



ASTRONOMÍA

Destino: el agujero negro del centro de la galaxia

Hace tiempo que los astrónomos sabían que sucedería. En algún momento del verano —tal vez este mismo mes—, una gran nube de gas y polvo se adentrará en la región central de la Vía Láctea, donde habita un agujero negro supermasivo de cuatro millones de masas solares. Se cree que la nube podría incluso albergar una estrella joven en su interior.

El espectáculo que se avecina debería revelar todo tipo de información sobre el misterioso núcleo galáctico, una zona difícil de estudiar debido a la gran cantidad de polvo que la rodea y la enorme distancia a la que se encuentra. Los expertos llevan tiempo preguntándose por qué, a diferencia de lo que ocurre con los agujeros negros supermasivos de otras galaxias, el de la Vía Láctea se muestra tan calmo. No parece engullir la materia circundante al ritmo que cabría esperar.

Por desgracia, la región resulta demasiado minúscula y distante como para analizarla en detalle (piense en algo así como pintar la *Mona Lisa* sobre la superficie de una chincheta, enviarla a la Luna e intentar después estudiar su sonrisa). Las imágenes de la zona se muestran muy borrosas, lo que dificulta entender por qué allí no se producen los estallidos de energía que deberían generarse cuando un objeto cuatro millones de veces más masivo que el Sol devora el gas que lo rodea. Por todo ello, el acontecimiento ha suscitado una gran expectación entre los astrónomos.

«Cuando un meteorito atraviesa la atmósfera terrestre podemos ver cómo se consume debido al rozamiento. Ahora presenciaremos algo similar: la interacción entre la nube y las otras masas de gas que se precipitan en espiral hacia el agujero negro», explica Eliot Quataert, astrofísico de la Universidad de California en Berkeley. El resultado será una gran llamarada cósmica cuyos datos mantendrán ocupados a los astrónomos durante los próximos años.

Los investigadores esperan también averiguar el origen de la nube. Algunos creen que podría haberse formado por la colisión de dos masas de gas cerca del centro galáctico, un suceso que se habría llevado parte del momento que las mantenía en órbita en torno a la estrella. Otros piensan que tal vez se trate de un sistema estelar errante, joven y tenue, cuyo polvo aún no habría tenido tiempo de formar planetas.

Pero, con independencia del origen de la nube, su destino no deja lugar a dudas: antes o después traspasará el horizonte de sucesos del agujero negro y perecerá. Pero, antes de que eso ocurra, los astrónomos la estudiarán con todo detalle. Stefan Gillessen, uno de los miembros del equipo que la descubrió en 2011, quiere ver en ello un aspecto positivo: «Es desdichada en el sentido de que será destruida, pero afortunada en el sentido de que pronto se hará muy famosa».

—Michael Moyer

DON DIXON

Nuevos mundos más allá de Plutón

En julio de 2015, la sonda espacial *New Horizons* dejará atrás el mundo más lejano jamás visitado por la NASA: el misterioso Plutón y sus numerosas lunas. Ahora los expertos de la agencia están planeando el futuro de la nave, a la caza de nuevos astros más allá de Plutón a los que la sonda pueda aproximarse.

Plutón es uno de los dos mayores objetos del cinturón de Edgeworth-Kuiper, una región en la que los astrónomos han descubierto unos 1600 cuerpos celestes. La sonda *New Horizons*, sin embargo, no pasará cerca de ninguno de ellos. Dado que lo último que los científicos desean perder es una buena nave espacial, la búsqueda se centra ahora en nuevos objetos más próximos a la trayectoria de la sonda. «Nos alegraría encontrar al menos uno», explica Alex Parker, astrónomo del Centro Smithsonian de Astrofísica de Harvard. «No digamos ya dos.»

A tal fin, los expertos están empleando telescopios en Hawái y Chile. Se comparan las imágenes tomadas a lo largo de varias noches y se identifican aquellos objetos que se mueven. Hasta el momento, el proyecto ha encontrado docenas de pequeños cuerpos celestes, tres de los cuales estarán a una distancia de entre 15 y 30 millones de kilómetros del itinerario que la sonda recorrerá en 2018. Desde esa distancia, la nave puede buscar satélites naturales, los cuales revelan la masa del cuerpo principal en virtud de su respuesta a la atracción gravitatoria. Parker, sin embargo, desea algo más: objetos que la sonda pueda observar desde una distancia de pocos miles de kilómetros.



