



# STRI NEWS

SEP 12, 2014



## IS STRI AN OCEAN CONSERVATION ORGANIZATION?

Photo by Christian Ziegler

◀ STRI's location in Panama affords scientists unique access to two oceans. Bocas del Toro Research Station, shown here, receives more than 300 scientists and students each year. STRI also provides research support for marine scientists at Galeta Point Marine Laboratory on the Caribbean and at Naos Island and Coiba National Park in the Pacific.

La ubicación del Smithsonian en Panamá ofrece los científicos el acceso a los dos océanos. La Estación de Investigación de Bocas del Toro, que se muestra aquí, recibe más de 300 científicos y estudiantes cada año. El Smithsonian también proporciona apoyo a la investigación de los científicos marinos en el Laboratorio Marino de Punta Galeta en el Caribe y en la isla de Naos, además del Parque Nacional Coiba en el Pacífico.

The mission of the Smithsonian in Panama is to understand the past, present and future of tropical biodiversity and its relevance to humankind through basic, scientific research.

Our mission lies within the broader framework of one of the "Grand Challenges" of the Smithsonian Institution in Washington, DC formulated as part of a rethinking of the mission in 2010: to understand and sustain a biodiverse planet.

According to the authors of the Grand Challenges: "The Smithsonian will now also foster interdisciplinary research and harness its institutional power to expand its work and find innovative approaches to global problems that stem from biodiversity loss, ecosystem degradation, climate change and human-biosphere interactions."

Traditionally, the Smithsonian has championed basic research, driven by the curiosity of individual scientists following the scientific method. The scientific method is a formal way for people to test whether they share the same experience of reality. As we continue to observe new phenomena, we continue to change our definition of reality and of what is true.

Data about the ecology of marine ecosystems tell us that coral reefs are dying and fish populations are crashing. Scientists like STRI's Jeremy Jackson, who began his career studying coral reefs in Jamaica in the 1970's have seen radical changes in the health of coral reefs, some of the most life-sustaining, biodiverse ecosystems on Earth.

More and more scientific questions focus on why these changes have occurred and what would be necessary to be the custodians of a planet that sustains a wide variety of living organisms including our own species. In this sense, while adding more applied research questions along with traditional, basic, curiosity inspired questions, STRI continues to be a research institute, not a conservation organization, but we produce scientific information that empowers conservationists: how big does a marine reserve or a national park need to be to support a high level of biodiversity? Where do hammerhead sharks breed and what are their migration routes? It is up to everyone to put this information to work to create change in the world.

### SEMINARS

**TUPPER SEMINAR**  
Tues., Sep. 16, 4pm  
**Alex Tilley**  
**Smithsonian Fort Pierce Marine Station**  
**Tupper Auditorium**  
Modelling Caribbean Stingray Ecology and Pacific fisheries vulnerability



While asking more applied research questions along with traditional, basic, curiosity inspired questions, STRI continues to be a research institute, not a conservation organization, but we produce scientific information that empowers conservationists.

Mientras formulamos más interrogantes aplicadas a la investigación junto con las interrogantes tradicionales, básicas, e inspiradas en la curiosidad, el Smithsonian continúa siendo un instituto de investigación, no una organización de conservación. No obstante los científicos producen información que empodera a los conservacionistas.

## ¿ES EL SMITHSONIAN UNA ORGANIZACIÓN DE CONSERVACIÓN DE LOS OCÉANOS?

La misión del Smithsonian en Panamá es comprender el pasado, presente y futuro de la biodiversidad tropical y su importancia para la humanidad a través de la investigación científica básica.

Nuestra misión se encuentra dentro del marco más amplio de uno de los “Grandes Desafíos” de la Institución Smithsonian en Washington, DC formulado como parte de un replanteamiento de la misión en el 2010: para entender y mantener un planeta con biodiversidad.

De acuerdo con los autores de los Grandes Desafíos: “El Smithsonian también promoverá la investigación interdisciplinaria y aprovechará su poder institucional para ampliar su trabajo y encontrará enfoques innovadores para los problemas globales que se derivan de la pérdida de biodiversidad, la degradación de los ecosistemas, el cambio climático y las interacciones humano-biosfera.”

