



ENJAMBRE: Algunas especies de hormigas construyen balsas y puentes vivos, como este tendido por *Eciton burchelli*.

ENTOMOLOGÍA

Un pontón de larvas

Un viejo proverbio afirma que «para la hormiga, el rocío es una inundación». Sin embargo, para las hormigas que medran en las llanuras aluviales el rocío no es nada. Cuando se produce una crecida del río, algunas especies abandonan los hormigueros en balsas improvisadas que flotan hasta tierra firme. La conducta de enjambre es común en estos insectos: algunas especies llegan incluso a construir puentes vivos para que sus congéneres puedan subir encima.

La construcción de balsas no es una práctica novedosa; ya se había observado anteriormente en las hormigas de fuego. Pero investigadores de la Universidad de Lausana han descubierto en otra especie un peculiar diseño, consistente en la utilización de balsas vivientes en las que los individuos más jóvenes conforman la base. En realidad, el uso de las pupas a modo de flotadores no pone en peligro a la descendencia de la colonia, como pudiera pensarse.

La hormiga *Formica selysi* habita en las llanuras aluviales de los Pirineos y los Alpes. La reina vive entre 10 y 15 años y a lo largo de su vida sufre una media de dos o tres diluvios de dimensiones bíblicas. Ante la crecida, las obreras apilan la prole (huevos, larvas y pupas) y sobre ella se encaraman tres o cuatro capas de obreras que sujetan la estructura con las mandíbulas. La reina embarca en el centro de la balsa, el lugar más protegido.

A primera vista, no parece buena idea ubicar la descendencia en el fondo, donde el riesgo de ahogamiento es mayor. Al fin y al cabo son, junto con la reina, los miembros más valiosos de la colonia, cuya perpetuación depende de ellos. «Por lógica debería situarse a las crías en medio de la balsa, con la reina», explica Jessica Purcell, la estudiante posdoctoral que dirigió el estudio.

Purcell y sus colaboradores recrearon en el laboratorio las condiciones de inundación con hormigas *F. selysi* recolectadas a orillas del Ródano, a su paso por Suiza. Ante la amenaza, todas las hormigas compusieron las balsas; las que no disponían de crías utilizaban obreras en sustitución. Cuando las aguas regresaron a su cauce, la almadía formada por obreras presentaba un mayor número de ejemplares convalecientes y tardaron más en recuperarse, lo que explicaría por qué estas hormigas se sirven de las crías como flotadores.

Para sorpresa de todos, los huevos y las larvas parecieron no verse afectados después de su acuática función. Aquellos que conformaron el fondo de la balsa registraron una tasa de supervivencia igual a la del grupo de control que permaneció a salvo en tierra firme. La gran flotabilidad de las crías, posiblemente debida a su alto contenido en grasas, impide su hundimiento cuando soportan el peso de los progenitores. Así que en el mundo de las hormigas los retoños no son una carga, sino más bien los padres.

—Anne Sneed

ALEX WILD

Marihuana contra las convulsiones

Cada vez más epilépticos recurren a una medicina alternativa para paliar las crisis convulsivas. La hierba en cuestión no es otra que *Cannabis sativa*. Entre los usuarios, se hallan algunos de los casi 100.000 niños estadounidenses que sufren «epilepsia refractaria», resistente a los anti-epilépticos habituales. Algunos padres aseguran que la marihuana ayuda a controlar las convulsiones de sus hijos cuando los fármacos al uso fracasan.

No existe ningún preparado farmacéutico de cannabis que se comercialice como medicamento. Para ayudar a sus hijos, los padres deben comprar la hierba en uno de los llamados dispensarios de marihuana medicinal, o conseguirla de forma ilegal.

El aislamiento de una sustancia de la marihuana presumiblemente capaz de paliar las crisis epilépticas podría cambiar pronto esta situación. El cannabidiol es un compuesto purificado del cannabis que ha suscitado expectativas para el tratamiento de la epilepsia, tanto en adultos como en niños. Fuente de otras virtudes de la marihuana medicinal, constituye el principio activo



principal de un nuevo fármaco en fase de desarrollo, Epidiolex, fabricado por GW Pharmaceuticals. Epidiolex contiene otros cannabinoides pero no el tetrahidrocannabinol, responsable de la euforia.

