



# STRINNEWS

JULY 4, 2014



## COLON EXPANSION ENCROACHES ON GALETA BUFFER ZONE: REPORT

Photo by Sean Mattson

The view from STRI's Galeta Point Marine Laboratory hasn't changed much in the last few decades. Waves from the choppy blue Atlantic break on coral reefs and seagrass-covered shallows. Currents disappear into the thick mangroves that hug the coastline as far as the eye can see. A distant power plant and ships lining up to enter the Panama Canal are the only hints that the station is not hidden away in a remote Caribbean oasis.

Seen from a Cessna, the same landscape seems on the verge of being swept away by a wave of logistics-related development around Colón, Panama's second city. A report published by McGill University in April analyses the process of this land-use change, linking underlying drivers to broad landscape impacts. The authors shed light on the social implications of this development, the origin and destination of Colón's multimillion-dollar investments,

and pose the question of whether social and environmental health can co-exist with Colón's exploding trade-based economy.

"The sporadic way in which these projects are seen through to completion is worrying," said author Chloé Debyser and colleague Frederic Hoffman. "This makes planning long-term science experiments or simply forecasting change and lobbying for protection a daunting task, and underlines the importance of gaining a better understanding of the processes shaping land use in the area."

Once a sleepy outpost at the Atlantic entrance to the Panama Canal, Colón's three main container ports are now, together, the busiest in Latin America. Associated infrastructure including an airport, roads and container yards and a host of industries connected to the shipping industry push against Galeta's protected

◀ The authors of this land-use study suggest that integrated planning could preserve the positive economic effects of port facilities and the growth of the Colon Free Zone while improving quality of life for local residents and safeguarding the coastal environment. Mangroves (lower half of photo), prevent flooding and storm damage and providing important breeding grounds for fish.

Los autores de este estudio sobre el uso de la tierra sugieren que la planificación integrada podría preservar los efectos económicos positivos de las instalaciones portuarias y el crecimiento de la Zona Libre de Colón, mientras que mejoran de la calidad de vida de los residentes locales y la protección del medio ambiente costero. Los manglares (imagen inferior media), evitan las inundaciones y los daños producidos durante tormentas y proporcionan importantes sitios de criaderos de peces.

