generadoras o distribuidoras de electricidad, a petición del Ministerio de Salud. Hasta la fecha se han impartido siete cursos en todo el país para que



El mal uso de los PCB'S o bifenilos policlorados afecta la salud de las personas, pues no pueden incorporarse al ambiente.

la gente identifique y conozca cuál es el tipo de peligro que trasciende con esos transformadores.

Finalmente, se han dado talleres a la Escuela de Veterinaria y a la Escuela de Química y al Departamento de Biología de la Universidad Nacional acerca del manejo prudente de sustancias químicas peligrosas y sobre la evaluación del riesgo en los laboratorios.

LABORATORIO DE HIDROCARBUROS DEL CELEQ

Mediante un convenio de cooperación institucional entre la UCR, FUNDEVI y la ARESEP, el CELEQ también evalúa la calidad y cantidad de los hidrocarburos derivados de petróleo que se comercializan en las estaciones de servicio del país.

A través de otro convenio interinstitucional de auditoría externa entre la UCR y la ARESEP, se brinda control de calidad de los hidrocarburos comercializados por RECOPE.

Objeto:

- verificar la calidad y cantidad en el suministro de los combustibles derivados del petróleo en las estaciones de servicio del país.
- controlar externamente la calidad de los combustibles derivados del petróleo que comercializa la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE).

Otras actividades:

- recopilar y tomar muestras de todos los productos que se expenden en cada uno los planteles de abasto de RECOPE.
- realizar la toma de muestras con personal debidamente capacitado.
- tomar las muestras de acuerdo con la normativa de la Asociación Americana de Pruebas para Materiales (ASTM) y la Asociación Americana de Oficiales Estatales de Transporte (AASHTO), según corresponda.
- realizar los análisis físico-químicos de las muestras de los productos recolectados y su interpretación, de acuerdo con lo que se establezca en la reglamentación vigente, en cuanto a pruebas y su método de análisis



Miden vulnerabilidad de hospitales ante terremotos

Elizabeth Rojas Arias
erojasa@cariari.ucr.ac.cr

Con el fin de prevenir mayores riesgos ante un sismo fuerte, los hospitales nacionales han hecho un esfuerzo por mejorar su infraestructura en los últimos años, y por otro lado los ingenieros han perfeccionado metodologías para medir la respuesta de este tipo de edificios.

En general, los centros de salud constituyen los edificios de mayor importancia cuando ocurre un sismo, tanto por el servicio que prestan, como por lo que resguardan, es decir pacientes, y también equipo médico y técnico que se vuelven imprescindibles para atender la emergencia.

Esta es una de las razones por las cuales el Dr. Miguel F. Cruz Azofeifa, catedrático e investigador de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica, con 20 años de experiencia en establecer la vulnerabilidad de obras civiles, presentó en el Congreso de Riesgo Sísmico realizado en Venezuela recientemente, el resultado de la evaluación de cinco hospitales de Costa Rica y El Salvador, en la cual determinó mediante una ecuación matemática, las probabilidades de daño en el caso de que ocurra otro terremoto.

En el país el Dr. Cruz analizó el Hospital México, el Hospital de Ciudad Neilly y el Hospital San Rafael de Alajuela; y en El Salvador los hospitales Santa Teresa,

ubicado en Zacatecoluca y el San Juan de Dios, en San Miguel.

La vulnerabilidad ante los sismos se evaluó con indicadores que dan como resultado un valor de riesgo con el cual se calificó cada hospital (Ver tabla adjunta). Se establecieron indicadores absolutos que de fallar dejarían la obra fuera de servicio o con daño severo, e indicadores relativos cuya influencia en el daño es acumulativa, pero no dejaría el hospital fuera de servicio.

Además se identificaron las fuentes de vulnerabilidad en cada hospital, tales como la forma, la resistencia, el contenido y la organización de la obra y del servicio.

