



# STRI NEWS

APR 29, 2016

BI-WEEKLY NEWSLETTER / BOLETÍN BI-SEMANAL

## First North American Monkey Fossils are Found in Panama Canal Excavation

Fósiles del primer mono de  
América del Norte encontrados en  
excavación del Canal de Panamá

NEW MARINE "MOSS-ANIMAL" CATALOGUE / NUEVO CATÁLOGO DE "ANIMALES MUSGO" MARINOS - P.5  
A MONTH OF EARTH DAY EVENTS / EVENTOS DEL DÍA DE LA TIERRA - P.10  
NEW BOOK ON TROPICAL TREE PHYSIOLOGY / NUEVO LIBRO SOBRE FISIOLÓGÍA DE LOS ÁRBOLES  
TROPICALES - P.4

Front page: Placed in a wax jaw, fossil teeth belonging to *Panamacebus transitus* are compared with those of a modern female tufted capuchin, *Cebus apella*.

This white-headed capuchin (right), *Cebus capuchinus*, from Panama resembles what *Panamacebus transitus* probably looked like in the flesh.

**Página principal: Dientes fósiles pertenecientes al *Panamacebus transitus* colocados en una mandíbula de cera, comparados con los de un capuchino hembra moderno, *Cebus apella*.**

**Este capuchino de cabeza blanca (der.), *Cebus capuchinus*, de Panamá se asemeja a cómo probablemente se veía el *Panamacebus transitus*.**



## SEMINARS

### TUPPER SEMINAR

Tue., May 3, 4pm

Stefan Greif

Tel Aviv University

**Tupper Auditorium**

Bats sensing their environment –  
The long and short of it

### BEHAVIOR DISCUSSION

#### GROUP MEETING

Tue., May 10, 2pm

Kathy Darragh

University of Cambridge

**Large Meeting Room**

Pheromones and Female Choice  
in *Heliconius*

### TUPPER SEMINAR

Tue., May 10, 4pm

Cory Toth

University of Auckland

**Tupper Auditorium**

A rare mating system in a “weird” bat:  
Male strategies and female selection in  
*Mystacina tuberculata*, a lek breeder

**Seven fossil teeth exposed by the Panama Canal expansion project are the first evidence of a monkey on the North American continent before the Isthmus of Panama connected it to South America 3.5 million years ago. A team including Carlos Jaramillo, staff scientist at the Smithsonian Tropical Research Institute (STRI), published this discovery online in the journal *Nature*. They named the new monkey species *Panamacebus transitus* in honor of Panama and the monkey’s movement across the ancient seaway that divided**

Siete dientes fósiles expuestos por el proyecto de ampliación del Canal de Panamá son la primera evidencia de un mono en la parte continental de América del Norte antes de que el Istmo de Panamá se uniera a América del Sur hace 3.5 millones de años. Un equipo que incluye a Carlos Jaramillo, científico del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI), publicará este descubrimiento en la revista *Nature*. Nombraron la nueva especie de mono *Panamacebus transitus* en honor a Panamá y el movimiento de los monos a través de la antigua ruta marítima que divide América del

## North and South America.

The 21 million-year-old teeth were found in the Las Cascadas Formation during a five-year intensive fossil salvage project by field crews from STRI, the University of Florida and the New Mexico Museum of Natural History and Science. Most of the mammal groups represented in the Las Cascadas formation have North American origins, despite the fact that South America is much closer, supporting the idea that Central America and western Panama represented a long peninsula extending south from North America.

During the salvage project, researchers rushed in behind engineers as they dynamited the steep canal banks. The researchers collected exposed fossils and described each location before heavy rains and fast-growing vegetation obscured evidence of the dramatic tectonic events that lifted the land bridge out of the sea to connect North and South America.

“I asked my boss for a million dollars to dig a hole in the ground,” Jaramillo said. “Then the Panamanian people voted for the Panama Canal Authority to spend \$5.6 billion dollars to expand the Canal and unlocked a treasure trove for us, containing this new monkey species and many other fossils.”

“We suggest that *Panamacebus* was related to the capuchin (also known as “organ-grinder” monkeys) and squirrel monkeys that are found in Central and South America today,” said Jonathan Bloch, curator of vertebrate paleontology at the Florida Museum of Natural History on the University of Florida campus and lead author on the study. “Prior to this discovery, New World monkeys were thought to have evolved in isolation on South America, cut off from North America by a wide seaway.”

Before the monkey teeth were discovered, the oldest evidence of movement of a mammal from South to North America were 8.5–9 million-year-old fossil remains of giant sloths. The authors of this report suggest two explanations: 1) that mammals from South America were more adapted to life in the South American-derived forests still found in Panama and Costa Rica than to other forest types characteristic of Northern Central America; or 2) that the lack of exposed fossil deposits throughout Central America means that evidence of these dispersals has yet to be revealed.

The U.S. National Science Foundation contributed \$3.8 million as part of the Panama Partnership for International Research and Education led by researchers

## Norte y del Sur.

Los dientes de 21 millones de años de antigüedad, fueron encontrados en la Formación Las Cascadas durante un intensivo esfuerzo de rescate de fósiles, que se lleva a cabo desde hace cinco años por equipos de campo del Smithsonian, de la Universidad de Florida y el Museo de Historia Natural y Ciencia de Nuevo México. La mayor parte de los grupos de mamíferos representados en la formación Las Cascadas tienen orígenes en América del Norte, a pesar del hecho de que América del Sur está mucho más cerca, apoyando la idea de que América Central y el oeste de Panamá representaban una larga península que se extendía al sur de América del Norte.

Durante este proyecto de salvamento paleontológico, los investigadores corrían detrás de los ingenieros, mientras estos dinamitaban las empinadas orillas del Canal. Colectaban los fósiles expuestos y describían cada lugar antes que las fuertes lluvias y el rápido crecimiento de la vegetación ocultara la evidencia de los dramáticos eventos tectónicos que elevaron el puente de tierra que unió a América del norte y del Sur fuera del mar.

“Le pedí a mi jefe un millón de dólares para cavar un hoyo gigante”, comentó Jaramillo. “Entonces el pueblo panameño votó para que la Autoridad del Canal de Panamá invirtiera \$5.6 mil millones de dólares para ampliar el Canal y revelarnos un gran tesoro que contiene esta nueva especie de mono y muchos otros fósiles.”

