

Apuntes



LEONES en el Parque Nacional Serengeti. Se sostiene que forman la única gran población del este de África que no se halla en declive.



MICHAEL NICHOLS, GETTY IMAGES

CONSERVACIÓN

Leones en brete

Este gran felino está protagonizando un resurgimiento sorprendente, pero solo si permanece entre rejas. ¿Qué se necesita para obtener mayores réditos?

En verano de 2015, la muerte del león Cecil acaparó los noticiarios. La caza deportiva no es un asunto baladí, pero *Panthera leo* afronta problemas más graves que los cazadores pudientes armados con rifles de gran calibre. Catalogado como especie en peligro, el león está acosado por varias causas, entre ellas la regresión del hábitat, la disminución de presas, la represalia por haber matado (real o supuestamente) reses y personas, y la caza furtiva para elaborar remedios tradicionales. En África ha quedado relegado a solo el 17 por ciento de su antigua área de distribución, con una sola población vestigial fuera del continente, en India. Nuevas investigaciones revelan que, a pesar de este panorama funesto, está logrando prosperar en algunos lugares. Pero esos éxitos esperanzadores no son tan sencillos como pueda parecer a primera vista, y el porvenir venturoso del león africano no tendrá un coste módico.

Pese a lo bien estudiado que ha sido el rey de la selva, la mayoría de los estudios han versado en torno a poblaciones aisladas y no a la especie entera, que hoy se reduce a unos escasos 20.000 individuos. Tras reunir los datos, los expertos disponen ahora de una visión de conjunto de la situación del carnívoro emblemático de África. En el último estudio de este tipo, un grupo dirigido por Hans Bauer, zoólogo de la Universidad de Oxford, ha compilado los datos de estudios realizados en los últimos veinte años en 47 poblaciones de leones. Se ha comprobado así que, de las nueve poblaciones de África occidental, todas salvo una están en declive (y dos de ellas podrían haber desaparecido ya). En África oriental tampo-

co gozan de una situación mucho mejor; la población del Serengeti es el único gran grupo que muestra una tendencia positiva. Según el análisis más prudente, la población del oeste del continente tiene una probabilidad del 67 por ciento de quedar reducida a la mitad en veinte años, mientras que en el este esa probabilidad ronda el 37 por ciento.

Pero el estudio arrojó también una brizna de esperanza: la mayoría de los leones del sur de África están en auge y «tienen muchas posibilidades de perdurar», según el experto de la Universidad de Minnesota Craig Packer, que supervisó el estudio, recientemente publicado en *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. ¿Por qué? Porque habitan en desiertos tan remotos e inhóspitos que el ser humano no supone una amenaza, o bien viven en parques y reservas cercados.

Las cercas aseguran la supervivencia de los leones y de otra fauna en zonas donde sería imposible mantener grandes mamíferos en plena libertad, pues evitan el conflicto con los humanos, con su ganado y con sus cultivos

Hasta las pequeñas reservas valladas tienen valor para la conservación, opina Peter A. Lindsey, investigador de la organización conservacionista Panthera y ajeno al estudio: «Todo terreno protegido cuenta para la conservación. Cuantos más, mejor». Las cercas aseguran la supervivencia de los leones y de otra fauna en zonas donde sería imposible mantener grandes mamíferos en plena libertad, pues evitan el conflicto con los humanos, con su ganado y con sus cultivos. En muchos lugares, las organizaciones conservacionistas pueden trabajar en la recuperación de la fauna únicamente porque han convencido a los lugareños de que las barreras garantizarán su seguridad.

Sin embargo, no todos los biólogos ven en las cercas la salvación de los leones. Bauer y sus colaboradores advirtieron en su estudio de que «la contribución de los leones confinados a la funcionalidad del ecosistema es limitada». ¿El vallado no convertirá un paraje en poco más que en un zoológico con pretensiones, y a los leones en una costosa atracción turística?

Si el área cercada es vasta —el Parque Nacional Kruger de Sudáfrica, vallado en su mayor parte, tiene una extensión similar a la provincia de Badajoz—, los leones siguen cumpliendo su papel de superdepredador y regulan el ecosistema controlando las manadas de antílopes, búfalos y otros ungulados, lo que a su vez ayuda a conservar las comunidades vegetales. A pesar de los límites artificiales, Packer asegura que nadie duda de que Kruger es un auténtico ecosistema, donde se producen procesos ecológicos genuinos.

