



STRINEWS

FEBRUARY 17, 2012



Photo by: Steve & Jemma Copley

How do new species evolve?

When asking questions about biological processes that take many human lifetimes to play out, scientists look to unique situations for clues. Species isolated on islands, like Darwin's finches in the Galapagos, provide opportunities to understand how new species arise.

In a new study, researchers were lucky. Weaver birds on islands off of the coast of Africa—the Comoros, Seychelles, Mascarenes and Madagascar—became separate species long ago, but between about 80-250 years ago, people introduced a species that was unique to Madagascar—*Foudia madagascariensis*—onto the surrounding islands.

Using genetic techniques, scientists discovered that two species endemic to Madagascar interbreed where they overlap, despite being relatively distant relatives. But every time one of these species is artificially brought into contact with species endemic to surrounding islands, there is no evidence for interbreeding.

This has important implications for understanding what causes genetically distinct populations to stop interbreeding and become separate species. In weaver birds, the key seems to be time and geographic isolation.

¿Cómo evolucionan las especies nuevas?

Al preguntarse sobre los procesos biológicos que toman más de toda una vida en darse, los científicos buscan pistas en situaciones únicas. Especies aisladas en islas, como el pinzón de Darwin en las Islas Galápagos brindan oportunidades para entender como surgen las nuevas especies.

En un nuevo estudio, los investigadores tuvieron suerte. Las aves tejedoras de las islas fuera de la costa de África—Comoras, Seychelles, Mascareñas y Madagascar—se convirtieron en especies separadas hace mucho, pero cerca de hace 80 a 250 años,

las personas introdujeron una especie única de Madagascar—la *Foudia madagascariensis*—a islas cercanas.

Utilizando técnicas genéticas, los científicos descubrieron que dos especies endémicas de Madagascar se reprodujeron entre sí en áreas donde coincidieron, a pesar de ser parientes relativamente distantes. Pero cada vez que una de estas especies es artificialmente puesta en contacto con especies endémicas de las islas cercanas, no encuentran evidencia de que se hayan reproducido entre sí. Esto tiene implicaciones importantes para entender qué causa que poblaciones genéticamente distintas dejen de reproducirse entre sí. En el caso de las aves tejedoras, la clave parece ser el tiempo y el aislamiento geográfico.

Warren, B.H., Bermingham, E., Bourgeois, Y., Estep, L.K., Prys-Jones, R.P., Strasberg, D., Thebaud, C. 2012. Hybridization and barriers to gene flow in an island bird radiation. *Evolution*, published online 9 Feb, 2012 doi:10.1111/j.1558-5646.2011.01550.

◀ *Foudia madagascariensis*

SEMINARS

GAMBOA SEMINAR

No seminar:
Carnival Monday

TUPPER SEMINAR

No seminar:
Carnival Tuesday

BAMBI SEMINAR

Thurs., Feb. 23, 7:15pm
Mingzi Xu
University of Oklahoma
Barro Colorado Island
The economy of male mating harassment. A DDIG proposal. Modelers especially welcome.

DEPARTURES

Edgardo Ochoa

To Portland, OR
To participate in the 4th Federal Agencies Diving Workshop

Owen McMillan

To Raleigh, NC
To meet colleagues and students at NCSU and Duke University.

David Roubik

To Washington DC and San Jose, Costa Rica
For research and collaboration, also to attend Club of Rome Meeting at USNM(SI)-The Future of the Earth, and to attend Annual OTS meeting at La Selva Field Station.

→ ARRIVALS

Layla Freeborn

Tulane University

Discovering the genetic basis of coloration in the highly polymorphic poison dart frog, *Dendrobates pumilio*
Naos Marine Lab

Jörg Henninger

Ludwig Maximilians University

As if no one were listening: long-term monitoring of undisturbed weakly electric fish during the transition to breeding-season
Naos Marine Lab

Sea McKeon

Smithsonian Institution

The role of crustacean/coral symbioses in the mitigation of reef stressors
Bocas del Toro, Galeta Station, Naos Marine Lab

Brian Bowen

University of Hawaii

Field Course - Current Topics in Tropical Biology - CONGEN 2012
Gamboa

Kirsten Miller

Imperial College, London

DNA profiling of insect herbivory in tropical forests
Barro Colorado Island

Julian Gaviria

Bayreuth University

Regional distribution patterns in tropical forest: direct and indirect consequences of drought periods
Gamboa