Tradicionalmente, el Smithsonian ha defendido la investigación básica, impulsado por la curiosidad de cada científico, siguiendo el método científico. Este método es una manera formal para que las personas pongan a prueba si comparten la misma experiencia de la realidad. A medida que continuamos observando nuevos fenómenos, seguimos cambiando nuestra definición de la realidad y de lo que es verdadero.

Los datos sobre la ecología de los ecosistemas marinos nos dicen que los arrecifes de coral están muriendo y las poblaciones de peces están en declive. Científicos del Smithsonian como Jeremy Jackson, quien comenzó su carrera estudiando los arrecifes de coral en Jamaica en la década de 1970 ha observado cambios radicales en la salud de los arrecifes de coral, algunos de los más biodiversos ecosistemas de la Tierra.

Cada vez más interrogantes científicas se centran en por qué se han producido estos cambios y lo que sería necesario para ser los custodios de un planeta que sostiene una amplia variedad de organismos vivientes, incluyendo nuestra propia especie. En este sentido, mientras que agregamos más interrogantes aplicadas a la investigación junto con las interrogantes tradicionales, básicas e inspiradas en la curiosidad, el Smithsonian continúa siendo un instituto de investigación, no una organización de conservación. No obstante los científicos producen información que empodera a los conservacionistas: qué tan grande debe ser una reserva marina o un parque nacional para sostener un alto nivel de biodiversidad? ¿Dónde se crían los tiburones martillo y cuáles son sus áreas de migración? Nos corresponde a todos a poner a trabajar esta información para crear un cambio en el mundo.



NEWS FROM  
**GALETA POINT  
MARINE LABORATORY**

NOTICIAS DEL **LABORATORIO MARINO  
DE PUNTA GALETA**



Battery Morgan Fort De Lesseps / [Batería Morgan Fuerte De Lesseps](#) – Wikimedia Commons user: Xeas23

## MONTHLY TALKS

On the last Thursday of every month, Punta Galeta Marine Laboratory presents the Smithsonian Talk of the Month at Fort De Lesseps in the historic Battery Morgan. Built during 1913-1916, the battery protected the Caribbean entrance of the Canal with two six-inch guns. Thanks to Leopoldo Benedetti, the outgoing manager of the Colon Free Zone, STRI has free access to the Batería for our talks. Incoming general manager, Surse Pierpoint, sent a crew to overhaul the electrical system and install new lights. The Colon Garden club provides refreshments each month.

In July, STRI staff scientist Donald Windsor gave an excellent presentation about why some insects are social and live in groups to a standing room only audience of over 100 people, mostly students and teachers from the Centro Regional Universitario de Colon, the Universidad Santa Maria La Antigua and the Universidad Tecnológica de Panamá.

## CHARLAS MENSUALES

El último jueves de cada mes, el Laboratorio Marino de Punta Galeta presenta la charla Smithsonian del mes en el Fuerte De Lesseps en la histórica Batería Morgan. Construida durante 1913-1916, la batería protegía la entrada Caribe del Canal con dos cañones de seis pulgadas. Gracias a Leopoldo Benedetti, el director saliente de la Zona Libre de Colón, el Smithsonian en Panamá tiene libre acceso para nuestras charlas. El director general entrante, Surse Pierpoint, envió un equipo para revisar el sistema eléctrico y la instalación de nuevas luces. El club de Jardinería de Colón dona el brindis.

En julio, el científico del Smithsonian Donald Windsor dio una excelente presentación acerca de por qué algunos insectos son sociales y viven en grupos, ante una audiencia de más de 100 personas en su mayoría estudiantes y profesores del Centro Regional de Universitario de Colón, la Universidad Santa María La Antigua y la Universidad Tecnológica de Panamá.



STRI archaeologists Aureliano Valencia tells the story about how he was incorporated into Dr. Richard Cooke's team.