Como en el caso de otros medicamentos autorizados contra la epilepsia, los investigadores no saben con certeza qué convierte al cannabidiol en anticonvulsivo, pero sea cual sea su base fisiológica, parece que funciona. Los ensayos con animales y los estudios preliminares con adultos indican que reduce las convulsiones y resulta bien tolerado y seguro.

En estos momentos el cannabidiol empieza a probarse en niños con epilepsia refractaria. Mediante un ensayo clínico se estudiará si es capaz de mitigar la actividad epiléptica en 150 niños que no responden a la medicación estándar. La confirmación de la eficacia de Epidiolex sería otra prueba más del filón que la marihuana puede suponer para el desarrollo de nuevos fármacos.

—Anne Sneed

¿QUÉ ES ESTO?



El parecido es asombroso, pero no se trata del emblema de la Flota Estelar de *Star Trek* estampado en la superficie de Vulcano. Esta imagen, captada por la sonda *Mars Reconnaissance Orbiter*, de la NASA, muestra un campo de dunas marciano. Al soplar con intensidad en una misma dirección, las corrientes de viento del planeta rojo moldearon estos barjanas de arena basáltica: dunas con forma de media luna, de unos 200 me-

tros de ancho y 20 de altura. El método empleado para tomar las imágenes — con los colores desplazados hacia el infrarrojo — las muestra azules; sin embargo, a simple vista se nos aparecerían como montículos grises sobre el fondo bermejo del planeta vecino.

Este grupo de barjanas se encuentra a 23° de latitud norte y justo al oeste del valle de Mawrth, uno de los más antiguos de Marte, famoso por contener de-

pósitos minerales de arcilla que solo se forman en presencia de agua. Por extravagantes que parezcan, esta clase de dunas no son extrañas en nuestro planeta. Los barjanas abundan en desiertos como los de Nuevo México, Namibia o Turquía, donde el naturalista ruso Alexander von Middendorff incorporó estas formaciones a la bibliografía científica con el nombre de *barján*, voz que tomó prestada de una lengua local. —Anne Sneed



CALENTAMIENTO GLOBAL

Volcanes pequeños, pero poderosos

El día de san Valentín, un volcán de Indonesia, el Kelud, explotó por los aires y cubrió de ceniza aldeas situadas a 500 kilómetros de distancia. Al mismo tiempo, inyectó una pequeña, pero significativa, cantidad de dióxido de azufre en la estratosfera, hasta una altura de 28 kilómetros. Las gotas diminutas de ácido sulfúrico reflejaban allí la luz solar que les llegaba, ayudando a enfriar el planeta. Esas «pequeñas» erupciones —como las de Manam, Soufrière Hills, Jebel at Tair y Eyjafjallajökull, por nombrar unas pocas de las 17 registradas entre 2000 y 2012— han contribuido en la disminución del ritmo del calentamiento global, según un trabajo publicado en *Nature Geoscience*.

«El repunte del vulcanismo a principios del siglo XXI ha contribuido claramente en la interrupción de la tendencia previa», según el científico de la atmósfera Benjamin Santer, del Laboratorio Nacional Lawrence en Livermore y autor principal del artículo. Este efecto no es solo atribuible a los volcanes. También ha influido una inusualmente baja actividad solar, la contaminación del aire producida por las centrales termoeléctricas de carbón chinas y los misteriosos procesos que acontecen en los océanos. Añade Santer que el efecto neto ha sido el de compensar parte del calentamiento que el ser humano provoca con la emisión de gases de efecto invernadero.

Mientras, el calentamiento global sigue ganando intensidad, encubierto por volcanes que en cualquier momento pueden clausurar sus cimas. Según se deduce de erupciones gigantescas pasadas, como la del Monte Pinatubo de Filipinas, en 1991, los aerosoles reflectores retornarán a tierra en unos pocos años como mucho, y el planeta quedará completamente expuesto a los procesos acumuladores de calor de los gases de efecto invernadero generados por la actividad humana.