El resultado es que se acepta como riesgo tolerable el valor de un 2% en 50 años y no tolerable de un 10% en 50 años. Por su parte, los indicadores relativos tienen un valor de influencia en la vulnerabilidad del 25% y los absolutos del 100%. Ambos criterios han sido calibrados por la experiencia profesional en ingeniería y

Arriba: El nuevo Hospital de Alajuela tiene una construcción sismo-resistente. No obstante, se sugieren algunos cambios para disminuir su vulnerabilidad ante un temblor fuerte.



El Hospital México alcanzó una calificación aceptable, que podría mejorar si se realizan algunas modificaciones.

arquitectura y aceptados como un límite deseable de seguridad.

ALGUNOS NO PASAN LA PRUEBA

Se tomaron como parámetros de amenaza sísmica los eventos ocurridos el 25 de diciembre del 2003 para el Hospital de Ciudad Neilly, el del 23 de febrero del 2001 para el Hospital Santa Teresa y el sismo del 23 de enero del 2001 para el Hospital San Juan de Dios de El Salvador.

De acuerdo con la evaluación efectuada por el especialista en estructuras, el Hospital de Ciudad Neilly presentó un valor de vulnerabilidad de 10.15, el Hospital Santa Teresa de un 10.45 y el Hospital San Juan de Dios de El Salvador de un 7.40, lo que indica que los tres centros de salud tienen un alto grado de exposición al riesgo sísmico.

El Hospital México presenta dos condiciones de funcionamiento, una previa al refuerzo de 1990 y otra después de 1992. Antes de 1990 el resultado fue de 9.5. Posterior al refuerzo, la vulnerabilidad baja a 2.5 y aunque supera el límite de tolerancia, el investigador considera que es posible reducirlo a 0.5 si se corrigen los cielos suspendidos sin defensa y las fachadas frágiles del primer piso.

Por último, en el Hospital San Rafael de Alajuela –que es de reciente construc-

ción y cuenta con diseño sismo-resistente y no ha sido sometido a un evento de gran intensidad– hay un ligero nivel de riesgo, porque tiene cielos suspendidos y el suelo suave presenta una amplificación de la señal sísmica.

El procedimiento matemático para la evaluación de la vulnerabilidad sísmica en hospitales responde a lo planteado por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud, que define como seguro a un hospital “en el que sus servicios permanecen accesibles y funcionado con su máxima capacidad instalada en su misma infraestructura inmediatamente después de un fenómeno destructivo de gran intensidad de origen natural”.

TOMAR DECISIONES ES PREVENIR

El autor considera que el objetivo principal de este estudio es analizar la amenaza y el riesgo sísmico en un hospital, para contar luego con una herramienta que permita tomar decisiones y acciones correctas para mitigar el daño o las pérdidas cuando se presente un evento sísmico destructor.

De esta forma, la metodología planteada en el estudio del Dr. Cruz evalúa probabilísticamente la vulnerabilidad y con este valor realiza una evaluación matemática del riesgo.

Se usa el procedimiento convencional de estimar una función del daño para diferentes niveles de amplitud del movimiento del suelo, y se estima, junto con los valores de amenaza sísmica, el riesgo de que el edificio sufra daños o quede fuera de servicio después de un temblor.

Las ecuaciones que se establecieron en esta investigación para determinar la vulnerabilidad de los hospitales analizados y que simplifican mucho la evaluación en este tipo de edificaciones fueron dos, la primera se expresa así:

$$R_s = P(D > d) = \int_i p(m_i) \cdot P(D > d/m_i) d m_i$$

Si se evalúa el riesgo como consecuencia de la ocurrencia de un evento de intensidad mayor o igual a MM entonces la ecuación se expresa de la siguiente forma:

$$R_s = P(D > d / m_i > MM_D) = \int_{MM_D}^{\infty} p(m) \cdot P(D > d/m_i) d m_i$$

Del estudio realizado por el Dr. Cruz se podrían derivar decisiones que impac-



tarán la economía y la supervivencia del servicio de salud durante situaciones de emergencia.

Igualmente, esta escala propuesta de evaluación de hospitales podría ser susceptible de modificaciones futuras cuando se aplique a una muestra mayor de edificaciones.