Arqueólogo del Smithsonian Aureliano Valencia narra la historia de cómo se incorporó al equipo de investigación arqueológica del Dr. Richard Cooke.



Photo by Sean Mattson

María Fernanda Martínez shared her studies of the importance of the white-tailed deer to pre-Columbian Indians of the Isthmus with undergrad and graduate students and professors as well as with members of the Colon Lion's Club and Rotarians.

María Fernanda Martínez compartió sus estudios sobre la importancia que tenía el venado coliblanco para los indígenas precolombinos del Istmo, con universitarios, maestros y profesores, así como miembros del Club de Leones y del Club Rotario de Colón.



## OPENING LA COSTERA TRAIL

The use of La Costera trail was suspended as a result of the severe storms that have battered Colon this rainy season. The trail crosses a kilometer of splendid, black-mangrove forest, runs for two kilometers parallel to the coast with a spectacular view of the Caribbean entrance of the Panama Canal. Thank you to the Ministry of Public Works in Colon for the team of workers who opened the trail.

## APERTURA DEL SENDERO LA COSTERA

Debido a los fuertes temporales que han azotado a Colón esta temporada lluviosa se debió suspender el uso del sendero La Costera. El sendero atraviesa un kilómetro de espléndido bosque de mangle negro, recorre otros dos kilómetros paralelos a la costa con vista espectacular a la entrada Caribe del Canal de Panamá. Gracias al Ministerio de Obras Publicas de Colón, una cuadrilla de trabajadores abrió el sendero.



Photos by Javier Hurtado

## WAYNE SOUSA AND SON DONATE BASEBALL EQUIPMENT

Visiting scientist Wayne Sousa, professor at the University of California in Berkeley and his son Evan donated baseball equipment to Colon's little leagues organized by the Lion's Club. Galeta director, Stanley Heckadon would like to thank the STRI procurement department for their help delivering this equipment.

## WAYNE SOUSA E HIJO DONAN EQUIPO DE BEISBOL

El científico visitante Wayne Sousa, profesor de la Universidad de California en Berkeley, y su hijo, Evan, donaron equipo a las pequeñas ligas de béisbol que organiza el Club de Leones en Colón. El director de Galeta, Stanley Heckadon agradece al personal del Smithsonian por su ayuda en la entrega del equipo.



Bocas Del Toro Research Station's "STRI In Your Community" program brings scientists to some 10 classrooms around the archipelago each year. Laura May-Collado from the University of Vermont and her students visited Buena Esperanza elementary school to show kids how science can help to conserve the dolphin population in Almirante Bay.

El programa "El Smithsonian en tu Comunidad" de la Estación de Investigación de Bocas del Toro, lleva a los científicos cada año a unas 10 aulas de todo el archipiélago. Laura May-Collado de la Universidad de Vermont y sus estudiantes visitaron la escuela primaria Buena Esperanza para mostrar a los niños cómo la ciencia puede ayudar a conservar la población de delfines en la Bahía de Almirante.

## DOLPHINS IN SCHOOL

From the high banks of their schoolyard, pupils at Buena Esperanza elementary in Bocas Del Toro have a privileged view of the mangrove-surrounded quays of the archipelago. Most days the view includes pods of dolphins breaching the shallow green waters.

Shakira Quiñones, a team member of the Bocas Dolphin Project ([www.Panacetacea.org](http://www.Panacetacea.org)), recently visited the school as part of the team's mission to assure the vista doesn't deteriorate as a result of intensifying human activity in western Panama's Caribbean.

"As a scientist, one feels like our work has a purpose that goes beyond generating knowledge and can have a positive impact in a whole community," said Quiñones, who studied dolphin acoustic communication. "School visits are the best part because we are sowing this seed in the next generation."

The dolphin project is led by Dr. Laura May-Collado of the University of Vermont and aims to create a scientific framework for dolphin conservation in Bocas. The team has photo-identified 200 dolphins, tracked increasing boat traffic over time, and measured how boat noise disrupts dolphin behavior.

