



# Bionoticias



Boletín Informativo de la Escuela de Biología, UCR

## La Mastozoología en Costa Rica: Una larga historia con un gran camino por recorrer

La documentación sistemática de la mastofauna de Costa Rica comenzó en el siglo XIX, con varias colecciones científicas, principalmente en Europa, que generaron artículos y libros sobre las especies y algunos aspectos de su historia natural. Las colecciones científicas constituyen un acervo de gran valor, especialmente para los países en desarrollo que aspiran a conocer su patrimonio natural y utilizan la información para proponer políticas para el manejo y conservación de sus recursos. [Leer más...](#)



## Investigación: Ecología de los lagos de Costa Rica

Costa Rica cuenta con abundantes lagos, la gran mayoría de ellos de tamaño pequeño. Estos lagos se ubican principalmente en las zonas bajas de las cuencas, pero también en zonas altas como volcanes y zonas que estuvieron cubiertas por los glaciares hace más de 10 000 años. La biota que los puebla incluye desde organismos de tamaño microscópico, hasta peces, aves acuáticas, anfibios y algunos reptiles, pasando por plantas acuáticas superiores, insectos acuáticos y crustáceos. [Leer más...](#)

## Contenidos

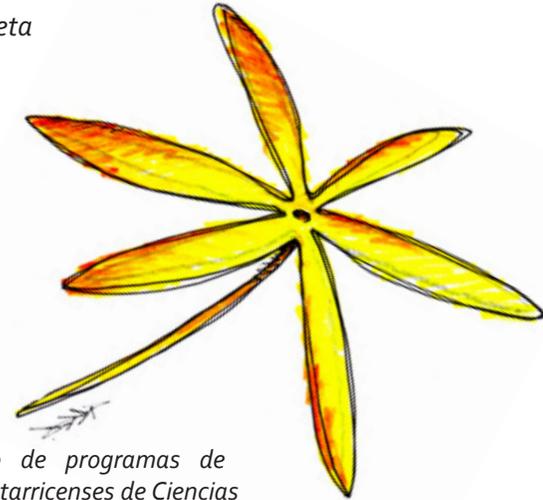


- |    |                                    |    |                                       |
|----|------------------------------------|----|---------------------------------------|
| 2  | Rincón de la Dirección             | 17 | Acción Social: TCU                    |
| 6  | Conozca al Personal de la Escuela  | 20 | Acción Social: Olimpiadas de Biología |
| 8  | ¿Qué está investigando la Escuela? | 22 | Gestión Ambiental en la Escuela       |
| 10 | Acerca del SEP                     | 24 | Asociación de Estudiantes             |
| 13 | Conozca más del Herbario           | 25 | Acerca del Bosquecito                 |
| 15 | Museo de Zoología                  | 27 | Créditos                              |

# Rincón de la Dirección



Ph.D. Gustavo Gutiérrez Espeleta  
Director, Escuela de Biología  
gustavo.gutierrez@ucr.ac.cr



Como lo indicamos en el primer número de *Bionoticias* del pasado junio de 2010, este espacio surgió para mantener una comunicación entre la Escuela de Biología y la comunidad nacional, como una forma de rendición de cuentas. En este segundo número, voy a describir aspectos relevantes de la Escuela en los tres ejes centrales de la Universidad de Costa Rica.

## Investigación

Durante el 2010, se finalizaron ocho proyectos de investigación. Actualmente, tenemos 21 proyectos de investigación en ejecución y tres que están en trámite ante la Vicerrectoría de Investigación. Otros dos proyectos están en trámite ante la Comisión de Investigación de esta Unidad Académica. Detalles de estos proyectos se pueden ver en nuestra página (<http://biologia.ucr.ac.cr>).

## Acción Social

Actualmente la Escuela tiene vigentes los siguientes proyectos de Trabajo Comunal Universitario:

- *Interpretación y educación ambiental en las áreas silvestres protegidas de Costa Rica*, a cargo del profesor Elmer García.
- *Desarrollo sostenible de las comunidades de San Isidro de Dota y Quebrada Arroyo, Etapa I: Evaluación Biológica y Ambiental*, a cargo del profesor Alejandro Zamora y mi persona, con la colaboración administrativa de Francisco Piedra.
- *Capacitación a pobladores de las zonas costeras, en manejo y protección de los recursos marinos y costeros*, a cargo de la profesora Daisy Arroyo.

También se encuentran en funcionamiento los siguientes programas de Extensión Docente.

- *Gestión integrada y participativa del recurso hídrico en la microcuenca del Río Purires, El Guarco, Cartago*, a cargo de la profesora Yamileth Astorga.

- *Fortalecimiento de programas de Olimpiadas Costarricenses de Ciencias Biológicas*, a cargo de la profesora Adarli Romero.
- *Programa de Educación Continua titulado: "Actualización y Asesoramiento en Ciencias Biológicas"*, a cargo del profesor Manuel Campos y mi persona.

Además, bajo el amparo de este programa, se inscribieron los siguientes proyectos:

- *Centro de Acción Social e Investigación en Mariposas*, a cargo del profesor Ricardo Murillo.
- *Congreso Costarricense de Ornitología*, a cargo del profesor Gilbert Barrantes, actividad que se desarrolló del 26 al 30 de julio del 2010, con una participación de alrededor de 80 personas.
- *Encuentro de experiencias locales en Gestión de Cuencas de América Central y México: integrando agua, territorios y comunidades en cuencas hidrográficas en América Central y México*, a cargo de la profesora Yamileth Astorga.



I Congreso Nacional de Ornitología. Marcelo durante su presentación sobre Bioacústica. Julio 2010.



Visita de algunos profesores de la Escuela a la comunidad de San Isidro de Dota en noviembre 2009. Después de esta visita, se vió la necesidad de crear un TCU en esta comunidad.

#### •Curso

##### *Recursos Biológicos de Costa*

*Rica*, a cargo de Manuel Campos. Este curso se realizó del 4 al 20 de agosto del 2010, con 22 participantes.

- *Curso Creatividad, Innovación y Gestión Empresarial de Bioproyectos*, a cargo de Manuel Campos. El curso se realizó del 5 de noviembre al 3 de diciembre del 2010, con una participación de 10 personas.
- *Curso de Actualización Docente "Biología Celular, Molecular y Genética Humana"*, para 10 profesores de segunda enseñanza. Se impartió del 13 al 17 de diciembre del 2010, a cargo de los profesores Manuel Campos, Manfred Sandí y mi persona.

Por otro lado, en el año 2010, se organizaron 17 actividades, entre ellas foros, congresos, talleres, mesas redondas y charlas del Coloquio Dr. Luis Fournier Origgí:

- La Escuela colaboró en la organización del XIV Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, actividad que se llevó a cabo en noviembre del 2010. También se brindó apoyo en la organización de los precongresos mesoamericanos que tuvieron lugar en la Escuela de Biología.
- Desde el año 2009, se trabaja en conjunto con Museo+UCR, para la instalación de una exhibición permanente en la Escuela de Biología. Se consiguieron fondos para dar inicio al proyecto y ya se cuentan con los diseños y planos respectivos. Se da seguimiento en la obtención de más fondos, para llevar a buen término este importante proyecto.
- Desde el año 2009, la Escuela ha tenido una participación activa en comisiones universitarias con respecto al Proyecto Hidroeléctrico El Diquís y Crucitas, conformadas por el Consejo Universitario.

## Docencia

- El pasado 6 de diciembre del 2010, el Consejo del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES), otorgó la Acreditación Oficial a la

Carrera de Bachillerato y Licenciatura en Biología de nuestra Escuela, con una vigencia de cuatro años. Me permito recordar que se trata de una reacreditación, puesto que en el 2003, había sido acreditada por primera vez.

- Durante el periodo del 30 de setiembre al 9 de octubre del año anterior, el profesor Eric Fuchs y yo visitamos la Universidad de Singapur, con la finalidad de realizar gestiones para la firma de un convenio entre ambas Escuelas de Biología. Este convenio será firmado en los próximos días y permitirá el intercambio de profesores y estudiantes, la realización de cursos especiales y la cooperación en investigación, entre otras cosas.
- Durante el periodo del 7 al 14 de noviembre del 2010, participé con una beca corta, en el Programa de Formación Docente "La Universidad del Siglo XXI: de la Enseñanza al Aprendizaje", que se llevó a cabo en la Universidad de Harvard, Estados Unidos de América. El propósito fue reflexionar sobre la gestión y filosofía docente para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y desarrollar acciones para mejorar y fortalecer la gestión docente en nuestra institución. Todo este conocimiento se compartirá con los docentes de la Universidad de Costa Rica, mediante diferentes actividades.