“Sugerimos que el *Panamacebus* estaba relacionado con el mono capuchino (también conocidos como “monos cariblancos”) y con los monos ardilla que en el presente se encuentran en América Central y América del Sur”, comentó Jonathan Bloch, curador de paleontología de vertebrados en el Museo de Historia Natural de Florida en el campus de la Universidad de Florida y autor principal del estudio. “Antes de este descubrimiento, se creía que los monos del Nuevo Mundo evolucionaron aislados en América del Sur, apartados de América del Norte por un ancho mar.”

Antes de que se descubrieran los dientes de mono, la evidencia más antigua de la circulación de un mamífero de Sur a Norte América era de 8.5 a 9 millones de años, con los restos fósiles de perezosos gigantes. Los autores de este informe sugieren dos explicaciones: 1) que los mamíferos de América del Sur estaban más adaptados a la vida en los bosques derivados de América del sur que todavía se encuentran en Panamá y Costa Rica que a



from the Florida Museum of Natural History. As the expansion nears its completion, the tally of fossils identified so far includes bats, horses, squirrels, small camelids, crocodiles, turtles and ferocious bear dogs. The new, wider third lane of the Panama Canal will open for business June 26.

Photos by / Fotos por: Kristen Grace, Florida Museum of Natural History.

Bloch, J.I., Woodruff, E.D., Wood, A.R., Rincon, A.F., Harrington, A.R., Morgan, G.S., Foster, D.A., Montes, C., Jaramillo, C.A., Jud, N.A., Jones, D.S., MacFadden, B.J. 2016. First North American fossil monkey and Early Miocene tropical biotic interchange. *Nature*. DOI:10.1038/nature17415

## CHANGING TREES FOR A CHANGING WORLD

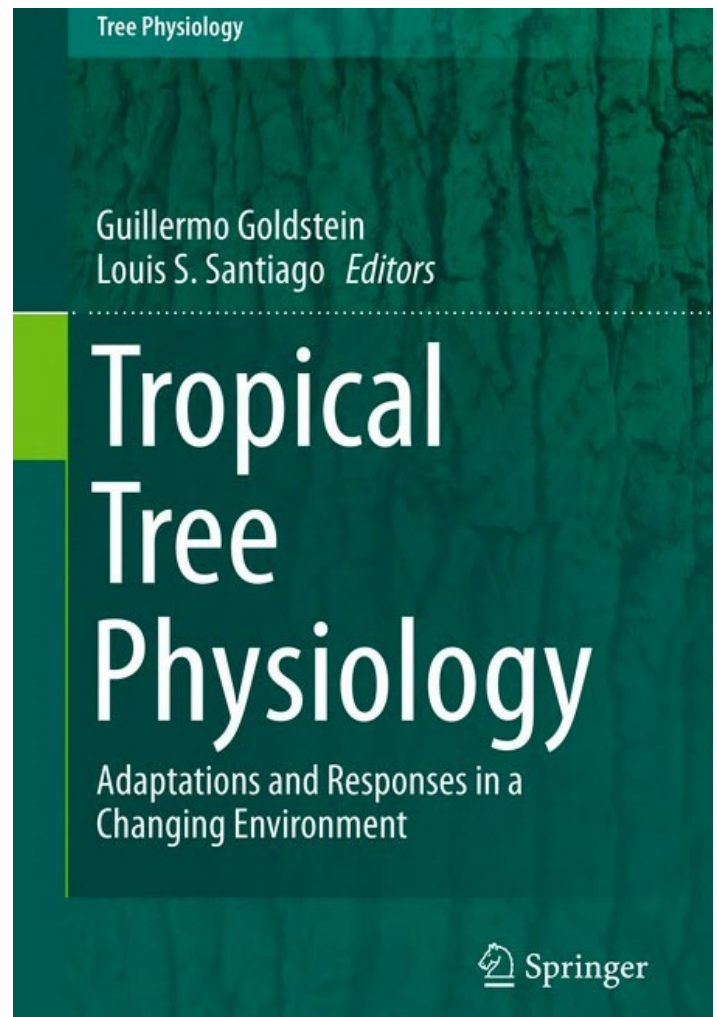
STRI research associate Louis Santiago and former STRI associate Guillermo Goldstein are editors of a new book, *Tropical Tree Physiology*, published by Springer in 2016. Featuring the research of numerous STRI scientists and associates, the book aims to bridge critical knowledge gaps in how tropical trees respond to such factors as rising CO<sub>2</sub> levels, drought, and other environmental features driven by climate change. The individual- and species-level ability to adjust to such changes influences the species composition of tropical forests as a whole, making physiological data from the tropics a valuable component of modeling the global impact of climate change.

## EL CAMBIO DE LOS ÁRBOLES EN UN MUNDO CAMBIANTE

El investigador asociado del Smithsonian Louis Santiago y el antiguo asociado del Smithsonian Guillermo Goldstein son editores de un nuevo libro, *Tropical Tree Physiology* publicado por Springer en el 2016. Destacando la investigación de numerosos científicos y asociados del Smithsonian, el libro pretende llenar los vacíos de conocimiento fundamentales en la forma en que los árboles tropicales responden a factores tales como el aumento de los niveles de CO<sub>2</sub>, la sequía y otras características ambientales impulsadas por el cambio climático. La capacidad de individualización y las especies a nivel de

otros tipos de bosques característicos del norte de América Central o 2) que la falta de depósitos fósiles expuestos en toda América Central significa que la evidencia de estas dispersiones aún no se ha revelado.

La Fundación Nacional de Ciencia de los EE.UU. aportó 3.8 millones de dólares como parte de la Panama Partnership for International Research and Education (Asociación Internacional de Panamá para la Investigación y la Educación) dirigido por investigadores del Museo de Historia Natural de Florida. A medida que la expansión se acerca a su finalización, el recuento de los fósiles identificados hasta el momento incluye murciélagos, caballos, ardillas, camélidos pequeños, cocodrilos, tortugas y los feroces osos-perro. El nuevo y más amplio tercer carril del Canal de Panamá iniciará operaciones el 26 de junio del 2016.



adaptarse a tales cambios influye en la composición de las especies de los bosques tropicales en su conjunto, por lo que los datos fisiológicos de los trópicos un componente valioso de modelar el impacto global del cambio climático.



STRI research associate Amalia Herrera Cubilla shows a representative sample from the newly catalogued Pacific bryozoan collection.