They have also found that Bocas' bottlenose dolphins are genetically isolated in this issue). The work is based on taking dolphin biopsies with a specially modified rifle. May-Collado and her team publicized their project on television, radio and before community groups to explain their work before they began.

The school outreach includes basic biology. The team's charismatic Dalia Barragán uses a stuffed dolphin and shark to explain the differences between mammals and fish. Students also learn about scientific research and the marine environment.

"This is very important for the children and also for the teachers, who receive educational materials," said Roberto Ellington, the director of the 72-pupil school.

The outreach is part of Bocas Del Toro Research Station's "STRI In Your Community" program, which brings scientists to some 10 classrooms around the archipelago per year.

"We live in such a privileged place but many people who live here are not aware of (the importance of) everything we see here every day," said Marlon Smith, the education program coordinator at BRS.

## DELFINES EN LAS ESCUELAS

Los alumnos de la escuela primaria de Buena Esperanza en Bocas Del Toro tienen una vista privilegiada de los muelles rodeados de manglares del archipiélago, desde las altas orillas del patio de su escuela. La mayoría de los días, la vista incluye grupos de delfines rompiendo la superficie de las aguas verdes poco profundas.

Shakira Quiñones, miembro del Proyecto Bocas Dolphin, ([www.Panacetacea.org](http://www.Panacetacea.org)), recientemente visitó la escuela como parte de la misión del equipo para asegurar que la vista no se deteriore como consecuencia de la intensificación de la actividad humana en el Caribe occidental.

“Como científica, siento que nuestro trabajo tiene un propósito que va más allá de los conocimientos que se genera y puede tener un impacto positivo en toda una comunidad”, comentó Quiñones, quien estudió la comunicación acústica de los delfines. “Las visitas escolares son mi parte favorita, porque estamos sembrando esta semilla en la próxima generación.”

El proyecto de delfines está liderado por la doctora Laura May-Collado de la Universidad de Vermont y tiene como objetivo crear un marco científico para la conservación de delfines en Bocas. El equipo ha identificado por medio de fotos a 200 delfines, ha dado seguimiento al aumento del tráfico de botes a través del tiempo y han medido como el ruido de los botes altera el comportamiento de los delfines.

También han descubierto que los delfines nariz de botella de Bocas están aislados genéticamente. El trabajo se basa en la toma de biopsias de delfín con un rifle especialmente modificado. May-Collado y su equipo anunciaron su proyecto por televisión, radio y ante grupos de la comunidad para explicar su trabajo antes de iniciarlo.

La divulgación escolar incluye la biología básica. La carismática del equipo, Dalia Barragán, utiliza un delfín y un tiburón de peluche para explicar las diferencias entre mamíferos y peces. Los estudiantes también aprenden acerca de la investigación científica y el medio ambiente marino.

“Esto es muy importante para los niños y también para los educadores quienes reciben material educativo”, comentó Roberto Ellington, el director de la escuela de 72 alumnos.

La divulgación es parte del programa de la Estación de Investigación de Bocas Del Toro “El Smithsonian en tu Comunidad”, que al año lleva a los científicos a unas 10 aulas de todo el archipiélago.

“Vivimos en un lugar privilegiado, pero mucha gente que vive aquí no tiene conocimiento de (la importancia de) todo lo que vemos aquí todos los días,” comentó Marlon Smith, coordinador del programa de educación de la Estación de Investigación de Bocas.



# How isolated are the dolphins of Bocas Del Toro?

¿Qué tan aislados están los delfines de Bocas Del Toro?

Dalia Barragán | Photo by Sean Mattson - STRI



The first time Dalia Barragán-Barrera pulls the trigger, you might think there's something wrong with her rifle. Instead of a powerful bang, there comes a hollow pop. A bright red tube jumps from the barrel on a quickly decelerating arc. With a lot of skill on Dalia's part— and a little bit of luck — its point safely grabs a tiny skin sample from the dorsal rear of a bottlenose dolphin.

