



STRINNEWS

NOVEMBER 16, 2012



Photo by Christian Ziegler

Panama leads Latin America in ecosystem services science

In 1997, the term ‘ecosystem services’ first appeared in a scientific paper concerning research in Latin America. Since then, the number of publications that discuss how modern economies rely on the services of nature – such as carbon sequestration and fresh water – has climbed dramatically.

In a review of ecosystem services (ES) science in ten Latin American countries published online in *Ecosystem Services*, Panama trails only Mexico by total number of publications. With over 200 ES articles each and more than double any of the remaining countries, it is clear that Panama is a leader in this research field.

“This is a story about STRI and its century of work in Panama,” says STRI’s Jefferson Hall, one of the paper’s co-authors, explaining STRI researchers’ tradition of investigating a wide breadth

of natural ecosystems.. Hall directs STRI’s Panama Canal Watershed Project, or Agua Salud, a large-scale land-use study that explores ecosystem services in the tropics.

“Scientists and policy makers have recognized that ecosystems provide a suite of services needed by people,” says Hall. “At Agua Salud we’re trying to understand the mechanics of service production across land uses as well as tie in the social and economic aspects of these interactions.”

Panamá como líder latinoamericano en la ciencia de servicios al ecosistema

El término ‘servicios al ecosistema’ apareció por primera vez en 1997 en un artículo científico sobre investigaciones en América Latina. Desde entonces, el

número de publicaciones que aborda cómo las economías modernas dependen de los servicios de la naturaleza, como el secuestro de carbono y el agua dulce, ha ascendido dramáticamente.

En un resumen de ciencias en servicios al ecosistema (ES por su sigla en inglés) en diez países latinoamericanos publicado en línea en *Ecosystem Services*, Panamá sigue de cerca solamente a México por el número total de publicaciones. Con más de 200 artículos ES cada uno y con más del doble de cualquiera de los países restantes es claro que Panamá es líder en este campo de investigación.

“Esta es una historia sobre el Smithsonian y su centenario de investigación en Panamá.” Comenta Jefferson Hall del Smithsonian, uno de los co-autores del artículo, mientras explica la tradición de los *continúa en la quinta página...*

◀ Ecosystem services are a focus of the Panama Canal Watershed Project, or Agua Salud, Experiment the site of STRI’s long-term land-use study.

Los servicios al ecosistema son el foco del proyecto de La Cuenca del Canal de Panamá o el Experimento de Agua Salud, el sitio de un estudio del Smithsonian a largo plazo sobre el uso de suelos.

SEMINARS

GAMBOA SEMINAR

Mon., Nov. 19, 4:30pm

Toby Hammer
University of Colorado
Gamboa schoolhouse
Bacterial diversity in Heliconius butterflies and the BCI microbiome

BEHAVIOR DISCUSSION GROUP

Tues., Nov. 20, 2pm

Jessica Stapley
STRI fellow
Tupper Large Meeting Room
Population variation in mating preference in Anolis apletophallus

TUPPER SEMINAR

Tues., Nov. 20, 4pm

Edwin Lebrija
STRI
Tupper Auditorium
The influence of local and regional environments on the assembly of tropical forest plant communities

BAMBI SEMINAR

Thur., Nov. 22, 7pm

Ricardo Racines
BCI Gamewarden
Barro Colorado Island
Importancia de la protección del Monumento Natural Barro Colorado

How do you catch thousands of bats?

Bat researcher Veronika Cottontail cuts the outboard motor and glides into a small cove alongside Harvard Trail on Panama's Barro Colorado Island. One of the Ph.D. candidate's field assistants, Veronika Zeus, misses a step and plunges up to her waist. She just shrugs it off. By the time Cottontail and team hike a half-kilometer into the jungle—laden with heavy backpacks and dragging long PVC tubes – and race against sunset to raise six mist nets, the team is so drenched in sweat they look as if they have all fallen in water.

“Ninety-four percent humidity,” notes Cottontail, the temperature a steamy 24.5 degrees Celsius. Assistant Anna Westermeier arranges vials for blood samples on a folding table beneath a blue tarp while Zeus finally empties the water from her gumboots. Headlamps, peanut butter sandwiches and bug repellent at the ready, Cottontail and her crew are ready to catch and release bats – until dawn, if necessary. “Our next bat will be number 2,237 of this study,” she says.



