



# STRINEWS

MAY 23, 2014



## STRI DEFENDS BIOLOGICAL COLLECTIONS IN SCIENCE

Given the ubiquity of technology in contemporary biology, from whole genome sequencing to the ability to radio track migratory whales across their ocean migration, is there a role for scientific specimen collecting in today's biodiversity science? Recently, such a challenge was put forth in the journal *Science*. The piece of contention, "Avoiding (Re)extinction" by Ben Minter of Arizona State University and colleagues, argues that collecting voucher specimens may increase threats to endangered species and is no longer necessary given alternatives such as photographing, recording calls or sampling tissue non-lethally. However, a group of 124 scientists, including three from STRI, disagree, and published a response in today's issue of *Science*.

"The simple answer is obviously that you gauge your collecting to the existing population," said Harilaos Lessios, a STRI marine biologist and co-author of the response titled "Collecting biological specimens is essential in science and conservation." The authors note numerous incidences when understanding change over time — including the chytrid fungus blamed in

the disappearance of amphibians — was aided by collections. Often, the usefulness of voucher specimens goes well beyond original intentions of identifying the animals in question. "This is a hallmark of biological collections: they are often used in ways the original collector never imagined," wrote the authors, who also include STRI's Ross Robertson.

Matthew Miller, a co-author and scientist in charge of the STRI bird collection housed at Naos Island Laboratory, points out that the bird collection, which was started to answer questions about avian disease ecology, now figures prominently in genetic, environmental and pollution research and is essential to helping identify birds colliding with planes at Panama's international airport. "A bird's tissues are kind of like blotter paper for the environment at the time of collection," said Miller. "The bird specimens give me a window into questions about contamination, pathogens and parasites."

In their response, the authors note: "Halting collection of voucher specimens by scientists would be detrimental not only for our understanding of Earth's diverse biota and its

*Continues on the next page...*

◀ This bird collection was started to study avian disease ecology but now figures prominently in genetic, environmental and pollution research and is essential to helping identify birds colliding with planes at Panama's international airport.

La Colección de aves de STRI se inició para estudiar la ecología de la enfermedad aviar, pero ahora ocupa un lugar destacado en la investigación genética, el medio ambiente y la contaminación y es esencial para ayudar a identificar las aves que colisionan con aviones en el aeropuerto internacional de Panamá.



### TUPPER SEMINAR

Tues., May. 27, 4 pm  
**Dana Royer**  
 Wesleyan University  
 Tupper Auditorium  
 Deep-time reconstruction of atmospheric CO<sub>2</sub> and its implications for climate sensitivity

### CTFS SCIENCE TALK

Tues., May. 27, 10:30 am  
**Krystaal McClain**  
 Tupper Large Meeting Room  
 Spatial and temporal variability of soil respiration in a lowland tropical forest

### PALEOTALK

Wed. May. 28, 4pm  
**Liliana Londoño**  
 STRI Intern  
 CTPA  
 Insights into the Miocene from a Neotropical leaf assemblage

### BAMBI SEMINAR

Thur., May. 29, 7:15pm  
**Dana Royer**  
 Wesleyan University  
 Barro Colorado Island  
 Towards the reconstruction of paleo-leaf economics



Scientist Matthew Miller oversees STRI's bird collection at Naos Island Laboratory.

El científico Matthew Miller supervisa la colección de aves de STRI en el laboratorio de Isla Naos.

biological processes, but also for conservation and management efforts. Further, given increasing rates of habitat loss and global change, we consider that responsibly collecting voucher specimens and associated data and openly sharing this knowledge are more necessary today than ever before.”

## STRI DEFIENDE LA COLECTA BIOLÓGICA EN PUBLICACIÓN DE LA REVISTA SCIENCE

Dada la omnipresencia de la tecnología en la biología contemporánea, desde la secuenciación del genoma a la habilidad de seguir la pista de ballenas con transmisores de radio durante su migración por el mar, ¿qué papel juega en la ciencia de la biodiversidad de hoy la colecta de muestras científicas?