Indicadores de Vulnerabilidad

	Absolutos	Relativos
Suelo	Alto potencial de licuefacción Deslizamiento en sitio	No redundancia de vías de comunicación Amplificación señal por suelo suave Asentamientos mayores a 4cm Deslizamiento cercano al sitio Actividades contaminantes aledañas
Forma	Excentricidad severa >0.3 D Choque entrepisos a desnivel Elementos verticales discontinuos Piso suave Columnas cortas en piso frágil	Excentricidad en planta Excentricidad en altura Formas irregulares Choque de entrepisos Columnas cortas protegidas Entrepisos frágiles o discontinuos
Resistencia	Materiales deteriorados Materiales masivos sin refuerzo Resistencia al cortante menor que V_{Sis}	Resistencia a la flexión menor que M_{Sis}
Contenido	Desplazamiento lateral mayor que $1.5 \delta_{perm.}$ Baja resistencia de fijaciones Paredes frágiles integradas en la estructura Cielos suspendidos sin defensa Fachadas frágiles	Fachadas decorativas Cielos suspendidos Desplazamiento lateral mayor que $\delta_{perm.}$ Paredes integradas a la estructura
Organización	Incapacidad de almacenamiento Incapacidad de reorganización de espacios	Rutas de circulación complejas Personal no entrenado Inexistencia de plan de emergencia Incapacidad de almacenamiento para más de dos días



La tolerancia no basta

Rocío Marín González
mrmarin@cariari.ucr.ac.cr

En un intento por llamar la atención sobre la situación de discriminación que viven los inmigrantes nicaragüenses en Costa Rica, el escritor Sergio Ramírez Mercado señaló que para vencer el rencor y la mala voluntad entre las poblaciones de ambas naciones no basta con ser tolerante.

En su alocución, durante la apertura del año lectivo en la Universidad de Costa Rica, Ramírez hizo énfasis en la necesidad de que los seres humanos nos metamos en las cabezas, pensamientos, ansiedades, sueños y hasta en los odios de las otras personas, por irracionales que estos parezcan, con el fin de tratar de entenderlos, aunque muchas veces nos consideremos víctimas de sus acciones.

“Ser nada más tolerantes, se queda en una actitud condescendiente, como la de quienes viven en una misma ciudad, pero en barrios separados, y aún cuando hablen la misma lengua, viven en una babel de espíritu, porque no quieren oírse, ni les interesa oírse”.

Añadió que aunque supone que ticos y nicas vivirían mejor avenidos unos con otros si la pobreza, falta de oportunidades, miseria y marginalidad no hubieran empujado a quienes buscan sustento para sus familias a emigrar de manera masiva a Costa Rica, en el país debemos cuidarnos de la xenofobia, que es un fenómeno que no tiene nacionalidad y de leyes migratorias drásticas, que son incapaces de

solventar los grandes desajustes que hay entre las dos sociedades, que ante todo seguirán siendo vecinas, en la geografía y en la historia.

¿Cómo lograr que un costarricense de la Meseta Central se imagine como un nicaragüense de Chinandega y viceversa?

En opinión del escritor, como ya lo intentan seres humanos en otras latitudes del mundo como Israel, donde la intolerancia y la xenofobia han llevado a israelíes y palestinos a vivir en medio de un conflicto armado.

Allí un músico judío llamado Daniel Barenboim, quiere una orquesta sinfónica formada por judíos y palestinos, por lo que creó un jardín de infancia musical que funciona en el territorio palestino de Ramala, con el fin de contar con una orquesta sinfónica juvenil palestina.

En opinión de Barenboim –mencionó Ramírez– mientras ambos pueblos no aprendan a aceptar, respetar y conocer el punto de vista del otro y a saber lo que el otro quiere o necesita, van a continuar las matanzas cotidianas y medidas

Arriba: Para un país que ha tocado fondo como Nicaragua, dijo Sergio Ramírez, haberse convertido en un exportador de gente no es un triunfo, aunque las remesas que envían sus ciudadanos inmigrantes superen los ingresos que producen todas sus exportaciones de bienes materiales juntas.

políticas absurdas como la construcción de un muro, que lo que hace es separar tierras palestinas de otras tierras palestinas, cuando ambos pueblos están históricamente conectados.

