



# STRINNEWS

NOVEMBER 02, 2012



Photo by Justin Touchon

## When is it good to be flexible?

Most frogs in the world lay their eggs in water. But some tropical frogs also lay their eggs out of water, protecting them from aquatic predators such as fish and tadpoles, but increasing their risk of drying out. Justin Touchon, post-doctoral fellow at STRI, discovered that climate change in Panama may be altering frogs' course of evolution.

By analyzing rainfall data from the Panama Canal Authority, Touchon discovered that rainfall patterns are changing. "Over the past four decades, rainfall has become more sporadic during the wet season," said Touchon. "The number of rainy days decreased and the number of gaps between storms increased."

Eggs of the pantless treefrog, *Dendropsophus ebraccatus*, are extremely susceptible to drying. As weather patterns changed, the advantage of laying eggs out of water

has decreased, not only for this species but potentially for many species. "Pantless treefrogs switch between laying eggs in water or on leaves," said Touchon. "Being flexible gives them options, and allows them to make decisions that increase the survival of their offspring."

### ¿Cuándo es bueno el ser flexible?

La mayoría de las ranas ponen sus huevecillos en el agua. Algunas especies tropicales también los ponen fuera del agua, protegiéndolos de depredadores acuáticos como peces y renacuajos, pero aumentando el riesgo de que los huevos se sequen. Justin Touchon, becario post doctoral en el Smithsonian en Panamá, descubrió que el cambio climático en este país puede estar alterando el curso de la evolución de las ranas.

Al analizar datos de precipitación de la Autoridad

del Canal de Panamá, Touchon descubrió que los patrones de precipitación están cambiando. "En las últimas cuatro décadas, la precipitación ha sido más esporádica durante la temporada lluviosa," comenta Touchon. "El número de días lluviosos disminuyó y el número de intervalos entre tormentas aumentó."

Los huevecillos de la *Dendropsophus ebraccatus* son extremadamente susceptibles a secarse. A medida que los patrones del clima cambian, la ventaja de ponerlos fuera del agua ha disminuido, no solo para esta especie pero potencialmente para muchas otras. "La *Dendropsophus ebraccatus* alterna el desove colocando sus huevecillos en el agua o en hojas," comenta Touchon. "El ser flexibles les da opciones, y les permite tomar decisiones que aumenten la supervivencia de sus crías."

◀ The female pantless tree frog (below) lays eggs in a jelly-like matrix. Embryos die within a day if no rain moistens the egg mass.

Hembra de *Dendropsophus ebraccatus* (abajo) pone huevecillos en una matriz gelatinosa. Los embriones mueren en pocos días si la lluvia no humedece la masa de huevos.

## SEMINARS

### GAMBOA SEMINAR

Mon., Nov. 5, 4:30pm

Kate Ihle  
STRI

Gamboa schoolhouse  
Reproductive characters and the regulation of behavior in eusocial and facultatively social bee species

### BEHAVIOR DISCUSSION GROUP

Tues., Nov. 6, 2pm

Bill Wcislo  
STRI

Upper Large Meeting Room  
The death and resurrection of inclusive fitness

### TUPPER SEMINAR

Tues., Nov. 6, 4pm

Jessica Stapley  
STRI

Upper Auditorium  
Evolution of dewlap colour-pattern variation in a Panamanian anole lizard

### BAMBI SEMINAR

Thur., Nov. 8, 7pm

To be announced

## NEAL SMITH

1937-2012

A memorial gathering is planned for 2013. Date to be announced.

Organizaremos un evento para celebrar su vida en el 2013. Pronto anunciaremos la fecha.

www.stri.si.edu/neal\_smith/

## The Sponge Effect debate continues

The Panama Canal watershed is the perfect arena for a scientific sparring match about the importance of forests to water outflow from managed landscapes. How best to manage land to ensure an uninterrupted water supply? Is the forest a sponge, soaking up excess rainwater during the height of the rainy season, and releasing it slowly during the dry season?

STRI staff scientist and USGS geologist, Bob Stallard and University of Wyoming hydrologist Fred Ogden, have data showing that this is the case. University of Potsdam hydrologist Helmut Elsenbeer argues that the underlying geology of the watershed may limit the magnitude of the sponge effect where soils are impermeable.