### SEMINARS

#### CTFS-SCIENCE TALK

Tues., Jul. 8, 10:30am

Edwin Lebrija

STRI postdoc

Tupper Large Meeting Room

Leaf demographic strategies in two forests with contrasting climate in Panama

#### TUPPER SEMINAR

Tues., Jul. 8, 4pm

Stephanie Pau

Florida State University

Tupper Auditorium

The response of tropical forests to changes in cloud cover

#### TUPPER PUBLIC TALK

Wed., Jul. 9, 6pm

Ernesto Gómez

Asistente de Investigación, STRI

Tupper Auditorium

Las hormigas cultivadoras de hongos

#### BAMBI SEMINAR

Thur., Jul. 10, 7:15pm

Stephanie Pau

Florida State University

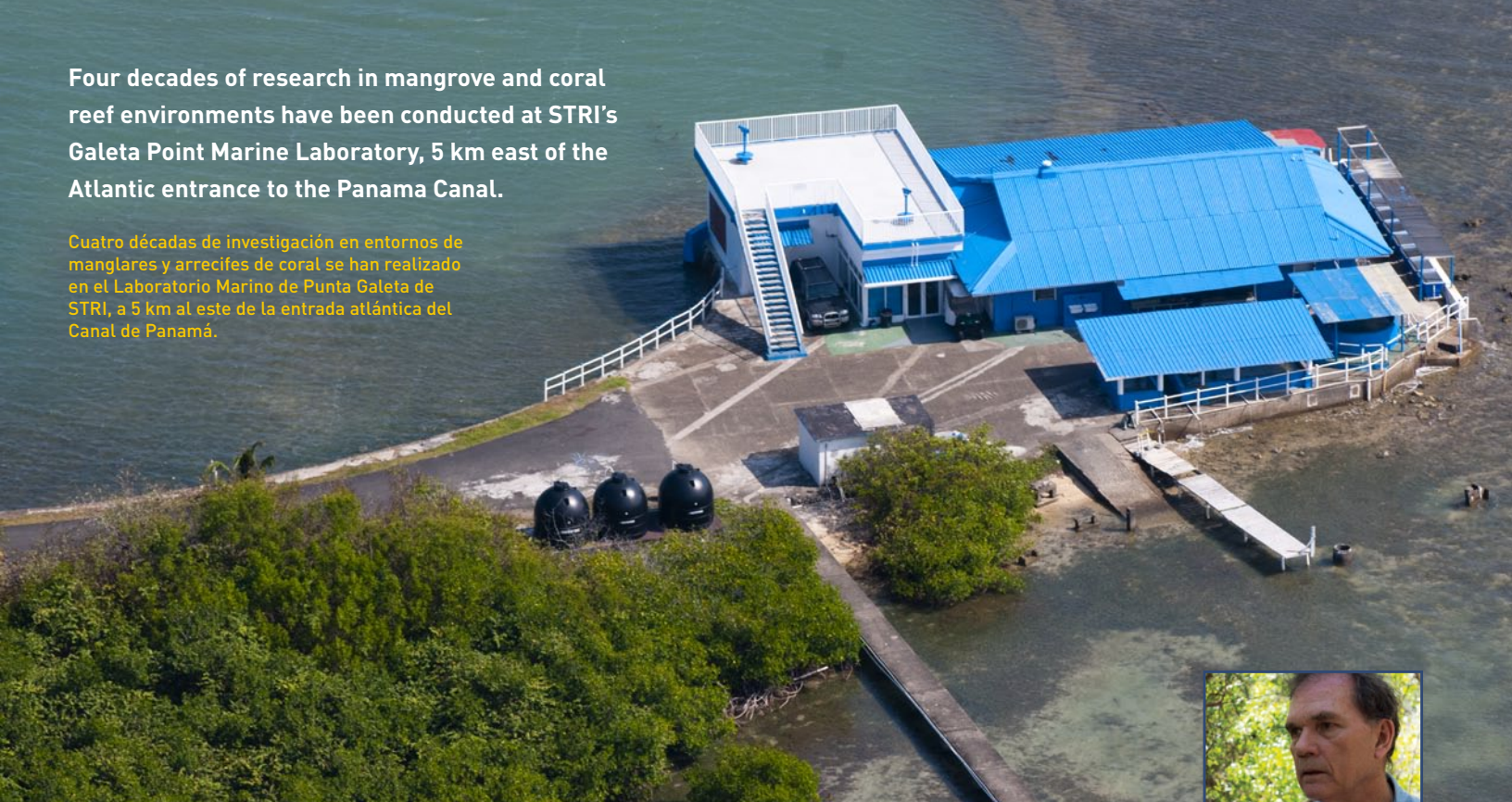
Barro Colorado Island

The biogeography and ecological dominance of C4 grasses

Continues on the next page...

Four decades of research in mangrove and coral reef environments have been conducted at STRI's Galeta Point Marine Laboratory, 5 km east of the Atlantic entrance to the Panama Canal.

Cuatro décadas de investigación en entornos de manglares y arrecifes de coral se han realizado en el Laboratorio Marino de Punta Galeta de STRI, a 5 km al este de la entrada atlántica del Canal de Panamá.



Stanley Heckadon-Moreno, Galeta director

Stanley Heckadon-Moreno, director de Galeta



zone. A new mega-port, Puerto Verde, a \$7.5 billion dollar project, could soon permanently alter the view from Galeta, increasing concern for ecosystems that are vital to the area's coastal health.

The report found 39 percent of the land area within a five-kilometer radius of Galeta is still forested. But a quarter of that is degraded and 15 percent of the study site consists of recently deforested area. Much more is expected to be cleared with new development. The authors describe a "concerning deforestation trend ... in direct proximity of the Isla Galeta Protected Landscape, and eroding the buffer forest surrounding the area."