Todo lo anterior, es una muestra del compromiso que tiene la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica con sus estudiantes y la comunidad nacional. Ésta continúa en su desafío de conocer y defender todas las formas de vida y de lograr la formación integral de profesionales comprometidos con el desarrollo sostenible del país, con la conservación de la biodiversidad, con la solución de los problemas ambientales y en la promoción de la salud.





Grupo que participó en el taller "Los sistemas y recursos acuáticos de Costa Rica". Organizado por el Dr. Jorge Cortés. Junio 2010.



Dr. Paul Hanson en su presentación en el Coloquio de Biología Dr. Luis Fournier Orígg. Julio 2010.



La profesora Mary Morales hace entrega al Dr. Jorge León de un reconocimiento, en el acto del 50 aniversario de nuestra Escuela. Diciembre 2009.



Los esposos Richard y Margaret Whitten durante la donación de insectos que hicieron en mayo del 2010.



Concentración Vigilia en Defensa de los Humedales de Costa Rica. Marzo 2011. Actividad organizada por el Frente Nacional por la Defensa de los Humedales, de la cual la Escuela es parte.

Niños de primaria en visita al mariposario.  
Abril 2010.

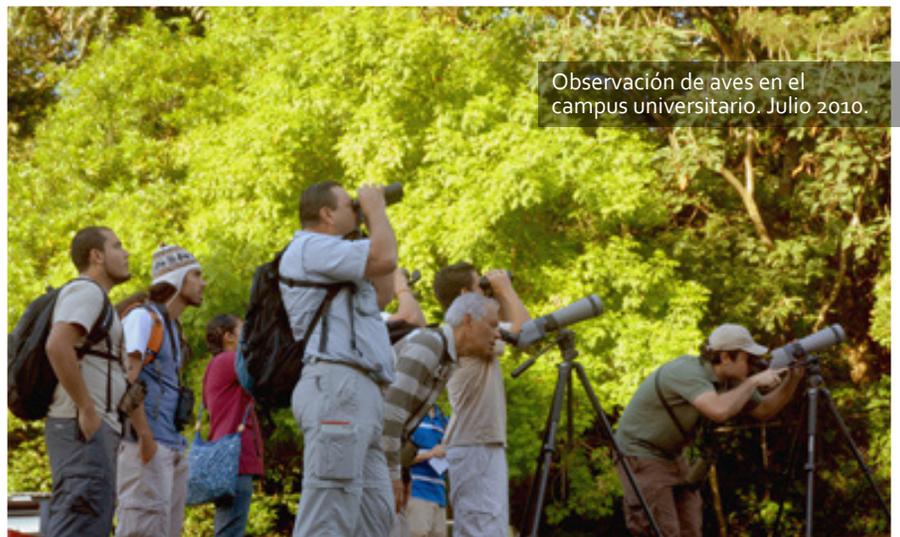


Personal de Museo+UCR en el Bosque Leonelo Oviedo,  
durante una visita de estudiantes de primaria. Marco  
Díaz aparece como profesor guía. Julio 2010.



Visita del Dr. Enric Salá, Investigador de  
National Geographic. Octubre 2009.

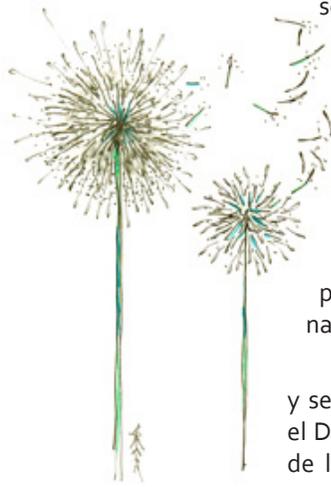
Observación de aves en el  
campus universitario. Julio 2010.



# Conozca al Personal de La Escuela

## Ph.D. Eric Fuchs

eric.fuchs@ucr.ac.cr



Soy profesor de la Escuela de Biología desde el año 2001, sin embargo, no fue sino hasta después de terminar mi doctorado, en el año 2008, cuando me integré completamente a la Escuela como profesor e investigador. Soy biólogo de la Universidad de Costa Rica, con un bachillerato y una maestría de la Escuela de Biología. Mi doctorado fue en Genética de poblaciones y lo realicé en la Universidad de Georgia (EE.UU.). Aunque mi formación ha sido principalmente en el área de Genética de poblaciones, mis intereses siempre han relacionado la Genética con la Ecología y la Botánica; en particular siempre me ha interesado la biología reproductiva de los árboles tropicales. Deseo entender cuáles son los fenómenos que pueden afectar la reproducción y el crecimiento poblacional de estas plantas.

Mis funciones en la Escuela son como docente e investigador. Siempre me ha interesado mucho la investigación, en especial porque me parece que es la mejor forma de aprender la biología de los organismos. He desarrollado varios proyectos de investigación en conjunto con los doctores Jorge A. Lobo, Alfredo Cascante y Mauricio Quesada (UNAM, México) en la provincia de Guanacaste; investigando principalmente los efectos de la fragmentación del bosque sobre la reproducción de distintas especies de árboles, entre ellas el pochote (*Pachira quinata*), el cenízaro (*Samanea saman*) y las ceibas (*Ceiba pentandra*, *Ceiba aesculifolia*). Estos proyectos han encontrado resultados interesantes, donde se ha demostrado que la reducción de bosque puede tener efectos deletéreos sobre la diversidad genética de las semillas que producen los árboles en condiciones aisladas o fuera del bosque. Además, estas semillas experimentarán una reducción en su capacidad de germinación y vigor. También en la zona de Guanacaste, investigué la biología reproductiva de una especie de árbol en vías de extinción, el guayacán real (*Guaiacum sanctum*). Este proyecto encontró que a pesar de que las poblaciones de esta especie se han reducido considerablemente, dichosamente aún conserva niveles altos de diversidad genética y una reproducción considerable (sobre todo en el Parque Nacional Palo Verde). Mediante análisis genéticos encontramos que esta especie tiene el potencial de dispersar

semillas y polen a larga distancia. Un resultado de especial importancia es que se encontró que los árboles aislados tienen la capacidad de servir como puentes para el flujo de polen entre fragmentos de bosque o poblaciones que pueden estar separadas por más de cuatro kilómetros. Esta investigación le confiere un valor importante a los árboles aislados, que son considerados por algunos, como árboles con poco potencial reproductivo y por ende, prescindibles. La gran mayoría de estos resultados han sido publicados en diferentes artículos científicos tanto en revistas nacionales como internacionales.

Actualmente mi investigación se ha alejado de Guanacaste y se ha dirigido al Pacífico Sur de Costa Rica. En conjunto con el Dr. Jorge Lobo y el Programa Institucional Osa – Golfo Dulce de la Universidad de Costa Rica (PIOSA), investigamos cómo especies con diferentes síndromes de polinización responden a la fragmentación de bosque y la deforestación. Nuestro grupo supone que los efectos negativos de la fragmentación afectarán de forma diferente a distintos tipos de polinizadores. Algunos serán mucho más susceptibles a la alteración del hábitat por lo que reducirán su capacidad de transportar polen a largas distancias mientras que otros, no se verán tan afectados por las alteraciones antropogénicas. Con este objetivo estudiamos los patrones de movimiento de polen entre fragmentos de bosque para tres especies de árboles con diferentes tipos de polinizadores: aves, insectos y murciélagos. Varios estudiantes de maestría nos ayudan a estudiar las diferentes especies, tanto en el trabajo de campo como en los análisis de laboratorio.

En conjunto con el Dr. Alfredo Cascante, investigador del Museo Nacional de Costa Rica y profesor de la Escuela de Biología; estudiamos la biología reproductiva de tres palmas dioicas (sexos separados) del género *Chamaedorea*: *C. tepejilote*, *C. costaricana* y *C. macrospadix*. Este proyecto, desarrollado originalmente por el Dr. Cascante, pretende determinar aspectos básicos e importantes de la biología reproductiva de estas especies, como identificar la importancia relativa del viento y los thrips como vectores de polen. Además, nos interesa determinar cómo la distribución espacial de los sexos afecta el éxito reproductivo de estas especies. Este estudio será el inicio de un grupo de investigaciones que más adelante determinará los patrones de dispersión del polen y las semillas en estas especies. Finalmente, en este 2011 inicio un



Inflorescencia masculina de *Chamaedorea tepejilote*.

proyecto de investigación que tiene como objetivo evaluar el Banco de Germoplasma de Pejibaye, creado por el Dr. Jorge Mora Urpí (1930-2008), en la estación experimental Los Diamantes en Guápiles. Este proyecto tiene como interés determinar el estado de las accesiones en el banco, con miras a un mantenimiento del este mismo a largo plazo.

