



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Las zompopas estarán en Internet

Investigadores del CIEMic las estudian para aplicaciones biotecnológicas

20 JUN 2012 Ciencia y Tecnología



Gracias al nuevo sitio web que será presentado este 21 de junio se conocerá más de la vida de las zompopas (foto tomada de www.alexanderwild.com/Ants/).

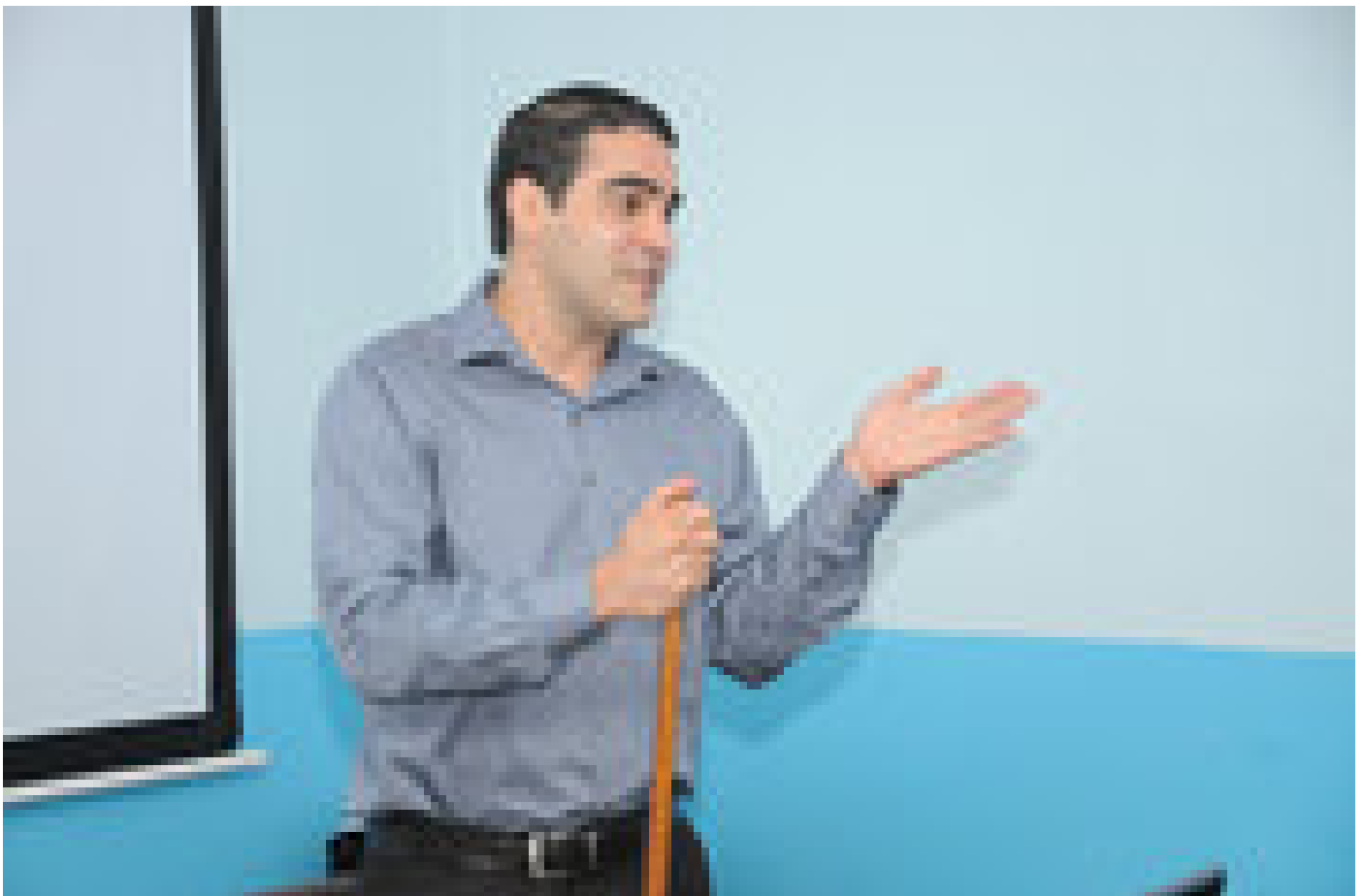
Este jueves **21 de junio a las 9:00 a.m. en el auditorio de la Ciudad de la Investigación** de la Universidad de Costa Rica, el Dr. Adrián Pinto Tomas, del Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas ([CIEMic](#)) de la Universidad de Costa Rica **hará el lanzamiento del nuevo sitio web (www.zompopas.com) dedicado a estas hormigas.**

El Dr. Pinto junto con el Ing. Rolando Moreira Soto y Diego Elizondo Wallace, estudiantes de Maestría y Licenciatura en Microbiología, respectivamente, **investigan las megacolonia de zompopas**, con el propósito de aprovechar esos conocimientos en el **mejoramiento de los procesos de producción del bioetanol**.