Between 2010 and 2013, the report found that commercial ports, public infrastructure and industrial infrastructure accounted for 89 percent of investment in the study zone. This "unveils a major inequality in Colón's contemporary development, with a focus placed on the region's international trade facilities in opposition to that of the living and interacting space of the Colonese population," the authors wrote.

The study takes a critical look at zoning laws, environmental impact studies, cooperation between government agencies and the origin of investments in Colón. "The planning for Colón happens in Panama City and is often done by foreigners," said Debyser. "Land use policy for the area is incomprehensive, and its implementation is constrained by local politics and a lack of coordination between involved organizational bodies, be they governmental or corporate."

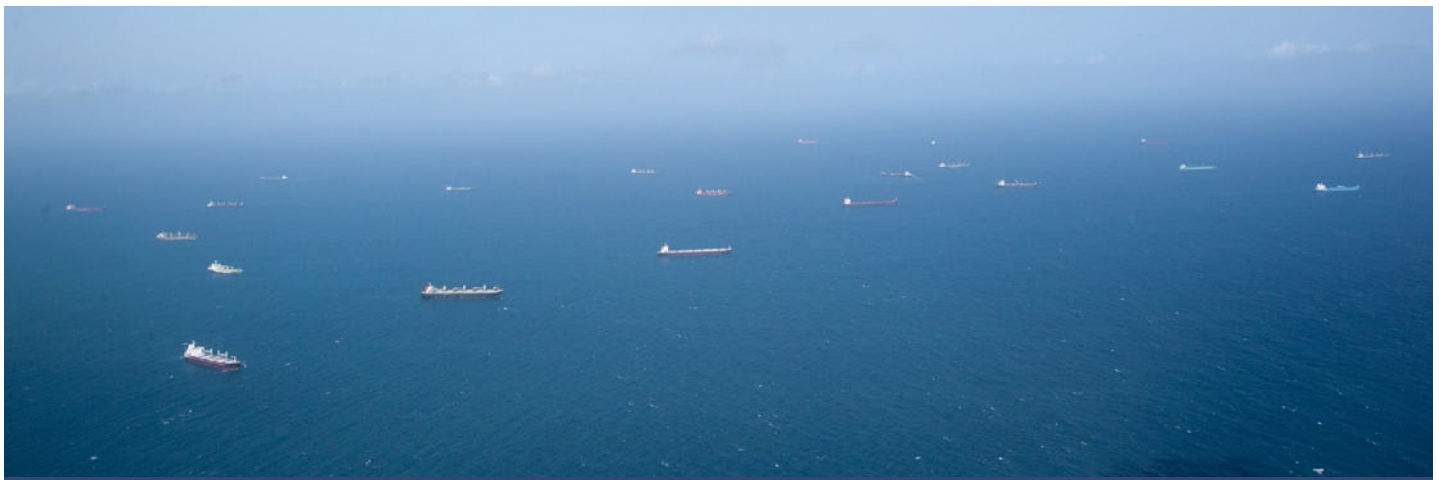
The report was published by McGill in April and was supervised by Stanley Heckadon-Moreno, STRI staff scientist and director of the Punta Galeta station. Since 2002 he has worked with McGill students to study development and conservation issues in Colon and the fishing villages east and west of the Canal. Lighthawk, a U.S.-based non-governmental organization, provided the opportunity for the researchers to capture aerial photographs of the study area. The full report can be read at the following link.

<http://goo.gl/bKkX73>

## INFORME: EL CRECIMIENTO DE COLÓN INVADIR LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE GALETA

El paisaje desde el Laboratorio Marino de Punta Galeta del Smithsonian en Panamá no ha cambiado mucho en la última década. Las olas del agitado y azul océano Atlántico rompen en los arrecifes de coral y las aguas poco profundas cubiertas de pastos marinos. Las corrientes desaparecen en los espesos manglares que abrazan la costa hasta donde el ojo puede ver. Una planta de energía distante y barcos haciendo cola para entrar al Canal de Panamá son los únicos indicios de que la estación no está escondida en un oasis remoto en el Caribe.