La investigadora asociada del Smithsonian en Panamá Amalia Herrera Cubilla con una muestra representativa de la recientemente catalogada colección de briozoos del Pacífico.

## NUEVO CATÁLOGO DE “ANIMALES MUSGO” MARINOS

Una colección recientemente clasificada del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) muestra 92 especies de pequeños animales marinos que se alimentan por filtración, el 10 por ciento de los cuales son nuevos para la ciencia. Conocidos como briozoos, estos invertebrados del fondo marino son potentes indicadores del estado de los océanos del pasado y presente. Colectados por científicos del Smithsonian durante más de 30 años, y clasificados por la investigadora asociada de STRI Amalia Herrera Cubilla, esta colección de briozoos del Pacífico se pondrá a disposición para los estudiosos de todo el mundo.

Con fondos de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (SENACYT), Herrera ha completado una clasificación preliminar de briozoos del Pacífico incrustados en 1,380 muestras de conchas, fragmentos de coral, piedras y otros sustratos del fondo del mar. Cada muestra contiene de una a 80 colonias de briozoos, que pueden contener miles de individuos—un briozoo individual es por lo general menos de un milímetro de largo.

Los individuos secretan capas exteriores protectoras llamadas exoesqueletos, que pueden ser simples o adornados, compuestos de material orgánico similar a los exoesqueletos de insectos, o hechos de duro carbonato de calcio, similar a las estructuras de los corales. En conjunto, las colonias de briozoos pueden ser en forma de cúpula o planas, ramificadas o con formas de hojas, y a veces, para el ojo inexperto, pueden parecerse a corales o esponjas. Un microscopio electrónico de barrido mostró los detalles de los exoesqueletos en la colección de STRI, que Herrera luego usa para identificar las especies.

“Una pregunta que ahora podemos hacernos que no podíamos hacer antes es si algunas de estas especies son invasoras y de dónde vinieron”, comentó Herrera, quien

## LARGE NEW CATALOGUE OF PACIFIC OCEAN MOSS-ANIMALS

A newly classified collection from the Smithsonian Tropical Research Institute puts 92 species of tiny, filter-feeding marine animals on the map, 10 percent of which are new to science. Called bryozoans, these sea-floor invertebrates are powerful indicators of the state of oceans past and present. Collected by Smithsonian scientists over 30 years, and classified by STRI research associate Amalia Herrera Cubilla, the Pacific bryozoan collection will now be made available to scholars around the world.

With funds from Panama’s Secretariat for Science and Technology (SENACYT), Herrera completed a preliminary classification of Pacific bryozoans encrusted upon 1,380 samples of shells, coral fragments, rocks and other sea-floor substrates. Each sample bears anywhere from one to 80 colonies of bryozoans, which can contain thousands of individuals—an individual bryozoan is usually less than a millimeter long.

The individuals secrete protective outer shells called

exoskeletons, which may be simple or ornate, and composed of organic material similar to the exoskeletons of insects, or made of hard calcium carbonate, similar to the structures of corals. Collectively, bryozoan colonies may be dome-shaped or flat, branched or leafy, and sometimes look like minute corals or sponges to the untrained eye. A scanning electron microscope brought out exoskeleton details of the bryozoans in the STRI collection, which Herrera then used to identify species.

“One question we can ask now that we couldn’t ask before is whether some of these species are invasive, and where they came from,” says Herrera, who found species in the collection she had never seen before.

This includes species that have only been identified previously in the Gulf of Mexico, Brazil, and far-flung Indonesia. It raises questions about how these species may have got here. Some bryozoans grow on the bottoms of boats, and on marine piers and wastewater pipes, and could conceivably have arrived in the Bay of Panama transported on ships transiting the Panama Canal. However, it is still not well understood how species that are sensitive to changes in salinity could have moved so many miles.

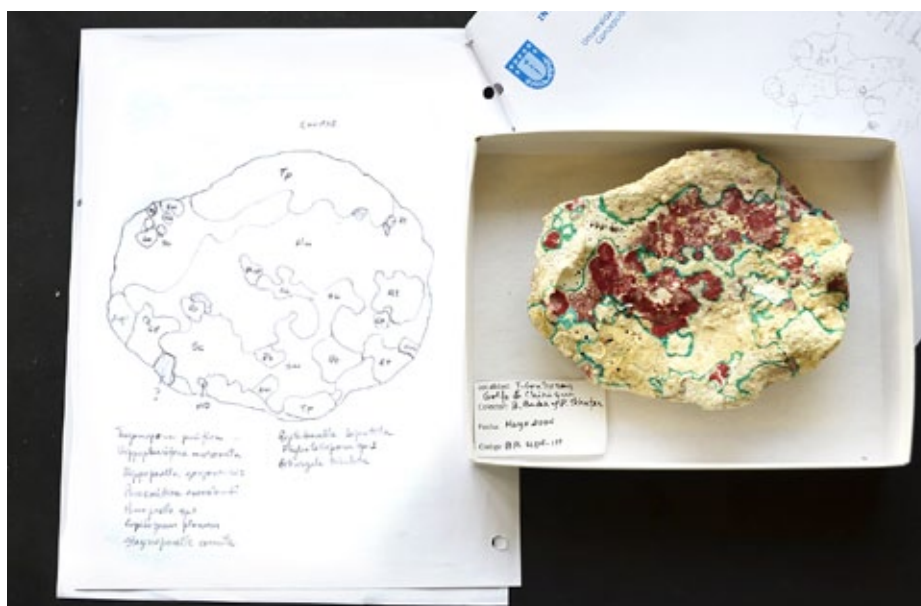
Herrera next plans to compare this collection of present-day species with the collection of fossil bryozoans made by the Panama Paleontology Project, initiated by STRI scientists Jeremy Jackson and Tony Coates. The fossil collection is now housed in the Department of Paleontology at the National Museum of Natural History in Washington, D.C. The samples from the newly classified collection date back to 1985, and were collected from sites in the Bay of Panama, the Las Perlas archipelago, and the Gulf of Chiriquí. Most were collected as part of a project initiated by Jackson

encontró especies en la colección que nunca antes había visto.