Recientemente, el reto fue presentado en la revista *Science*. La pieza de la discordia, “Avoiding (Re)extinction” (Evitando la (Re)extinción) por Ben Minter de la Universidad Estatal de Arizona y colegas, sostiene que la colecta de especímenes para muestras puede aumentar las amenazas a especies en peligro de extinción y que ya no son necesarias, dadas las alternativas, tales como la fotografía, la grabación de llamados o el muestreo de tejido sin necesidad de sacrificio. Sin embargo, un grupo de 124 científicos, entre ellos tres del Smithsonian en Panamá, están en desacuerdo y publicaron una respuesta en la edición de hoy de la revista *Science*.

“La respuesta simple es que, obviamente, uno mide su colecta con la población existente”, comentó Harilaos Lessios, biólogo marino del Smithsonian y coautor de la respuesta titulada “Collecting biological specimens is essential in science and conservation.” (La colecta de muestras biológicas es esencial en la ciencia y la

conservación). Los autores mencionan numerosas incidencias donde la comprensión ha cambiado a través del tiempo, incluyendo al hongo quítrido, culpado por la desaparición de los anfibios, se vio favorecido por las colectas. A menudo, la utilidad de los especímenes de muestra va más allá de las intenciones originales de identificación de los animales en cuestión. “Esta es una característica de las colectas biológicas: a menudo se utilizan en formas que el colector original nunca imaginó”, escribieron los autores, que también incluyen a Ross Robertson del Smithsonian.

Matthew Miller, coautor y científico encargado de la colección de aves del Smithsonian ubicada en el Laboratorio de la isla de Naos, señala que dicha colección, que se inició para responder a interrogantes acerca de la ecología de la enfermedad aviar, ahora ostenta un lugar destacado en la investigación genética, el medio ambiente y la contaminación y es esencial para ayudar a identificar las aves que colisionan con los aviones en el aeropuerto internacional de Panamá. “Los tejidos de las aves son como una especie de papel secante para el medio ambiente en el momento de la colecta”, comentó Miller. “Los especímenes de aves me dan una ventana a interrogantes acerca de la contaminación, los patógenos y los parásitos.”

En su respuesta, los autores señalan: “El detener la colecta de especímenes de muestra por parte de los científicos sería perjudicial no sólo para la comprensión de la diversa biota de la Tierra y sus procesos biológicos, sino también para los esfuerzos de conservación y manejo. Además, dado el aumento de las tasas de pérdida de hábitat y cambio global, consideramos que la colecta de especímenes de muestra de manera responsable, además de los datos asociados y el compartir abiertamente este conocimiento, es hoy más necesario que nunca.”

# PANAMA SAVES WHALES AND PROTECTS WORLD TRADE: SMITHSONIAN SCIENCE AT WORK

The Republic of Panama's proposal to implement four Traffic Separation Schemes (TSS) for commercial vessels entering and exiting the Panama Canal and ports was approved unanimously by the International Maritime Organization in London on Friday, 23 May. Based on studies by Smithsonian marine ecologist Hector Guzman, the new shipping lanes are positioned to minimize overlap between shipping routes and humpback whale migration routes and reduce vessel speed four months a year at the peak of the whale overwintering season.

Several cetacean species move through the tropical waters near the Pacific entrance to the Panama Canal in the Gulf of Panama. With Smithsonian ecologist Richard Condit, intern Betzi Perez-Ortega and colleagues from Whalesound Ltda. in Chile and College of the Atlantic in Maine, Guzman recently published new results from six seasons in Panama's Las Perlas Archipelago. Based on photo-identifications of nearly 300 individual humpback whales, including 58 calves, they estimate the total population as over 1,000 animals that visit year-round and match them to individuals sighted from the Antarctic Peninsula, Chile and Colombia. They conclude that the Archipelago, only 60 kilometers (40 miles) from the Pacific entrance to the Canal, is an important breeding area for humpback whales from the Southern Hemisphere.

Panama is a leader in global commerce as well as a steward of this exceptional marine biodiversity. Nearly 17,000 commercial vessels cross the Gulf of Panama each year. This number is expected to increase significantly when new locks now under construction permit larger, "post Panamax" vessels to transit the Canal and enter its ports.

Based on his analysis of whales tagged with satellite transmitters, Guzman estimates the new policy will reduce potential areas of collision between ships and whales by ninety-three percent and reduce the interactions between ships and whales by ninety-five percent in the Gulf of Panama.