Claudio Monteza

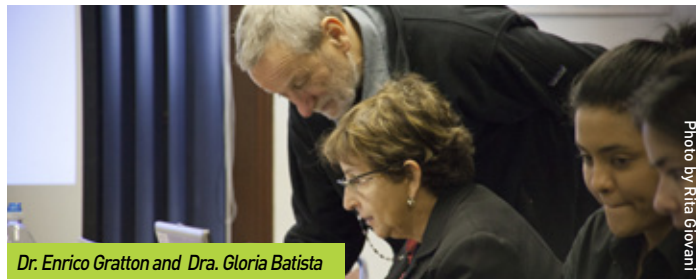
Universidad de Panamá

DNA profiling of insect herbivory in tropical forests
Barro Colorado Island

Adam Roddy

University of California - Berkeley

Is floral water balance an important driver of angiosperm evolution and ecology?
Panama



Dr. Enrico Gratton and Dra. Gloria Batista

First Confocal Microscopy Workshop

STRI hosted Panama's first confocal microscopy workshop from Feb. 15 to 17 with Panama's Instituto de Investigaciones Científicas Avanzadas, and the Secretaria Nacional de Ciencias y Tecnología, and the Laboratory for Fluorescence Dynamics at the University of California, Irvine, USA.

The only microscope of its kind in Panama, an Olympus FV1000 Confocal Microscope is located at the Earl S. Tupper Research and Conference Center. Confocal Microscopy provides clear, high-resolution images of three-dimensional objects.

STRI's Nélida Gómez welcomed students from INDICASAT's Ph.D. Program in Biotechnology and from India's Nagarjuna Acharya University and researchers from INDICASAT, the University of Panama, the University of Costa Rica and the LFD.

"This workshop represents the type of collaboration needed to advance research in Panama through access to resources from different institutions," said Jagannatha Rao, Director of INDICASAT-AIP. Norma Salazar from SENACYT underscored the importance of strengthening professional development. Catherina Caballero, INDICASAT, coordinated the workshop.



Dra. Michelle Digman

Primer Taller de Microscopía Confocal

El Smithsonian en Panamá fue anfitrión del primer Taller de Microscopía Confocal que se llevó a cabo del 15 al 17 de febrero en conjunto con el Instituto de Investigaciones Científicas Avanzadas (INDICASAT), la Secretaria Nacional de Ciencias y Tecnología (SENACYT) de Panamá y el Laboratory for Fluorescence Dynamics (LFD por sus siglas en inglés) de la Universidad de California, en Irvine, EEUU.

El único microscopio de esta clase en Panamá, un Microscopio Confocal Olympus FV1000 se encuentra en el Centro de Investigación y Conferencias Earl S. Tupper. Los microscopios confocales proveen imágenes claras y en alta resolución de objetos tridimensionales.

Nélida Gómez del Smithsonian en Panamá dio la bienvenida a estudiantes del Programa de Doctorado en Biotecnología del INDICASAT, además de estudiantes de la Universidad Nagarjuna Acharya de la India, investigadores del INDICASAT, Universidad de Panamá, Universidad de Costa Rica y LFD.

"Este taller representa el tipo de colaboración necesaria para el avance de la investigación en Panamá por medio del acceso a recursos de distintas instituciones," comenta Jagannatha Rao, Director del INDICASAT-AIP. Norma Salazar de la SENACYT subrayó la importancia de reforzar el desarrollo profesional. Catherina Caballero de INDICASAT coordinó el taller.

→ ARRIVALS

Kristina Ottens

Cornell College

Martha Condon

Cornell College

Matthew Lewis

US Department of Agriculture (USDA)

Heather Axen

University of Vermont

Untangling tropical diversity: a phylogenetic analysis of tritrophic interactions
Barro Colorado Island, Bocas del Toro, Fortuna, Gamboa

Cian O'Connor

Imperial College London

Alex Crampton-Platt

University College London

A comparison of the diversity of beetle assemblages in tropical and temperate forest landscapes using combined molecular and morphological approaches
Barro Colorado Island, Gamboa

Alicia Ledo

Universidad Politécnica de Madrid

Do lianas cause chronic disturbance and alter successional trajectories in tropical forests?