Para el futuro, me interesa trasladarme a las zonas altas y estudiar los robles de Costa Rica. En conjunto con el Dr. Gilbert Barrantes, iniciaremos en breve un proyecto que pretende estudiar la ecología de los árboles del género *Quercus*. Pretendemos comenzar clasificando la fenología de dos especies: *Q. costaricensis* y *Q. bumelioides*, con la idea de

concretar la existencia de eventos de floración y fructificación masiva en estas especies. En estos eventos, un alto porcentaje de los individuos de la población se reproducen de forma sincrónica y masiva. La idea principal es entender cómo estos eventos de floración sincrónica pueden alterar los patrones reproductivos, la diversidad genética de la progenie, al igual que los niveles de dispersión, depredación y germinación de las semillas.

Como docente, los cursos que imparto son: Genética de poblaciones, Genética cuantitativa y algunos cursos de estadística. Recientemente he colaborado en los cursos de Métodos de Investigación y Ecología General.



Realizando trabajo de campo en Los Mogos, Península de Osa.

# ¿Qué está investigando la Escuela?

## Ecología de los lagos de Costa Rica

M.Sc. Gerardo Umaña Villalobos  
gumana@biologia.ucr.ac.cr

Costa Rica cuenta con abundantes lagos, la gran mayoría de ellos de tamaño pequeño. Estos lagos se ubican principalmente en las zonas bajas de las cuencas, como en las llanuras del norte, pero también en zonas altas como volcanes y zonas que estuvieron cubiertas por los glaciares hace más de 10 000 años en las cumbres del cerro Chirripó. El más extenso de los lagos naturales es el lago Cote, que originalmente contaba con un área superficial de 200 ha, y el más profundo es el lago de Río Cuarto, con 66 m de profundidad máxima. Además en el país se han construido embalses para la generación hidroeléctrica como Cachí, El Llano, Arenal, Sandillal, Angostura, para mencionar los más importantes. Todos estos cuerpos de agua son un recurso importante tanto de agua dulce, como por el potencial de acuicultura y de recreación que representan. Los estudios sobre la ecología y la biota que los habita se han venido desarrollando, con mayor énfasis desde finales de la década de 1970, principalmente en la Universidad de Costa Rica, por investigadores de la Escuela de Biología adscritos al Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR).

La biota que puebla estos lagos incluye desde organismos de tamaño microscópico, como el fitoplancton y el zooplancton, hasta vertebrados como peces, aves acuáticas, anfibios y algunos reptiles, pasando por plantas acuáticas superiores, insectos acuáticos y crustáceos. Los trabajos realizados hasta el momento se han centrado en el estudio principalmente de peces y del plancton, aunque existe información en el



Espécimen de *Staurastrum archerii*.



Muestra de zooplancton.



Laguna Botos, Parque Nacional Volcán Poás, Alajuela.



Museo de Zoología y el Herbario de la Universidad de Costa Rica (ubicados en la Escuela de Biología) sobre otros elementos de la fauna y flora de estos ambientes acuáticos. También ha sido importante el estudio de las condiciones físico-químicas de estos lagos, dado que nos permiten conocer tanto las características del ambiente donde habitan estos organismos como la manera en que estos pueden llegar a la vez a influenciar su hábitat.

Uno de los aspectos importantes de la ecología de los lagos es su respuesta a la influencia del ser humano, en particular la situación que ocurre cuando reciben aguas servidas, cargadas con altos contenidos de elementos nutritivos para el fitoplancton (como nitrógeno y fósforo), los cuales entran al agua en forma de materia orgánica y detergentes provenientes de las pilas de lavar de las casas de habitación y otras edificaciones. Esta entrada de nutrientes provoca un crecimiento acelerado de las algas microscópicas que forman el fitoplancton. Como resultado el lago se torna turbio. La poca penetración de la luz en el agua hace que en el fondo se gaste el oxígeno disuelto produciéndose gases tóxicos que dan mal olor al agua y son tóxicos, como el ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S) o gases de invernadero como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) o el metano (CH<sub>4</sub>). Cuando esto sucede se dice que el lago se ha eutroficado. Se supone que la condición natural de un lago es de baja concentración de nutrientes y de aguas claras y bien oxigenadas, estos lagos se conocen como oligotróficos. En los trópicos las altas temperaturas hacen que los lagos tropicales sean eutróficos por naturaleza.



Para la mayoría de los lagos de Costa Rica no se conoce si son eutróficos o no, tampoco se conoce cómo es el balance de sus nutrientes. En un estudio realizado al final de la década de 1980 se hizo un primer sondeo, principalmente

de lagos ubicados en la zona de Talamanca, como parte de un estudio de los lagos del Parque Internacional La Amistad (Jones et al. 1993), y se observó que los lagos de las zonas altas de esta región son oligotróficos mientras que los lagos de las zonas bajas son eutróficos aún y si se encuentran muy lejanos de toda influencia humana, como el lago Dabagri. Para muchos otros lagos la información que se ha logrado recabar incluye datos de la turbidez, la cantidad y composición del fitoplancton y el zooplancton, pero no se tienen datos adecuados de la cantidad total de nitrógeno y fósforo en el agua. El estudio que se está realizando en la actualidad en el CIMAR busca hacer un sondeo del

mayor número de lagos posibles para tener una mejor descripción de las condiciones de eutroficación de los lagos del país.

Para realizar el estudio se han escogido lagos en diferentes partes del país, los cuales se visitarán al menos una vez para tomar muestras de agua y hacer mediciones de algunos parámetros en el sitio, como la turbidez del agua y los gradientes verticales de temperatura y oxígeno disuelto. Hasta el momento se ha logrado desarrollar el protocolo de análisis de las muestras para la determinación simultánea de nitrógeno y fósforo totales en el Laboratorio de Oceanografía Química del CIMAR y se han visitado lagos en las llanuras de Sarapiquí.

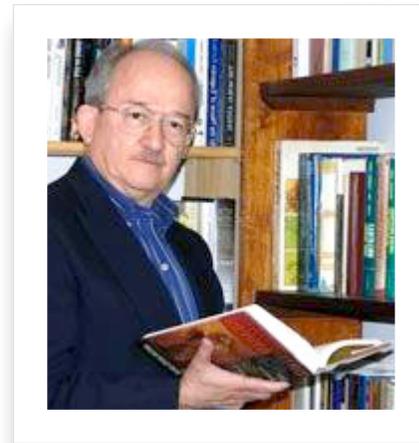


Laguna Estero Grande,  
Sarapiquí, Heredia.

## Acreditación del Posgrado en Biología

En la Comisión del Programa de Posgrado en Biología, hoy Programa Regional de Biología, convencidos de la importancia de establecer la autoevaluación como una actividad periódica e integrada a su quehacer, que promueve y mantiene la calidad de la docencia y de la investigación, razón de ser de un posgrado académico, nos avocamos durante un año y medio a cumplir con este proceso, con miras a obtener la acreditación del Programa con la Agencia Centroamericana de Acreditación (ACAP). Por otra parte, la Escuela de Biología, su unidad académica base, por si ya acreditada en el Sinaes, ha mantenido durante varios años un objetivo muy claro de mejoramiento académico al más alto nivel; incluyendo como requisito indispensable el Doctorado Académico en la contratación y la renovación de sus profesores; hecho que sin duda ha determinado que su producción científica ocupe el primer lugar, junto a otra unidad académica, en la Universidad de Costa Rica.

Todas estas ventajas de orden académico estuvieron siempre relacionadas y en función de la formación de estudiantes de posgrado de otros países de centroamericanos; y considerando que el momento era propicio para proponer un programa de posgrado regional tomando en cuenta el mejoramiento y la variedad existente de los programas de grado en las universidades del área y la necesidad urgente de formar sus cuadros profesionales al mejor nivel posible. Esta situación se refleja claramente en el número de estudiantes que solicita su ingreso



*Ph.D. Ramiro Barrantes*  
*Director, Posgrado en Biología*  
*ramiro.barrantes@ucr.ac.cr*

al programa; así, por ejemplo, este año, de los cinco estudiantes extranjeros que ingresaron, dos son centroamericanos. Esperamos que en los próximos años este número sea mayor; más si se consideran las medidas y estrategias previstas al corto y mediano plazos, como una consecuencia directa de este proceso de autoevaluación y acreditación.

Sin embargo, la autoevaluación y la consiguiente acreditación, mostraron que nuestro programa, como también era de esperar, no está exento de carencias y deficiencias, las que nos corresponde corregir en los próximos tres años, sin duda con nuestro esfuerzo y mediante el apoyo institucional apropiado. Nuestra tarea será entonces continuar con una evaluación y crítica constante, que nos permitan mantener la calidad y la excelencia del Programa Regional de Biología.

El pasado 30 de noviembre de 2009 el Programa de Posgrado de nuestra Escuela fue acreditado por la Agencia Centroamericana de Acreditación de Posgrado (ACAP) como **Posgrado Regional en Biología** en sus dos énfasis: **Biología y Genética y Biología Molecular**.