Pero la mayoría de las zonas cercadas son bastante más reducidas. «Si se encierra fauna en un terreno pequeño, hay que gestionarla intensamente, porque la dinámica de la población parece desmadrarse. Y no acabamos de entender por qué», advierte Lindsey. La «gestión intensa» puede consistir en la

implantación de anticonceptivos hormonales en algunas hembras para evitar la superpoblación, o la captura y el traslado de individuos a otras reservas para enriquecer la diversidad genética. Si no afluye con periodicidad sangre nueva a las manadas pequeñas, estas corren el peligro de sufrir los efectos de la consanguineidad y quedar condenadas a la desaparición.

Ese tipo de intervenciones ayudan, pero no son la panacea. «Es preciso conciliar las necesidades de la especie con nuestras prioridades y las de las comunidades locales», afirma el investigador del Instituto de Zoología Andrew Jacobson. La valla no resultará práctica, por ejemplo, en lugares donde impidiera las migraciones de la fauna, como la del ñu, que cada año atraviesa el Serengeti en busca de las lluvias.

Los especialistas disienten en la utilidad de las rejas, pero en lo que sí coinciden casi todos es que el porvenir del león en África depende más de los dólares que de los cercados. Numerosos parques y reservas del continente languidecen por la escasez crónica de

fondos. Según un análisis realizado por Packer en 2013, es más barato mantener leones en reservas cercadas a razón de unos 500 dólares por kilómetro cuadrado (sin contabilizar el alto coste de la instalación) que en las zonas sin vallar, donde 2000 dólares solo llegan para mantener la población a la mitad de su densidad potencial. Pero un análisis de Scott Creel, de la Universidad de Montana, concluyó que, teniendo en cuenta el gasto que supone, invertir en las zonas sin vallar ayuda a un mayor número de leones.

Si los administradores de África contaran con tanta financiación como el Parque Nacional de Yellowstone, unos 4100 dólares por kilómetro cuadrado, podrían permitirse el lujo de acoger una población media de leones no cautivos de unos dos tercios de su dimensión potencial, mejor que la situación actual. A pesar de la utilidad del ecoturismo y de la caza deportiva para la conservación del león en general, el porcentaje de los ingresos que llega a manos de los gestores de fauna es escaso.

En aquellos lugares donde la ecología hace desaconsejable el vallado, la financiación resulta esencial para ofrecer incentivos que compensen a los pobladores por el coste de la coexistencia con los grandes carnívoros, como la pérdida de ganado a manos de los felinos hambrientos o dejar de pastar en terrenos protegidos. No hay que olvidar que, si el ganado de la población humana en auge sigue creciendo a expensas de las presas naturales, los leones no tendrán más remedio que atacar a los rebaños. Ello, a su vez, puede dar pie a más represalias, y el felino quedará entre la espada y la pared: será víctima del enfrentamiento directo con el hombre y de la escasez de alimento. Las vallas serán beneficiosas para algunos ecosistemas, mientras que en otros casos se deberá recurrir a proyectos de compensación que mitiguen el conflicto, pero, sea cual sea la solución, conllevará un elevado coste.

Así las cosas, los últimos avances ofrecen un camino a seguir: los leones aún tienen cabida en África por mucho tiempo en tanto la comunidad internacional esté dispuesta a sufragarlo. «Si se puede aumentar la financiación de las zonas protegidas, no hay ningún motivo para que las zonas protegidas no puedan acoger muchos más leones», concluye Lindsey.

—Jason G. Goldman



CIENCIA COTIDIANA

Micrometeoritos en la puerta de casa

Los fragmentos de material extraterrestre abundan más de lo que parece y no resultan difíciles de identificar

Aunque los grandes meteoritos son —por fortuna— muy escasos, los más pequeños bombardean la Tierra sin cesar. La NASA calcula que, cada día, caen sobre nuestro planeta más de cien toneladas de polvo, grava y piedras procedentes del espacio. «Si bajamos hasta el tamaño de una canica, podremos encontrar uno por kilómetro cuadrado de superficie terrestre», explica el astronauta civil y cazador de meteoritos Richard Garriott. «Y si bajamos al tamaño de un grano de arroz, es increíble lo corrientes que son.»

