



Smithsonian

# 100 years of science in Panama



Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá

STRI news

[www.stri.org](http://www.stri.org)

November 12, 2010

## Gamboa seminar

Monday, November 15, 12pm,  
Gamboa Series Seminar  
speaker will be Myra Hughey,  
Boston University

**Species interactions &  
spatial dynamics of insect  
communities on red-eyed  
tree frog egg masses: A  
dissertation practice**

## Tupper seminar

Tuesday, November 16,  
Tupper 4pm seminar speaker  
will be Mark Torchin, STRI  
**Title to be announced**

## Bambi seminar

Thursday, November 18,  
Bambi seminar speaker will be  
Dave Marvin, University of  
Michigan

**The future of temperate and  
tropical lianas under  
increasing carbon dioxide**

## Arrived last week

Ilka Feller and Marguerite  
Toscano, SI, Catherine  
Lovelock, University of  
Weensland, Anne  
Chamberlain, Pomona College  
and Caroline Thiem,  
University of Hamburg, to  
study the latitudinal variations  
in ecological stoichiometry on  
mangrove communities, on  
Bocas del Toro.

## Hot, wet and rich tropical forests during ancient warming event

The steamiest places on the planet are getting warmer. Conservative estimates suggest that tropical areas can expect temperature increases of 3°C by the end of this century. Does global warming spell doom for rainforests? Maybe not. STRI staff scientist Carlos Jaramillo and colleagues report in the journal *Science* (November 11) that nearly 60 million years ago, rainforests prospered at temperatures that were 3-5 degrees higher and at atmospheric carbon dioxide levels 2.5 times today's levels.

"We're going to have a novel climate scenario," said Joe Wright, staff scientist at STRI, in a 2009 Smithsonian symposium on Threats to Tropical Forests. "It will be very hot and wet, and we don't know how these species are going to react." By looking back in time, Jaramillo and collaborators identified one example of a hot, wet climate in which rainforests were doing very well.

Researchers examined pollen trapped in rock cores and outcrops—from Colombia and Venezuela—formed before,

during and after an abrupt global warming event called the Paleocene-Eocene thermal maximum that occurred 56.3 million years ago. The world warmed by 3-5 degrees Celsius. Carbon dioxide levels doubled in only 10,000 years. Warm conditions lasted for the next 200,000 years.

Contrary to speculation that tropical forests could be devastated under these conditions, forest diversity increased rapidly during this warming event. New plant species evolved much faster than old species became extinct. Pollen from the passionflower plant family and the chocolate family, among others, were found for the first time.

"It is remarkable that there is so much concern about the effects of greenhouse conditions on tropical forests," said Klaus Winter, staff scientist at STRI.



"However, these horror scenarios probably have some validity if increased temperatures lead to more frequent or more severe drought as some of the current predictions for similar scenarios suggest."

Evidence from this study indicates that moisture levels did not decrease significantly during the warming event. Overall results indicate that tropical forests fared very well during this short and intense warming period.

"The Smithsonian Tropical Research Institute celebrates 100 Years of Science in

## Arrived last week

Marco Visser, Radboud University, to unravel the importance of multiple coexistence mechanisms in tropical forests, in Gamboa.

Kathryn Berry, Humboldt University, to study the adaptability of coral reef systems to anthropogenic impacts in Bahía Almirante, at Bocas del Toro.

## New arrivals

Luis Mejía, Pennsylvania State University, to study the genetic and molecular basis of tree leaf-endophyte symbioses, in Gamboa.

Robby Cuthrell, University of California, Berkeley, to study culture change and the Creolization process in Bocas del Toro, Panama: An historical archaeological investigation.

Katharine Milton, University of California, Berkeley, to study the factors affecting the population dynamics of the Barro Colorado Island Howler Monkey (*Alouatta palliata*) with special interest in generic diversity and bot fly parasites *Alouattamyia* (*Cuterebra*) *baeri*, on BCI.

Lukas Cernusak, Charles Darwin University, to study the sun/shade acclimation of tropical tree seedlings, in Gamboa and Tupper.

Sara Dale, Lancaster University, to study soil nutrient dynamics, on Barro Colorado Island, and the Tupper Center.

---

**Safety number  
212-8211**

Panama' starting this year," said Eldredge Bermingham, STRI director. "Today, our scientists are working in more than 40 countries worldwide. We have the long-term and global monitoring experiments in place to begin to evaluate scenarios predicting the effects of climate change and other large-scale processes on tropical forests."

This research was supported by the Fundación Banco del la República de Colombia, the National Geographic Society, the Smithsonian Institution and the SI Women's Committee, ICP-Ecopetrol S.A., the U.S. National Science Foundation and the Netherlands Organization for Scientific Research.