Momento en que el Dr. Rafael Gómez Escoto, Presidente de la ACAP hace entrega del Certificado de Acreditación a la Dra. Gabriela Marín, Decana del Sistema de Estudios de Posgrado.





A su vez, la Decana del Sistema de Estudios de Posgrado, Dra. Gabriela Marín Raventós, hace entrega del Certificado al Dr. Ramiro Barrantes, Director del Posgrado Regional en Biología.



Certificado de Acreditación al Posgrado Regional en Biología, primer posgrado en ser acreditado por la ACAP



Dr. Rafael Gómez Escoto, Presidente de la ACAP y Dr. Ramiro Barrantes, Director del Posgrado Regional en Biología





En esta foto el Director del Posgrado Regional en Biología, junto con la Decana, Dra. Gabriela Marín y las señoras Neddy Zamora y Alicia Vargas, de la Unidad de Gestión de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica.



Comisión de trabajo acompañados por el Director de la Escuela de Biología: Dr. Gustavo Gutiérrez Espeleta. De izq. a der.: Hannia Ramírez, Dr. Ramiro Barrantes, Dr. Gustavo Gutiérrez, Dra. Ana Victoria Lizano, Dr. Elmer García Díaz y M.Sc. Maia Segura. Faltan en la foto: M.Sc. María Isabel Morales y Dr. Álvaro Morales R.

## Tesis recientes

A continuación el listado de tesis producidas en el año 2010; ejemplares que usted puede consultar en las bibliotecas Carlos Monge A. y Luis Demetrio Tinoco.

Estudiante	Proyecto de tesis de posgrado
Acuña Castillo, Rafael	Revisión taxonómica y morfológica, distribución geográfica y morfometría de <i>Zamia</i> (Zamiaceae) en Costa Rica
Arguedas Porras, Viviana	Aspectos demográficos y reproductivos de la rana arborícola de ojos dorados, <i>Agalychnis annae</i> (Anura: Hylidae), en una laguna natural den San José, Costa Rica
Barquero, Karla	Patrones de vocalizaciones durante interacciones sociales de <i>Rhynchonycteris naso</i> (Chiroptera: Emballonuridae) en Costa Rica
Bezy, María Bernardette	Reproducción sexual y reclutamiento del coral masivo <i>Pavona clavusen</i> , Bahía Culebra, Golfo de Papagayo, Costa Rica
Bogarín Chaves, Diego	Revisión taxonómica del género <i>Campylocentrum</i> (Orchidaceae: Angraecinae) en Costa Rica
Hernández Bove, Patricio	Aspectos demográficos y distribución espacial de <i>Pleuroncodes planipes</i> Stimpson (Decapoda, Anomura, Galatheididae) en el Pacífico de Costa Rica
Muñoz Rivera, Alejandro	Efecto de la alteración del bosque sobre la estructura de comunidades de macrohongos en San Gerardo de Dota
Sáenz Benavides, Andrés E.	Estructura poblacional de las provincias centrales de Costa Rica: Enfoque isonímico espacio-temporal y su relación con la distribución de algunas enfermedades
Salas Peña, Ruth	Ecología del chinche bebesangre <i>Triatoma dimidiata</i> (Reduvidae: Triatominae) en ambientes domésticos y silvestres de Monteverde, Costa Rica

# Conozca más del Herbario

## Colecciones de hongos, algas, briófitos, myxomycetes y líquenes

Ph.D. Julieta Carranza  
julietac@biologia.ucr.ac.cr

Las colecciones de hongos, algas, briófitos, myxomycetes y líquenes se iniciaron en los primeros años de la década de los sesenta en el entonces Departamento de Biología. Como parte del interés personal del profesor José A. Sáenz Renaud y como apoyo a su docencia, se empezó a procesar muestras de estos organismos con el propósito de conservarlos para usos posteriores en docencia e investigación. Colaboraron en este esfuerzo durante los primeros años varios profesores de la Escuela de Biología.

Hoy en día se cuenta con colecciones de incalculable valor en todos estos grupos, al representar una fuente valiosa de información sobre nuestra biodiversidad, así:

Grupo	Nº. de especímenes
Hongos (degradadores de madera y hojarasca, comestibles, venenosos, alucinógenos y parásitos de insectos y plantas)	> 14 000
Briófitos	> 9000
Algas (de las costas pacífica y caribe del país)	> 1000
Líquenes	> 800
Myxomycetes	> 400

Los especímenes que se mantienen en estas colecciones son recolectados en el campo de acuerdo con metodologías particulares para cada grupo y luego son llevados a los laboratorios donde se procede a su identificación y procesamiento para su posterior almacenamiento en el Herbario Dr. Luis A. Fournier Origgí (USJ), ubicado en el sótano del edificio de la Escuela de Biología en la sede de la ciudad universitaria Rodrigo Facio.



El herbario cuenta con varios muebles metálicos divididos en su parte interna, en donde las muestras son colocadas en sobres dentro de carpetas o en cajas de cartón cada una con su debida identificación y ordenadas de acuerdo a las clasificaciones vigentes para cada grupo de organismos. Asimismo, se mantiene separada una colección húmeda de algas.

Toda la información (sitio de recolecta, sustrato, fecha de recolección, recolector, e identificador) recopilada en cada muestra, se introduce en una base de datos. Dicha información está a disposición de docentes, investigadores y estudiantes, tanto nacionales como extranjeros, que la requieran para sus labores en docencia o investigación.



Se cuenta además con muestras donadas o recibidas por intercambio con herbarios extranjeros, las cuales han enriquecido las diferentes colecciones. Asimismo, durante la visita de especialistas, las colecciones de algunos grupos particulares han sido revisadas y actualizadas con respecto a su clasificación.



Las colecciones están bajo un estricto régimen de preservación para evitar su deterioro, periódicamente se realizan revisiones del material, se fumiga para evitar entrada de plagas y se mantienen condiciones bajas de humedad.

Es importante destacar que estas colecciones cuentan con curadores/as (especialistas en un grupo en particular) que se dedican al estudio de los diferentes organismos y se encargan de mantener actualizada su clasificación. Estas/os son: Julieta Carranza para hongos, María Isabel Morales para briófitos, Cindy Fernández para algas, y Carlos Rojas para myxomycetes. Para la colección de líquenes aún no se cuenta con un/a curador/a.

El Herbario mantiene una colección de libros y material bibliográfico que apoya a los investigadores y estudiantes en su trabajo con las colecciones.

Dentro del personal de planta se cuenta con una Asistente del Herbario, la cual coordina el trabajo general de las diferentes

colecciones precitadas, y vela por el buen uso de estas. Asimismo, se encarga de controlar el préstamo de los libros y del material bibliográfico disponible. Para realizar estas labores recibe apoyo de estudiantes.

Para mayor información sobre estas colecciones, contactar a la Licda. Mitzi Campos, Asistente del Herbario, en el teléfono 2511-5967, correo electrónico: mitzifca@hotmail.com



## La Mastozoología en Costa Rica: una larga historia con un gran camino por recorrer

Los primeros registros de la mastofauna de Costa Rica se encuentran en relatos de colonizadores, piratas y naturalistas que hacen referencia a algunas especies de mamíferos. Por ejemplo, Cockburn & Lievre (1962), durante su estancia en Nicoya, Guanacaste, hacen la primera alusión posiblemente al vampiro común (*Desmodus rotundus*) con el siguiente párrafo: "mientras estuvimos en este lugar, vivimos libres de toda clase de molestias, excepto de una especie de pájaro parecido al murciélago, pero más grande y con una larga cola, que constantemente, mientras dormíamos de noche, nos mordía en el cuerpo, con preferencia en los pies". Sin embargo, *Desmodus rotundus* fue descrito hasta 1810 por E. Geoffroy, con un ejemplar de Paraguay.

La documentación sistemática de la mastofauna de Costa Rica comenzó en el siglo XIX, con varias colecciones científicas, principalmente en Europa, que generaron artículos y libros sobre las especies y algunos aspectos de su historia natural. Las colecciones científicas constituyen un acervo de gran valor, especialmente para los países en desarrollo que aspiran a conocer su patrimonio natural y que además, utilizan la información como una herramienta para proponer políticas para el manejo y conservación de sus recursos (Ramírez-Pulido et al. 1989).

