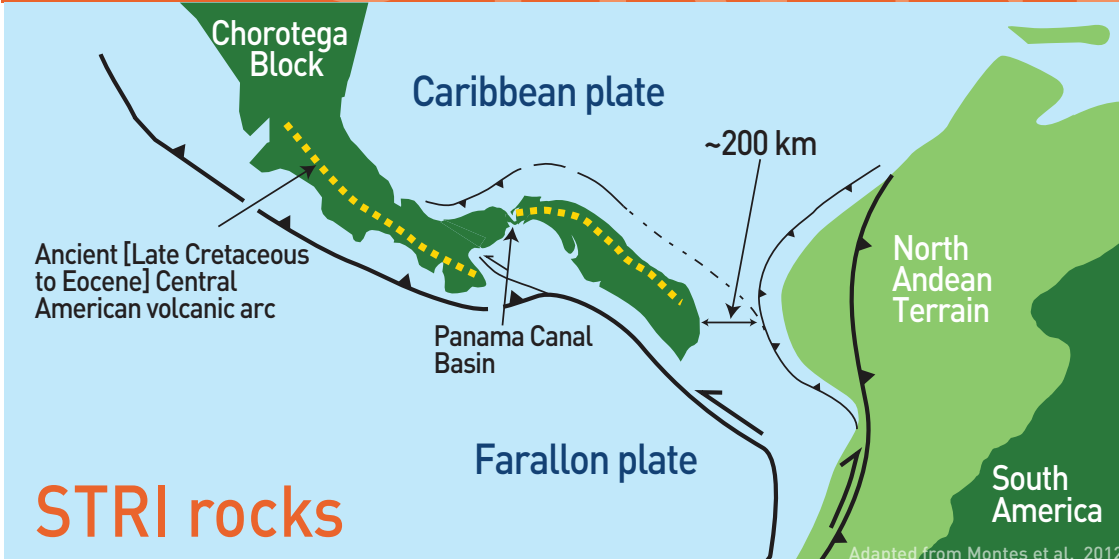




# STRINNEWS

OCTOBER 19, 2012



Adapted from Montes et al. 2012

◀ STRI geologists on both sides of the debate regarding the date of the closure of the channel separating North and South America will engage in a healthy intellectual sparring match at the Geological Society of America meeting in November. For a preview of one side of the debate, come to Tony Coates' Tupper seminar on Oct. 30.

Los geólogos del Smithsonian en Panamá de ambos lados del debate sobre la edad del cierre del canal que separó Norte y Sur America, se enfrentarán en un sano e intelectual encuentro en la reunión del Geological Society of America en noviembre. Para un vistazo de uno de los bandos del debate, asista a la charla de Tony Coates en el Centro Tupper el 30 de octubre.

Two groups of STRI scientists who hold different views on the age of the closure of the Isthmus of Panama will soon clash head-to-head. Seven thousand geologists will come together in Charlotte, North Carolina on November 4 at the Geological Society of America Annual Meeting, where the age of the Isthmus of Panama will be the subject of a major symposium.

Carlos Jaramillo, with colleague Camilo Montes, will propose that geological evidence shows that the Isthmus closed 15 million years ago. STRI scientists Eldredge Bermingham, Tony Coates, Jeremy Jackson and Aaron O'Dea will present geological and molecular arguments that the Isthmus closed three million years ago.

This age difference is important to resolve because the formation of the Isthmus is thought to have established

the modern ocean circulation, changed climate, influenced the formation of the Ice Age in the Northern Hemisphere, created the Gulf Stream, and differentiated the Caribbean and the Eastern Pacific marine realms. Look out for fireworks and a lively argument as STRI scientists take the lead in this important debate.

## Los titanes del Smithsonian en Panamá

Dos grupos de científicos del Smithsonian, con conceptos distintos sobre la edad del cierre del Istmo de Panamá, pronto tendrán un encuentro. Siete mil geólogos se reunirán el 4 de noviembre en Charlotte, Carolina del Norte, durante la reunión anual del Geological Society of America, donde la edad del Istmo será el tema de un gran simposio.

Carlos Jaramillo, junto con su colega Camilo Montes propondrán que la evidencia geológica demuestra que el Istmo se cerró hace 15 millones de años. Eldredge Bermingham, Tony Coates, Jeremy Jackson y Aaron O'Dea, también científicos del Smithsonian en Panamá presentarán argumentos geológicos y moleculares de que el Istmo se cerró hace tres millones de años.