In the Pacific, an array of three schemes is also expected to significantly diminish the potential of ship collisions with coastal fishing vessels and pollution-causing accidents impacting seven marine protected areas including Wildlife Sanctuaries, a UNESCO World Heritage site and wetlands protected under the international RAMSAR convention.

The Panama Maritime Authority (AMP) took the lead, based on the input from the Panama Canal Authority's Captain Fernando Jaen and the Maritime Chamber's Jocelyne Anchor to define the policy and shepherd it through the approval process.

"This is a clear example of Smithsonian research that makes a difference," said Acting Director, William Wcislo. "We are a research organization, not a conservation organization, but our research feeds conservationists' efforts to protect biologically rich and vulnerable ecosystems."

"Scientific results impact conservation, but putting policy into effect takes a great deal of time," said Guzman. "We have to be patient and consistent. It took two years of teamwork to design the policies and obtain a consensus for the traffic separation schemes for whale protection. Now Panama has six months to implement the TSS's and the maritime industry has six months to comply."

Guzman is currently working with scientists and policy makers from Ecuador and Chile to safeguard passage for whales along the entire coast of South America and plans to expand the project to other countries in South and Central America.

## References / Referencias

Guzman, H.M., Gomez, C.G., Guevara, C.A. and Kleivane, L. 2012. Potential vessel collisions with Southern Hemisphere humpback whales wintering off Pacific Panama. *Marine Mammal Science*. 29(4) 629-642 DOI: 10.1111/j.1748-7692.2012.00605.x

Guzman, H.M., Condit, R., Perez-Ortega, Betzi, Capella, J.J., Stevick, P.T. 2014. Population size and migratory connectivity of humpback whales wintering in Las Perlas Archipelago, Panama. *Marine Mammal Science*. Early online publication. DOI: 10.1111/mms.12136.

*Photo by Sean Mattson - STRI*

**STRI staff scientist Héctor Guzmán.**  
El científico de STRI, Héctor Guzmán.



## ESTRATEGIA SEPARADORA DE TRÁFICO



## PANAMÁ SALVA A LAS BALLENAS Y PROTEGE EL COMERCIO MUNDIAL: LA CIENCIA DEL SMITHSONIAN TRABAJANDO PARA LA HUMANIDAD.

La propuesta de la República de Panamá, para implementar cuatro dispositivos de separación del tráfico (DST) para los buques comerciales que entran y salen del Canal de Panamá y los puertos, fue aprobada por unanimidad por la Organización Marítima Internacional el viernes 23 de mayo en Londres. En base a los estudios realizados por el ecólogo marino del Smithsonian Héctor Guzmán, las nuevas rutas de navegación están colocadas para minimizar la coincidencia que se da entre la vía marítima y las rutas de migración de las ballenas jorobadas y reducir la velocidad de los buques cuatro meses al año durante el pico de la temporada de hibernación de las ballenas.

Varias especies de cetáceos se desplazan a través de las aguas tropicales cerca de la entrada del Pacífico del Canal de Panamá en el Golfo de Panamá. Junto

con el ecologista del Smithsonian Richard Condit, la pasante Betzi Pérez -Ortega y colegas de Whalesound Ltda. en Chile y el College of the Atlantic en Maine, Guzmán recientemente publicó nuevos resultados de seis temporadas en el Archipiélago de Las Perlas en Panamá. Basados en la identificación fotográfica de cerca de 300 ballenas jorobadas individuales, incluyendo 58 crías. Se estima la población total de más de 1,000 animales que visitan durante todo el año y coincide con individuos avistados en la Península Antártica, Chile y Colombia. Han llegado a la conclusión de que el archipiélago, a sólo 60 kilómetros (40 millas) de la entrada del Pacífico del Canal, es un área importante de reproducción de las ballenas jorobadas del Hemisferio Sur.

Panamá es uno de los líderes en el comercio mundial, así como custodio de

esta biodiversidad marina excepcional. Cerca de 17,000 buques mercantes cruzan el Golfo de Panamá cada año. Se espera que este número aumente significativamente cuando nuevas esclusas en construcción permitan que los “Post Panamax,” buques mayores, transiten el Canal y entren a sus puertos.

Sobre la base de su análisis de las ballenas marcadas con transmisores satelitales, Guzmán estima que la nueva política reducirá las áreas potenciales de colisión entre buques y ballenas por noventa y tres por ciento y reducirá las interacciones entre buques y ballenas por un noventa y cinco por ciento en el Golfo de Panamá.