Esto incluye especies que sólo han sido identificadas previamente en el Golfo de México, Brasil y tan lejos como Indonesia. Plantea interrogantes acerca de cómo estas especies pueden haber llegado hasta aquí. Algunos briozoos crecen en las partes inferiores de los barcos, en los muelles y tuberías de aguas residuales, y, posiblemente, podrían haber llegado a la Bahía de Panamá transportados en buques que transitan por el Canal de Panamá. Sin embargo, todavía no se entiende bien cómo especies que son sensibles a los cambios en la salinidad podrían haberse movido tantas millas.

Herrera planea comparar esta colección de especies actuales con la colección de briozoos fósiles hecha por el Proyecto de Paleontología de Panamá, iniciado por los científicos del Smithsonian Jeremy Jackson y Tony Coates. La colección de fósiles se encuentra en el Departamento de Paleontología del Museo Nacional de Historia Natural en Washington, DC. Las muestras de la colección recientemente clasificada datan de 1985, y se obtuvieron de sitios en la Bahía de Panamá, el archipiélago de Las Perlas, y el Golfo de Chiriquí. La mayoría fueron colectadas como parte de un proyecto iniciado por Jackson para aprender acerca de la ocurrencia regional, la abundancia y distribución de los briozoos del orden Cheilostomata.

Herrera espera comprender cómo el cierre del Istmo de Panamá cambió la distribución y la diversificación de los briozoos durante los últimos 25 millones de años, y lo que nos podría decir acerca de los cambios en los océanos de Panamá. Alan



Rock or shell fragments from the sea floor may be encrusted with many colonies of bryozoans, like the sample shown here. Food coloring marks the outlines of each colony—there are at least ten species on the surface shown, as noted in the illustration adjacent to the sample.

Los fragmentos de rocas o conchas del fondo del mar pueden estar incrustadas de muchas colonias de briozoos, como el ejemplo que mostramos. Los contornos de cada colonia fueron marcados con colorante para alimentos -mostramos por lo menos diez especies en la superficie, como se señala en la ilustración adyacente a la muestra.



**to learn about the regional occurrence, abundance, and distribution of bryozoans from the order Cheilostomata.**

**Herrera hopes to understand how the closure of the Panama Isthmus changed the distribution and diversification of bryozoans during the last 25 million years, and what that might tell us about changes in Panama's oceans. Alan Cheetham, curator emeritus of the NMNH Department of Paleontology, notes the Panama Paleontology Project's uniform quantitative sampling methods and record keeping are key to such comparative research.**

**"These collections have loomed large in studies of the waxing and waning of species with different colony forms, the spread of certain species before the seaway finally closed, and the tempo with which new species arise and persist," says Cheetham.**

**More than 6000 species of bryozoans are currently known, most of which are found in tropical oceans. The most common species in STRI's Pacific bryozoan collection, *Lifuella gorgonensis*, has been around for 20 million years. It reproduces when it's relatively small, only about the size of a dime, and grows on various different surfaces in both shallow and deep water.**

**Although there are collections of bryozoans from the Galapagos in Ecuador, from Costa Rica, and from the Californian coast, the STRI collection may now be the largest catalogue of bryozoans from the Pacific Ocean. A surprise highlight is the high diversity of bryozoans found on Isla Uva in Coiba National Park by research assistant Javier Jara and marine biologist Juan Mate, now STRI's Manager for Scientific Affairs.**

**"This collection of samples is an exceptional achievement because it represents repeated quantitative collections of sea-floor faunas around the Isthmus of Panama," says STRI staff scientist Aaron O'Dea. "It will stand as a model of the ecological study of little-known, yet highly diverse, benthic faunas of the tropics for many years to come."**

**The collection has been digitalized and is currently housed in room 524 in the Smithsonian's Earl S. Tupper Research and Conference Center in the Ancon district of Panama City.**

Cheetham, conservador emérito del Departamento de Paleontología del Museo Nacional de Historia Natural en Washington, DC, hace referencia de los métodos cuantitativos uniformes de muestreo del Proyecto de Paleontología de Panamá y el mantenimiento de registros que son clave para este tipo de investigación comparativa.

"Estas colecciones han cobrado mucha importancia en los estudios sobre el crecimiento y decrecimiento de especies con diferentes formas de colonias, la propagación de ciertas especies antes que la vía marítima finalmente se cerrara, y el ritmo con el que las nuevas especies surgen y persisten", comentó Cheetham.

En la actualidad se conocen más de 6000 especies de briozoos, la mayor parte de los cuales se encuentran en los océanos tropicales. La especie más común en la colección del Smithsonian de briozoos del Pacífico, *Lifuella gorgonensis*, ha vivido por cerca de 20 millones de años. Se reproduce cuando es relativamente pequeña, sólo alrededor del tamaño de una moneda de diez centavos, y crece en varias superficies diferentes, tanto en aguas superficiales como profundas.

Aunque hay colecciones de briozoos de las Galápagos en Ecuador, de Costa Rica, y de la costa de California, la colección del Smithsonian puede ser el mayor catálogo de briozoos del Océano Pacífico. Una gran sorpresa es la gran diversidad de briozoos encontrados en Isla Uva en el Parque Nacional Coiba por el asistente de investigación Javier Jara y el biólogo marino Juan Mate, ahora Director de Asuntos Científicos del Smithsonian.

"Esta colección de muestras es un logro excepcional, ya que representa repetidas colecciones cuantitativas de la fauna del fondo marino de todo el Istmo de Panamá," comentó el científico del Smithsonian, Aaron O'Dea. "Por muchos años por venir será un modelo del estudio ecológico de la poco conocida, pero muy diversa fauna bentónica de los trópicos."

La colección ha sido digitalizada y actualmente está alojada en la oficina 524 en el Centro de Conferencias e Investigación Earl S. Tupper del Smithsonian en el distrito de Ancón de la Ciudad de Panamá.



### 13,000-STRONG FOR FESTIHARPIA 2016

Thousands of families attended the festival at Summit National Park celebrating the harpy eagle and the natural heritage of Panama. STRI's participation included activities with children and adults focused on conservation and environmental education.

### MÁS DE 13,000 PERSONAS CELEBRARON FESTIHARPIA 2016

Miles de familias asistieron al festival en el Parque Nacional Summit celebrando al águila arpía y el patrimonio natural de Panamá. La participación del Smithsonian incluyó actividades enfocadas en la conservación y la educación ambiental con niños y adultos.