Gamboa

John Boylan

John F. Kennedy University

Distribution of *Brachyrhaphis* and *Rivulus* Species in Panama
Panama

Matthew Fuxjager

and Kristy Longpre

University of California - Los Angeles

Hormonal and neural control of a sexually dimorphic behavior
Gamboa

Zuoqiang Yuan

Chinese Academy Sciences

Annual variation in tree growth and mortality on the forest dynamics plot on BCI
Barro Colorado Island

NEW PUBLICATIONS

Breedy, O. and Guzman, H. M. 2012. A new species of *Leptogorgia* (Cnidaria: Anthozoa: Octocorallia) from Golfo Dulce, Pacific, Costa Rica. *Zootaxa*, 3182: 65-68.

Ibanez R., Jaramillo, C. A. and Solis, F. A. 2012. Description of the advertisement call of a species without vocal sac: *Craugastor gollmeri* (Amphibia: Craugastoridae). *Zootaxa*, 3184: 67-68.

Andersen, K. M., Endara, M. J., Turner, B. L. and Dalling, J. W. 2012. Trait-based community assembly of understory palms along a soil nutrient gradient in a lower montane tropical forest. *Oecologia*, 168(2): 519-531.

Dudley, R., Kaspari, M. and Yanoviak, S. P. 2012. Lust for Salt in the Western Amazon. *Biotropica*, 44(1): 6-9. doi:10.1111/j.1744-7429.2011.00818.x

Hatala, J. A., Detto, M., Sonnentag, O., Deverel, S. J., Verfaillie, J. and Baldocchi, D. D. 2012. Greenhouse gas (CO₂, CH₄, H₂O) fluxes from drained and flooded agricultural peatlands in the Sacramento-San Joaquin Delta. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 150: 1-18. doi:10.1016/j.agee.2012.01.009

Walker, K. L. 2012. Labor costs and crop protection from wildlife predation: the case of elephants in Gabon. *Agricultural Economics*, 43(1): 61-73. doi:10.1111/j.1574-0862.2011.00565.



Photo by Lisa Barnett

Founding members of the new STRI Advisory Board, Frank Levinson and Steven Hoch and special guest, STRI supporter Lisina Hoch, who celebrated her 82nd birthday with us, joined STRI staff to tour the Panama Canal Watershed Experiment (Agua Salud). I to r: SIGEO-CTFS director, Stuart Davies; Agua Salud Project's Federico Davis; STRI staff scientist, Jefferson Hall; SIGEO-CTFS program manager, Liz Delaney-Lobo; Fundación Smithsonian de Panamá member, Peter Miller; Frank Levinson; Lisina Hoch; Steven Hoch; Jane Hoch; STRI staff scientist, Robert Stallard.

Los miembros fundadores de la nueva junta directiva del Smithsonian en Panamá, Frank Levinson, Steven Hoch y la invitada especial, Lisina Hoch, donante del Smithsonian en Panamá, quien celebró sus 82 años con nosotros, se unieron al personal del Fundación Smithsonian en Panamá para hacer un recorrido por el Experimento de la Cuenca del Canal de Panamá (Agua Salud). De izquierda a derecha: Stuart Davies, director de la Red de Observatorios Globales de la Tierra de la Institución Smithsonian/ Centro de Ciencias Forestales del Trpico (SIGEO-CTFS); Federico Davis del Proyecto Agua Salud; Jefferson Hall, científico de planta del Smithsonian en Panamá; Liz Delaney-Lobo, administradora del programa SIGEO-CTFS; Peter Miller, miembro de la Fundación Smithsonian de Panamá; Frank Levinson; Lisina Hoch; Steven Hoch; Jane Hoch y Robert Stallard, científico de planta del Smithsonian en Panamá

Save the Frogs: an update

The Panama Amphibian Rescue and Conservation Project's implementation team met from Feb. 9-11 in El Valle, Panama, to evaluate the project's first 3 years and plan its future. This international consortium of zoos and research institutions breeds target species of frogs threatened by the worldwide epidemic of chytridiomycosis.

PARC recently moved from Summit Nature Park to the community of Gamboa to form part of STRI's new campus there. The Gamboa staff have already successfully bred *Atelopus glyphus*. "The El Valle Amphibian Conservation Center bred them once, but this is a first for Gamboa," said Brian Gratwicke. "We had two clutches and now have over 100 babies that seem to be doing very well. This species is only known from Cerro Pirre in Panama's Darien

Province." Gratwicke, biologist at the Smithsonian Conservation Biology Institute's Center for Species Survival at the National Zoological Park in Washington, D.C., leads the PARC project with Roberto Ibañez at STRI.