Visto desde una avioneta Cessna, el mismo paisaje parece estar a punto de ser arrasado por el desarrollo en torno



Cargo ships at the Atlantic entrance to the Panama Canal

Buques de carga en la entrada atlántica del Canal de Panamá

a Colón, la segunda ciudad de Panamá. La Universidad de McGill publicó en el mes de abril un informe donde se analiza el proceso de cambio de uso del suelo, que une los elementos clave subyacentes a los impactos paisajísticos amplios. Los autores arrojan luces sobre las implicaciones sociales de esta evolución, el origen y el destino de las inversiones multimillonarias de Colón y se preguntan de si la salud social y ambiental puede coexistir con la explosión económica basada en el comercio de Colón.

“La forma esporádica en los que estos proyectos se realizan es preocupante”, comenta la autora Chloé Debyser y su colega Frederic Hoffman. “Esto hace que la planificación de experimentos científicos a largo plazo o, simplemente, la previsión de los cambios y el cabildeo para la protección sea una tarea de enormes proporciones y subraya la importancia de lograr una mejor comprensión de los procesos que determinan el uso del suelo en el área.”

Hoy día Colón es uno de los tres principales puertos de contenedores y uno de los puertos más activos en América Latina. La infraestructura asociada, incluyendo un aeropuerto, carreteras y patios de contenedores, además de una serie de actividades vinculadas a la industria del transporte marítimo se abren paso la zona protegida de Punta Galeta. Un nuevo megapuerto, Puerto Verde, un proyecto de \$7,5 mil millones, pronto podría alterar permanentemente la vista desde Galeta, aumentando la preocupación por los ecosistemas que son vitales para la salud de la costa en el área.

El informe encontró que el 39 por ciento de la superficie terrestre en un radio de cinco kilómetros de Galeta todavía está cubierta de bosques. Sin embargo, una cuarta parte del mismo está degradada y el 15 por ciento de la zona de estudio se compone de áreas recientemente deforestadas. Se espera que mucho más sea arrasado con el nuevo desarrollo. Los autores describen una “una tendencia relativa a la deforestación... muy cercana al área protegida de Isla Galeta y la erosión del bosque

que amortigua la zona.”

Entre el 2010 y el 2013, el informe encontró que los puertos comerciales, la infraestructura pública y la infraestructura industrial representa el 89 por ciento de la inversión en la zona de estudio. Esto “desvela una desigualdad importante en el desarrollo contemporáneo de Colón, con un enfoque puesto en las instalaciones de comercio internacional de la región, en oposición a los espacios de viviendas e interacción de la población Colonense”, escribieron los autores.

El estudio da una mirada crítica a las leyes de zonificación, los estudios de impacto ambiental, la cooperación entre los organismos gubernamentales y el origen de las inversiones en Colón. “La planificación de Colón ocurre en la ciudad de Panamá y a menudo se lleva a cabo por extranjeros”, comentó Debyser. “La política de uso del suelo para el área es poco comprendida y su aplicación se ve limitada por las políticas locales y la falta de coordinación entre los involucrados, ya sean gubernamentales o corporativas.”

El informe fue supervisado por Stanley Heckadon-Moreno, científico del Smithsonian en Panamá y director de la estación de Punta Galeta. Desde el 2002 ha colaborado con estudiantes de McGill para estudiar los temas de desarrollo y conservación en Colón, además de los pueblos de pescadores del este y oeste del Canal. Lighthawk, una organización no gubernamental con sede en EEUU, dio la oportunidad a los investigadores para tomar fotografías aéreas de la zona de estudio. El informe completo se puede leer en el siguiente enlace.