### MIST NETS AND DEMYSTIFIED BATS

Every first Sunday of every month, the Rachel Page Bat Lab hosts a "Bat Night" in Gamboa. At these outreach events, the public can see up close how bat scientists study these night-flying mammals. Caught and released from mist nets, the bats provide living lessons in natural history, allowing the scientists to showcase the animals' uniquely evolved flight and echolocation capabilities.

### REDES DE NIEBLA Y ROMPIENDO EL MITO SOBRE LOS MURCIÉLAGOS

Cada primer domingo del mes, el laboratorio de Rachel Page es anfitrión de "La Noche de los Murciélagos" en Gamboa. Durante este evento de divulgación, el público puede observar de cerca cómo los científicos estudian a estos mamíferos alados. Atrapados y luego liberados de las redes de niebla, los murciélagos proveen lecciones de vida en la historia natural, permitiendo a los científicos destacar las capacidades de vuelo y ecolocación, únicas en estos animales.

### VISIT FROM THE GUNA CONGRESS

On March 15, Guna chiefs (the Salgas Dummangan) Belisario López, Baglio Pérez, and Iguayoikiler Ferrer, and their general secretary of congress Vicente González visited the island of Colón in Bocas del Toro for a reunion with president Juan Carlos Varela. They took the opportunity to also visit the STRI field station at Bocas, where they were given a tour of the facilities by STRI scientific assistant Arcadio Castillo.

### VISITA DEL CONGRESO GUNA

El 15 de marzo, los jefes Guna (los Salgas Dummangan) Belisario López, Baglio Pérez, y Iguayoikiler Ferrer, y el secretario general del Congreso, Vicente González visitaron Isla Colón en Bocas del Toro para una reunión con el presidente Juan Carlos Varela. También visitaron la Estación de Investigación del Smithsonian en Bocas del Toro, donde se les dio un recorrido por las instalaciones junto al asistente científico Arcadio Castillo.





## ART AND SCIENCE IN DIALOGUE

Two current exhibitions of art this month draw their inspiration from the natural world of the tropics. Irene Kopelman, former STRI artist in residence, opened her new exhibit, "Underwater Workstation," this April 23 at the art gallery Diablo Rosso. The project explores the complex micro-ecosystems of mangrove roots from above and below, which Kopelman studied during a six-week stay at STRI's Bocas del Toro Research Station.

Artist Remedios opened her exhibit, "Chrysina," on April 14 at the Mateo Sariel Gallery. The project explores the rare beauty of the golden scarab beetle, *Chrysina resplendens*, using a specimen of this species from STRI staff scientist Don Windsor as a guide.

Both exhibits are on-going, so check them out while you can!



Underwater Work Station

## UN DIALOGO ENTRE LA CIENCIA Y EL ARTE

Este mes, dos exhibiciones itinerantes obtienen su inspiración del mundo natural de los trópicos. Irene Kopelman, Antigua artista residente del Smithsonian inauguró este 23 de abril su reciente exhibición "Underwater Workstation," en la Galería Diablo Rosso. El proyecto explora los complejos micro ecosistemas de las raíces de manglar fuera y dentro del agua, lo cual Kopelman estudió durante una estadia de seis semanas en la Estación de Investigación de Bocas del Toro.

La artista Remedios inauguró el 14 de abril su exhibición "Chrysina," en la Galería Mateo Sariel. El proyecto explora la rara belleza del escarabajo dorado *Chrysina resplendens*, utilizando un espécimen de esta especie del científico del Smithsonian Don Windsor como guía.

¡Ambas exhibiciones están abiertas al público, visítelas mientras pueda!



Chrysina



Environmental  
Leadership &  
Training Initiative

Quarterly News | January-March 2016



## QUARTERLY ELTI NEWSLETTER OUT NOW

The latest issue of the Environmental Leadership & Training Initiative newsletter is out now. The feature story focuses on landscape restoration through youth training in the Colombian Andes. Other highlights are recent courses in forest restoration around the world, and recent publications.

## RECIENTE BOLETIN DE ELTI EN LÍNEA

La más reciente publicación de la Iniciativa de Liderazgo y Capacitación Ambiental (ELTI) está en línea. La historia principal se enfoca en la restauración de paisajes por medio de la capacitación de jóvenes en los Andes de Colombia. Otros destacados son cursos recientes en restauración de bosques alrededor del mundo y publicaciones recientes.





## EARTH DAY EVENTS / EVENTOS DEL DÍA DE LA TIERRA



Beach clean-up at Bocas del Toro. / Limpieza de playas en Bocas del Toro.

STRI was invited to participate in a celebration of Earth Day at the Parque Natural Metropolitano on April 17. Staff members Argelis Ruíz, Jennifer Saucedo, Marcos Riquelme and Jimena Pitty spoke with the public about STRI’s research projects, the importance of expanding scientific knowledge to better support tropical ecosystems and people, and the importance of actions that conserve natural resources and the environment. With activities and information for all ages, the group helped support the event’s theme of “A greener planet, healthier citizens.” The event was attended by schools, government and nonprofit organizations, private companies, the media, and the general public.

STRI also celebrated Earth Day with events organized by the Punta Culebra Nature Center staff on April 23, with an interactive set-up by members of the Collin lab: Jaime Morín, Jacqueline Delgado, Lourdes Vargas, Yarima Morato, Isis Ochoa, and Cynthia Peña. The Collins lab team talked to a mixed group of children and adults about the biodiversity and ecosystem health in the Bay of Panama. They presented research highlights from their work, including the study of barnacles—which can be used as indicators of water quality—and seafloor plankton—using a light microscope to show children what the tiny marine invertebrates look like. They also conducted a DNA extraction to help children understand its purpose and function in scientific research.

El Smithsonian fue invitado a participar en una celebración del Día de la Tierra en el Parque Natural Metropolitano el 17 de abril. Argelis Ruiz, Jennifer Saucedo, Marcos Riquelme y Jimena Pitty conversaron con el público acerca de los proyectos de investigación del Smithsonian, la importancia de ampliar el conocimiento científico para mejor apoyar a las personas y los ecosistemas tropicales, además de la importancia de las acciones que conservan los recursos naturales y el medio ambiente. Con actividades e información para todas las edades, el grupo ayudó a apoyar el tema del evento de “Un planeta más verde, ciudadanos más saludables”. El evento contó con la presencia escuelas, organizaciones gubernamentales y sin fines de lucro, empresas privadas, medios de comunicación y público en general.