Actualmente, alrededor de 18 000 ejemplares de Costa Rica se encuentran depositados en las principales y más grandes colecciones de mamíferos en el mundo, la historia de este proceso y localidades de recolecta fueron tema de revisión de parte de Rodríguez-Herrera et al. (2005). En retrospectiva, el conocimiento de la mastofauna de nuestro país se puede dividir en tres periodos:

**a. Periodo I (1840-1890)**, donde se registraron 61 especies de mamíferos, con el trabajo fundamental de Alexander von Frantzius, médico alemán, y su colega coterráneo Carl Hoffman. Frantzius publicó en 1869 la primera recopilación de los mamíferos del país: "Mamíferos de Costa Rica, contribución para el conocimiento de la repartición geográfica de los mamíferos de América".



Ph.D. Bernal Rodríguez Herrera  
Curador, Colección de Mamíferos, Museo de Zoología  
bernal@racsa.co.cr

**b. Periodo II (1890-1950)**, aquí se tuvo la mayor cantidad de recolectas (9047 especímenes) y el mayor incremento de especies registradas (167). Se caracteriza por la aparición de instituciones como el Museo Nacional y la Universidad de Costa Rica que generan las primeras colecciones nacionales. También destaca la obra de George G. Goodwin, quien publica en 1946 "Mammals of Costa Rica", obra basada principalmente en las recolectas de C. F. Underwood (uno de los más grandes recolectores de la historia en esta materia (ver Rodríguez-Herrera 2003)).

**c. Periodo III (1950-2002)**. Se registraron 238 especies y aparecen distintos mastozoólogos principalmente de Estados Unidos debido a la presencia de la Organización de Estudios Tropicales (OET). En el libro de "Historia Natural" (Janzen 1983), D. E. Wilson publica una lista con 203 especies de mamíferos de Costa Rica.

En los últimos años, la mayoría de órdenes no han aumentado su número de especies, siendo los roedores y principalmente los murciélagos, los que han venido incrementando la lista del país. En el 2002, la lista de especies del país incluyó 239 especies (Rodríguez-Herrera et al. 2002), pero en el último lustro se han incrementado solo cinco especies, incluyendo los nuevos registros de los murciélagos *Promops centralis* y *Natalus lanatus* (Rodríguez-Herrera et al. 2010).

A lo largo de su historia, la producción mastozoológica en Costa Rica ha tenido altibajos, lo que se observa en la irregularidad

de las publicaciones, el número de ejemplares recolectados y el número de especies registradas a lo largo del tiempo. Aún así, comparado con otros países latinoamericanos, en Costa Rica se ha desarrollado una mayor cantidad de investigación y sin embargo falta mucho por conocer. De los 18 000 ejemplares recolectados en el país, menos del 20% de las especies están representados por más de 100 ejemplares, 34% con menos de 25, mientras que el 16% tienen menos de cinco ejemplares (Rodríguez-Herrera et al. 2005). Estos números indican claramente que en nuestro país aún hay mucho trabajo por realizar en este campo.

Algunos consideran que la Mastozoología costarricense está muy estudiada, sin embargo, por el contrario, el conocimiento de la ecología de los mamíferos está apenas comenzando; además, no contamos con buenas series en los museos, tenemos toda una Talamanca prácticamente sin trabajar, y un bajísimo número de mastozoólogos con estudios de postgrado. El trabajo infinito del mantenimiento de las colecciones, el incremento de la investigación en aspectos ecológicos, y los trabajos con enfoques interdisciplinarios en conservación, son algunas de las tareas por realizar, pero la más importante es sin duda la formación de los futuros mastozoólogos, que serán los encargados de emprender el largo camino que queda aún por recorrer.

## Referencias

- Cockburn, J & D. Lievre. 1962. Los viajes de Cockburn y Lievre por Costa Rica. Traducción del inglés por E. J. Wender y revisado por J. A. Lines. Editorial Costa Rica, San José.
- Frantzius, A.v. 1869. Die Säugethiere Costaricas, ein Beitrag zur Kenntniss der geographischen Verbreitung der Säugethiere Americas. Archiv für Naturgeschichte. – Jahrg. XXXV, S. 247-325. Berlin. Deutschland.
- Goodwin, G. G. 1946. Mammals of Costa Rica. Bull. Amer. Mus. Natur. Hist. 87: 271-473.



Ramírez-Pulido, J., I. Lira, S. Gaona, C. Müdespacher & A. Castro. 1989. Manejo y mantenimiento de colecciones mastozoológicas. Universidad Autónoma Metropolitana, México D. F. 127 pp.

Rodríguez-Herrera, B. 2003. Los taxidermistas del Museo Nacional, su aporte a la Zoología de Costa Rica. En: "Ciencia y técnica en la Costa Rica del siglo XIX" (G. Peraldo H., comp.) Editorial Instituto Tecnológico. pp. 347-374.

Rodríguez-Herrera, B., F. A. Chinchilla y L. J. May-Collado. 2002. Lista de mamíferos, endemismos y conservación de los mamíferos de Costa Rica. Revista Mexicana de Mastozoología 6:21-57.

Rodríguez-Herrera B., R. Sánchez, W. Pineda y J. Arias. 2010. First record of *Natalus lanatus* and *Promops centralis* (Chiroptera: Natalidae, Molossidae) from Costa Rica. Ecotropica. (En prensa)

Rodríguez-Herrera, B., D. E. Wilson, M. Fernández y W. Pineda. 2005. La Mastozoología en Costa Rica: historia, recolecta, localidades y composición de especies. Brenesia 63-64: 89-112.

Wilson, D. E. 1983. Checklist of mammals of Costa Rica. In: D.H. Janzen (ed.). Costa Rican Natural History. Univ. Chicago Press, Chicago. Pp. 443-447.



# Acción Social de la Escuela de Biología



M.Sc. Elmer Guillermo García  
eggarcia@biologia.ucr.ac.cr

## El proyecto de TCU “Interpretación y educación ambiental en las áreas silvestres protegidas de Costa Rica”

La acción social es un aspecto prioritario que desarrolla la Universidad de Costa Rica y que se lleva a cabo de diferentes maneras, una de las cuales es el Trabajo Comunal Universitario (TCU). Con ello la UCR no solo busca proyectar el conocimiento y apoyar a la comunidad en distintos aspectos, sino también fortalecer la formación académica de los estudiantes y tratar de inculcar en ellos una mayor conciencia social y comprensión de los problemas nacionales, lo cual muchas veces es difícil lograr desde las aulas. Eso es algo que la Escuela de Biología procura estimular y por ello promueve la realización de varios proyectos de TCU y otras actividades de acción social.

El proyecto de TCU titulado “Interpretación y educación ambiental en las áreas silvestres protegidas de Costa Rica”, adscrito a la Escuela de Biología desde hace más de una década, tiene como propósito fundamental apoyar a las áreas protegidas y sus comunidades aledañas en diversos aspectos, incluyendo educación ambiental, investigación y promoción de una mejor calidad de vida, entre otros. Para lograr ello, se debe trabajar en forma interdisciplinaria y se parte del principio de que los Parques Nacionales, Reservas Biológicas, Refugios de Vida Silvestre y otras áreas silvestres protegidas, no deben estar aisladas, sino que tiene que integrarse con las comunidades que están a su alrededor.

En la última década el proyecto en mención ha desarrollado actividades en El Parque Nacional Barra Honda, en el Corredor Biológico Cerros de Jesús y en el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Ostional, entre otros, donde se ha tenido una experiencia que se considera enriquecedora para todas las partes involucradas. El trabajo actualmente está centrado en el Parque Nacional Diríá (PND) y las comunidades que lo rodean, cantones de Santa Cruz y Nicoya y los principales aspectos desarrollados se resaltan a continuación.



Estudiantes de TCU con maestro y niños de la Escuela de Colas de Gallo

### Caracterización de la biodiversidad y de aspectos geográficos

Un aspecto prioritario ha sido la caracterización de la biodiversidad, especialmente en lo referente a inventariar especies de árboles, orquídeas, hierbas y arbustos, insectos en especial mariposas y acuáticos, anfibios, reptiles, aves, arañas y murciélagos. Esto prácticamente no se había hecho en el PND y se puede decir que el TCU es pionero al respecto. Dicha información ha sido básica para la elaboración del Plan de Manejo del Parque y por ende para un mejor fortalecimiento de los programas de conservación. Esta labor en su gran mayoría la realizan estudiantes de la Escuela de Biología con el apoyo voluntario de varios profesores. Como resultado de esto se ha podido determinar que la biodiversidad de la zona es mucho más alta que cualquier otra parte de Guanacaste y que contiene especies que ya es difícil encontrar en otras partes o incluso que son más típicas del Valle Central que de la provincia de Guanacaste, como por ejemplo, algunas orquídeas y árboles. También, con el apoyo de estudiantes y profesores de las Escuelas de Geografía y Geología se ha caracterizado un poco el suelo, la riqueza hídrica y la geología de la zona.