Bat researchers Veronika Cottontail (driving), Anna Westermeier (L) and Veronika Zeus depart from Barro Colorado Island's STRI station at dusk to begin a night of fieldwork in October.

Veronika Cottontail, investigadora de murciélagos (manejando), Anna Westermeier (iz.) y Veronika Zeus (der.) parten al atardecer de la estación del Smithsonian en Isla Barro Colorado para iniciar una noche de trabajo de campo en octubre.

Photos by Sean Mattson

A medical doctor who investigates infectious diseases, Cottontail's career path was diverted by Elisabeth Kalko, whose contagious enthusiasm for all things bat inspired a generation of young scientists. Kalko, a STRI scientist who passed away suddenly last year, inspired so many students in her native Germany that undergrads have to compete for unpaid spots on bat crews. “I was very lucky,” said Westermeier, a volunteer from Munich. “It's a lot of work but I really love it.”

For the next four hours, Zeus and Westermeier untangle netted bats, put them in cotton bags and dutifully bring them back to camp. Cottontail deftly takes blood samples, checks for parasites, tags the bats and records various measurements and releases them. She prioritizes lactating females – their offspring often fly around the site nervously until mothers are released.

This night was a slow one – only 30 bats from five species were netted. Some nights

Cottontail's crew net more than twice as many, and record data hours after the mist nets close at midnight.

After getting lost on the trail back to the boat and getting caught in a brief downpour, the soaking wet bat team returns to STRI's BCI station as the sky clears and a near-full moon illuminates Gatun Lake. It's 1 a.m. but their workday, already nine hours long, is only beginning. They grab a quick bite to eat and head to the laboratory to process data. The mist nets, meanwhile, will need hours of repair after a few massive bats tore holes right through them. “At least we got back early,” says Zeus.



Ulm University Ph.D. candidate Veronika Cottontail collects bat data at a field site on Panama's Barro Colorado Island, during a night in October. Bats caught in a mist nest wait in cotton bags.

Veronika Cottontail, candidata de doctorado en la Universidad de Ulm colecta datos de murciélagos en el sitio de investigación en Isla Barro Colorado, Panamá, durante una noche de octubre. Los murciélagos atrapados en redes de niebla esperan en bolsitas de algodón.



Volunteer Anna Westermeier removes a bat from a mist net on Panama's Barro Colorado Island during a night of research in October.

Anna Westermeier, voluntaria, saca un murciélago de una red de niebla en Isla Barro Colorado, Panamá, durante una noche de investigación en octubre.

¿Cómo atrapas a miles de murciélagos?

Veronika Cottontail, investigadora de murciélagos apaga el motor fuera de borda y se desliza hacia una pequeña ensenada junto al sendero Harvard en la isla Barro Colorado en Panamá. Una de sus asistentes, Veronika Zeus, candidata a doctorado pierde el equilibrio y se sumerge hasta la cintura, pero no le da importancia. Para cuando Cottontail y su equipo hagan su caminata de medio kilómetro en la jungla, cargados con pesadas mochilas y arrastrando tubos de PVC, además de llegar a elevar seis redes de niebla antes de que se ponga el sol, todos estarán bañados en sudor como si hubiesen caído al agua.

“Noventa y cuatro por ciento de humedad,” apunta Cottontail, la temperatura es de unos cálidos 24.5 grados Celsius. Anna Westermeier, asistente, organiza los contenedores para muestras de sangre en una mesita plegable bajo un cobertizo improvisado mientras Zeus finalmente saca el agua de sus botas. Con

lámparas, empapados de mantequilla de maní y repelente de insectos listos, Cottontail y su equipo están listas para atrapar y liberar murciélagos, hasta el amanecer si es necesario. “El próximo murciélago será el número 2,237 de este estudio,” nos comenta.

Cottontail, médico investigadora de enfermedades infecciosas,

cambió el rumbo de su carrera gracias a Elisabeth Kalko, cuyo entusiasmo contagioso por todo lo referente a los murciélagos inspiró a una generación de jóvenes científicos. Kalko, científica del Smithsonian en Panamá quien falleció súbitamente el año pasado, inspiró a tantos estudiantes en su nativa Alemania al punto que los estudiantes de licenciatura compiten por puestos sin remuneración en equipos que investigan murciélagos. “Tuve mucha suerte,” comenta Westermeier, una voluntaria de Munich. “Es mucho trabajo pero me encanta.”