El Smithsonian también celebró el Día de la Tierra con eventos organizados por el personal del Centro Natural de Punta Culebra el 23 de abril con una instalación interactiva presentada por los miembros del laboratorio de la Dra. Collin: Jaime Morín, Jacqueline Delgado, Lourdes Vargas, Yarima Morato, Isis Ochoa, and Cynthia Peña. Conversaron con adultos y niños sobre la biodiversidad y la salud de los ecosistemas en la bahía de Panamá. Presentaron temas destacados de su investigación, incluyendo el estudio de los percebes—que pueden ser utilizados como indicadores de calidad del agua—y el plancton del lecho marino—utilizando un microscopio de



A beach clean-up, parade, and fair took place from April 20 to 24, rounding off this month's recognition of Earth Day. STRI's Public Programs at the Bocas del Toro Research Station, the Sea Turtle Conservancy, and the School for Field Studies put together this four-day event involving participation from children and high school students in the region. Over 900 people were involved in clean-ups of Bluff Beach, Carenero Beach, and La Cabaña Beach. Students from four different schools took part in the Earth Day parade on Isla Colón, followed by a fair at Simon Bolivar Park featuring music, poetry, and plays on the subject of conservation and protection of natural resources.

luz para mostrar a los niños cómo se ven los diminutos invertebrados. También realizaron extracción de ADN para que los chicos comprendieran su razón y función en la investigación científica.

Del 20 al 24 de abril se llevaron a cabo limpiezas de playa, un desfile y una feria en Bocas del Toro también celebrando Día de la Tierra. La oficina de Programas Públicos de la Estación de Investigación de Bocas Del Toro, Sea Turtle Conservancy, y el School for Field Studies organizaron este evento de 4 días invitando a niños y estudiantes de colegios secundarios en la región. Más de 900 personas participaron en la limpieza de Playa Bluff, Carenero y La Cabaña. Estudiantes de cuatro colegios distintos participaron del desfile celebrando el Día de la Tierra en Isla Colón, seguido de una feria en el Parque Simón Bolívar donde disfrutaron de música, poesía y presentaciones sobre conservación y protección y los recursos naturales.

Below, José I. Blandón, mayor of Panama City at Parque Metropolitano.

Abajo, el alcalde de la ciudad José I. Blandón en el Parque Metropolitano.



Bottom left and right: Activities at Punta Culebra. / Abajo a la izquierda y derecha: Actividades en Punta Culebra.

## NINTH ANNUAL TEACHER TRAINING IN MARINE AND COASTAL ECOSYSTEMS

Forty teachers and professors from various provinces in Panama took part in the latest two-week course on tropical marine and coastal ecosystems at STRI's Punta Galeta Marine Laboratory. Funded by the International Community Foundation, and in a collaboration between STRI and the Panama Ministry of Education, the course gives teachers the tools to advance natural science education in private and public schools and colleges around the country. As part of the course, staff scientist Steve Paton explained how factors like last year's El Niño influence the climate of the Isthmus. STRI's Sergio Dos Santos gave an introduction to the various scientific instruments used to monitor natural systems at Galeta, which was followed by a tour of the field station to see the instruments in action. This year's teachers came from the provinces of Colón, Panamá, Coclé, Herrera, Los Santos, Veraguas, Chiriquí, Darién, and Kuna Yala. They stayed at the newly inaugurated "Galeta Hilton" dormitories, and gave the remodeled facilities a five-star rating.

Clockwise from top left: Steve Paton, Sergio Dos Santos, course participants.  
De izquierda a derecha: Steve Paton, Sergio Dos Santos, participantes del curso.



## IX CURSO SOBRE ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS PARA DOCENTES

Cuarenta maestros y profesores de varias provincias de Panamá participaron en el reciente curso de dos semanas sobre los ecosistemas marinos y costeros tropicales en el Laboratorio Marino de Punta Galeta. Financiado por el International Community Foundation, y en colaboración entre el Smithsonian y el Ministerio de Educación de Panamá, el curso da a los maestros las herramientas para avanzar en la educación en las ciencias naturales para escuelas públicas y privadas y colegios de todo el país. Como parte del curso, el científico Steve Paton explicó cómo los factores como El Niño del año pasado influyen en el clima del Istmo. Sergio Dos Santos del departamento de monitoreo físico del Smithsonian, dio una introducción a los diversos instrumentos científicos utilizados para monitorear los sistemas naturales en Galeta, luego dieron un recorrido por la estación de campo para ver los instrumentos en acción. Este año los educadores procedían de las provincias de Colón, Panamá, Coclé, Herrera, Los Santos, Veraguas, Chiriquí, Darién y Kuna Yala. Se hospedaron en los recientemente inaugurados dormitorios que alegremente denominaron "Galeta Hilton" que recibió una calificación de cinco estrellas.







## 2016 VOLLEYBALL CHAMPIONSHIP GOES TO GAMBOA-BCI

For a third time, the team from Gamboa and BCI win STRI's annual Volleyball League championship. The in-house league brought together STRI employees, contractors, students, volunteers and other affiliates for weekly games from February 19 to April 15. Second place went to the CTPA Ancón team, and third place to Naos-Culebra. This year's best players were Megan Simons of Gamboa-BCI (women) and Ricardo Bobadilla of CTPA-Ancón (men). The success of this year's event is due to support from STRI administration, finance department, security office, and team captains Betzi Pérez, Liliana Londoño, Mara Pérez, José Carrizo, and Álvaro González. Thanks also go to STRI collaborators and the public who came out to cheer the event.

## GAMBOA-BCI GANAN EL CAMPEONATO DE VOLEIBOL DEL 2016

Por tercera vez, el equipo conformado por Gamboa e Isla Barro Colorado (BCI) son vencedores del campeonato anual de la Liga de Voleibol del Smithsonian. La liga reunió a empleados, contratistas, estudiantes, voluntarios y otros afiliados de la Institución en juegos semanales desde el 19 de febrero al 15 de abril. El segundo lugar fue para el equipo del CTPA Ancón y en tercer lugar el equipo de Naos-Culebra. Los mejores jugadores de este año fueron Megan Simons de Gamboa-BCI (mujeres) y Ricardo Bobadilla de la CTPA-Ancón (hombres). El éxito del evento de este año se debe al apoyo de la administración y el departamento de finanzas del Smithsonian, y los capitanes de los equipos Betzi Pérez, Liliana Londoño, Mara Pérez, José Carrizo, y Álvaro González. También extendemos nuestra gratitud a todos los colaboradores del Smithsonian y al público que apoyó el evento.