Es importante resolver esta diferencia en las edades porque se piensa que la formación del Istmo estableció la circulación del océano moderno, el cambio del clima, influenció la formación de la Edad de Hielo en el hemisferio Norte, creó la Corriente del Golfo, y diferenció el Caribe y el área marina del Pacífico Oriental. Espere fuegos artificiales y argumentos animados a medida que los científicos del Smithsonian encabezan este importante debate.

## SEMINARS

### TUPPER SEMINAR

Tues., Oct. 23, 4pm  
Fred Ogden  
University of Wyoming  
Tupper Auditorium  
To be announced

### BAMBI SEMINAR

Thur., Oct. 25, 7pm  
Camilo Rey Sánchez  
Universidad del Rosario,  
Colombia  
Barro Colorado Island  
Optimal photosynthetic  
use of light: Do seedlings  
behave like trees?

### CHARLA SMITHSONIAN DEL MES

Thur., Oct. 25, 7pm  
Pedro Méndez  
STRI  
Batería Morgan, Fuerte  
de Lessep's, Colón  
Los monos de Panamá



Photos by Kristin Saltonstall

The image on the left shows STRI scientist Kristin Saltonstall's canal grass study site the day after it was burned in April 2009. The image on the right shows how the invasive grass had recovered six months later.

La imagen a la izquierda muestra el sitio de estudio de Kristin Saltonstall, científica del Smithsonian en Panamá, un día después donde la paja canalera se quemó en abril del 2009. La imagen a la derecha muestra como la hierba invasiva se recuperó seis meses después.

## Fire fuels invasive grass

When fire ripped through invasive grass in Panama's Soberanía National Park in 2009, the hardy sugar cane-like plant quickly reemerged from the ashes. Within eight days, sprouts poked from the blackened ground. Six months later, the resilient weed had recovered as if it had never burned. *Saccharum spontaneum* is aptly named.

This Asian grass was likely introduced to Panama in the first half of the last century and quickly established in large areas of abandoned agricultural land in the Canal Zone. It has since spread throughout central Panama and is a bane of biodiversity, foresters and suburban park maintenance crews. New research suggests fire only makes it stronger.

"*Saccharum* responds positively and quickly to fire," Smithsonian associate

scientist Kristin Saltonstall wrote in *Biological Invasions*. Saltonstall showed that fire stimulates new growth and likely enhances reproduction of the weed, known locally as canal grass. It also creates a cycle of fire that threatens forests, which struggle to regrow when the suffocating grass is present.

Saltonstall theorizes that secondary forest growth could eventually rise above canal grass, but only in the absence of fire. It's a tall order. Foresters must aggressively clear *Saccharum* to manually reestablish forest and the frequency of anthropogenic fire in Panama's dry season shows little sign of decreasing.

## El fuego estimula el crecimiento de la hierba invasora

Cuando un fuego arrasó con la hierba invasiva en el Parque Nacional Soberanía en el 2009, esta

planta de consistencia dura, parecida a la caña de azúcar rápidamente re-emergió de las cenizas. Después de ocho días, los retoños se asomaban del suelo ennegrecido. Luego de seis meses, la resistente maleza se ha recuperado como si nunca se hubiera quemado. *Saccharum spontaneum* es un nombre apropiado.

Esta hierba asiática parece haber sido introducida en Panamá durante la primera mitad del siglo pasado y rápidamente se estableció en vastas áreas de tierra agrícola abandonada en la Zona del Canal. Desde entonces se ha esparcido a lo largo del centro de Panamá y es un flagelo a la biodiversidad, los ingenieros forestales y las cuadrillas de mantenimiento de parques suburbanos. Investigaciones recientes sugieren que el fuego solo la hace más fuerte.

"La *Saccharum* responde positiva y rápidamente al fuego," escribió Kristin

Saltonstall, investigadora asociada del Smithsonian en Panamá, en la publicación *Biological Invasions*. Saltonstall demostró que el fuego estimula el nuevo crecimiento y que es posible que fomente la reproducción de la maleza, localmente conocida como paja canalera. Además crea un ciclo de fuego que amenaza a los bosques que luchan por resurgir cuando la sofocante hierba está presente.