Durante las próximas cuatro horas, Zeus y Westermeier desenredarán los murciélagos que hayan caído en las redes, los pondrán en bolsitas de algodón y los llevarán al campamento. Cottontail les tomará muestras de sangre, buscará si tienen parásitos, etiquetará al murciélago con un brazalete numérico y les tomará varias medidas para luego liberarlos. Su prioridad son las hembras que están lactando; a veces sus crías

vuelan nerviosamente alrededor del sitio hasta que la madre es liberada.

Esta noche estuvo un poco lenta. Solamente 30 murciélagos de cinco especies cayeron en las redes. Algunas noches el equipo de Cottontail atrapa más del doble y registran los datos horas después que las redes de niebla se recogen a medianoche. Luego de extraviarse en el sendero de vuelta al bote y que les cayera una lluvia repentina, el empapado equipo de murciélagos vuelve a la estación del Smithsonian en Isla Barro Colorado a medida que el cielo se aclara y una luna casi llena ilumina el Lago Gatún. Son la 1:00 am pero su día de trabajo, de 9 horas, es solo el inicio. Comen algo rápido y se dirigen al laboratorio a procesar datos. Mientras tanto, las redes de niebla necesitarán horas de reparación luego de que unos cuantos murciélagos grandes hayan hecho huecos a través de éstas. “Por lo menos volvimos temprano,” comenta Zeus.



Ulm University Ph.D. candidate Veronika Cottontail releases a bat on Panama's Barro Colorado Island in October.

Veronika Cottontail, candidata de doctorado en la Universidad de Ulm libera un murciélago en Isla Barro Colorado, Panamá, en octubre.

Power to the pathogens: is habitat fragmentation good for bad bugs?

Intact habitats are healthy places. Bats in contiguous tracts of Panamanian forest have fewer parasitic infections than their comrades on nearby islands. Not only do the isolated night fliers have higher infection rates, they tend to get these infections from fewer parasites, especially *Trypanosoma cruzi*, a particularly nasty protozoan that causes Chagas disease in humans. While bats in intact ecosystems also carry trypanosomes, these are usually bat-specific strains that do not infect people.

One possible explanation is the Dilution Effect Theory, which Veronika Cottontail, a Ph.D. candidate from Germany's Ulm University, is testing at various locations in Panama – in the Panama Canal, which were isolated from the mainland a century ago, and the cloud forests of Western Panama. The theory says high host diversity curtails the prevalence of generalist parasites like *T. cruzi*. The dilution effect appears to apply to the bugs that cause Lyme disease and West Nile virus.

“Host diversity and trypanosome coverage is important to keep the generalist trypanosome at bay,” says Veronika during a recent research expedition on Barro Colorado Island. “Generalist trypanosomes are the ones capable of infecting more species and, among them, sometimes humans.”



El poder de los patógenos: es la fragmentación del hábitat mala para los insectos?

Los hábitats intactos son lugares sanos. Los murciélagos en áreas contiguas de bosques panameños tienen menos enfermedades por parásitos que sus camaradas en islas cercanas. Estos nocturnos solitarios sólo tienen mayores tasas de infecciones, estos además tienden a obtener estas infecciones de menos parásitos, especialmente el *Trypanosoma cruzi*, un protozoario particularmente desagradable que causa la enfermedad de Chagas en los humanos. Mientras que los murciélagos en ecosistemas intactos también portan tripanosomas, éstas son cepas específicas de murciélagos que no infectan a humanos.

Una explicación posible es la “Teoría del Efecto de Dilución” que Veronika Cottontail, estudiante de doctorado de la Universidad de Ulm en Alemania está examinando en varias localidades en Panamá – en el Canal de Panamá, que quedó asilado de tierra firme hace un siglo, y los bosques nubosos del oeste de Panamá. La teoría indica que los hospederos de alta diversidad restringen la prevalencia de parásitos generalistas como el *T. cruzi*. El efecto de dilución parece aplicarse a los insectos que causan la enfermedad de Lyme y el virus del Nilo Occidental.

“La cobertura de hospederos de alta diversidad y tripanosomas es importante para mantener a los tripanosomas generalistas a distancia,” comenta Veronika durante una reciente expedición de investigación en la Isla Barro Colorado. “Los tripanosomas generalistas son capases de infectar a más especies y, entre éstos, a veces infectar a humanos.”