Barragán studies the genetic history of the *Tursiops truncatus* in Bocas Del Toro, Panama. When she began in 2012, Barragán expected the tissue samples would show that the dolphins' gene pool was occasionally spiced up by mates from outside the archipelago. It turns out the around 150-some dolphins in the local population are extremely isolated.

This has one major implication. If the 150 dolphins of Bocas decline or disappear due to increased human pressure from tourism and other increasing human pressures, the chances of it rebounding are slim to nil.

Barragán's work suggests a very small family of bottlenose dolphins arrived in the archipelago's shallow waters within the last few thousand years. Mitochondrial DNA trace all 25 of her sampled individuals to a single female or females from the same family. The population's genetic complexity is very simpler when compared to *T. truncatus* in other parts of the Caribbean, like Honduras, Bahamas, Colombia, Cuba, Puerto Rico and Mexico Gulf.

“In terms of conservation, this (result) is very important, especially because people here live off of dolphin tourism,” said Barragán, a doctoral student at Colombia's Universidad de los Andes. Her research based at STRI's Bocas Del Toro Research Station has led to two recommendations to the International Whaling Commission and laid groundwork for genetic population studies further afield.

La primera vez Dalia Barragán-Barrera aprieta el gatillo, se pensaría que su rifle tiene un desperfecto. En lugar de una poderosa explosión, se escucha un “¡pop!”. Un tubo de color rojo brillante salta del cañón haciendo un arco que desacelera súbitamente. Con mucha habilidad por parte de Dalia - y un poco de suerte - la punta del tubo agarra de manera segura una pequeña muestra de piel de la parte dorsal de un delfín nariz de botella.

Barragán estudia la historia genética de los *Tursiops truncatus* en Bocas Del Toro, Panamá. Cuando inició en el 2012, Barragán esperaba que las muestras de tejido demostraran que la reserva genética de los delfines estaba mezclada por apareamientos ocasionales fuera del archipiélago. Resultó que los casi 150 y tantos delfines en la población local son extremadamente aislados.

Esto tiene una implicación importante. Si esta población de 150 delfines de Bocas se reduce o desaparece debido al aumento de la presión del turismo y otras crecientes presiones humanas, las posibilidades de su recuperación van de escasas a nulas.

El trabajo de Barragán sugiere que una pequeña familia de delfines nariz de botella llegó a las aguas poco profundas del archipiélago dentro de los últimos miles de años. El rastro de ADN mitocondrial en todos los 25 individuos muestreados tiene como origen a una sola hembra o hembras de la misma familia. La complejidad genética de la población es más sencilla en comparación con *T. truncatus* en otras partes del Caribe como Honduras, Bahamas, Colombia, Cuba, Puerto Rico y el Golfo de Méjico.

“En términos de conservación, esto (el resultado) es muy importante, sobre todo porque la gente aquí vive del turismo de delfines”, comentó Barragán, estudiante de doctorado de la Universidad de los Andes en Colombia. Su investigación con su centro de operaciones en la Estación de Investigación del Smithsonian en Bocas Del Toro ha dado lugar a dos recomendaciones a la Comisión Ballenera Internacional y sentó bases para los estudios de genética de poblaciones en sitios más lejanos.



## ARRIVALS

### Grace Davis

University of California – Davis  
Demography and Intergroup Relationships in *Cebus capucinus*  
**Barro Colorado Island**

### Kelsey Kaufmann

University of Wisconsin – Milwaukee  
Exploring the relationship between plant relative abundance and plant-soil feedback strength in the context of a growth-defense tradeoff  
**Barro Colorado Island**

### Javier Maldonado

Pontificia Universidad Javeriana  
Neotropical Collections for Biodiversity Studies  
**Naos Marine Lab**

### Kaoru Kitajima and Tatsuya Inagaki

Kyoto University  
Identification of the leaf pathogen on *Tachigali versicolor*  
**Barro Colorado Island**

### Helen Light and Grayal Farr

Assessing the importance of litterfall for tree growth and nutrient dynamics by a large scale litter removal experiment  
**Barro Colorado Island**