Elsenbeer and his students are working on experiments to measure overland flow and erosion inside forests at three different sites in Panama. In November, Ogden will install

a large, above-ground rainfall simulator as part of STRI's 800ha Agua Salud experiment to better understand the flow of water underneath the soil surface.

## Continua el debate del efecto esponja

La Cuenca del Canal de Panamá es la zona perfecta para un debate científico acerca de la importancia de los bosques para el agua proveniente de paisajes manejados. ¿Cómo administrar mejor la tierra para asegurar un suministro de agua ininterrumpido? ¿Es el bosque una esponja, que absorbe el exceso de agua de lluvia durante el apogeo de la temporada lluviosa, para luego liberarla lentamente durante la temporada seca?

Bob Stallard, científico permanente del Smithsonian en Panamá y geólogo del USGS junto con Fred Ogden, hidrólogo de la University of Wyoming, en EE.UU., tienen datos que demuestran que éste es el caso. Helmut Elsenbeer, hidrólogo de la University of Potsdam, en Alemania, argumenta que la geología



Photos by Marcos Guevara

Bob Stallard, Helmut Elsenbeer and Fred Ogden are the three hydrologists behind the Agua Salud experiment established in the Canal watershed in 2008. The experiment compares land uses (different forest types, pastureland), asking how each affects water flow, carbon storage and biodiversity.

Bob Stallard, Helmut Elsenbeer y Fred Ogden son los tres hidrólogos detrás del proyecto de Agua Salud establecido en la cuenca del Canal de Panamá en el 2008. El experimento compara el uso de suelos (diferentes tipos de bosques, pastizales), preguntando cómo cada uno afecta el flujo del agua, el almacenamiento del carbono y la biodiversidad.

subyacente de la Cuenca puede limitar la magnitud del efecto esponja donde los suelos son impermeables.

Elsenbeer y sus estudiantes trabajan en experimentos para medir el flujo superficial y la erosión dentro de los bosques

en tres sitios distintos en Panamá. En noviembre, Ogden instalará un gran simulador de lluvia como parte del experimento de 800 hectáreas del Smithsonian en Agua Salud para comprender mejor el flujo del agua bajo la superficie del suelo.



Photos by Catherine Beliveau

## Raineldo Urriola wins the Secretary's Spirit of the Smithsonian Award

Clough chose Raineldo Urriola to receive this year's award, as an employee who, "through singular acts or consistent activity, dedication, striving for excellence, respect for others and impact on the Smithsonian missions—served as a model for other employees to emulate."

As scientific coordinator for Tupper, Ancon and Gamboa facilities, Raineldo

handles scientific logistics for approximately 40 percent of about 700 visiting scientists, and for about half of STRI's 42 staff scientists.

In his nomination letter, staff scientist Bill Wcislo wrote: "[Raineldo] understands what makes scientists tick, and when problems arise his gifted "people skills" allow him to defuse tension with grace and respect, which is especially impressive because STRI is a multi-cultural community where norms and expectations differ. He is the ultimate, fronttireless, behind-the-scenes, team player, enabling *continues on next page...*

Raineldo Urriola receives Spirit of the Smithsonian Award from Smithsonian Secretary Wayne Clough. Lisa Barnett represented STRI at the event.

Raineldo Urriola Recibe el premio Spirit of the Smithsonian de Wayne Clough, Secretario de la Institución. Lisa Barnett representó al Smithsonian en Panamá en este evento.

from previous page...

scientists to get credit for our hard work. In fact, many of us view our success in a way best described by Isaac Newton, who wrote, "If I have seen further it is by standing on the shoulders of Giants." Raineldo is our Giant."

## Raineldo Urriola gana el premio Secretary's Spirit of the Smithsonian

Wayne Clough, Secretario del Smithsonian escogió a Raineldo Urriola para recibir el galardón de este año, como un colaborador quien, "a través de actos singulares o actividad constante, dedicación, la búsqueda de excelencia, respeto a otros e impacto en la misión de la Institución, sirve como modelo a emular para otros empleados."

Como coordinador científico en las instalaciones en Tupper,



Ancón y Gamboa, Raineldo maneja la logística científica de aproximadamente el 40 por ciento de alrededor de 700 científicos visitantes, y de casi la mitad de los 42 científicos permanentes del Smithsonian en Panamá.

Bill Wcislo, científico permanente escribió en su carta de nominación: "[Raineldo] entiende cómo

funcionan los científicos, y cuando surge un problema, su don de gentes le permite desactivar la tensión con gracia y respeto, lo que es especialmente impresionante porque el Smithsonian es una comunidad multicultural donde las normas y las expectativas difieren.