*Information: Eureka.Alert!*

La diversidad del bosque tropical aumentó luego de un evento de calentamiento global pre-histórico.

La temperatura de los lugares más cálidos del planeta está aumentando. Cálculos conservadores sugieren que, para finales de siglo, se espera que la temperatura de las áreas tropicales aumente hasta en 3°C. ¿Será el calentamiento global el fin de los bosques tropicales? Tal vez no. Carlos Jaramillo, científico del Smithsonian en Panamá, y colegas informan que hace cerca de 60 millones de años los bosques tropicales prosperaron a temperaturas de 3 a 5 grados más altas y con niveles de dióxido de carbono atmosférico 2.5 veces mayores que los actuales, en la revista *Science* (12 de noviembre).

"Tendremos un nuevo escenario climático" expresó Joe Wright, científico del Smithsonian en Panamá, durante un simposio sobre amenazas a bosques tropicales presentado en el 2009 en el



Smithsonian de Washington DC. "Será muy caliente y húmedo, y no sabemos cómo reaccionarán las especies." Al mirar hacia atrás en el tiempo, Jaramillo y colaboradores identificaron un ejemplo de un clima caliente y húmedo donde a los bosques tropicales les iba muy bien.

Los investigadores examinaron pólenes atrapados tanto dentro como fuera de rocas de Colombia y Venezuela —formados antes, durante y después de un período de calentamiento global abrupto llamado Máximo Térmico del Paleoceno Eoceno que ocurrió hace 56.3 millones de años. La temperatura del planeta se elevó en 3-5 grados Celsius. Los niveles de dióxido de carbono se duplicaron en solo 10,000 años. Las condiciones cálidas se mantuvieron durante los siguientes 200,000 años.

Contrario a las especulaciones de que los bosques tropicales podrían desaparecer bajo estas condiciones, la diversidad de los bosques aumentó rápidamente durante este evento de calentamiento. Nuevas especies de plantas evolucionaron mucho más rápido que las especies que se extinguieron. Por primera vez se encontró polen de familias como el maracuyá y el chocolate, entre otras.

"Es sorprendente que haya tanta preocupación sobre los impactos del efecto invernadero en los bosques tropicales," comenta Klaus Winter, científico del Smithsonian en Panamá. "Sin embargo, es probable que estos escenarios de horror tengan alguna validez si el aumento en temperaturas conlleva a sequías más frecuentes y severas, como sugieren algunas predicciones actuales sobre escenarios similares."

Las evidencias presentadas por este estudio indican que los niveles de humedad no disminuyeron significativamente durante el evento de calentamiento. En general, los resultados indican que el bosque tropical se mantuvo muy bien durante este corto e intenso periodo de calentamiento.

"Este año, el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales celebra '100 años de Ciencia en el Istmo'", comentó Eldredge Bermingham, director del Smithsonian en Panamá. "Hoy, nuestros científicos trabajan en más de 40 países alrededor del mundo. Tenemos los experimentos y estudios de monitoreo global a largo plazo listos para empezar a evaluar los escenarios que calcularán los efectos a gran escala del cambio climático y otros procesos en los bosques tropicales."

## Departures

Carlos Jaramillo to Salvador, Brazil, to participate in the Brazilian Congress of Paleontology.

## New publications

Crothers, Laura, Gering, Eben, and Cummings, Molly. 2010. "Aposematic signal variation predicts male-male interactions in a polymorphic poison frog." *Evolution Online*.

Hoorn, C., Wesselingh, F. P., ter Steege, H., Bermudez, M. A., Mora, A., Sevink, J., Sanmartin, I., Sanchez-Meseguer, A., Anderson, C. L., Figueiredo, J. P., Jaramillo, Carlos, Riff, D., Negri, F. R., Hooghiemstra, H., Lundberg, J., Stadler, T., Sarkinen, T., and Antonelli, A. 2010. "Amazonia Through Time: Andean uplift, climate change, landscape evolution, and biodiversity." *Science* 330(6006): 927-931.

Jaramillo, Carlos, Ochoa, Diana, Contreras, Lineth, Pagni, Mark, Carvajal-Ortiz, Humberto, Pratt, Lisa M., Krishnan, Srinath, Cardona, Agustin, Romero, Millerlandy, Quiroz, Luis, Rodriguez, Guillermo, Rueda, Milton J., de la Parra, Felipe, Moron, Sara, Green, Walton, Bayona, German, Montes, Camilo, Quintero, Oscar, Ramirez, Rafael, Mora, German, Schouten, Stefan, Bermudez, Hermann, Navarrete, Rosa, Parra, Francisco, Alvaran, Mauricio, Osorno, Jose, Crowley, James L., Valencia, Victor, and Vervoort, Jeff. 2010. "Effects of rapid global warming at the Paleocene-Eocene Boundary on Neotropical vegetation." *Science* 330(6006): 957-961.