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

Questions/comments  
Preguntas/comentarios



@stri\_panama  
#smithsonian

## DEPARTURES

### Richard Cooke

To Buenos Aires, Argentina  
To participate in the International Congress for Archaeozoology and to visit archaeology sites (Buenos Aires, Olavarria and Arroyo Seco) with colleague, Dr. Gustavo Politis

### David Roubik

To Sao Paulo, Brasil  
To give a lecture at a symposium, and to visit academic and national institutes

### Anabelle Arroyo, Vanessa Bernal and Raynelo Urriola

To David, Chiriqui  
For a site visit to Fortuna station

### Wendy Jimenez and Mariechen Lang

To Washington, DC  
To attend training on Fundamentals for supervisors and meeting with SI's OHR.

### Jefferson Hall

To Columbia, Missouri  
To give an talk and discuss collaboration at University of Missouri

### Oris Sanjur

To Ottawa, Canada  
To participate in the Women for Science Focal Point meeting of the Royal Society of Canada

### Héctor Guzmán

To Changuinola, Bocas del Toro  
To visit the area for tagging manatees and to meet with ANAM officers to discuss modification

## PUBLICATIONS

Nagy, M., Gunther, L., Knornschild, M. and Mayer, F. 2013. Female-biased dispersal in a bat with a female-defence mating strategy. *Molecular Ecology*, 66(6): 1733-1745. doi:10.1111/mec.12202

Nyffeler, M. and Knornschild, M. 2013. Bat Predation by Spiders. *Plos One*, 8(3): e58120 doi:10.1371/journal.pone.0058120

Touchon, J. C., Jimenez, R.R., Abinette, S. H., Vonesh, J. R. and Warkentin, K. M. 2013. Behavioral plasticity mitigates risk across environments and predators during anuran metamorphosis. *Oecologia*, 173(3): 801-811. doi:10.1007/s00442-013-2714-8

Lloyd-Strovas, J. and Bernal, X. 2012. A Review of Undergraduate Evolution Education in U.S. Universities: Building a Unifying Framework. *Evolution: Education and Outreach*, 5(3): 453-465. doi:10.1007/s12052-012-0435-9

Halfwerk, W., Dixon, M. M., Ottens, K. J., Taylor, R. C., Ryan, M. J., Page, R. A. and Jones, P. L. 2014. Risks of multimodal signaling: bat predators attend to dynamic motion in frog sexual displays. *Journal of Experimental Biology*, : 3038-3044. doi:10.1242/jeb.107482

Herrera, F., Manchester, S. R., Velez-Juarbe, J. and Jaramillo, C. A. 2014. Phytogeographic History of the Humiriaceae (Part 2). *International Journal of Plant Sciences*, 175(7) doi:10.1086/676818

MacFadden, B., Bloch, J. I., Evans, H., Foster, D. A., Morgan, G. S., Rincon, A. and Wood, A. R. 2014. Temporal Calibration and Biochronology of the Centenario Fauna, Early Miocene of Panama. *Journal of Geology*, 122(2): 113-135. doi:10.1086/675244

McGuire, K. L., D'Angelo, H., Brearley, F. Q., Gedallovich, S. M., Babar, N., Yang, N., Gillikin, C. M., Gradoville, R., Bateman, C., Turner, B. L., Mansor, P., Leff, J. and Fierer, N. 2014. Responses of Soil Fungi to Logging and Oil Palm Agriculture in Southeast Asian Tropical Forests. *Fungal Microbiology*, doi:10.1007/s00248-014-0468-4

Murphy, S. J., Audino, L. D., Whitacre, J., Eck, J. L., Wenzel, J. W., Queensborough, S. and Comita, L. 2014. Species associations structured by environment and land-use history promote beta-diversity in a temperate forest. *Ecology*, doi:10.1890/14-0695.1

Robledo-Arnuncio, J., Klein, E., Muller-Landau, H. and Santamaría, L. 2014. Space, time and complexity in plant dispersal ecology. *Movement Ecology*, 2: 16 doi:10.1186/s40462-014-0016-3