En el PND y sus alrededores se han elaborado mapas de localización de áreas boscosas, de senderos, de sistemas hídricos, de aspectos geológicos y de elevaciones, así como de uso del suelo, entre otros. Esto con el propósito también de desarrollar un

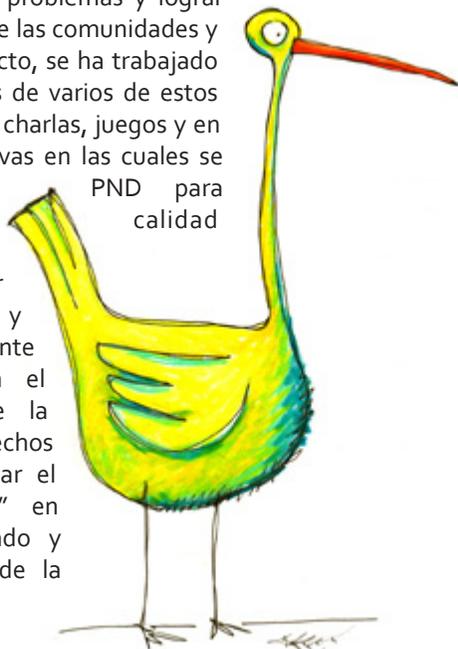


Talleres con alumnos del Colegio La Esperanza

sistema de información geográfica que en un futuro pueda estar disponible al público a través de una página web que se está construyendo.

### Actividades en las comunidades aledañas

El PND está rodeado por varias comunidades, en las que en la gran mayoría de sus habitantes son de baja condición socioeconómica, entre ellas El Arado, Vista al Mar, Los Ángeles, La Esperanza, Colas de Gallo y Juan Díaz. Una de las primeras actividades que se hizo en estos pueblos fue hacer un diagnóstico sobre sus principales aspectos socioeconómicos y de conocimiento respecto al Parque. Sorprendentemente se supo que muchos vecinos de algunos de estos pueblos no sabían que existía un Parque Nacional en sus alrededores y sí lo sabían, no conocían sobre su importancia. Eso refleja la desinformación que se daba y la poca comunicación existente entre los vecinos y el mismo PND. Por otro lado, muchos habitantes de esos pueblos son o eran de la idea de que el Parque en lugar de ser un beneficio, constituye un problema para ellos y en alguna medida lo ven como un enemigo. Es por eso que el TCU, a través de varias actividades, ha tratado de solventar esos problemas y lograr una mejor integración entre las comunidades y el área protegida. Al respecto, se ha trabajado con los centros educativos de varios de estos pueblos a nivel de talleres, charlas, juegos y en general campañas educativas en las cuales se resalta la importancia del PND para el mejoramiento de la calidad de vida de los vecinos y la necesidad de conservar un ambiente más limpio y saludable. Por eso actualmente se está enfatizando en el mejoramiento de la manipulación de los desechos sólidos, ayudando a crear el programa "Diriá Recicla" en la comunidad de El Arado y estimulando el reciclaje de la basura.



Gran parte de los vecinos de estas comunidades son de escasos recursos, lo que genera limitaciones a los centros educativos, por lo cual se procura dar todo el apoyo que se pueda. En ese sentido, además de colaborar con las escuelas y el colegio y los vecinos como tal, se trabaja en aspectos relacionados con la salud. Por ejemplo, se han hecho mediciones de presión arterial y evaluación de parásitos intestinales, así como análisis de la calidad de las aguas que se consumen. Dado que se han encontrado muchos problemas en este aspecto, paralelamente los estudiantes del área de salud inscritos en el proyecto desarrollan actividades que procuran contribuir con la solución de estos problemas.

El TCU en el PND y sus comunidades aledañas ha promovido el desarrollo de diversas actividades que de una u otra manera se puede decir que han contribuido a lograr una mayor interacción entre los vecinos y el Parque Nacional y a que estos valoren más la necesidad de protegerlo. También, se ha tratado de inculcar la idea de que el PND no pertenece a los funcionarios de este, sino a todos y que su presencia es importante para el mejoramiento de la calidad de vida. Por otro lado, se considera que el beneficio para la UCR ha sido mucho y su imagen ha sido fortalecida en la zona.



Con niños escolares recolectando basura



Cerro Brujo y bosques del Parque Nacional Diríá.

Un beneficio adicional que ha tenido la Escuela de Biología, ha sido la colecta de especímenes de plantas que han sido depositados en el Herbario Dr. Luis Fournier O.

Como conclusión final se considera que el proyecto de TCU ha sido de mucho beneficio para las comunidades y áreas protegidas donde se ha trabajado y para la propia Universidad de Costa Rica. Les ha servido de experiencia y formación académica a más de 500 estudiantes de diversas carreras en los últimos años, quienes han puesto al servicio de la comunidad su experiencia y empeño, lo que constituye un ejemplo más de proyección de la UCR hacia la comunidad. De igual forma, debe destacarse la integración de los ejes académicos (docencia, acción social e investigación), en el quehacer del TCU, lo cual ha permitido la realización de varios trabajos de graduación y fortalecido el compromiso de los estudiantes con la sociedad costarricense.



Planta de la familia Asclepiadaceae encontrada en el Parque Nacional Diríá



Mural hecho en la Escuela Juan Díaz

## IV Olimpiadas Iberoamericanas de Biología (OIAB): más que una competencia

Durante el pasado mes de agosto, una delegación de jóvenes costarricenses conformada por Carlos Daniel Chacón Arguedas (18 años) y Richard Mejías Vásquez (17 años), ambos egresados del Colegio Científico Costarricense de San Pedro de Montes de Oca, y Marco Iván Castro Brenes (18 años) del Colegio Científico Costarricense con sede en Cartago, obtuvieron dos medallas de Oro y una medalla de Plata en las IV Olimpiadas Iberoamericanas de Biología (OIAB) realizadas en la hermosa ciudad de Lima, Perú. Durante una semana de competencia, nuestros estudiantes, junto con otros 38 representantes de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Cuba, España, México, Perú y Portugal, efectuaron dos pruebas teóricas y cuatro pruebas prácticas que evaluaron sus conocimientos en áreas de la Biología como Botánica, Zoología, Anatomía y fisiología animal, Bioinformática, Anatomía y fisiología vegetal y Biología celular, Ecología y Evolución.

Ph.D. Adarli Romero Vásquez  
adarli.romero@ucr.ac.cr



Al final de la jornada nos quedó claro que a pesar de existir diferencias sustanciales en cuanto a la organización y estructura del sistema educativo, el apoyo gubernamental que se le da al sector educativo, y el desarrollo científico y tecnológico alcanzado de cada país, nos une el propósito compartido de estimular en nuestros jóvenes el interés por el conocimiento biológico y así contribuir al desarrollo de sus capacidades como futuros científicos y/o académicos con una formación integral en biodiversidad, ambiente y biotecnología.

No todo fue trabajo, por supuesto. A pesar de que teníamos un cronograma muy estricto de trabajo, las delegaciones pudimos conocer algunos sitios emblemáticos de la ciudad de Lima o "Ciudad de los Reyes", como es reconocida a nivel latinoamericano. En muy contadas y específicas ocasiones, coincidíamos con Daniel, Marco y Richard así como con estudiantes de las otras delegaciones. Eran momentos muy agradables porque ellos, a pesar de los nervios e incertidumbre que sentían, siempre se les veía muy felices de la experiencia que estaban viviendo. Era realmente un placer ver a los jóvenes de Portugal, Brasil, España y Costa Rica, ser capaces de mantener una conversación muy amena, a pesar de las limitaciones de lenguaje.

La participación de Costa Rica en este evento, surge a partir de la organización e implementación de las Olimpiadas Costarricenses de Ciencias Biológicas (Olicocibi) que se vienen desarrollando en el país desde hace tres años. Desde el 2007, éstas han sido organizadas exclusivamente por la Escuela de Ciencias Biológicas de la UNA, con el patrocinio del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) y el Ministerio de Educación (MEP). Como resultado del extraordinario esfuerzo y trabajo emprendido por parte de los colegas de esa universidad, el número de estudiantes que participan actualmente ha aumentado significativamente (aproximadamente 900 estudiantes provenientes de casi 150 centros educativos en el 2009). Además, la participación se amplió a todas las regiones y modalidades educativas del país. A nivel internacional, en las anteriores olimpiadas iberoamericanas nuestro país obtuvo dos medallas de bronce con los estudiantes Kenneth Stelle, en la Segunda Olimpiada desarrollada en Brasil y Dagoberto Murillo, en la Tercera Olimpiada celebrada en España. Con el éxito obtenido por Daniel, Richard y Marco, el país logró alcanzar un alto nivel de competencia.



Delegación costarricense a las IV OIAB, 2010 en Perú. De izquierda a derecha: Marco Castro, Daniel Chacón y Richard Mejías.