De hecho, puede que en el tejado de su casa haya unos cuantos micrometeoritos. La mayor parte de ellos cae al mar, pero algunos lo hacen sobre las ciudades, donde suelen acumularse en los rincones y los resquicios de los tejados. Cuando llueve, la lluvia los arrastra hacia los canalones.

Muchos meteoritos son ricos en níquel y hierro. Para encontrarlos, Garriott emplea un potente imán, el cual hace pasar sobre las hendiduras de las losetas situadas junto a la boca de un canalón. Por supuesto, no todo lo que acaba en el imán viene del espacio; también pueden aparecer restos de materiales de construcción o fragmentos de rocas terrestres. Sin embargo, no es muy difícil separar el trigo de la paja: los micrometeoritos son esféricos y tienen «costra», el característico recubrimiento de vidrio que se crea cuando un material se funde. La mejor forma de confirmar su presencia es a través del microscopio.

Garriott no es el único entusiasta que rastrea su porche en busca de tesoros celestes. Numerosos aficionados han remitido ya más de 3000 fotografías de posibles piedras espaciales a la iniciativa Project Stardust (www.facebook.com/micrometeorites), que anima a todos los científicos aficionados a compartir sus hallazgos.

—Jennifer Hackett

COMPORTAMIENTO ANIMAL

De ninfa huérfana a madre descuidada

Las tijeretas transmiten sus traumas a la descendencia

Una de las conmociones más profundas que puede sufrir un individuo es la pérdida de un progenitor a una edad temprana. Se sabe que muchas especies de mamíferos, entre ellas la humana, transmiten este trauma a las generaciones siguientes. Ahora, un grupo de biólogos ha demostrado que lo mismo ocurre con algunos insectos. Según un artículo publicado a finales del año pasado en *Proceedings of the Royal Society B*, las ninfas de tijereta común que han de apañárselas solas durante las primeras etapas de su vida se convierten luego en progenitoras más desapegadas.

Al contrario de lo que ocurre con la mayoría de los vertebrados, los juveniles de tijereta pueden sobrevivir sin asistencia materna. A la vista de ello, el biólogo evolutivo Joël Meunier, por entonces en la Universidad Johannes Gutenberg de Maguncia, y sus colaboradores se preguntaron cómo afectaría la falta de la madre a estos artrópodos. En su experimento, 40 madres de tijereta criaron a un total de 1600 ninfas; otras 1600, en cambio, tuvieron que arreglárselas solas. Un tiempo después, los investigadores observaron que las ninfas hembra del primer grupo se habían convertido en devotas madres: limpiaban los huevos con frecuencia, alimentaban a sus crías y las defendían. En cambio, las hembras de tijereta que habían crecido sin compañía materna no destacaron como cuidadoras. No alimentaban a sus descendientes tan a menudo ni los protegían tan eficazmente de los depredadores.

El trauma parece tener un componente genético. Los investigadores observaron que los juveniles de madres huérfanas, incluso cuando eran criados por progenitores adoptivos, recibían menos atenciones que los especímenes de control. Estos resultados sugieren que alguno de los aspectos que intervienen en una crianza deficiente podría ser hereditario.

Meunier, ahora en la Universidad de Tours, explica que estudiar la crianza en insectos tal vez arroje luz sobre los orígenes de la dinámica familiar y del comportamiento social. «No hay muchas especies de artrópodos en las que los progenitores cuiden a su descendencia, pero las que lo hacen podrían ayudarnos a saber cómo y por qué evolucionó la vida en familia», concluye el investigador.