Es un estupendo colega, incansable, siempre tras

bastidores, permitiendo que los científicos se lleven todo el crédito por el arduo trabajo. De hecho, muchos de nosotros vemos nuestro éxito de manera mejor descrita por Isaac Newton quien escribió, "Si he visto más lejos es porque estoy sentado sobre los hombros de Gigantes." Raineldo es nuestro Gigante."

## STRI Ambassadors Visit Washington D.C.

Tomás Ramos, Arsenio Pérez, Doroteo Machado, Roberto Borrell and Argelis Ruiz, winners of the STRI Institutional Wellbeing Committee's raffle, along with committee members Illia Grenald, Milton García, Elina Gómez and Angel Aguirre, visited the Smithsonian Institution in Washington, DC from Oct 21-27.

A special tour took them to the museums on the National Mall, where they were particularly impressed by the Titanoboa exhibit *continues on fifth page...*



## Embajadores del Smithsonian en Panamá visitan Washington D.C.

Tomás Ramos, Arsenio Pérez, Doroteo Machado, Roberto Borrell y Argelis Ruiz, ganadores de la tómbola del Comité de Bienestar Institucional de STRI, junto con Illia Grenald, Milton García, Elina Gómez y Angel Aguirre, miembros del comité, visitaron el Smithsonian en Washington D.C. del 21 al 27 de octubre.

Una gira especial les llevó a los museos del National Mall, donde les impresionó mucho la exhibición de la Titanoboa en el National Museum of *continúa en la quinta página...*

Photos courtesy of STRI's Institutional Wellbeing Committee

## Electric fluctuations

When weakly electric fish were discovered, scientists first thought their electric organs were defective. Their voltage, which is what electric eels, their better-known kin, use to stun and kill their prey, was too weak for hunting. Research eventually showed weakly electric fish use their signals to communicate, recognize gender, locate prey and even to navigate. It's a fishy equivalent of echolocation.

Sophie Picq, a master's student at McGill University, discovered that one electric fish, *Brachyhypopomus occidentalis*, is diverging in both the shape of their electric signals and in their DNA in different isolated populations across Panama.

"What we don't know is why," says Alex Tran, a STRI fellow also from McGill. Is it genetic drift or is a selection agent acting upon these populations? Alex says the agent might be predation. Evidence shows that *B. occidentalis* populations could be modifying their signals to reduce detection from electroreceptive predators. "I expect that signals from electric fish that co-evolved with predators will be harder to detect than those from fish that never were in contact with predators," he says.



## Fluctuaciones eléctricas

Cuando se descubrieron peces que producen un tipo de electricidad débil, los científicos pensaron al principio que sus órganos eléctricos estaban defectuosos. Su voltaje, también utilizado por sus parientes las anguilas eléctricas que la utilizan para atontar y matar a su presa, es muy débil para cazar. Eventualmente la investigación demostró que estos peces eléctricos usan sus señales para comunicarse, reconocer género, encontrar presas e incluso para navegar. Es un equivalente a la eco localización.

Sophie Picq, estudiante de maestría en la Universidad de McGill en Canadá, descubrió que uno de estos peces eléctricos, el *Brachyhypopomus occidentalis* es distinto tanto en la forma de sus señales eléctricas y en su ADN en distintas poblaciones aisladas a lo largo de Panamá.

"Lo que desconocemos es el por qué," comenta Alex Tran, becario del Smithsonian en Panamá también de la Universidad de McGill. Es un desvío genético o es un agente de selección que actúa sobre estas poblaciones? Alex comenta que el agente puede ser la depredación. La evidencia demuestra que las poblaciones de *B. occidentalis* pueden estar modificando sus señales para reducir la detección por parte de depredadores electroreceptivos. "Espero que las señales de peces eléctricos que co-evolucionaron con depredadores sean más difíciles de detectar que aquellas de peces que nunca estuvieron en contacto con depredadores," nos comenta.

## STRI Ambassadors Visit Washington D.C.

from third page...

at the National Museum of Natural History. In addition to the art museums and gardens, they explored the National Air & Space Museum, National Museum of American Indian, the National Museum of American History and the Anacostia Museum. In Suitland, Maryland, they had a behind-the-scenes look at the Smithsonian's Museum Support Center and greenhouses. At each stop they answered questions from curious SI employees about STRI and Panama.