Saltonstall teoriza que el crecimiento de bosques secundarios puede eventualmente elevarse sobre la paja canalera, pero solamente en la ausencia de fuego. Es un reto difícil. Los ingenieros forestales deben despejar agresivamente la *Saccharum* para luego restablecer manualmente el bosque y la frecuencia de fuegos antropogénicos durante la estación seca de Panamá muestra pocos signos de reducirse.



## How does leaf tissue limit a tree's carbon uptake?

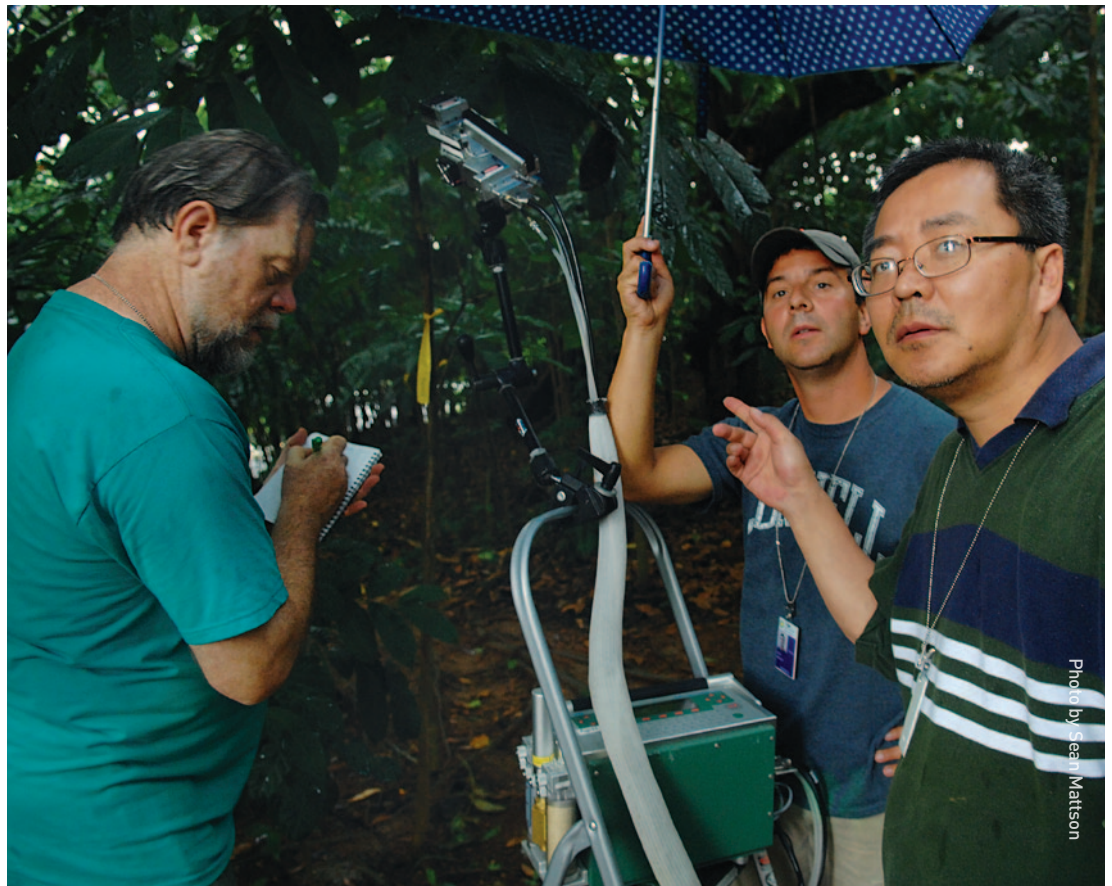
Carbon dioxide faces many obstacles on its journey from the atmosphere into the interior of leaves. One point of resistance is the leaf's inner tissue, called mesophyll, through which the carbon must pass to reach chloroplasts – the cells where photosynthesis takes place.

The amount of carbon that mesophyll conducts increases with temperature up to about 36 degrees Celsius and then decreases. Scaled across the tropics, even small alterations in conductance could significantly change tropical forests' carbon absorption. On a warming planet, mesophyll conductance needs to be better understood to improve global climate models.

Lianhong Gu and fellow researchers from the Oak Ridge National Laboratory in Tennessee were recently measuring mesophyll conductance at STRI, during a visit hosted by staff scientist Klaus Winter.