En el Pacífico, se espera que una serie de tres esquemas disminuya significativamente el potencial de colisiones de buques con navíos de pesca artesanal y de accidentes que provoquen



Photo by Betzi Perez

contaminación que puedan afectar a siete áreas marinas protegidas, incluyendo santuarios de vida silvestre, un sitio de Patrimonio Mundial de la UNESCO y los humedales protegidos por el convenio internacional RAMSAR.

La Autoridad Marítima de Panamá (AMP) tomó la iniciativa, en base a los aportes del capitán Fernando Jaén de la Autoridad del Canal de Panamá y Jocelyne Anchor de la Cámara Marítima para definir la política y guiarla a través del proceso de aprobación.

“Este es un claro ejemplo de investigación del Smithsonian que marca la diferencia”, comentó el Director Interino, William Wcislo. “Somos una organización de investigación, no una organización de conservación, pero nuestra investigación alimenta a esfuerzos conservacionistas para proteger los ecosistemas biológicamente ricos y vulnerables.”

“Los resultados científicos impactan la conservación, pero para poner en práctica la política se necesita una gran cantidad de tiempo”, comentó Guzmán. “Tenemos que ser pacientes y constantes. Se necesitaron dos años de trabajo en equipo para diseñar las políticas y lograr un consenso para los dispositivos de separación del tráfico para la protección de las ballenas. Ahora Panamá tiene seis meses para ponerlos en práctica y la industria marítima y tiene seis meses para cumplir”.

Guzmán está trabajando con científicos y responsables políticos de Ecuador y Chile para salvaguardar el paso de las ballenas a lo largo de toda la costa de América del Sur y tiene previsto ampliar el proyecto a otros países de América del Sur y América Central.

# Actividades

¡Enciende tu curiosidad con el Smithsonian!

**Albrook Mall, Pasillo del Koala**

**Sábado 24 y domingo 25 de mayo | 1pm - 5pm**

**Caza de fósiles:** Busca fósiles en una mesa con arena usando las mismas herramientas que los paleontólogos usan. Actividad guiada por científicos.

**Conoce un Cazador de Fósiles:** Mira el modelo gigante de la Titanoboa, otros fósiles y escucha a los científicos contar como lo descubrieron.

**Charla Científica - 2pm (sabado):** Federico Moreno, STRI, Excavando Fósiles en el Canal de Panamá: Tiburones Gigantescos y Otras Criaturas Raras!

LA SERPIENTE MÁS GRANDE DEL MUNDO

# TITANOBOA



# DO CHEMICAL COMPOUNDS EXPLAIN TREE DIVERSITY?

¿LOS COMPUESTOS QUÍMICOS EXPLICAN LA DIVERSIDAD DE ÁRBOLES?

Photo by Sean Mattson - STRI

A mad scientist isn't loose on Barro Colorado Island, no matter what a recent proliferation of bright pink flagging tape with the words "Psycho Sedio" may suggest. The tags mark *Psychotria horizontalis*, a small tree species that figures in postdoctoral researcher Brian Sedio's ambitious two-year project. By collecting 8,000 leaf-eating insects from the 100 most abundant tree species on the island, Sedio hopes to better understand why so many tree species coexist in such close proximity in the tropics.

It's a question that has stymied forest ecologists for more than four decades. Evidence shows tropical tree species need to be rare to successfully reproduce, a hypothesis called negative density dependence. No single tree species can take over the forest, because natural enemies, such as herbivorous insects and pathogenic fungi, attack their host species wherever it is abundant.

"The big mystery is all the agents thought to be responsible — fungal pathogens, insect herbivores, bacteria — as far as we know, are not that specialized," said Sedio, from three closely related species from the *Psychotria* genus. "They attack a suite of species that are often closely related, particularly in the same genus. There is some sort of paradox here."

Sedio, a Smithsonian postdoctoral fellow, will run specialized mass spectrometry tests on tree leaves and sequence plant DNA from material retrieved from the guts of the herbivores.

"I think the paradox will be resolved if we take a closer look at the chemistry," he said. "What is driving diversity is evolution with respect to their interactions; their chemical and defensive traits."