# MEDIA HIGHLIGHTS / DÍA DE LA TIERRA EVENTOS



Prior to his retirement to the United States, La Prensa interviewed emeritus staff scientist and former STRI deputy director Tony Coates, recognizing and reflecting on thirty years of geological research in Panama, as well as his sense of feeling “Panameño” over the course of that time (left).

Antes de retirarse a los Estados Unidos, La Prensa entrevistó al científico emérito y ex subdirector del Smithsonian, Tony Coates, haciéndole un reconociendo y reflexionando sobre sus treinta años de investigación geológica en Panamá, además de como él se siente “Panameño” a lo largo de ese tiempo.

The first North American monkey fossils from the Panama Canal excavation made breaking news around the world, including this video segment from TVN Noticias Panamá (right).

Los primeros fósiles de monos de América del Norte descubiertos en la excavación del Canal de Panamá hicieron noticia en todo el mundo, incluyendo este video en TVN Noticias Panamá.

**SINTOMAS**  
Fiebre leve  
Conjuntivitis  
Dolores de cabeza y en las articulaciones  
Erupciones en la piel

**SINTOMAS**  
Fiebre alta  
Dolor de espalda y cabeza  
Inflamación y dolor intenso de articulaciones (manos y pies)  
Erupciones en la piel

**SINTOMAS**  
Fiebre alta  
Severo dolor en la parte de atrás de los ojos  
Severo dolor de cabeza y en las articulaciones  
Erupciones en la piel

**El virus del Zika puede causar microcefalia en bebés de mujeres que durante el embarazo obliuieron el virus.**

**Puede convertirse en dengue hemorrágico.**

**SYMPTOMS**  
Slight fever  
Conjunctivitis  
Headaches and joint pain  
Skin rash

**SYMPTOMS**  
High fever  
Back pain and headaches  
Inflammation and joint pain (hands and feet)  
Skin rash

**SYMPTOMS**  
High fever  
Severe pain in the back of the eyes  
Severe headaches and joint pain  
Skin rash

**Zika virus can cause microcephaly in babies of women who had the virus while pregnant.**

**Can develop into hemorrhagic dengue.**



## ARRIVALS

Barbara Ferry  
Natural and Physical Sciences Division,  
Smithsonian Libraries  
**Tupper**

Kristen Bullard  
National Zoological Park & Smithsonian  
Conservation Biology Institute  
**Tupper**

Wouter Halfwerk  
VU Amsterdam University  
Growth and interspecific competition  
in mangroves: The potential effects of  
climate change and nutrient enrichment  
on community composition of mangroves  
**Gamboa**

Thomas Klinger  
Bloomsburg University of Pennsylvania  
Molecular evolution of sea urchins  
**Naos Marine Lab**

Mallarie Yeager  
San Diego State University  
Can depauperate predator communities limit  
coral reef recovery from algal dominance  
through a trophic cascade?  
**Bocas del Toro**

Yuliana Christopher  
INDICASAT-AIP  
Epidemiological traits of *Escovopsis*  
strains parasitizing the colonies of  
*Apterostigma* living in a sympatric  
population (Hymenoptera: Formicidae)  
**Gamboa, Naos and Tupper**

Ross Whippo  
Smithsonian Institution  
MarineGEO/TMON  
**Bocas del Toro**

Gerardo Sanchez  
University of Alberta  
Plant functional traits  
**Bocas del Toro**

Katrin Wagner  
University of Oldenburg  
Host specificity of vascular epiphytes  
**Gamboa and San Lorenzo**

Bryan Nguyen  
Smithsonian Institution

Francois Michonneau  
University of Florida

Moises Bernal  
University of Texas  
The scaling of diversity in key marine  
ecosystems of the Bocas del Toro lagoon  
**Bocas del Toro**

Line Vej Ugelvig, Winnie Rytter, Jack Howe,  
Joanito Liberti and Tabitha Innocent  
Copenhagen University

Sarah Worsley and Neil Holmes  
University of East Anglia

Ryan Dosselli, Jessica Moran and Madlen Kratz  
University of Western Australia  
Evolutionary ecology of fungus-growing ants  
**Gamboa**

## DEPARTURES

Ben Turner  
To Bonn, Germany  
To review panel for the German  
Science Foundation; visit to ETH  
Zurich to give a seminar and meet  
with collaborators

Raúl De León  
To Bocas del Toro  
For equipment maintenance,  
Compressor service and Scientific  
Diving Training

Rachel Collin  
To Bocas del Toro  
To take Advance Simplified  
Acquisition training, to oversee  
Station administration and hosting  
local officials

Sergio Dos Santos  
To Bocas del Toro  
For diving course and to give talk  
to local authorities on sea level rise  
and the Caribbean tsunami warning  
system

Damaris Martinez and Corina Guardia  
To Washington, D.C.  
To take Advance Simplified  
Acquisition training

Andrew Altieri  
To Bocas del Toro  
To monitor and establish field  
experiments at field sites

Matthew Larsen  
To Bocas del Toro  
To attend a meet and greet hosting  
local officials

Owen McMillan  
To Puerto Rico  
To visit collecting sites on the north  
coast of the Island and to meet  
with colleagues and students at the  
University of Puerto Rico

**LOS ESTUARIOS**  
motores de la economía de los  
pueblos originarios del Pacífico panameño

SERIE TEMÁTICA  
ECOSISTEMAS  
MARINO-  
COSTEROS

**Dr. RICHARD COOKE**  
Científico distinguido  
Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales  
SENACYT

miércoles  
11 de mayo  
2016 | 6pm

Centro de Conferencias  
Earl S. Tupper, Ancón - Panamá

Información: 212-8000 | ventoc@si.edu

PRESENTADO POR PROGRAMAS PÚBLICOS de STRI  
ENTRADA LIBRE

Albornoz, F. E., Lambers, H., Turner, B. L., Teste, F. P. and Laliberté, E. 2016. Shifts in symbiotic associations in plants capable of forming multiple root symbioses across a long-term soil chronosequence. *Ecology and Evolution*, 6(8): 2368–2377. DOI:10.1002/ece3.2000