## "As good as it gets"

"Plants and invertebrate herbivores are major constituents of terrestrial food webs. Identifying component species and tracing their interactions in highly diverse communities are a monumental task."

Vojtech Novotny from the University of South Bohemia in the Czech Republic, and a group of colleagues including Yves Basset at STRI and scientists from the Smithsonian and US, Papua New Guinea, Australia and England, published "Guild-specific patterns of species richness and host specialization in plant-herbivore food webs from a tropical forest," in the November issue of the *Journal of Animal Ecology*.

Thomas Lewinsohn from the State University of Campinas in Brazil introduced the paper in his article "A large tropic quilt" in the same issue of the above mentioned journal. In his words, the article presents "the first broad conspectus of herbivore-plant interactions in a forest in Papua New Guinea.

In more than 15 years, nearly 7000 feeding links were traced between about 200 plants and 1500 insect herbivores..." "The plant-herbivore web assembled by Novotny and his many co-workers, although a patchwork quilt that is far from complete, is likely to be as good as it gets," concludes Lewinsohn.

Image credit: New Guinea Binatang Research Center. Both articles can be obtained from [calderom@si.edu](mailto:calderom@si.edu)

"Las plantas y los herbívoros invertebrados son parte principal de las redes de alimentos terrestres. El identificar las especies que las componen y darle seguimiento a sus interacciones en comunidades altamente diversas es un trabajo monumental."

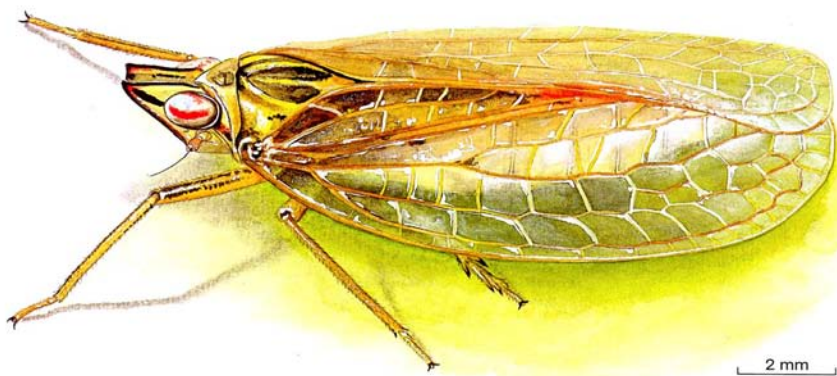
Vojtech Novotny, de la Universidad de Bohemia del Sur en la República Checa, y un grupo de colegas incluyendo a Yves Basset de STRI y científicos del Smithsonian y EU, Papua Nueva Guinea, Australia y Inglaterra, publicaron "Guild-specific patterns of species richness and

host specialization in plant-herbivore food webs from a tropical forest," [Patrones específicos por familia de la riqueza de especies y especialización de hospederos en las redes de alimentación planta-herbívoro de un bosque tropical] en el número de noviembre de la revista *Journal of Animal Ecology*.

Thomas Lewinsohn, de la Universidad de Campiñas en Brasil hace una introducción del artículo en la reseña "A large tropic quilt" [Un gran tejido tropical] en el mismo número de la revista arriba mencionada. En sus palabras, el artículo presenta "la primera sinopsis amplia de interacciones entre herbívoros y plantas en el bosque de Papua Nueva Guinea. Durante más de 15 años, se le dio seguimiento a cerca de 7000 relaciones de alimentación entre 200 plantas y 1500 insectos herbívoros..." "La red de plantas y herbívoros armada por Novotny y sus muchos colaboradores, aunque es un tejido de retazos que está muy lejos de ser completo, es probablemente tan buena como puede ser" concluye Lewinsohn.