Finally, they joined staff scientists Olga Linares, Dolores Piperno, Stuart Davies, the STRI-DC Office staff, Jill Urriola and David Roiz to celebrate Raineldo Urriola's Spirit of the Smithsonian award presentation.

## Embajadores del Smithsonian en Panamá visitan Washington D.C

de la tercera página...

Natural History. Además de los museos de arte y jardines, exploraron el National Air & Space Museum, el National Museum of American Indian, el National Museum of American History y el Anacostia Museum. En Suitland, Maryland conocieron tras bastidores el Smithsonian's Museum Support Center y los viveros. Durante cada parada respondieron a interrogantes de parte de curiosos trabajadores sobre el Smithsonian y Panamá.

Finalmente se unieron con los científicos permanentes Olga Linares, Dolores Piperno, Stuart Davies, además de personal de la oficina STRI-DC Jill Urriola y David Roiz, para celebrar la entrega del premio Spirit of the Smithsonian a Raineldo Urriola.



## ➔ PUBLICATIONS

Boyle, S., Zartman, C., Spironello, W. and Smith, A. 2012. Implications of habitat fragmentation on the diet of bearded saki monkeys in central Amazonian forest. *Journal of mammalogy*, 93(4): 959-976. doi:10.1644/11-MAMM-A-286.1

Bravo, A., Harms, K. and Emmons, L. 2012. Keystone resource (Ficus) chemistry explains lick visitation by frugivorous bats. *Journal of mammalogy*, 93(4): 1099-1109. doi:10.1644/11-MAMM-A-333.1

Ferraz, G. 2012. Twelve Guidelines for Biological Sampling in Environmental Licensing Studies. *Natureza & Conservacao*, 10(1): 20-26. doi:10.4322/natcon.2012.004

Flechas, V., Sarmiento, S and Amézquita, A. 2012. Bd on the Beach: High Prevalence of *Batrachochytrium dendrobatidis* in the Lowland Forests of Gorgona Island (Colombia, South America). *Ecohealth*, 9(3): 298-302. doi:10.1007/s10393-012-0771-9

Kanzaki, N., Giblin-Davis, R., Scheffrahn, R., Taki, H., Esquivel, A., Davies, K. and Herre, A. 2012. Reverse Taxonomy for Elucidating Diversity of Insect-Associated Nematodes: A Case Study with Termites. *Plos One*, 7(8): e43865 doi:10.1371/journal.pone.0043865

Leverkus, A., Puerta-Pinero, C., Guzman-Alvarez, R., Navarro, J. and Castro, J. 2012. Post-fire salvage logging increases restoration costs in a Mediterranean mountain ecosystem. *New Forests*, 43(5-6): 601-613. doi:10.1007/s11056-012-9327-7

Meisner, K. and Zotz, G. 2012. Heteroblasty in Bromeliads: its Frequency in a Local Flora and the Timing of the Transition from Atmospheric to Tank Form in the Field. *International journal of plant sciences*, 173(7): 780-788. doi:10.1086/666665

## ➔ DEPARTURES

**Héctor Guzmán**  
To San Diego, CA  
To participate in the American Cetacean Society 13th International Conference Whales & Human.

**Bermingham, Eldredge**  
To Gainesville, FL  
To attend the PCP PIRE all hands meeting. | To Charlotte, NC  
To attend the Geological Society of America (GSA) Annual meeting To Los Angeles, CA | To meet with various STRI donors and prospects.

**Anthony Coates, Camilo Montes and Aaron O'Dea**  
To Charlotte, NC  
To attend the Geological Society of America (GSA) Annual meeting

**Sharon Ryan, Lidia Valencia and teacher's group**  
To Phoenix, AZ  
To participate in a Project between STRI & ASU: "Desert to Rainforest".

## ➔ ARRIVALS

**Justin Baldwin**  
University of Konstanz  
Costs and benefits of sociality in bats - looking at the example of a tropical species with a temperate-like social structure  
Gamboa

**Mallory Hazell**  
Thompson Rivers University  
Agua Salud Project-Hydrologic Studies  
Panama

**Daniel Revillini**  
University of York  
Drivers of microbial community structure and function in tropical soils  
Barro Colorado Island

Questions/comments  
Preguntas/comentarios

STRINews@si.edu