TOLERANCIA OBLIGADA

Para Ramírez Mercado, el problema de América Latina radica en que hemos cultivado una tolerancia obligada, sin haber intentado nunca imaginarnos como los otros, alimentando de esa manera una intolerancia mutua que conspira contra la idea de nación y mina la idea de identidad en la diversidad.

Esto se origina desde el siglo XIX cuando, tras la independencia, los estados nacionales atrapados dentro de límites fijados en la colonia, trataron de articular entidades políticas que aseguraran el funcionamiento democrático, la libre participación ciudadana y el desarrollo con prosperidad e inventando a sus ciudadanos, a partir de una masa disímil de criollos, ricos y pobres, artesanos y campesinos sin fortuna, mestizos de varias sangres, mulatos, pardos e indígenas que luego llegarían a ser casi mestizos y ver-



daderos pueblos indígenas sobrevivientes de la conquista, como es el caso de Bolivia, Perú, Ecuador, Guatemala y el sur de México, con sus propias lenguas, visión de mundo, tradiciones y maneras de vivir.

Según estudios de la UCR, los nicaragüenses vienen a Costa Rica en su mayoría a hacer trabajos subalternos y de poca calificación y no demandan mayor cantidad de servicios básicos que los costarricenses, incluida la atención en salud.

Aunque casi desde la independencia, asegura Ramírez, estos pueblos han estado buscándose, han fracasado en sus proyectos de bienestar y equidad, no han podido romper las barreras de la separación étnica donde la realidad así lo demanda y movidos por la globalización, han asumido otros conceptos de soberanía.

“La filosofía de la ganancia que promueve el mercado global, ha enfrentado a estas naciones al desarraigo masivo, con una celeridad que está creando nuevas relaciones sociales en el mundo y que se manifiesta a tal punto, que los mayores ingresos de muchas naciones provienen de las remesas de los inmigrantes”.

Tal es el caso de Nicaragua donde esas remesas superan los ingresos que producen todas las exportaciones de bienes materiales juntas, por lo que ha pasado a ser exportadora de gente, lo cual -enfaticó- lejos de ser un triunfo para un país que ha tocado fondo, es un prolongado y costoso desangre, que no puede ser compensado ni con los recursos que ingresan.



DESAJUSTE DE CULTURAS

Para Ramírez Mercado los seres humanos desarraigados y desplazados defienden en la soledad del exilio una idea fija e inmutable de lo que dejaron atrás. “El desajuste de culturas es tal que llega a provocar asonadas y levantamientos, como los que vimos hace poco en los suburbios de París, donde miles de jóvenes africanos, se alzaron al empuje de un sentimiento de desarraigo, de discriminación, de no ser como los otros y de ser rechazados por eso”.

Para Ramírez, a la población nicaragüense en Costa Rica, que un estudio del Centro Centroamericano de Población (CCP) de la UCR calcula es de 300 mil personas aproximadamente, sin tomar en cuenta a los ilegales, le sucede lo mismo que a todos los trabajadores inmigrantes del mundo.

Pese a que vienen a realizar trabajos subalternos y de poca calificación que la población local no quiere ni para sus hijos, sufren el mismo malestar intolerante que existe en naciones como España, frente

a la presencia masiva de marroquíes y sudamericanos o en Estados Unidos hacia los hispanos.

Ante esta situación, Ramírez piensa que lo más importante es hacer entender a los gobiernos de ambos lados de la frontera, la responsabilidad que tienen de trabajar para crear políticas migratorias justas, de desarrollo e integración y de intercambio cultural y educativo, con la clara conciencia de que es mucho y valioso lo compartido.

Señaló que eso no es imposible, puesto que según el mismo estudio de la UCR, un 88% de los nicaragüenses que viven en Costa Rica saben leer y escribir, lo que indica que aquí se les ha dotado de un nivel de escolaridad.