—Rachel Nuwer

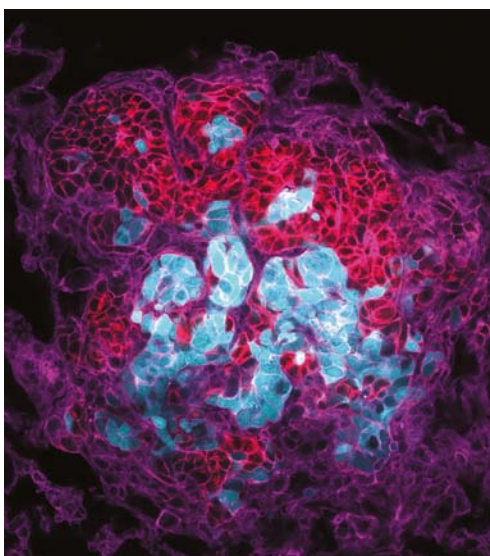


BIOLOGÍA

Cómplices tumorales

Las células cancerosas que viajan en grupo son las responsables de la diseminación de la enfermedad

La **metástasis** es la culpable de la inmensa mayoría de las muertes por cáncer: cuando las células se desprenden del tumor y se hacen fuertes en otros lugares, el tratamiento se complica. Un nuevo estudio muestra que, en contra de lo esperado, la mayoría de los tumores metastásicos no tiene su origen en células solitarias procedentes del tumor primario, sino en conglomerados de células que se desprenden de él y viajan juntas por el torrente sanguíneo. Las células que integran esos conglomerados itinerantes se comunican entre sí y fabrican proteínas específicas que podrían servir como dianas farmacológicas o bioindicadores del riesgo de metástasis. Para averiguar cómo se forman las metástasis, Andrew Ewald, biólogo celular especializado en cáncer, y su equipo de la Universidad Johns Hopkins crearon tumores en ratones inyectando una mezcla de células cancerosas multicolores en su torrente sanguíneo. Si los tumores surgieran de una sola célula, al microscopio lucirían un color uniforme. Si, en cambio, nacieran de agrupaciones de células, crecerían en esferas multicolores. El equipo comprobó que cerca del 95 por ciento de los tumores malignos formados eran multicolores y, por tanto, engendrados por varias células (*metástasis pulmonar, ilustración*).



En un segundo experimento, examinaron cientos de células tumorales cultivadas juntas en una placa de Petri pero sin contacto físico entre ellas. Casi todas murieron. Por el contrario, las células de otra placa que pudieron agregarse se multiplicaron en más colonias, aunque el número inicial de «semillas» era menor. «Si se controla el número de células, la eficiencia de la formación de metástasis a partir de células agregadas se multiplica por más de cien», explica Ewald. Los resultados se publicaron el pasado febrero en *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*.

No está claro por qué las células agregadas sobreviven y metastatizan más, pero es probable que la cooperación entre los integrantes de los conglomerados (mediante el intercambio de moléculas mensajeras, por ejemplo) las proteja contra la muerte celular en el torrente sanguíneo o en los puntos distantes donde van a parar, apunta Joan Brugge, bióloga celular especializada en cáncer de la Escuela de Medicina de Harvard que no ha participado en el estudio.

En cuanto a las posibles ventajas para los pacientes, el equipo de Ewald también descubrió que los conglomerados viajeros comparten rasgos moleculares y casi todos sintetizan la proteína queratina 14. «El descubrimiento tal vez resulte útil para elaborar estrategias dirigidas contra todas las células metastásicas», explica. La meta sería destruir esas células dondequiera que se hallen, proliferen o no, una estrategia distinta de la mayor parte de los tratamientos ordinarios, que atacan a las células que se están multiplicando con rapidez, pero no las que circulan e inician los tumores secundarios. —Viviane Callier

CORTESÍA DE BREANNA MOORE, CHEUNG LABORATORY, FRED HUTCHINSON CANCER RESEARCH CENTER

NUTRICIÓN

Hamburguesas a base de setas

Restaurantes y escuelas de EE.UU. incorporan a los platos de ternera un ingrediente más saludable, las setas

Uno de los mayores experimentos científicos del año en las escuelas de Estados Unidos no tiene lugar en una probeta, sino en una hamburguesa. En lugar de las hamburguesas tradicionales, estudiantes de más de 300 distritos escolares de todo el país están comiendo *The Blend* [«La Mezcla»], una amalgama de hongos y carne.

Esta mezcla tiene su origen en una iniciativa del Instituto Culinario de EE.UU., que en 2011 formó equipo con la organización de productores de setas Mushroom Council para estudiar de qué modo los hongos comestibles pueden expiar los pecados nutricionales de la carne de ternera. Ambas entidades se asociaron con Jean-Xavier Guinard, científico de la Universidad de California en Davis, que dirige un labora-

torio del sabor especializado en el análisis y caracterización del gusto de los alimentos. La novedosa hamburguesa vio la luz en 2014.