Un científico loco no está suelto en Isla Barro Colorado, no importa lo que la reciente proliferación de cintas de señalización de color rosa brillante con las palabras "Psycho Sedio" puedan sugerir. Las etiquetas marcan a *Psychotria horizontalis*, una pequeña especie de árboles que son parte del ambicioso proyecto de dos años de duración del investigador postdoctoral Brian Sedio. Mediante la coleta de 8,000 insectos comedores de hojas de las 100 especies de árboles más abundantes en la isla, Sedio espera comprender mejor por qué tantas especies de árboles conviven tan cerca en los trópicos.

Es una interrogante que ha obstaculizado a los ecólogos forestales durante más de cuatro décadas. La evidencia muestra que las especies de árboles tropicales tienen que ser poco comunes para reproducirse con éxito, es una hipótesis conocida como la dependencia negativa de la densidad. Ninguna especie individual de árbol puede apoderarse de la selva, porque los enemigos naturales, como los insectos herbívoros y los hongos patógenos, atacan a sus especies hospederas siempre que esta sea abundante.

"El gran misterio es que todos los agentes que se consideran responsables — los hongos patógenos, los insectos herbívoros, las bacterias — por lo que sabemos, no son tan especializados", comentó Sedio, parado muy cerca de tres especies estrechamente relacionadas del género *Psychotria*. "Atacan a un conjunto de especies que suelen estar estrechamente relacionadas, sobre todo en el mismo género. Hay un tipo de paradoja en esto."

Sedio, becario postdoctoral del Smithsonian, hará pruebas especializadas de espectrometría de masa en las hojas de los árboles y la secuenciará el ADN de plantas a partir de material extraído de las entrañas de herbívoros. "Creo que la paradoja se resolverá si echamos un vistazo más de cerca a la química", comentó. "Lo que está impulsando la diversidad es la evolución con respecto a sus interacciones, sus rasgos químicos y defensivos."

## ARRIVALS

### Brett Wolfe

University of Utah  
Characterizing divergent physiological responses to drought among tropical trees  
**Barro Colorado Island**

### Itzela Cruz

Henderson State University  
Identification of Reproductive Proteins and Their Relation to Speciation  
**Naos Marine Lab**

### Michelle Simpson

Butler University  
Unlocking the Mysteries of Sleep: Improved Learning as a Shared Functional Benefit  
**Gamboa**

### Matthew Dugas and Allison Killius

Tulane University  
When do divergent mate preferences lead to reproductive isolation?  
**Bocas del Toro**

### Luis Alberto Pizano, Daniel Góngora, Camilo Montes, Gonzalez, Cindy Gonzalez

Universidad de los Andes, Colombia  
Field Course - Carbonate vs. siliciclastic depositional systems: Modern sedimentary environments and the geology of Bocas del Toro, Panama 2014  
**Bocas del Toro**

### Joey Hebert, Lori Andriot, Nicole Risselmann, Travis Ryan, Adam Beswick, Scott Collins, Julia Wilson, Zara Kisielius, Tyler Schenck, Mary Fisher, Riley Carter, Eric Rupenthal, Emma Dolphin, Philip Villani, Daniel Adan, Jill Petnuch, Robin Gagnon and Kirstie Keene

Butler University  
Field Course - Terrestrial Tropical Ecology / Butler University 2014  
**Gamboa and Barro Colorado Island**

### Jonathan Ingram

Sensory Systems of Nocturnal and Diurnal Bees  
**Barro Colorado Island**

## DEPARTURES

### Ira Rubinoff

To Nairobi, Kenya  
To MPALA for meetings with the Smithsonian Trust

### Aureliano Valencia and Máximo Jiménez

To Darién, Panamá  
For fishes sampling for the Archaeological Lab in Naos collection

[strinews@si.edu](mailto:strinews@si.edu)

Questions/comments  
Preguntas/comentarios



@stri\_panama

#smithsonian

## PUBLICATIONS

Baldwin, C. and Robertson, R. 2014. A new *Liopropoma* sea bass (*Serranidae*, *Epinephelinae*, *Liopropomini*) from deep reefs off Curaçao, southern Caribbean, with comments on depth distributions of western Atlantic liopropomins. *Zookeys*, 409: 71-92. doi:10.3897/zookeys.409.7249