“Me erijo como el mejor testigo de que Costa Rica siempre ha sido una tierra de asilo no solo para los nicaragüenses, sino para varias generaciones de centroamericanos, en los duros y tristes tiempos en que oleada tras oleada, debían salir al exilio tras cuartelazos y golpes de estado”, concluyó.





Desigualdades sociales

afectan a adultos mayores

Lidiette Guerrero Portilla
lgportil@cariari.ucr.ac.cr

Las desigualdades sociales y el incremento de edad parecen ser los dos elementos que más inciden en la calidad de vida de los adultos mayores, según un estudio realizado en la Universidad de Costa Rica.

El trabajo denominado “Tamizaje en calidad de vida y nutrición para el adulto mayor en Costa Rica”, lo desarrolló la M.Sc. Sylvia Vargas Oreamuno, como parte del Programa de Investigación en Envejecimiento que lleva a cabo el Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) y la Escuela de Nutrición.

En la investigación participaron 254 personas de 65 años y más, que viven en las áreas de salud que atienden los Ebais de Concepción, San Juan y San Diego de la Unión, administrados por el Programa de Atención Integral en Salud (PAIS) de la UCR.

Con este estudio se propusieron determinar el estado de salud y de nutrición de esas personas, específicamente los elementos que condicionan su soporte social, el nivel de dependencia física y de funcionalidad, su salud mental y su riesgo nutricional.

Vargas realizó este trabajo, pues considera que para ofrecerle a los adultos mayores una ayuda específica, es necesario tener claro cuales son las condiciones de vida que tienen. Aclaró que esta población se ha duplicado en 15 años y son los que más demanda generan de los servicios de salud.

El estudio se enfoca en la calidad de vida, un concepto que comprende la posibilidad de satisfacer, adecuadamente, las necesidades humanas fundamentales.

Para obtener la información necesaria Vargas elaboró un cuestionario especial que le pasó a cada participante en su casa. En él incluyó preguntas que le permitieron medir las actividades de la vida diaria (estas son las elementales como levantarse solo, vestirse, bañarse, comer) y actividades instrumentales de la vida diaria (más de tipo social, como salir de la casa, tomar un bus, ir de compras, etc.), además de otros aspectos de la salud mental y física y del funcionamiento social y económico.

DIFERENCIAS POR EDAD Y SEXO

Los resultados muestran que el 71.3% de los adultos mayores investigados disfrutaban de independencia en las acciones elementales y sociales de la vida, pero conforme avanza la edad este comportamiento va disminuyendo para dar paso a la dependencia parcial (ayuda en una o dos acciones de la vida diaria) y a la dependencia (ayuda en más de tres acciones).

El análisis por sexo evidencia mayor funcionalidad física en los varones. El

Arriba: Las mujeres tienden más a comunicarse y a participar en organizaciones sociales que los hombres.



Los hombres mayores se encargan de ciertas tareas como el cascar maíz, en la zona rural, pero es más común su contribución económica y en la toma de decisiones.

porcentaje de personas dependientes en el momento del estudio fue muy pequeño, un 1.4% de las mujeres y un 1.2% de los hombres.

En salud mental los datos revelan que dos terceras partes de las personas participantes tienen indicios de demencia y esto se va incrementando conforme aumenta la edad. Las mujeres son las más afectadas, con un 69.6% y los hombres con un 59.3%.

Vargas aclaró que indicios de demencia no significa que las personas están locas, sino que tienen dificultades o problemas de orientación o ubicación espacio-temporal, así como de atención y registro, de evocación, cálculo o de lenguaje.

Por ejemplo se les pregunta qué día es, quién es, en qué lugar está, etc., se les pide que den el nombre de tres objetos y después que los repitan, que hagan cálculos matemáticos sencillos, que identifiquen algunos objetos y que repitan un trabalenguas.

Por otra parte, la salud mental también se midió aplicando una Escala de

Depresión Geriátrica, con la cual se indaga sobre el nivel de satisfacción, alegría, tristeza o frustración.