¿Por qué las setas como sustitutivo de la ternera? Porque contienen un cóctel químico que da un sabor cárnico, llamado umami, «sabroso» en japonés. Pero, a diferencia de la carne de vacuno, contienen menos calorías, menos sodio y menos grasas saturadas. Esas bondades nutricionales han convencido de probar la mezcla a las escuelas que quieren cumplir las recomendaciones nacionales de salud. Así, el pasado otoño, el proveedor de menús escolares Sodexo reemplazó las hamburguesas de siempre con versiones que contenían un 30 por ciento de setas (porcentaje equivalente a una ración de verdura). Si Sodexo acaba sirviendo este año el mismo número de hamburguesas que de costumbre, calcula que los colegiales consumirán unos 16 millones de gramos menos de grasas saturadas y 300 millones de miligramos menos de sodio.

Las setas también suponen una alternativa ecológica a las carnes rojas. Los proveedores han de cuantificar aún

Beneficios de la asincronía del corazón

Los marcapasos que alteran temporalmente el ritmo cardíaco podrían reforzar el vigor de este órgano

A veces vale la pena desentonar. Un nuevo estudio demuestra que la alteración deliberada de la sincronización de las contracciones cardíacas ayudaría a tratar la insuficiencia cardíaca, la incapacidad para bombear sangre suficiente.

En una cuarta parte de los cinco millones de personas que solo en Estados Unidos padecen insuficiencia cardíaca, las cavidades del corazón no se contraen en perfecta sincronía. Cuando se implanta un marcapasos para restaurar la sincronización, lo que se conoce como tratamiento de resincronización cardíaca, el corazón suele volverse más fuerte que el de los pacientes con insuficiencia cardíaca que nunca han sufrido contracciones desacompañadas. En otras palabras, pasar de la asincronía a la sincronía parece ser beneficioso. Esa observación llevó a David Kass, director del Centro Johns Hopkins de Cardiobiología Molecular, a una pregunta incitante: ¿sería beneficioso para los pacientes aquejados de insuficiencia cardíaca un poco de discordancia?

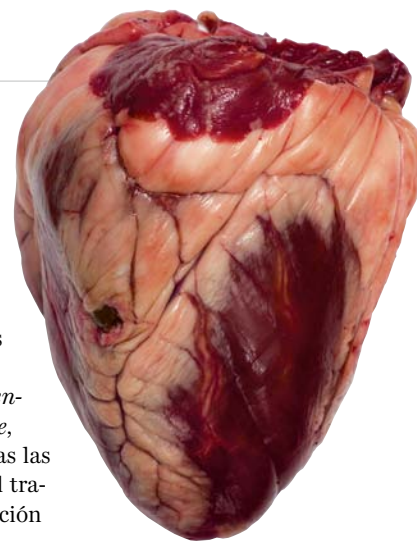
Para responder a la pregunta, Kass y sus colaboradores implantaron marcapasos a 23 perros y a 17 se les provocó una insuficiencia cardíaca. Después, durante seis horas al día, el marcapasos de 8 de ellos obligaba al lado derecho del ventrículo a contraerse antes que el izquierdo. El resto del día, el aparato retomaba la estimulación sincronizada.

Al cabo de cuatro semanas, los perros portadores de los marcapasos programados con el período de contracción irregular evidenciaron una notable mejora de los principales indicadores de la salud cardíaca. El corazón bombeaba con más fuerza, y las proteínas responsables de las contracciones y de

la estructura muscular eran más numerosas. Los resultados, publicados el pasado diciembre en *Science Translational Medicine*, ponen en entredicho todas las ideas imperantes sobre el tratamiento de resincronización cardíaca, asegura George Thomas, cardiólogo del Hospital Presbiteriano de Nueva York y de la Universidad Cornell, que no ha participado en el estudio.