Banin, L., Lewis, S. L., Lopez-Gonzalez, G., Baker, T. R., Quesada, C. A., Chao, K., Burslem, D. P., Nilus, R., Abu Salim, K., Keeling, H. C., Tan, S., Davies, S. J., Montagudo M., A., Vásquez, R., Lloyd, J., Neill, D. A., Pitman, N. and Phillips, O. L. 2014. Tropical forest wood production: a cross-continental comparison. *Journal of Ecology*, doi:10.1111/1365-2745.12263

Chave, J., Réjou-Méchain, M., Búrquez, A., Chidumayo, E., Colgan, M. S., Delitti, W. B. C., Duque, A., Eid, T., Fearnside, P. M., Goodman, R. C., Henry, M., Martínez-Yrizar, A., Mugasha,

W. A., Muller-Landau, H. C., Mencuccini, M., Nelson, B. W., Ngomanda, A., Nogueira, E. M., Ortiz-Malavassi, E., Péliissier, R., Ploton, P., Ryan, C. M., Saldarriaga, J. G. and Vieilledent, G. 2014. Improved allometric models to estimate the aboveground biomass of tropical trees. *Global Change Biology*, doi:10.1111/gcb.12629

Chisholm, R. A., Condit, R., Rahman, K. A., Baker, P. J., Bunyavejchewin, S., Chen, Y., Chuyong, G., Dattaraja, H. S., Davies, S., Ewango, C. E., Gunatilleke, C. V., Nimal G., I. A., Hubbell, S., Kenfack, D., Kiratiprayoon, S., Lin, Y., Makana, J., Pongpattananurak, N., Pulla, Sandeep, P., Ruwan, S., Raman, S., Sheng-Hsin, S., I. F., Suresh, H. S., Tan, S., et al. 2014. Temporal variability of forest communities: empirical estimates of population change in 4000 tree species. *Ecology Letters*, doi:10.1111/ele.12296

Cushman, K. C., Muller-Landau, H. C., Condit, R. S. and Hubbell, S. P. 2014. Improving estimates of biomass change in buttressed trees using tree taper models. *Methods in Ecology and Evolution*, doi:10.1111/2041-210X.12187

Gremillion, K. J., Barton, L. and Piperno, D. R. 2014. Particularism and the retreat from theory in the archaeology of agricultural origins. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(17): 6171-6177. doi:10.1073/pnas.1308938110

Higgins, M. A., Asner, G. P., Martin, R. E., Knapp, D. E., Anderson, C., Kennedy-Bowdoin, T., Saenz, R., Aguilar, A. and Wright, J. S. 2014. Linking imaging spectroscopy and LiDAR with floristic composition and forest structure in Panama. *Remote Sensing of Environment*, doi:10.1016/j.rse.2013.09.032

Kerr, K. A., Christy, J. H., Joly-Lopez, Z., Luque, J., Collin, R. and Guichard, F. 2014. Reproducing on Time When Temperature Varies: Shifts in the Timing of Courtship by Fiddler Crabs. *Plos One*, 9(5) doi:10.1371/journal.pone.0097593

Nadeau, N., Ruiz, M., Salazar, P., Counterman, B., Medina, J. A., Ortiz-Zuazaga, H., Morrison, A., McMillan, W. O., Jiggins, C. D. and Papa, R. 2014. Population genomics of parallel hybrid zones in the mimetic butterflies, *H. melpomene* and *H. erato*. *Genome Research*, doi:10.1101/gr.169292.113

Ryan, M. J. 2014. When seeing is deceiving: a comment on Kelley and Kelley. *Behavioral Ecology*, 25(3): 466-467. doi:10.1093/beheco/aru036

2do FESTIVAL INTERNACIONAL  
DE CINE DOCUMENTAL del

# BAYANO



6:00 PM

ENTRADA LIBRE

3<sup>AL</sup> 7 DE JUNIO 2014

PIRIATÍ EMBERÁ • WAGANDI  
CURTÍ • WAKUKO • TORTÍ

**JUNTOS PARA PROTEGER NUESTRA CUENCA**

Mayor información : Jorge Ventocilla | [ventocilla.jorge@gmail.com](mailto:ventocilla.jorge@gmail.com) | celular 6981-8283



Smithsonian



**COSMOVISION**  
COOPERACION CINE FOMENTO