Durante su exposición sobre el tema la *Ecología microbiana en la era genómica*, que impartió como parte de la serie de conferencias científicas que desarrolla el CIEMic este año, el Dr. Pinto comentó que **se han dedicado a investigar la simbiosis que se da entre diferentes insectos y microorganismos en su ambiente natural**, con el apoyo de las nuevas técnicas genómicas, porque de esta forma obtienen conocimientos precisos de los procesos y las características que la sustentan, y esto es de gran ayuda en proyectos innovadores.

Para el caso de las zompopas, tanto ha avanzado en su conocimiento que se han generado nuevas iniciativas de investigación como es el proyecto *De enemigo mortal a aliado estratégico: control biológico y explotación turística y educativa de las hormigas zompopas en el Monumento Nacional Guayabo*.

Este estudio financiado con fondos del Premio Aportes a la Creatividad y la Excelencia de la Compañía Florida Ice and Farm, tiene como objetivo **erradicar las zompopas de ese sitio arqueológico**, pues comprometen su estructura. Para ello se plantearon una estrategia de manejo integrado, que considera la producción y empleo de un bioinsecticida, y el aprovechamiento con fines turísticos y educativos de la presencia de las hormigas zompopas en el bosque aledaño.



El Dr. Adrián Pinto Tomas destacó la enorme posibilidad que ofrece la nueva era genómica para la ciencia y el papel que juega la ecología microbiana para el futuro (foto Jorge Carvajal Aguirre).

Además según lo explicó el Dr. Pinto con el nuevo sitio web **se procura promover vocaciones científicas en los estudiantes escolares y colegiales, apoyar a productores agrícolas en el control de estos insectos y aportar información sobre la biología de las**

hormigas para guías turísticos que encuentran megacolonia en los parques nacionales y en otros sitios protegidos del país.

Además, la página web servirá como enlace para explotar la biología de estos fascinantes insectos en exhibiciones, actividades, materiales didácticos, unidades de aprendizaje activo, entre otros.

A profundidad con las zompopas

Según lo explicó el investigador, **las megacolonia de zompopas son sociedades complejas, pero muy exitosas**, porque en ellas viven hasta cinco millones de individuos. Sus nidos tienen cámaras, con una red de túneles, a donde llevan las hojas que cortan, las cuales las convierten en una pasta y con ellas **cultivan un hongo que les sirve de alimento**.

Una vez que el material vegetal ha sido utilizado en ese jardín fúngico, las hormigas lo colocan en una especie de basurero, para su degradación. **En esa tarea participan diversos microorganismos**. En todo ese proceso se genera una alta actividad metabólica que produce calor y gracias a los túneles de ventilación, ese aire caliente sale y por convección ingresa el aire frío.



En las instalaciones del CIEMic, el Dr. Adrián Pinto Tomas manifestó que aunque las nuevas técnicas de la bioinformática ofrecen muchísimas posibilidades, lo trascendental siempre es la pregunta científica que se quiere responder (foto Jorge Carvajal Aguirre).

“Por medio de este sistema de manejo de desechos, las hormigas crean una especie de aire acondicionado que produce una temperatura constante” de unos 25 grados Celsius dentro del hormiguero, sin importar el lugar y el clima externo, comentó.

Otro hallazgo de la investigación realizada es que **el hongo que cultivan es atacado por un parásito y para su curación las hormigas se asocian con bacterias, que les sirven de antibiótico**. De otras bacterias las hormigas aprovechan su capacidad para fijar nitrógeno

que abona esa producción de hongos, y en esto predominan la *Klebsiella* y *Pantoea*, a las cuales se les han estudiado su ADN.

“El emplear estas técnicas (metagenómica) nos permite entender por qué *Klebsiella* es mucho mejor en la fijación de nitrógeno que *Pantoea*”, dijo el Dr. Pinto, quien agregó que *Klebsiella* tiene una tasa de fijación de nitrógeno diez veces mayor. Comentó que los análisis metagenómicos que se realizan actualmente permiten la secuenciación (detalle de la conformación del ADN) de todos los genomas de microorganismos presentes en un determinado ambiente, los cuales se analizan simultáneamente. Estos trabajos son mucho más rápidos y baratos de realizar actualmente, que en el 2001 cuando se concluyó el primer estudio de genoma humano.

Con estas técnicas trabaja el Ing. Rolando Moreira en la forma cómo se da el proceso de degradación del jardín fúngico y cómo los microorganismos se transmiten de una colonia a otra. En este sentido Pinto informó que cada año diferentes reinas hacen casa aparte con una pequeña porción de ese jardín y fabrican su propio hormiguero. Análisis realizados con el microscopio electrónico de barrido comprueban que esa pequeña cantidad de material contiene los microorganismos necesarios para degradar el material vegetal.

“Es importante para nosotros conocer esta comunidad de bacterias, porque eventualmente va a ser la fuente de enzimas útiles para la producción de biocombustibles”, afirmó.

[Lidiette Guerrero Portilla](#)

Periodista Oficina de Divulgación e Información

lidiette.guerrero@ucr.ac.cr

Etiquetas: [hormigas](#), [sitios](#), [hormigueros](#), [ciemic](#), [lanzamiento](#), [adrian pinto](#).