El tratamiento puede compararse con la reacción del cuerpo a la vacunación. Igual que la inyección de un virus debilitado o de partes del mismo desencadena una respuesta inmunitaria protectora, la exposición del corazón a una «dosis» de asincronía fortalece su funcionamiento. Kass planea estudiar la estrategia en humanos más o menos en el plazo de un año, pero otros cardiólogos ya han tomado nota de los resultados preliminares. «Es una idea muy sugerente y original», confiesa David Frankel, que trata la insuficiencia cardíaca en la Universidad de Pensilvania. Frankel piensa en el enorme número de pacientes que podrían beneficiarse de esa interrupción de la monotonía.

—Jessica Wapner



LOS PERROS portadores de los marcapasos programados con el período de contracción irregular evidenciaron una notable mejora de los principales indicadores de la salud cardíaca.

HENRY STEADMAN, GETTY IMAGES (corazón); THOMAS RUCHS (hamburguesas)

el impacto ambiental, pero Kirk Broders, profesor adjunto de agricultura ecológica de la Universidad de Colorado, lo vislumbra positivo. «Sería mucho más sostenible que la cría de ganado», destaca. La fungicultura consume menos recursos: las variedades comerciales crecen en estiércol y en subproductos agrícolas ricos en carbono, como la farfolla de maíz. Tampoco necesitan el espacio de los animales de granja, ni antibióticos. Y alcanzan la madurez mucho más rápido.

A pesar de los éxitos cosechados, la nueva hamburguesa no funciona en todos los casos. En una reciente degustación a ciegas, 147 comensales comieron carne asada y relleno para tacos elaborados con distintas proporciones de ternera y setas. Si bien más de la mitad prefirió los tacos



que contenían setas a los de solo carne, muchos puntuaron bajo el sucedáneo de carne asada por su textura y aspecto. «Cuando comes la carne asada, esperas encontrar hebras de carne», explica Guinard. «El relleno de taco se pica fino, así que no la notas.»

Si las hamburguesas triunfan en las escuelas, pronto podrían aparecer en las cafeterías de las empresas. Algunas cadenas estadounidenses de restauración, como Pizza Hut y Seasons 52, han incorporado con discreción a sus menús primeros platos con la mezcla, en una apuesta por propuestas más saludables. Tal vez *The Blend* se convierta en la hamburguesa del futuro. Por lo menos hasta que las hamburguesas de laboratorio no sean una realidad.

—Natalie Jacewicz

QUÍMICA

Ni aquí ni allí

Logran medir por primera vez las propiedades de una molécula en el huidizo momento en que experimenta una transición química

Si vamos de un valle a otro a través de un puerto de montaña, alcanzaremos antes o después el punto más alto, donde seguramente haremos una parada para disfrutar del paisaje antes de iniciar el descenso. Esta analogía sirve para ilustrar uno de los mis-



terios de la química: qué sucede en el breve estado de transición que se produce cuando una molécula se transforma en otra especie química.

Hasta ahora se pensaba que los estados de transición serían demasiado inestables y pasajeros para poder observarlos. Sin embargo, un trabajo reciente ha conseguido medir la energía y las propiedades del estado intermedio que adopta una molécula cuando cambia su conformación. Al igual que la altura del puerto de montaña condicionará cuánto tardaremos en alcanzar la cumbre, las propiedades energéticas de un estado de transición determinan cuánto tardan los reactivos químicos en adoptar una nueva configuración.

Para efectuar las mediciones, Joshua Baraban, por entonces estudiante de doctorado en el Instituto de Tecnología de Massachusetts, y sus colaboradores excitaron acetileno con un láser. En esta reacción simple, la molécula se tuerce: de una conformación lineal pasa a una en zigzag. El acetileno vibra de modo predecible a medida que absorbe luz cada vez más intensa, pero, justo antes que se produjese el cambio de la configuración lineal a la zigzagueante, las vibraciones

se detuvieron. Gracias a ello, los investigadores lograron caracterizar el esquivo estado de transición.

«Vimos que la frecuencia de las vibraciones caía en picado a cero justo en el momento en que la molécula se hallaba sobre la “joroba” que separa una conformación de otra», explica Baraban, ahora en la Universidad de Colorado en Boulder. Al medir la energía necesaria para llegar al punto en que las vibraciones se detenían, los investigadores pudieron estudiar las propiedades energéticas del estado de transición. Los resultados aparecieron publicados el pasado mes de diciembre en la revista *Science*.