Desde cualquier aspecto que se analice, sin duda, esta fue una experiencia constructiva y enriquecedora tanto para docentes como estudiantes, donde compartimos cultural, social, educativa y científicamente con delegaciones de los países hermanos que actualmente participan en estas olimpiadas.

Para este año 2010, además de los coordinadores oficiales de las Olimpiadas Costarricenses de Ciencias Biológicas (Olicocibi), el M.Sc. José Pereira Chaves y la Bach. Shirley Camacho Vargas de la Universidad Nacional (UNA), asistimos como parte de la delegación costarricense, el Dr. Luis Sierra Sierra, director de la Escuela de Ciencias Biológicas de la UNA y la autora como representante de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica. Nuestro trabajo como cuerpo docente y jurado de las competencias fue bastante extenso y agotador, concentrados en la estructuración y revisión minuciosa de las pruebas que iban a ser aplicadas a los estudiantes, garantizando así, el alto nivel de exigencia académica y estructuración compleja que siempre han caracterizado estas competencias. Durante la convivencia tuvimos la oportunidad de intercambiar ideas y experiencias académicas y científicas con colegas de la región.

A partir del 2010, y gracias al financiamiento a través de un proyecto de extensión docente adscrito a la Vicerrectoría de Acción Social de la UCR con el Fondo Especial para la Educación Superior (FEES-Conare), se ha logrado consolidar las Olicocibi con la participación adicional de académicos de la Universidad de Costa Rica (UCR) y la Universidad Estatal a Distancia (UNED), apoyando técnica y científicamente a los estudiantes seleccionados a nivel nacional. Durante los últimos tres años, la autora ha colaborado en la preparación de los estudiantes ganadores de las competencias nacionales, para enfrentar el reto de las pruebas internacionales. Con Daniel, Marco y Richard la preparación fue larga e intensa, con sesiones de pruebas prácticas y clases adicionales. Algunos docentes e investigadores e inclusive estudiantes avanzados de nuestra Escuela de Biología colaboraron en la preparación de los muchachos, quienes no sólo tuvieron la oportunidad de aclarar sus dudas mediante lecturas y discusiones con expertos en el área, sino que conocieron en directo el trabajo de laboratorio para que tuvieran un mejor desempeño en la parte práctica de la competencia. Nuestra meta es lograr una mayor participación de investigadores de la Escuela de Biología durante el período de entrenamiento de la/os futura/os delegada/os.



En la noche de premiación los ganadores olímpicos de Costa Rica, acompañados de Adarli Romero y José Pereira.

En cada edición de las Olicocibi, también se organizan y facilitan espacios para el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias biológicas dirigidos a docentes a nivel preuniversitario, y así contribuir a la formación de nuevos científicos que sean capaces, no solo de generar conocimientos sino también de aplicarlos y de difundirlos a la sociedad a la que pertenecemos. Quienes participamos de la producción de conocimiento científico y su enseñanza, tenemos la absoluta certeza que este tipo de iniciativas promueven en la comunidad educativa desafíos importantes, pero están destinados a resaltar el protagonismo de estudiantes y profesores, a mejorar los procesos evaluativos nacionales e internacionales en el área de la enseñanza de la Biología y finalmente, a colocar el conocimiento biológico el papel protagónico que le corresponde en una sociedad que aspira a una independencia cultural y tecnológica.

Para el próximo año Costa Rica será la sede de la V Olimpiada Iberoamericana de Biología donde esperamos la participación de un mayor número de delegaciones (13) y estudiantes, y por lo tanto, un mayor nivel de complejidad y exigencia en cuanto a la organización del evento que debe incluir actividades académicas, científicas y culturales. Desde ahora invito a la/os compañera/os profesora/es y nuestra/os estudiantes de la Escuela de Biología a participar en la organización de este evento que demuestre el realce que nuestro país brinda a las actividades académicas y científicas. Nuestro reto es lograr organizar un evento con calidad científica y humana, donde la Biología sea la protagonista.



Shirley Camacho, A. Romero y Luis Sierra en la corrección de puebas prácticas.



Parte de la delegación costarricense durante una visita a la Municipalidad de Lima.



# Gestión Ambiental en la Escuela



M.Sc. Marisol Mayorga Castro  
interpretacion@biologia.ucr.ac.cr

La Comisión de Gestión Ambiental (CGA) se creó en 2009 con el propósito de identificar, priorizar y minimizar los impactos de las actividades de la Escuela de Biología que causen efectos negativos al ambiente.

En ese mismo año, un diagnóstico realizado en la Escuela de Biología, determinó que el manejo y disposición de residuos químicos; la disposición de residuos sólidos y reciclaje; el consumo de agua y generación de aguas residuales; así como el consumo de electricidad, fueron las actividades con mayor impacto ambiental de esta unidad académica. A partir de allí se diseñó el primer Plan de Gestión Ambiental para la Escuela de Biología que inició su implementación en enero de 2010.

A continuación, algunos resultados generados hasta la fecha:

## • Avanzan acciones para el manejo y disposición de residuos químicos y sólidos en la Escuela de Biología

Hasta el momento se han visitado todos los laboratorios de la Escuela de Biología para llevar un mejor control del inventario de químicos. Se están confeccionando rótulos para su adecuado almacenamiento de acuerdo a su compatibilidad química y se continúa trabajando para resolver de forma permanente el proceso de disposición final de los residuos fuera de la Escuela de Biología. El último análisis de aguas residuales muestra una reducción en la cantidad de sustancias químicas desechadas por las cañerías convencionales.

En cuanto al reciclaje, se proyecta instalar más contenedores en otros lugares de la Escuela de Biología, de manera que faciliten aún más la separación de los residuos sólidos.

## Comisión de Gestión Ambiental de la Escuela de Biología

### • Cátedra de Biología General brinda aporte a la gestión ambiental de la Escuela

Estudiantes del Laboratorio de Biología General realizaron 117 proyectos de ecología y conservación durante el I semestre de 2010, cuyos resultados incluyen:

- »37 proyectos de reforestación y 2171 árboles plantados
- »15 proyectos sobre composteras orgánicas y lombricultura
- »45 proyectos de manejo de residuos químicos y sólidos, efectos por contaminación y soluciones (diseño de rótulos, limpieza de cuerpos de agua y áreas verdes dentro de la Escuela de Biología y en comunidades)
- »Otros proyectos sobre consumo de recursos y soluciones tales como hornos solares, producción de biodiesel casero, entre otros.

Agradecemos a la coordinadora de la cátedra Dra. Adarli Romero, así como a los instructores y asistentes del Laboratorio de Biología General quienes asesoraron la implementación de los proyectos.

La CGA desea agradecer al personal de limpieza de la Escuela de Biología por su apoyo en el manejo exitoso de desechos sólidos.



Personal de limpieza de la Escuela (de izq. a der.): Yaneth Acuña, Santos González y Ruth Mata. Ausente en la fotografía: Luisa Sánchez.

## Escuela de Biología decidida a lograr la Bandera Azul Ecológica en 2011



Por segundo año, la Escuela de Biología se inscribió en el Programa Bandera Azul, categoría Adaptaciones al Cambio Climático. Dicho programa pretende promover acciones cotidianas, institucionales y personales, que minimicen el cambio climático.

Aunque el año anterior no fue posible obtener el galardón, se realizaron avances importantes para establecer una línea base de patrones de consumo de agua, electricidad, combustibles fósiles y papel. Actualmente trabajamos para establecer mecanismos para reducir dicho consumo.

Para que la Escuela de Biología logre obtener este año la Bandera Azul, URGE la participación de estudiantes, docentes y administrativos para:



### AUMENTAR

- Reforestación
- Educación ambiental
- Disposición responsable de los desechos químicos
- Aseo de las instalaciones con compuestos orgánicos



### REDUCIR

- Emisiones de carbono
- Consumo de agua
- Consumo de electricidad
- Consumo de papel
- Uso de aerosoles

Agradecemos a aquellos que hasta el momento han contribuido con este proceso, como parte de nuestra labor de gestión ambiental. Si algún docente, estudiante o administrativo está desarrollando o quisiera llevar a cabo acciones que favorezcan el logro de la Bandera Azul, por favor comuníquense con nosotros: [manfred.sandi@ucr.ac.cr](mailto:manfred.sandi@ucr.ac.cr); [marisol.mayorga@ucr.ac.cr](mailto:marisol.mayorga@ucr.ac.cr)

## La AEB en acción

- Con el afán de promover la incorporación de los estudiantes a la Asociación de Estudiantes de Biología (AEB), se invirtió en la compra de implementos para el comedor de la asociación: un microondas, un *coffeemaker* y se ha venido suministrando de café, azúcar y té para el consumo libre de los estudiantes.
- Se incorporó una impresora multifuncional a los activos de la AEB, la cual estará bajo el control de los encargados del laboratorio de cómputo de la Escuela. Con esto se espera solventar la necesidad continua del estudiante de hacer impresiones o bien sacar copias.
- Dada la necesidad de espacio para cubículos docentes, cedimos un espacio de la asociación donde hoy se ubican tres profesores interinos de la Escuela, lo cual favoreció el cumplimiento de uno de los requisitos para la reacreditación de nuestra carrera. En este espacio se encontraba la Biblioteca, cuyos libros serán distribuidos por área de acuerdo a su contenido, esto con el fin de llevar un mayor control de su uso.
- Estamos trabajando en la creación de una página web de la asociación, por medio de la cual pretendemos acceder a la población empadronada en la carrera y mantener una comunicación constante, que involucre la opinión pública y el pensamiento crítico de la/os estudiantes de la Escuela.