“Lianhong thinks that maybe the current models that are being used are not really getting mesophyll conductance right,” says Oak Ridge's Richard Norby, while he and colleagues work under morning drizzle at STRI's Tupper Center.

“There is a big push now to get the tropical ecosystems represented in the global models,” Norby continues. “Hopefully this will improve how photosynthesis is represented in models, and that's really our objective.”



Oak Ridge National Laboratory scientists Lianhong Gu measures mesophyll conductance at STRI's Tupper Center on September 21, 2012. Colleagues Richard Norby (L) and David Weston (Center) are also involved with the project.

Lianhong Gu, científico del Oak Ridge National Laboratory mide la conducción del mesófilo en el Centro Tupper del Smithsonian el 21 de septiembre de 2012. Sus colegas Richard Norby (izq.) y David Weston (centro), también están involucrados con el proyecto.

## ¿Cómo limita el tejido de las hojas el consumo de carbono de los árboles?

El dióxido de carbono enfrenta muchos obstáculos en su recorrido de la atmósfera al interior de las hojas. Un punto de resistencia es el tejido interno de la hoja, llamado mesófilo, por donde el carbono pasa para llegar al cloroplasto – las células donde se lleva a cabo la fotosíntesis.

La cantidad de carbono que el mesófilo conduce aumenta con la temperatura hasta casi 36 grados Celsius y luego disminuye. Medido a lo

largo de los trópicos, incluso pequeñas alteraciones de conducción podría cambiar significativamente la absorción de carbono de los bosques tropicales. En un planeta en proceso de calentamiento, la conducción del mesófilo necesita ser mejor comprendida para mejorar los modelos climáticos globales.

Lianhong Gu y colegas investigadores del Oak Ridge National Laboratory en Tennessee, EEUU, recientemente midieron la conductancia del mesófilo en el Smithsonian en Panamá durante una visita organizada por Klaus Winter, científico permanente.

“Lianhong piensa que tal vez los modelos actualmente utilizados no están captando bien la conducción del mesófilo,” comenta Richard Norby de Oak Ridge mientras que él y sus colegas trabajan bajo una llovizna matutina en el Centro Tupper del Smithsonian en Panamá.

“Ahora hay un gran esfuerzo para conseguir que los bosques tropicales estén representados en los modelos globales,” continua Norby. “Esperamos que esto mejore cómo la fotosíntesis está representada en los modelos, y eso es realmente nuestro objetivo.”



## How much rain reaches the forest floor?

It's relatively easy to measure the amount of rain that falls on a tropical forest, but it's a different story to measure how much rain makes it to the ground. A raindrop may drip off several leaves, then land on an orchid high in the treetops.

Alex and Beate Zimmermann, post-doctoral fellows from the University of Potsdam, scatter plastic funnel samplers around the forest floor at three different sites in hopes of measuring this "throughfall". The results indicate that accurate estimates require a large sampling effort.

"Measuring throughfall with only 5 percent error is almost impossible," says Alex, "and it's possible to get measurements with less than 10 percent error only by collecting with 300 funnels."

Collecting water to obtain reliable estimates, however, is just one side of the story. Previous work on BCI showed that throughfall patterns persist for years. In an upcoming project, Beate and Alex plan to study how these patterns influence abiotic processes at the soil - atmosphere interface.

## ¿Cuánta lluvia llega al suelo del bosque?

Es relativamente fácil medir la cantidad de lluvia que cae sobre el bosque tropical, pero es una historia diferente el medir cuanta lluvia llega al suelo. Un gota de agua puede caer de varias hojas, para luego caer en una orquídea en lo alto de los árboles sin nunca llegar al suelo.

Alex y Beate Zimmermann, becarios post doctorales de la Universidad de Potsdam en Alemania, esparcieron embudos plásticos alrededor del suelo del bosque en tres sitios distintos con la esperanza de medir este "escurrimiento". Los resultados indican que una estimación acertada requiere de un mayor esfuerzo de muestreo.

"El medir el escurrimiento con solamente el 5 por ciento de error es casi imposible," comenta Alex, "y es posible obtener mediciones con menos del 10 por ciento de error solamente colectando con 300 embudos."

El coleccionar agua para obtener estimados confiables, en cambio, es solo una parte de la historia. Trabajos anteriores en la Isla Barro Colorado demostraron que los patrones de escurrimiento continuaron por años. En un próximo proyecto, Beate y Alex planean estudiar cómo estos patrones influyen en los procesos abióticos en interfaz del suelo y la atmósfera.