El método también permitió seguirle los pasos al estado de transición de una conversión más compleja: la del cianuro de hidrógeno en isocianuro de hidrógeno, como comprobó Georg Mellau, de la Universidad de Giessen. Según Baraban, la capacidad para analizar ese breve instante «será importante allí donde lo sea la química». Por ejemplo, un mejor conocimiento de los estados de transición en las reacciones de combustión permitiría concebir automóviles más eficientes.

—Charles Schmidt

TAXONOMÍA

El rompecabezas de la clasificación

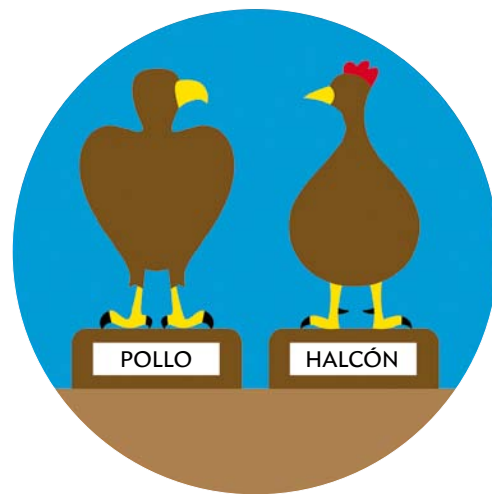
Muchas fichas de los especímenes conservados en los museos lucen nombres impropios

Se la llame como se la llame, una rosa siempre huele bien; pero, fragancia aparte, su nombre científico es *Rosa gallica*, y así debería denominarse en las colecciones botánicas. Pero más de la mitad de los especímenes vegetales conservados en los herbarios podrían estar etiquetados incorrectamente, y el problema podría afectar a otro tipo de colecciones, según un estudio publicado en *Current Biology*.

Para averiguar cuán generalizado se halla el problema del etiquetaje incorrecto, investigadores de la Universidad de Oxford y del Real Jardín Botánico de Edimburgo analizaron las etiquetas de 4500 especímenes de malagueta y afines (*Aframomum*) y más de 49.000 especímenes de campanillas (*Ipomoea*) como casos de estudio. «Hemos descubierto que al menos la mitad de los nombres de esos especímenes son sinónimos o impropios», explica el botánico Robert Scotland.

Los errores de nomenclatura surgen probablemente cuando los biólogos y los conservadores de las colecciones clasifican muestras de una especie sin consultarlo antes con colegas de otras instituciones. En otros casos, la muestra aparece designada únicamente por su género si de buen principio el nombre de la especie no se consignó o se ignoraba, una simplificación que el equipo de Scotland consideró incorrecta. Y aunque creen que el problema es más grave en las colecciones botánicas que en las de animales vertebrados, sospechan que los equívocos abundan también en los armarios de cajas entomológicas.

Algunos expertos, entre ellos Barbara Thiers, directora del Herbario Steere del Jardín Botánico de Nueva York, cree que el cálculo de la mitad de las plantas es exagerado. Pero tanto Thiers como Scotland coinciden en que la escasez de fondos para la gestión de las colecciones convierte en una tarea titánica la clasi-



ficación precisa de los miles y miles de especímenes. Los esfuerzos colectivos, como las bases de datos virtuales The Plant List, FishNet y ZooBank, pueden ayudar a resolver el problema.

Pero ¿tiene sentido todo ese alboroto? Los nombres erróneos pueden interferir con el estudio de un ser vivo y entorpecer los esfuerzos de conservación. «Si no sabemos el nombre correcto de una planta o de un animal, no hay manera de salvarlo», asegura Thiers.

—Jennifer Hackett

JEN CHRISTIANSEN (pizarra); THOMAS FLUCHS (ove)

Los primeros pasajeros del mayor cohete de la NASA

Trece pequeños satélites inaugurarán el Sistema de Lanzamiento Espacial

El cohete más potente de la historia, el Sistema de Lanzamiento Espacial (SLS, por sus siglas en inglés), despegará en 2018. Aunque esta nave de la NASA tiene como objetivo último llevar seres humanos al espacio [véase «Un cohete para llegar a Marte», por David H. Freedman; INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, agosto de 2015], en su primer vuelo de prueba transportará 13 CubeSats: pequeños satélites del tamaño de una caja de zapatos. Hace poco, la NASA anunció cuáles serán algunas de estas misiones. Sus objetivos abarcan desde el estudio de asteroides hasta la búsqueda de agua en la Luna. He aquí una muestra:



ESTUDIO DE ASTEROIDES CERCANOS

El satélite NEA Scout tomará datos sobre la rotación, la topografía y la composición de la superficie del asteroide 1991 VG, un objeto cercano a la Tierra que podría convertirse en el lugar de aterrizaje de una futura nave espacial. **Proyecto del Centro de Vuelos Espaciales Marshall y del Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA**

EFFECTOS DE LA RADIACIÓN CÓSMICA SOBRE LOS ORGANISMOS

El CubeSat Biosentinel transportará, por primera vez desde 1972, organismos vivos más allá de una órbita terrestre baja. En este caso se tratará de levaduras. Durante los 18 meses que durará la misión, numerosos sensores estudiarán el tipo y la intensidad de las radiaciones con que se encontrarán las levaduras y cómo estas se verán afectadas. La exposición a la radiación es uno de los principales riesgos

que deberán afrontar las misiones tripuladas que se dirijan a destinos más lejanos, como Marte.

Proyecto del Centro de Investigaciones Ames de la NASA

ESTUDIO DE PARTÍCULAS SOLARES

Provisto de un magnetómetro, un espectrógrafo de iones y un telescopio de protones en miniatura, el satélite CUSP estudiará varios fenómenos en tiempo real; entre ellos, la radiación y el viento solar que incidan sobre él. Con ello los expertos intentarán entender cómo se forman las tormentas geomagnéticas y de qué modo afectan a la Tierra.

Proyecto del Centro de Vuelos Espaciales Goddard de la NASA y del Instituto de Investigación del Sudoeste

BÚSQUEDA DE AGUA EN LA LUNA

En su órbita alrededor de nuestro satélite natural, Lunar IceCube efectuará el ras-

teo más completo hasta la fecha para buscar agua en la Luna. En el pasado, otras sondas han encontrado trazas de la molécula, pero Lunar IceCube ha sido optimizado para detectar agua en todas sus formas. La posibilidad de acceder a recursos en el espacio se considera un aspecto clave para las misiones tripuladas de larga duración.

Proyecto de la Universidad estatal de Morehead

GANADORES DEL CONCURSO CUBE QUEST CHALLENGE

En 2017 se seleccionarán tres misiones entre las presentadas por estadounidenses que no pertenezcan a la NASA o por otras agencias gubernamentales. Habrá premios para aquellos equipos que consigan entrar en órbita lunar, que más se adentren en el espacio o que mantengan la comunicación con la Tierra durante más tiempo.

—Jennifer Hackett

CONFERENCIAS

7, 14, 21 y 28 de abril – Ciclo

Los avances de la química y su impacto en la sociedad (5.ª edición)

Centro de Química Orgánica Lora-Tamayo (CSIC)

Madrid

<http://www.losavancesdelaquimica.com>

EXPOSICIONES

Big Neurona

Museo Nacional de Ciencia y Tecnología La Coruña

www.muncyt.es > coruña > exposiciones

Nutrición, impulso vital

Museo de Ciencias Naturales

Barcelona

museuciencias.cat > exposiciones



OTROS

3, 8, 17 y 24 de abril – Jornadas

Mes del Aire para Niños y Jóvenes

Sociedad Aeronáutica Española

Madrid

www.sociedad aeronautica.org

6 y 13 de abril – Curso

El proyecto LIFE LimnoPirineus en el aula

Actividad para profesores

Centro de Estudios Avanzados

de Blanes (CSIC)

www.dicat.csic.es > csic en el aula

Hasta el 17 de abril – Concurso

Ciencia Clip

Concurso de vídeos de ciencia diseñados

y producidos por estudiantes

de Secundaria

Cátedra de Cultura Científica

de la Universidad del País Vasco

cienciaclip.naukas.com

21 de abril – Charla

Energía y sostenibilidad: ¿Cómo se moverán los coches del futuro?

M.ª Olga Guerrero Pérez,

Universidad de Málaga

Cervecería Molly Mallone's

Málaga

uciencia.uma.es > Beer for Science