Bacon, C. D., Molnar, P., Antonelli, A., Crawford, A. J., Montes, C. and Vallejo-Pareja, M. 2016. Quaternary glaciation and the Great American Biotic Interchange. *Geology*, 44(5): 375–378. DOI:10.1130/G37624.1

Bloch, J.I., Woodruff, E.D., Wood, A.R., Rincon, A.F., Harrington, A.R., Morgan, G.S., Foster, D.A., Montes, C., Jaramillo, C.A., Jud, N.A., Jones, D.S., MacFadden, B.J. 2016. First North American fossil monkey and Early Miocene tropical biotic interchange. *Nature*. DOI:10.1038/nature17415

Breedy, O. and Guzman, H. 2016. A revision of the genus *Muricea* Lamouroux, 1821 (Anthozoa, Octocorallia) in the eastern Pacific. Part II. *ZooKeys*, 581: 1–69. DOI:10.3897/zookeys.581.7910

Carlucci, M. B., Seger, G. D. S., Sheil, D., Amaral, I., Chuyong, G. B., Ferreira, L. V., Galatti, U., Hurtado, J., Kenfack, D., Leal, D. C., Lewis, S. L., Lovett, J. C., Marshall, A. R., Martin, E., Mugerwa, B., Munishi, P., Oliveira, Á. C. A., Razafimahaimodison, J. C., Rovero, F., Sainge, M. N., Thomas, D., Pillar, V. D. and Duarte, L. D. S. 2016. Phylogenetic composition and structure of tree communities shed light on historical processes influencing tropical rainforest diversity. *Ecography*. DOI:10.1111/ecog.02104

Chu, N. D. and Vollmer, S. V. 2016. Caribbean corals house shared and host-specific microbial symbionts over time and space: Specificity and overlap in coral microbiomes. *Environmental Microbiology Reports*. DOI:10.1111/1758-2229.12412

Dominy, N. J., Yeakel, J. D., Bhat, U., Ramsden, L., Wrangham, R. W. and Lucas, P. W. 2016. How chimpanzees integrate sensory information to select figs. *Interface Focus*, 6(3). DOI:10.1098/rsfs.2016.0001

Gager, Y., Tarland, E., Lieckfeldt, D., Ménage, M., Botero-Castro, F., Rossiter, S. J., Kraus, R. H. S., Ludwig, A. and Dechmann, D. K. N. 2016. The value of molecular vs. morphometric and acoustic information for species identification using sympatric Molossid bats. *PLOS ONE*, 11(3). DOI:10.1371/journal.pone.0150780

Galván-Quesada, S., Doadrio, I., Alda, F., Perdices, A., Reina, R. G., García Varela, M., Hernández, N., Campos Mendoza, A., Bermingham, E. and Domínguez-Domínguez, O. 2016. Molecular phylogeny and biogeography of the amphidromous fish genus *Dormitor* Gill 1861 (Teleostei: Eleotridae). *PLOS ONE*, 11(4). DOI:10.1371/journal.pone.0153538

Kaspary, M., Clay, N. A., Lucas, J., Revzen, S., Kay, A. and Yanoviak, S. P. 2016. Thermal adaptation and phosphorus shape thermal performance in an assemblage of rainforest ants. *Ecology*, 97(4): 1038–1047. DOI:10.1890/15-1225.1

Kitajima, K., Wright, S. J. and Westbrook, J. W. 2016. Leaf cellulose density as the key determinant of inter- and intra-specific variation in leaf fracture toughness in a species-rich tropical forest. *Interface Focus*, 6(3): 20150100. DOI:10.1098/rsfs.2015.0100

Ribeiro, S. and Basset, Y. 2016. Effects of sclerophylly and host choice on gall densities and herbivory distribution in an Australian subtropical forest: Canopy-understorey Gall Distribution. *Austral Ecology*, 41(2): 219–226. DOI:10.1111/aec.12329

Roubik, D. W. and Gemmill-Herren, B. 2016. Developing pollination management plans across agricultural landscapes: quo vadis, sustainable crop pollination?

In: Gemmill-Herren, Barbara, *Pollination Services to Agriculture: Sustaining and enhancing a key ecosystem service*. New York, Routledge. Food and Agriculture Organization of the United Nations, pp.131–152.

Schwarz, B. 2016. *Population structure in Western Sandpipers (Calidris mauri): variation in genes, morphology and vocalizations in a migratory shorebird*. Burnaby, British Columbia, Canada: Simon Fraser University. 216 pages.

Schweizer, D., Aizprua, R. and Gilbert, G. S. 2016. Early successional understory communities show idiosyncratic phylogenetic patterns in Neotropical silvicultural plantations. *Forest Ecology and Management*, 372: 28–34. DOI:10.1016/j.foreco.2016.04.006

Sousa, J. P. B., Aguilar-Pérez, M. M., Arnold, A. E., Rios, N., Coley, P. D., Kursar, T. A. and Cubilla-Rios, L. 2016. Chemical constituents and their antibacterial activity from the tropical endophytic fungus *Diaporthe* sp. F2934. *Journal of Applied Microbiology*. DOI:10.1111/jam.13132

Tornabene, L. M., Valdez, S., Erdmann, M. V. and Pezold, F. L. 2016. Multi-locus sequence data reveal a new species of coral reef goby (Teleostei: Gobiidae: *Eviota*), and evidence of Pliocene vicariance across the Coral Triangle. *Journal of Fish Biology*. DOI:10.1111/jfb.12947

Walker, K. L. 2016. Seasonal mixing in forest-cover maps for humid tropics and impact of fluctuations in spectral properties of low vegetation. *Remote Sensing of Environment*, 179: 79–88. DOI:10.1016/j.rse.2016.03.014

Zamora-Gutierrez, V., Lopez-Gonzalez, C., MacSwiney Gonzalez, M. C., Fenton, B., Jones, G., Kalko, E. K. V., Puechmaille, S. J., Stathopoulos, V. and Jones, K. E. 2016. Acoustic identification of Mexican bats based on taxonomic and ecological constraints on call design. *Methods in Ecology and Evolution*, DOI:10.1111/2041-210X.12556

strinews@si.edu

 /SmithsonianPanama

 Stri\_panama

**Field Course: Butler University**

May 8 to 15

Contact person: Phil Villani

**Field Course: Ohio State University**

May 16 to 28

Contact person: Stephen Hovick

Gamboa