Si los volcanes no hacen su trabajo, quizás haya que echar mano de un último recurso: nuestros propios aerosoles. Algunos partidarios de la geoingeniería quieren entrar en escena mediante la inyección en la estratosfera de aerosoles sulfatados, con el objeto de aumentar o sustituir el efecto de las erupciones. Estos pequeños y deliberados ajustes a escala planetaria se han concebido como un plan de emergencia en caso de que el cambio climático llegara a ser catastrófico, aunque al precio de sacrificar la capa de la estratosfera que ayuda a proteger la vida de la radiación ultravioleta. El ácido sulfúrico presente en el cielo a gran altitud tiene el inconveniente de eliminar el ozono. Aunque, teniendo en cuenta la inercia en la reducción de la contaminación de efecto invernadero, el debate sobre la geoingeniería persistirá sin duda durante más tiempo que los efectos de esas pequeñas erupciones volcánicas. —David Biello

ARQUEOLOGÍA

Las huellas de nuestros ancestros

Un grupo de arqueólogos que trabajan en la costa oriental de Inglaterra han encontrado huellas de antepasados humanos que vivieron entre 780.000 y un millón de años atrás. Impresas en las marismas de un estuario y endurecidas por el paso del tiempo, representan las más antiguas conocidas más allá de África, cuna de la humanidad.

Se descubrieron a principios de mayo de 2013 en un yacimiento costero en Happisburgh. La erosión de la arena de la playa causada por el oleaje había dejado al descubierto las marismas que hasta ese momento se encontraban ocultas. El equipo tuvo que actuar deprisa y registrar las huellas antes de que también desaparecieran por la erosión. Se valieron de la fotogrametría de imagen múltiple y del escaneado láser para establecer la forma tridimensional de las marcas.

En un artículo publicado el pasado mes de febrero en *PLOS ONE*, Nick Ashton, del Museo Británico, y sus colaboradores comunicaban que el análisis de las huellas —que muestran impresiones del empeine, tercio anterior, talón y dedos de los pies de varios individuos— indica que pertenecían a un grupo de cinco individuos que cami-

naban hacia el sur junto a un gran río. Según el tamaño aparente de los pies, debían medir entre 0,93 y 1,73 metros, prueba de que en el grupo había adultos y niños. Calculan que la masa corporal de los adultos estaba entre los 48 y los 53 kilos.

No se sabe con exactitud qué especie primitiva dejó esas huellas, ya que no han aparecido restos humanos en el yacimiento. Pero, a juzgar por la edad de las huellas, un candidato probable es *Homo antecessor*,

especie conocida por el yacimiento de Atapuerca y cuyas dimensiones se aproximarían a las deducidas a partir de las huellas de mayor tamaño encontradas en Happisburgh.

Happisburgh es el yacimiento más antiguo conocido en el norte de Europa con vestigios humanos. Excavaciones anteriores han descubierto allí docenas de herramientas de pedernal, que aquellas antiguas gentes podrían haber usado para descuartizar animales o procesar sus pieles. ¿De dónde venían los individuos que dejaron las huellas y adónde iban? Quizá la continua erosión de la costa revele más indicios sobre cómo era su vida. —Kate Wong



El legado póstumo del Kepler

El telescopio espacial Kepler, de la NASA, fue enviado al espacio en 2009 y el año pasado dejó de recoger datos tras sufrir una avería. Sin embargo, en su corta vida ha cosechado multitud de hallazgos. En febrero, la comunidad científica anunció una nueva remesa de datos que ha elevado a casi 1.700 el número de planetas descubiertos hasta el momento. Es la mayor aportación hasta la fecha, afirma Jason Rowe, del Centro de Investigaciones Ames de la NASA y codirector de la investigación. Se estudiaron más de 1200 sistemas y se han llegado a confirmar 715 planetas. Todos estos nuevos mundos pertenecen a sistemas multiplanetarios (estrellas con más de un satélite orbitando a su alrededor).