## QUOI DE NEUF, MONSIEUR NOÉ ?



### NOUVELLE ESPÈCE

**Et pour un insecte de plus...** Forêt de San Lorenzo, en 2004 : la mission au Panamá du projet « Ibisca » (Inventaire de la biodiversité des insectes du sol et de la canopée) est lancée. Cet inventaire, étalé sur quatre saisons, a l'ambition d'être l'un des plus exhaustifs sur les insectes de cette zone. Un enjeu de taille. Car San Lorenzo est une forêt tropicale humide, de celles qui hébergent plus de la moitié des espèces vivant sur la Terre, alors qu'elles ne représentent que 6 % du territoire émergé. Un rêve pour naturalistes. Un rêve qui, ils le savent, va les maintenir occupés plusieurs années... Au terme de la mission, 422 000 arthropodes auront été collectés. De nombreuses espèces, encore inconnues pour la science, sont peu à peu isolées, décrites et nommées. Parmi celles-ci, une nouvelle espèce d'hémiptère (ordre regroupant notamment les punaises, les cigales et les pucerons), *Oronoqua ibisca*, est décrite en 2010. « Nous avons comparé les spécimens du Panamá avec l'unique exemplaire d'*Oronoqua* alors connu en collection, précise Henri-Pierre Aberlenc, entomologiste au Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad). Nous avons alors compris que les trois femelles découvertes en 2004 au Panamá appartenaient à une espèce proche, mais inédite. » Avec si peu d'exemplaires d'*O. ibisca* collectés, on pourrait craindre que l'espèce ne soit rare et menacée. « Pas nécessairement, rassurent les auteurs de la description. Cela souligne surtout que nous ne savons rien de ces insectes herbivores tropicaux. Nous ne connaissons ni leur biologie ni leur plante hôte, ce qui rend les captures aléatoires. » Paradoxalement, chaque découverte d'espèce nouvelle souligne l'immensité de ce que la science ignore encore. – Celine Lison avec Benoît Fontaine

## NEW SPECIES

### For one more insect...

San Lorenzo Forest, 2004: The Panama mission of project "IBISCA" (Investigating the Biodiversity of Soil and Canopy Arthropods) is launched. This census, spread over four seasons, aims to be one of the most comprehensive on the insects of this area. A challenge, since San Lorenzo is a rainforest, and while rainforests represent only 6% of the Earth's landmass, they host more than half the species in existence. A dream for naturalists. A dream that they know will keep them occupied for several years ...

By the end of the mission, 422,000 arthropods will have been collected. Many species unknown to science are gradually being isolated, described and named. Among them, a new species of Hemiptera (an order including bugs, cicadas and aphids), *Oronoqua ibisca*, described in 2010. "We compared the specimens from Panama with the only known collected specimen of *Oronoqua*,"

says Henri-Pierre Aberlenc, an entomologist at the Center for International Cooperation in Agronomic Research for Development (CIRAD). "We then realized that the three females found in 2004 in Panama belonged to a related, but unrecorded, species."

With so few copies of *O. ibisca* collected, one might worry that the species is rare and threatened. "Not necessarily," the authors of the description reassure us. "Above all, this points out that we know nothing about tropical insect herbivores. We do not know their biology or their host plants, making our captures random. "Ironically, each discovery of a new species underscores the immensity of what science has yet to uncover."

Celine Lison with Benoît Fontaine

Gnezdilov, Vladimir M., Bonfils, Jacques, Aberlenc, Henri-Pierre, and Basset, Yves. 2010. "Review of the Neotropical genus *Oronoqua* Fennah, 1947 (Insecta, Hemiptera, Issidae)." *Zoosystema* 32(2): 248-257.

## ESPECIE NUEVA

### Por un insecto más...

Bosque de San Lorenzo, 2004: La misión panameña del proyecto "IBISCA" (Investigación de la Biodiversidad de Artrópodos Terrestres y del Dosel) da comienzo. El censo, que se lleva a cabo en las cuatro estaciones, tiene como objetivo ser uno de los más completos en cuanto a los insectos del área. Un reto, ya que San Lorenzo es un bosque tropical lluvioso, y que aunque estos bosques representan sólo el 6% de toda la superficie de la Tierra, mantienen más de la mitad de todas las especies existentes. Un sueño para naturalistas. Un sueño que, como ellos saben, los va a tener ocupados por varios años...

Al final de la misión, se habían colectado 422,000 artrópodos. Muchas especies desconocidas para la ciencia empiezan a aislarse, a describirse y a bautizarse. Entre ellas, una nueva especie de Hemiptera (una orden que incluye bichos, cigarras y áfidos), *Oronoqua ibisca*, descrita en 2010.

"Comparamos los especímenes de Panamá con el único otro espécimen de *Oronoqua*" dice Henri-Pierre Aberlenc, un entomólogo del Centro de Cooperación Internacional en Investigaciones de Agronomía y Desarrollo (CIRAD). "Entonces nos dimos cuenta que tres hembras encontradas en 2004 en Panamá pertenecían a una especie relacionada aunque no registrada."

Con tan pocos especímenes colectados de *O. ibisca*, se podría pensar que es una especie poco común y en peligro. "No necesariamente," aseguran los autores de la descripción. "Sobre todo, esto nos indica que no sabemos nada sobre insectos herbívoros tropicales. No conocemos ni su biología ni sus plantas hospederas, lo que hace que nuestra captura sea casual." "Irónicamente, cada descubrimiento de una nueva especie nos recuerda la inmensidad de lo que la ciencia está aún por descubrir."

Celine Lison y Benoît Fontaine