<http://goo.gl/bKkX73>



# WHEN IS IT OPTIMAL TO BUILD A TRAIL?

## ¿CUÁNDO ES MÁS CONVENIENTE CONSTRUIR UN CAMINO?

Tom Bochynek | Photo by Sean Mattson - STRI

Tom Bochynek could not have chosen a more fitting spot to ask what lessons nature may hold for the transfer of human cargo and information. As four percent of global seafaring commerce sailed past his research site on the Panama Canal's Barro Colorado Island, the Ph.D. student at Monash University in Australia studies the trail-clearing behavior of leafcutter ant colonies with as many as five million individuals.

"I'm trying to step in between IT and biology because I like the idea of using natural phenomena to create human artifacts," he said. "We can learn from these colonies because they are very big and resemble cities. The fact that they create permanent roads the same way we do has implications for our systems as well."

When a colony decides to carve a path through the cluttered forest, it is making a major investment. They remove all leaf litter and even flatten the surface. "I'm looking at their motivation for doing this, what the payoffs and what the costs are, and how these things are communicated throughout the colony," said Bochynek. "When does it make sense to start cleaning a trail of leaf litter and soil to increase transport speed?"

Bochynek, the lone computational biologist at Monash's information technology school, looks at this as an optimality problem. His experiments ranged from using a drone to observe foraging in the canopy to a hand-held garden cultivator to cover trails with debris. He will now try to build a model to tease apart the rules of trail-clearing behavior of the colony.

Tom Bochynek no podría haber elegido un lugar más apropiado para preguntarse qué lecciones guarda la naturaleza sobre el movimiento de carga e información. A medida que el cuatro por ciento del comercio mundial marino navega cerca de su sitio de investigación en Isla Barro Colorado, localizada en el Canal de Panamá, el estudiante de doctorado de la Universidad de Monash en Australia estudia la limpieza de caminos de las colonias de hormigas cortadoras de hojas las cuales pueden contener hasta cinco millones de individuos.

"Estoy tratando de meterme entre la Tecnología de la Información y la biología, porque me gusta la idea de usar los fenómenos naturales para crear artefactos humanos", comentó. "Podemos aprender de estas colonias, ya que son muy grandes y se parecen a las ciudades. El hecho de que hagan caminos permanentes de la misma manera que lo hacemos nosotros tiene también consecuencias para nuestros sistemas."

Cuando una colonia decide labrarse un camino a través del desordenado bosque, está haciendo una inversión importante. Eliminan toda la hojarasca e incluso aplanan la superficie. "Estoy observando su motivación para hacer esto, qué ganan con ello y cuáles son los costos, además de cómo estas cosas se comunican por toda la colonia", comentó Bochynek. "¿Cuándo tiene sentido el comenzar la limpieza de la hojarasca y de tierra de un camino para aumentar la velocidad del transporte?"

Bochynek, el biólogo computacional solitario de la escuela de información de la tecnología de Monash, ve esto como un problema de conveniencia. Sus experimentos varían desde el uso de un drone para observar la alimentación en el dosel hasta un rastrillo para cubrir los caminos con escombros. Ahora tratará de construir un modelo para desentrañar las reglas de comportamiento de limpieza de caminos de la colonia.

## ARRIVALS

### Ayshah Kassamali-Fox

Antioch University New England  
Continuation: estableciendo unidades de manejo basadas en diversidad genética de los delfines de Bocas del Toro y el Caribe de Panamá  
**Bocas del Toro**

### Diego Becerra

Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
Contribución al estudio palinológico de los musgos (bryophyta) en el municipio de Une-Cundinamarca (1800 -3600 msnm)  
**Tupper**

### Gregory Gilbert

University of California - Santa Cruz  
Dimensions: Testing the potential of pathogenic fungi to control the diversity, distribution, and abundance of tree species in a Neotropical forest community  
**Gamboa and Barro Colorado Island**

### Elena Stiles

Universidad de los Andes  
Ichnofossils as paleobathymetric indicators of the Chagres Formation  
**Center for Tropical Paleoecology**

### Dara Wilson

American University  
Panama Amphibian Rescue and Conservation Project  
**Gamboa and Naos Marine Lab**