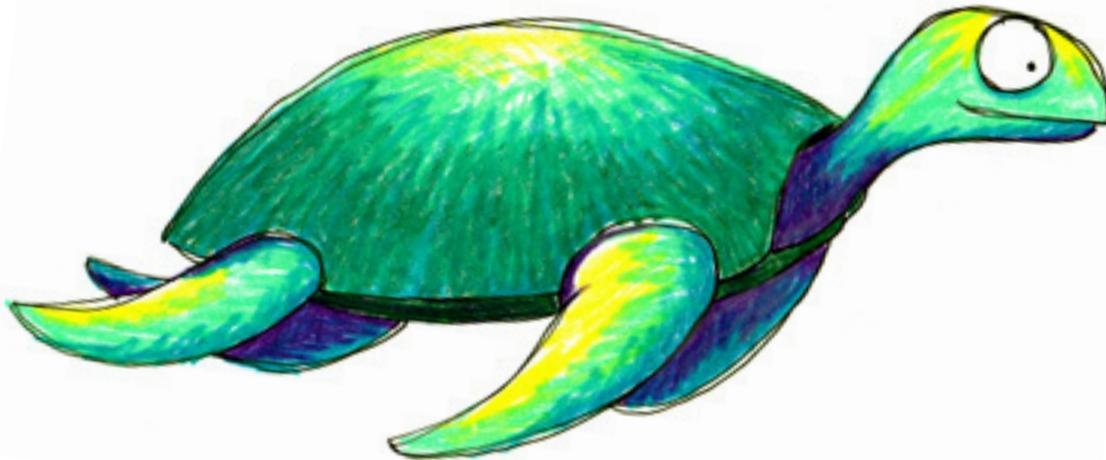


Alexandra Gamboa  
Presidenta AEB  
gamboagonzalez@gmail.com

Esperamos que la asociación entrante dé continuidad al trabajo realizado y a los proyectos que recién empiezan a tomar forma.

Agradecemos enormemente el apoyo brindado por la Dirección de la Escuela de Biología y por todo el personal de la Escuela. Le reiteramos a la nueva directiva:

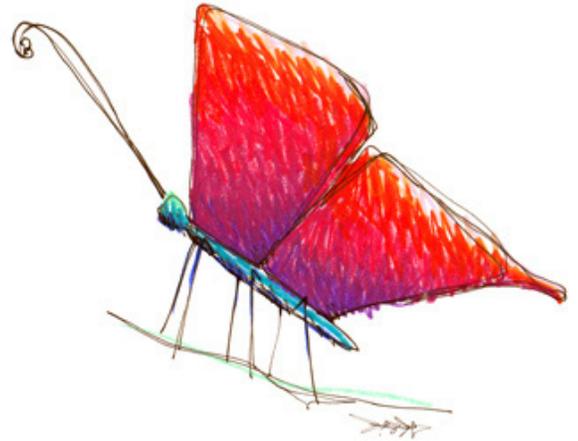
¡¡¡Nuestra razón de ser son los estudiantes de Biología!!!





Bach. Luis Ricardo Murillo-Hiller  
Centro de Acción Social e Investigación en Mariposas (CASIEM)  
murillo.luis@lycos.com

## Una nueva herramienta en la Escuela de Biología: un zocriadero de mariposas que promoverá el desarrollo sostenible, la educación y la investigación científica



Con la colaboración del director de la escuela el Dr. Gustavo Gutiérrez, la comisión a cargo de la Reserva Ecológica Leonelo Oviedo, el personal administrativo de la escuela y muchas otras personas que han brindado su apoyo, fue posible este año fundar el zocriadero de mariposas de la Escuela de Biología. Éste es un proyecto que fue concebido primeramente por la Prof. Noemy Canet quien estando a cargo del curso de zocriaderos de mariposas notó la necesidad de un área donde se pudieran realizar ejercicios prácticos, investigaciones y programas de educación ambiental relacionados con la temática.

Superadas todas las etapas, se logró comenzar con las operaciones en enero del 2010. Primeramente y hasta abril se duró en construir el invernadero y adecuar los recorridos para los visitantes. Desde mayo con las primeras lluvias se comenzó con el proceso de siembra de plantas hospederas para la oviposición de los huevecillos y las plantas con flores para la alimentación de las mariposas adultas. En este momento, el invernadero cuenta con varias especies de plantas con flores muy apetecidas por las mariposas como lo son el rabo de zorro (*Stachytarpheta frantzii*), la cinco negritos (*Lantana camara*) y la santa lucía (*Ageratum sp.*).

*Greta morgane* alimentándose de flores de chinas.



El proyecto: Programa de Educación Continua de la Escuela de Biología, inscrito en La Vicerrectoría de Acción Social, ha acogido el zocriadero de mariposas como un proyecto adscrito, el nombre oficial ante tal Vicerrectoría se inscribió como Centro de Acción Social e Investigación en Mariposas (CASIEM), con tres aristas fundamentales: la educación no formal, la docencia y la investigación.

### Educación no formal

La educación no formal consiste en aprovechar el recurso físico que representa el zocriadero de mariposas como una herramienta clave en la sensibilización de la población no universitaria. De esta manera y dentro del marco de la Reserva Ecológica Leonelo Oviedo, se educa por medios no convencionales a un cierto número controlado de visitantes de todas las edades que aprenden con el recorrido guiado sobre temáticas como conservación, biodiversidad y desarrollo sostenible.

### Docencia

Las mariposas han adquirido en los últimos 15 años una gran fuerza

como producto comercial no tradicional, lo anterior ha generado una importante fuente de trabajo para los biólogos como regentes legales y realizando asesorías técnicas a los productores. Es importante por esa razón, formar adecuadamente a los estudiantes de la Escuela de Biología para que sean competitivos en el tema, al mismo tiempo que comprendan la responsabilidad implícita en el correcto manejo de la vida silvestre.

### La investigación científica

El CASIEM, tiene el potencial para convertirse en la “punta de lanza” de la investigación de las mariposas a nivel nacional y regional. Puede explotar temáticas como la historia natural, la ecología, el comportamiento y la genética de estos insectos. Con el apoyo de la Escuela de Biología y de la institución universitaria será posible fundir diferentes especialidades para generar investigaciones más completas y de interés multidisciplinario. Al mismo tiempo que servirá de escuela para fundar una nueva área de estudio dentro de las ciencias fundamentales.

Dentro de la perspectiva actual, este proyecto servirá como modelo a seguir de cómo abordar el tema del desarrollo sostenible, debido a que tiene aplicabilidad como atractivo turístico y como producción de mariposas para exportación. Estas dos actividades se realizan sin afectar el medio ambiente de alrededor, y más bien, proporcionan un beneficio pues para realizar las actividades se deben propagar plantas que de otra manera serían exterminadas de los alrededores y esto brinda alimento para las mariposas, larvas y muchos otros organismos relacionados a ellas.

El éxito de esta nueva herramienta radica en que todos hagamos uso de ella. Está disponible a todas aquellas personas que deseen realizar estudios en particular o desarrollar proyectos relacionados con las temáticas expuestas. Se seguirá trabajando en el crecimiento del proyecto y en aprovechar el recurso existente en beneficio de la Escuela de Biología, la Universidad de Costa Rica, y el país en general.



Mariposa *Heraclides thoas* alimentándose de flores de penta.



Mariposa *Morpho helenor* en el zocriadero de mariposas.



Parte del sendero que recorre internamente el zocriadero de mariposas.

# Créditos



## Comité Editorial

Comisión de Divulgación  
de la Escuela de Biología: *Ingo S. Wehrtmann, Jaime García y Myrna López*

## Editor

*Ingo S. Wehrtmann*



## Diseño gráfico y diagramación

*Mónica Chávez Ramos*

## Ilustraciones

*Viviana Araya Gamboa*

Todas las fotografías incluidas en este boletín fueron aportadas por los autores de cada una de las secciones.