For more recent PARC achievements please see: <http://amphibianrescue.org/>



Post-metamorph *Atelopus glyphus* - Pirre Harlequin frog

Salvar las Ranas: novedades

El equipo de ejecución del Proyecto de Conservación y Rescate de Anfibios (PARC, por sus siglas en inglés) se reunió del 9 al 11 de febrero en El Valle de Antón, Panamá, para evaluar los

primeros tres años del proyecto y planear su futuro. Este consorcio internacional de zoológicos e instituciones de investigación tiene como objetivo la cría de especies de ranas amenazadas por la epidemia mundial de quitridiomycosis.

PARC recientemente mudó sus oficinas del Parque Natural Summit hacia la comunidad de Gamboa para formar parte del futuro campus del Smithsonian en Panamá. El equipo de Gamboa ha criado exitosamente la *Atelopus glyphus*. "El Centro de Conservación de Anfibios de El Valle logró criarlas una vez, pero ésta es la primera vez para Gamboa," comenta Brian Gratwicke. "Teníamos dos nidadas y ahora tenemos mas de 100 bebés que parecen estar muy bien. Esta especie sólo se conoce en Cerro Pirre provincia del Darién en Panamá." Gratwicke, biólogo del Centro para la Supervivencia de Especies del Instituto de Biología de la Conservación del Smithsonian, localizado en el Parque Zoológico Nacional en Washington D.C. lidera el proyecto PARC con Roberto Ibañez en el Smithsonian en Panamá

Para saber los logros más recientes de PARC, por favor vaya a ésta página: <http://amphibianrescue.org/>



Pete Riger, Alan Pessier (Facilitator) Eric Baitchman, Paul Crump, William, Heidi Ross-Griffith, Angie Estrada, Jorge Guerrel, Della Garelle, Roberto Ibanez

Throwing a switch to save water

Plants in the pineapple family growing high on tropical tree branches face a particular challenge: how to stay hydrated when it's not raining? Adult bromeliads store water at the center of a swirl of leaves. But juveniles aren't leafy enough to make their own water bottle. Juan David Beltran, short-term STRI fellow from Colombia's University of the Andes working with staff scientist, Klaus Winter, discovered that water-stressed young bromeliads throw a switch to become more water efficient.

By switching from C3 photosynthesis - the plant kingdom standard - to a weak version of CAM photosynthesis - common in desert plants like cactuses - they open their pores at night when it's cool, thus saving precious water.

"While it's well known that many adult bromeliads use CAM photosynthesis, the ability of juveniles of bromeliads that usually use C3 as adults to switch to weak CAM photosynthesis when they are stressed is new," said Beltran, adding that his findings lead to more questions regarding the evolution of photosynthesis, the process whereby plants use solar energy to make carbohydrates from carbon dioxide and water.

Cambiar para ahorrar agua

Las plantas que pertenecen a la familia de las piñas y que crecen en lo alto de las ramas de los árboles tropicales enfrentan un reto muy particular: ¿Cómo mantenerse hidratadas cuando no llueve? Las bromelias adultas almacenan agua en el centro del espiral que forman sus hojas. Pero las plantas juveniles no tienen suficientes hojas para hacer su propio reservorio de agua. Juan David Beltrán de la Universidad de los Andes en Colombia y becario a corto plazo en el Smithsonian en Panamá que trabaja con Klaus Winter, científico de planta, descubrió que las bromelias juveniles que son sometidas a estrés hídrico cambian para volverse hídricamente más eficientes.

Al cambiar de fotosíntesis tipo C3 - el estándar en el reino de las plantas - a una versión débil de fotosíntesis CAM - común en plantas desérticas como los cactus - abren sus poros en las noches cuando está fresco y guardan así la preciada agua.

"Se sabe que las bromelias adultas utilizan la fotosíntesis CAM. La novedad está en la habilidad de las bromelias juveniles - que usualmente utilizan el C3 como adultas de cambiar a fotosíntesis CAM débil cuando están estresadas," nos comenta Beltrán. Agrega que sus descubrimientos llevan a más preguntas referentes a la evolución de la fotosíntesis, proceso donde las plantas usan la energía solar para hacer carbohidratos del dióxido de carbono y el agua.



Photo by: Sean Mattson