De esta manera se determinó que más de la mitad de los participantes padecen algún grado de depresión, sin distinción de género y que esta condición se acentúa con la edad, para generar un mayor porcentaje de depresión grave, en las personas de mayor edad.

En cuanto al riesgo nutricional, los datos señalan que las tres cuartas partes del grupo presentan algún nivel de riesgo nutricional y que un 24% tiene buena salud.

De los que están en riesgo, un 75% tiene algún nivel de riesgo en este aspecto (un 35% elevado y un 40% moderado), con diferencias importantes por sexo. Las mujeres (43.2%) tienen 10 puntos porcentuales más que los hombres (34.6%) en el riesgo elevado, mientras que en riesgo moderado son los hombres los que encabezan las cifras con un 43% contra un 31.8% de las mujeres. En los datos de buena salud nutricional no se obtienen diferencias significativas.

La investigadora se manifestó preocupada por aquellos casos en los que se obtienen resultados negativos de los tres aspectos evaluados, sobre todo porque a esto se le añade las limitaciones económicas-sociales.

CONDICIONES DE VIDA

De las 254 personas analizadas, un 63% son mujeres y el 37% hombres, con un promedio de edad de 74 años, aunque la mayor cantidad tenían entre 65 y 69 años.

La mayoría de ellas/os están casadas/os o viudas/os, pero existen diferencias por género: un 69.4% de las mujeres están solas, mientras que un 63.8% de los hombres están casados. En general tienen baja escolaridad y no están trabajando. Un 66% dispone de una pensión, aunque la diferencia también es notoria en este aspecto entre hombres (78.8%) y mujeres (58.8%). Un 71.4% están amparados al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte y un 20% al Régimen no contributivo. El resto son pensionados por Hacienda o el Magisterio Nacional.

La gran mayoría viven acompañados, un 49% con dos a cuatro personas, un 18% con cinco personas, un 23% con una persona y un 10% vive sola.

Los acompañantes son en su mayoría hijas/os (75%), esposas/os con un 46.9% y nietas/os con un 41%. Estas también son las personas de soporte social a las que recurren cuando necesitan ayuda, aunque también citan a otros familiares, amigos/as o vecinos/as, pero en un rango mucho menor.

Aunque el 87% de las personas entrevistadas aseguró que reciben llamadas, visitas o cartas de otras personas, son las mujeres las que disfrutan más de estas consideraciones sociales a diario.

Los aportes o contribuciones que más ofrecen los adultos mayores a sus familiares, amigos/as o vecinos/as son la ayuda en los quehaceres domésticos, la información y el consejo y su aporte en la toma de decisiones.

Vargas comentó que conforme avanza la edad, se va disminuyendo la posibilidad de prestar ayuda a las personas cer-



canas y más bien se va adentrando en la dependencia.

El estudio muestra que solo un 14% participa en organizaciones de la comunidad y que de ellas son las mujeres las que más lo hace, con un promedio de siete horas semanales.

Las organizaciones en las que toman parte son grupos de adultos mayores, grupos religiosos y diversas asociaciones, en donde desarrollan actividades recreativas, ayuda social a la comunidad, imparten charlas y participan en el ministerio de la iglesia.

La investigadora considera que al analizar todos los datos en conjunto es claro que las desigualdades e inequidades sociales se evidencian en este sector de la población y que es importante tomar acciones para darle seguimiento a aquellas personas que viven solas y que muestran deterioro en su salud mental y física, pues ellas son las que están en mayor riesgo en su calidad de vida, pues no cuentan con una red cercana de apoyo social y psicológico.

Por otra parte, informó que el instrumento empleado en este trabajo lo tratará de aplicar en otras áreas de salud cubiertas por el PAIS, con la idea de generar información similar en todos los centros de salud que atiende la UCR y con esto poder monitorear, en forma integral, la situación de este grupo de personas.

Además de una buena nutrición es importante que los adultos mayores se ejerciten.



Es común que las mujeres mayores colaboren con sus familias con oficios domésticos y con consejos e información.