### Marco Odicio

Universidad Nacional de la Amazonia Peruana  
Parent-embryo interactions in Neotropical glassfrogs (Centrolenidae)  
**Gamboa**

### Daniel Clement and Anna Ledin

Lynchburg College  
Potential consequences of the exploitation of an ant-acacia mutualism by an orb-weaver spider  
**Panama**

### Nate Lawrence and Alexander Krichels

University of Illinois Urbana-Champaign  
The influence of long-term nitrogen fertilization on the aboveground primary productivity of a neotropical montane forest  
**Barro Colorado Island and Fortuna**

### Jacqueline Dillard

University of Kentucky  
The Role of Resource Sustainability in the Evolution of Cooperation and Delayed Dispersal in Bess Beetles (Coleoptera: Passalidae)  
**Barro Colorado Island**

### Aafke Oldenbeuving

Naturalis Biodiversity Center  
**Sebastian Haring**  
Leiden University  
Studies of figs and fig-associated organisms  
**Barro Colorado Island**

### Magdalena Lukowiak

Polish Academy of Sciences

### Aishwarya Jagtap

Northeastern University  
Calibration of the sponge spicular analysis method on Quaternary and extant Caribbean shallow water communities  
**Bocas del Toro**

### Juliana Bahia

Ludwig Maximilians University  
**Daniel Marquina**  
Museo Nacional de Ciencias Naturales  
**Reshma Pitale**  
Mumbai University  
**Wei-Ban Jie**  
Sun Yat-Sen University  
**Ximena Velasquez**  
Tel Aviv University  
**Bin Qi Gan**  
National University of Singapore  
**Sigmer Quiroga**  
Universidad del Magdalena  
**Mariela Ramos**  
Universidad del Mar, campus Puerto Ángel  
Workshop: Training in Polyclad Taxonomy  
**Bocas del Toro**

## DEPARTURES

### Jacob Slusser

To Pedasi, Province of Los Santos, Panama  
To visit the ELTI training sites with Yale NUS colleagues

## PUBLICATIONS

Touchon, J. C. and Wojdak, J. M. 2014. Plastic hatching timing by red-eyed treefrog embryos interacts with larval predator identity and sublethal predation to affect prey morphology but not performance. *PLOS One*. DOI: 10.1371/journal.pone.0100623

Heckadon-Moreno, S. 2014. Robert H. Stewart: Geología de La Yeguada, 1963. *Epocas* 29(6):10-11.

Pinto-Sanchez, N. R., Crawford, A., and Wiens, J. J. 2014. Using historical biogeography to test for community saturation. *Ecology Letters*. DOI: 10.1111/ele.12310

Arias, C. F., Salazar, C. A., Rosales, C., Kronforst, M. R., Linares, M., Bermingham, E., and McMillan, W. O. 2014. Phylogeography of *Heliconius cydno* and its closest relatives: disentangling their origin and diversification. *Molecular Ecology*. DOI: 10.1111/mec.12844

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

Questions/comments  
Preguntas/comentarios



@stri\_panama  
#smithsonian

PROGRAMA DE CHARLAS PÚBLICAS | SERIES TEMÁTICAS: COMPORTAMIENTO ANIMAL

# LAS HORMIGAS CULTIVADORAS DE HONGOS

ERNESTO BOLIVAR GÓMEZ  
Asistente de Investigación de STRI

Miércoles

9

de julio

2014 | 6:00 pm

AUDITORIO  
CENTRO EARL S. TUPPER  
Ancón, Panamá

Para información adicional:  
212-8111 | [strianews@si.edu](mailto:strianews@si.edu)



PRÓXIMA CHARLA  
Miércoles 6 de agosto

Los primeros pasos en la evolución  
del comportamiento social.

Dr. Donald Windsor, científico permanente de STRI.

[www.stri.si.edu](http://www.stri.si.edu)



SmithsonianPanama



Stri\_panama

Leaf cutter ant photo by Christian Ziegler.

ENTRADA LIBRE