Photo courtesy of Alex Zimmermann

Questions/comments  
Preguntas/comentarios  
STRINews@si.edu



## ARRIVALS

### Brian Gratwicke, Brian

Smithsonian National Zoological Park  
Panama Amphibian Rescue and  
Conservation Project  
Gamboa

### Annette Trierweiler

Princeton University  
The response of a nitrogen fixer to N,  
P and Mo limitations under pre-  
industrial, present day, and predicted  
CO<sub>2</sub> levels  
Gamboa

### Kelly Andersen

University of Georgia  
Plant-soil relationships and soil C  
storage in tropical forests  
Tupper and Barro Colorado Island

### Robert Ricklefs, Jeannine Cavender-Bares, Rodolfo Dirzo and Stephen Palumbi

For the PAEC Annual meeting;  
Performance Accomplishment  
Evaluation Committee  
Annual meeting at STRI to evaluate  
Scientific Staff performance.

## DEPARTURES

### Roberto Borrell, Arcenio Pérez, Rosa Argelis Ruiz, Doroteo Machado and Tomás Ramos

Winners of the Wellnes  
Committee Award

### Illia Grenald, Angel Aguirre and Milton García

Members of the Committee  
To Washington, DC

### Rachel Collin

To Fort Pierce, FL  
To attend the pCO<sub>2</sub> workshop

### Humberto Ortega (ICBG)

To Boston, MA  
For an internship at EISAI to receive  
training in the use of HPLC-MS and  
NMR equipment and others.

### Saskia Santamaria

To Cali, Colombia  
For a site visit for the coordination of  
next ELTI workshop.

## PUBLICATIONS

Herrera, J. and Bermudez, S. 2012.  
Myiasis by *Philornis* spp. (Diptera:  
Muscidae) in *Dendroica castanea*  
(Aves: Parulidae) in Panama. *Revista  
Mexicana de Biodiversidad*, 83: 854-855

Knornschild, M., Jung, K., Nagy, M.,  
Metz, M. and Kalko, E. 2012. Bat  
echolocation calls facilitate social  
communication. *Proceedings of the  
Royal Society B-Biological Sciences*,  
doi:10.1098/rspb.2012.1995

Mulder, C., Boit, A., Mori, S., Vonk,  
J., Dyer, S., Faggiano, L., Geisen, S.,  
González, A., Kaspari, M., Lavorel,  
S., Marquet, P., Rossberg, A., Sterner,  
R., Voigt, W. and Wall, D. 2012. 1 -  
Distributional (In)Congruence of  
Biodiversity-Ecosystem Functioning.  
In: Ute, Jacob and Woodward, Guy.  
*Academic Press*, pp.1-88.

Sapir, N. and Dudley, R. 2012.  
Backward flight in hummingbirds  
employs unique kinematic  
adjustments and entails low metabolic  
cost. *Journal of Experimental Biology*,  
215: 3603-3611.

Williamson, G., Bentos, T.,  
Longworth, J. and Mesquita, R. 2012.  
Convergence and divergence in  
alternative successional pathways in  
Central Amazonia. *Plant Ecology &  
Diversity*, doi:10.1080/17550874.201  
2.735714

Davidson TM (2012) Boring  
crustaceans damage polystyrene floats  
under docks polluting marine waters  
with microplastic. *Marine Pollution  
Bulletin* 64: 1821-1828

Fredric V. Vencl and Robert B.  
Srygley (2012) Enemy targeting,  
trade-offs, and the evolutionary  
assembly of a tortoise beetle defense  
arsenal. *Evolutionary Ecology*: DOI  
10.1007/s10682-012-9603-1

Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales  PANAMÁ

## LX CHARLA SMITHSONIAN DEL MES, EN COLÓN LOS MONOS DE PANAMÁ

### PEDRO MÉNDEZ

Instituto Smithsonian  
de Investigaciones  
Tropicales

JUEVES  
25

OCT, 2012

7 PM

### PRESENTADOR:

Dr. Stanley  
Heckadon-Moreno

### LUGAR:

Batería Morgan,  
Fuerte de Lessep's

### ENTRADA GRATIS

Para mayor información:  
thomasga@si.edu |  
212-8192/8191