Questions/comments
Preguntas/comentarios
STRINews@si.edu

Photo by Sean Mattson

Panamá como líder latinoamericano en la ciencia de servicios al ecosistema

de la primera página... investigadores del Smithsonian de estudiar una gran extensión de ecosistemas naturales.. Hall es director del Proyecto del Smithsonian en la Cuenca del Canal de Panamá, o Agua Salud, un estudio a gran escala sobre el uso de suelos que explora los servicios al ecosistema en los trópicos.

“Los científicos y tomadores de decisiones han reconocido que los ecosistemas proveen un matiz de servicios que las personas necesitan,” comenta Hall. “En Agua Salud intentamos comprender la mecánica de la producción de servicios a lo largo de los usos de suelos, además como vínculo en los aspectos sociales y económicos de estas interacciones.”

DEPARTURES

Eldredge Bermingham

To Montreal, Canada
To attend the thesis defense meeting of Carlos Arias and meetings with McGill University Staff.

David Kenfack

To Gabon and Cameroon
To study plot specimens at the national herbarium and to train the botany team in using the herbarium to match specimens from the plot and to use the literature to confirm the identifications. | To Cameroon To help with the implementation of TEAM protocols and prepare for the re-census.

Helene Muller-Landau

To Tucson, Arizona
To give a seminar at the University of Arizona and to meet with Professor Peter Chesson and other members of the EEB department.

Aaron O’Dea and Felix

Rodriguez
To Dominican Republic
To collect sea floor samples from around Dominican Republic for Scholarly Studies project “What should Caribbean Reefs look like?” at Dominican Republic, South, East and North

Andrew Altieri

To Bocas del Toro
To monitor and establish experiments at field sites in Bocas del Toro.

Rachel Collin

To Bocas del Toro
For administration and team building meeting with OFEO.

Héctor Guzmán

To Bocas del Toro
For field work to study soft corals.

PUBLICATIONS

Coverdale, T., Altieri, A. and Bertness, M. 2012. Belowground herbivory increases vulnerability of New England salt marshes to die-off. *Ecology*, 93(9): 2085-2094. doi:10.1890/12-0010.1

Turner, B., Wells, A., Andersen, K. and Condon, L. 2012. Patterns of tree community composition along a coastal dune chronosequence in lowland temperate rain forest in New Zealand. *Plant Ecology*, 213(10): 1525-1541. doi:10.1007/s11258-012-0108-3

Usinowicz, J., Wright, J. and Ives, A. 2012. Coexistence in tropical forests through asynchronous variation in annual seed production. *Ecology*, 93(9): 2073-2084. doi:10.1890/11-1935.1

Head, J., Rincon, A., Suarez, C., Montes, C. and Jaramillo, C. 2012. Fossil evidence for earliest Neogene American faunal interchange: Boa (Serpentes, Boinae) from the early Miocene of Panama. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 32(6): 1328-1334. doi:10.1080/02724634.2012.694387

ARRIVALS

Daniel Oluwagbemiga Aina

Kogi State University, Nigeria
Vegetational and Mollisopolynological Studies of Kogi East, Middle Belt, Nigeria.
Center for Tropical Paleocology

Odalisca Breedy

Universidad de Costa Rica
Taxonomy of Octocorals
Bocas del Toro

Alexander Krohn and Karina Klonoski

University of California – Berkeley

Simone Des Roches

University of Idaho
Rays of hope: Identifying factors mediating the survival of Panamanian *Atelopus* populations
Panama

Tanya Handa

University of Quebec in Montreal
Sardinilla Project
Tupper

Ninon Meyer

Wageningen University & Research Centre
TEAM – Panama
Gamboa

Juan Sanchez

Universidad de Los Andes
Ecological Selection as promoter of speciation in a Caribbean gorgonian coral: a population genomics approach
Bocas del Toro

Maria Eckenweber

University of Ulm
Local dialects in social vocalizations of the greater sac-winged bat *Saccopteryx bilineata*
Barro Colorado Island

Matthew Evans

Smithsonian National Zoological Park
Panama Amphibian Rescue and Conservation Project
Gamboa



Cafeteria Instituto Smithsonian

Servicios Gastronómicos Panamá S.A.

servicios.gastronomicos@yahoo.es

Tel. 212-8136