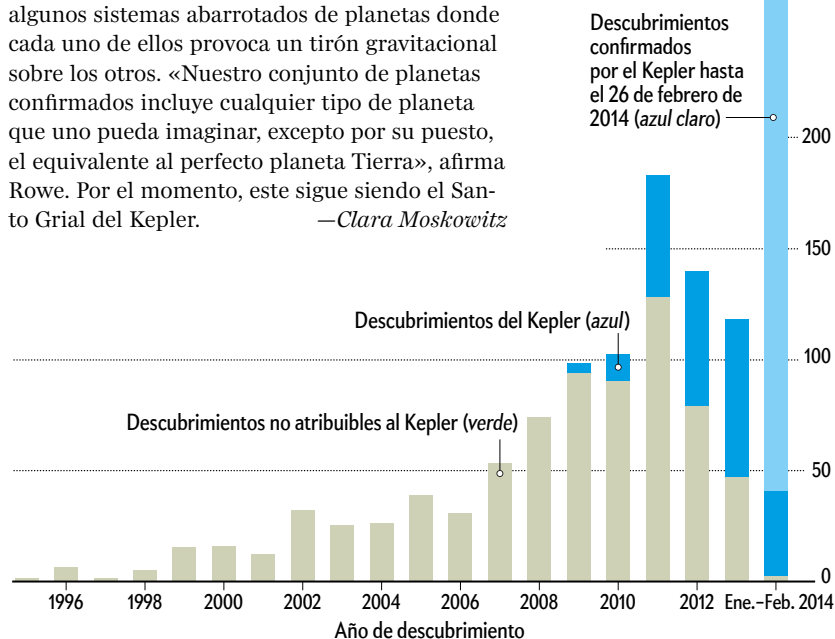
Para descartar las señales que pueden provocar falsos positivos, los investigadores han utilizado una nueva estrategia. Kepler buscaba los planetas midiendo la disminución que sufre el brillo de la estrella cuando un planeta pasa por delante. Esta técnica, denominada método del tránsito, es muy precisa, pero a veces sufre el «engaño» de objetos que no son planetas. Uno de los falsos positivos más frecuentes es el que provoca una binaria eclipsante: un par de estrellas, en órbita cada una alrededor de la otra, que, desde nuestra perspectiva, se cruzan.

Puede ser complicado distinguir entre las estrellas con un solo planeta y las binarias eclipsantes, pero es mucho más difícil equivocarse con los sistemas multiplanetarios. «Puede pasar, pero es poco probable que haya dos binarias eclipsantes en la línea de observación de una estrella», indica Francois Fressin, del Centro Smithsonian de Astrofísica de Harvard, que no participaba en el estudio. También es posible, aunque muy improbable, encontrar una binaria eclipsante y una estrella con un planeta, en la misma línea de observación de una estrella.

Rowe y sus colaboradores intentaron descartar las señales falsas estudiando la luz proveniente de los objetos candidatos a planeta. Buscaron una característica distintiva particular conocida como «centroide móvil»: un punto de luz descentrado que solo una binaria eclipsante puede crear, nunca un planeta.

Han sido admitidos en ese tesoro de abundantes descubrimientos: un planeta que podría ser rocoso; una peculiar estrella binaria cuyas estrellas tienen sus propios planetas, y algunos sistemas abarrotados de planetas donde cada uno de ellos provoca un tirón gravitacional sobre los otros. «Nuestro conjunto de planetas confirmados incluye cualquier tipo de planeta que uno pueda imaginar, excepto por su puesto, el equivalente al perfecto planeta Tierra», afirma Rowe. Por el momento, este sigue siendo el Santo Grial del Kepler. —Clara Moskowitz

FUENTE: NASA/SETI/JASON ROWE (gráfica); MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA (figura de cera)



CONFERENCIAS

6 de mayo

La astrometría y el papel del Observatorio Fabra: pasado, presente y futuro

William F. van Altena, Universidad Yale
Acto inaugural del 250º aniversario de la RACAB
Salón de Ciento
Ayuntamiento de Barcelona
www.racab.es/es/250aniversari

20 de mayo

Cómo afrontaban nuestros antepasados los chubascos y las sequías

Mariano Barriandos, Universidad de Barcelona
Cielo «La ciencia del agua»
Roca Barcelona Gallery
www.ub.edu/laubdivulga/lacienciadelagua

EXPOSICIONES

Big bang data

Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona
www.cccb.org/es/exposicio-big_bang_data-45167

Cuerpos en cera

Museo de la Evolución Humana
Burgos
www.museoevolucionhumana.com



OTROS

10 de mayo – Concurso (final)

Cristalización en la escuela

Sede del CSIC
Madrid
www.lec.csic.es/concurso

15 de mayo - Debate

Neurociencia y educación

Ismael Palacín, Fundación Jaume Bofill
David Bueno, Universidad de Barcelona
Ignacio Morgado, Universidad Autónoma de Barcelona
Instituto de Estudios Catalanes
Barcelona
pasteur.org.es > Eventos

22 y 23 de mayo – Congreso coloquio

50 aniversario de los Estudios de Matemáticas

Universidad de Granada
www.ugr.es/~mat_50