Steidinger, B. S., Turner, B. L., Corrales, A. and Dalling, J. W. 2014. Variability in potential to exploit different soil organic phosphorus compounds among tropical montane tree species. *Functional Ecology*, doi:10.1111/1365-2435.12325

Matsunaga, A., Thompson, A., Figueiredo, R. J., Germain-Aubrey, C., Collins, M., Beaman, R. S., MacFadden, B., Riccardi, G., Soltis, P. S., Page, L. M. and Fortes, J. A. B. 2013. A Computational- and Storage-Cloud for Integration of Biodiversity Collections. *E-Science*, 122: 113-135. doi:10.1109/eScience.2013.48

Vergara-Asenjo, G. and Potvin, C. J. 2014. Forest protection and tenure status: The key role of indigenous peoples and protected areas in Panama. *Global Environmental Change: Human and Policy Dimensions*, 28: 205-215. doi:10.1016/j.gloenvcha.2014.07.002

Baldwin, H. J., Vallo, P., Gardner, M. J., Drost, C., Tschapka, M. and Stow, A. J. 2014. Isolation and characterization of 11 novel microsatellite loci in a West African leaf-nosed bat, *Hipposideros aff. ruber*. *BMC Research Notes*, 7: 607 doi:10.1186/1756-0500-7-607

Ibanez, R. D., Arosemena, F. A., Solis, Frank A. and Jaramillo, C. 2014. Anfibios y reptiles de la Serranía Piedras-Pacora, Parque Nacional Chagres. *Scientia*, 9(1): 17-31.

Lemer, S. and Giribet, G. 2014. Occurrence of a bivalve-inhabiting marine hydrozoan (Hydrozoa: Hydroidolina: Leptothecata) in the amber pen-shell *Pinna carnea* G.MELIN, 1791 (Bivalvia: Pteriomorpha: Pinnidae) from Bocas del Toro. *Journal of Molluscan Studies*, doi:10.1093/mollus/eyu059

Requena, G. S. and Machado, G. 2014. Lack of costs associated with nest-related behaviors in an arachnid with exclusive paternal care. *Oikos*, doi:10.1111/oik.01641

Suselbeek, L., Adamczyk, V. M. A. P., Bongers, E., Nolet, B. A., Prins, H. H. T., van Wieren, S. E. and Jansen, P. A. 2014. Scatter hoarding and cache pilferage by superior competitors: an experiment with wild boar, *Sus scrofa*. *Animal Behaviour*, 96: 107-115. doi:10.1016/j.anbehav.2014.08.001

Roberts, T.R. 2013. *Leptophilypnion*, a new genus with two new species of tiny central Amazonian gobioid fishes (Teleostei, Eleotridae). *Aqua: International Journal of Ichthyology*, 19(2): 85-98.

Ibanez, R. D. and Solis, F. A. 1991. Las serpientes de Panama: Lista de especies, comentarios taxonomicos y bibliografía. *Scientia*, 6(2): 27-52.

Herrera-Cubilla, A. and Jeremy B. C. Jackson. 2014. Phylogeny of genus *Cupuladria* (Bryozoa, Cheilostomata) in the Neogene of tropical America. *Journal of Paleontology*, 88(5): 851-894.



## LXXII CHARLA SMITHSONIAN DEL MES, COLÓN

# CAMBIOS EN EL NIVEL DEL MAR CARIBE.

Por:

**Sergio Dos Santos**

Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales

Lugar:

Fuerte de Lesseps, Batería Morgan.  
Calle 2, Ave. Del Frente, detrás del Hotel Washington.

Presentador:

Stanley Heckadon-Moreno  
Laboratorio Marino de Punta Galeta

Consultas a: [galeta@si.edu](mailto:galeta@si.edu)

212-8192/8191

Jueves

# 25

de septiembre

2014 | 7:00 pm



SmithsonianPanama



Laboratorio Marino  
de Punta Galeta



Stri\_panama

PROGRAMA DE CHARLAS PÚBLICAS

ENTRADA GRATIS

GRACIAS A



Club de Jardinería  
Costa de Oro