La sonda *New Horizons*, en 2006.

Por desgracia, los cuerpos celestes de interés se encuentran ahora en una de las peores regiones del cielo: la constelación de Sagitario, cuya línea de visión desde la Tierra apunta al centro de la Vía Láctea. «Resulta muy difícil vislumbrar objetos pequeños sobre un fondo de miles y miles de estrellas», explica Parker. A pesar de todo, y teniendo en cuenta los astros hallados hasta ahora, Parker se muestra optimista y confía en que, tras dejar atrás Plutón, la sonda continúe atareada durante largo tiempo.

—Ken Crowell

¿QUÉ ES ESTO?



Las **rémoras** constituyen una familia de ocho especies de peces tropicales que, durante más de un milenio, han inspirado una mitología casi más extraña que esas pequeñas ventosas que poseen. Las rémoras las utilizan para adherirse prácticamente a cualquier cosa, ya sean otros peces, tortugas, submarinistas o barcos, con lo que logran desplazarse sin ningún esfuerzo.

Un grupo de ictiólogos acaba de descubrir de dónde proviene la ventosa de estos peces. En un estudio publicado en el *Journal of Morphology* en diciembre de 2012, describen cómo inyectaron tinte rojo en los huesos de rémoras y otros peces en estado larvario para observar su crecimiento. Durante cierto tiempo, la aleta dorsal y el esqueleto que la soporta parecieron desarrollarse del mismo modo en ambos tipos de peces. Después, los huesos de la aleta dorsal de las rémoras se expandieron y fueron desplazándose hacia la cabeza. Cuando los juveniles habían alcanzado los 30 milímetros de longitud, ya tenían una ventosa perfectamente formada de dos milímetros de diámetro.

—Becky Crew

ENERGÍA

Tecnología puntera para aprovechar la luz natural

A fin de reducir su consumo energético, la compañía editora del rotativo *The New York Times* decidió hace un tiempo sacar partido del método de iluminación más antiguo que existe: el sol. Sus oficinas centrales, situadas en un rascacielos de 52 plantas, cuentan con enormes ventanales que llegan hasta el techo y con un sistema de sensores electrónicos que regulan la iluminación interior. Según un estudio reciente del Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley (LBNL) en el que se analizaban también otros edificios neoyorquinos, la técnica habría permitido a la compañía reducir su consumo eléctrico en un 24 por ciento.

La energía empleada para iluminar, ventilar y aclimatar los edificios urbanos de todo el mundo representa en torno al 40 por ciento de las emisiones globales de dióxido de carbono, el principal responsable del cambio climático. Sin embargo, aunque aprovechar la luz solar pueda parecer una solución obvia para ahorrar energía, ponerla en práctica no resulta tan sencillo.

Entre otras medidas, en un edificio de oficinas como el del *Times* deben instalarse cristales especiales que controlen los reflejos y las sombras, y que bloqueen una parte de la luz solar, a fin de que los empleados puedan trabajar sin molestias en la pantalla del ordenador. También se

necesitan lámparas autorregulables duraderas, económicas y fáciles de mantener, así como todo un sistema informático que las controle. Según el informe del LBNL, equipar con todo ello los 20 pisos de oficinas del *Times* supuso la mayor adquisición directa de tecnología puntera en iluminación de todo EE.UU.

Hace ya 35 años que Stephen Selkowitz, reputado experto del LBNL en técnicas de construcción, comenzó a abogar por un mejor aprovechamiento de la luz solar. Hasta ahora, sin embargo, la tendencia ha sido la opuesta. Selkowitz explica que las lecciones aprendidas en un edificio o una urbe no se han extrapolado a otros inmuebles ni a otras ciudades. El rascacielos del *Times* proporciona un buen ejemplo. La empresa ocupa casi la mitad de los 150.000 metros cuadrados de oficinas del edificio, pero no todos los arrendatarios adoptaron la técnica, cuyo precio de instalación puede ascender a entre 20 y 100 dólares por metro cuadrado de oficina.

Con todo, Selkowitz calcula que la inversión ha permitido a la compañía economizar unos 13.000 dólares en electricidad por año y por planta de oficinas. La empresa necesitó tres años para amortizar el gasto, pero desde entonces ha estado ahorrando dinero.

Ahora, debido a la construcción de nuevos edificios al norte y al oeste, la



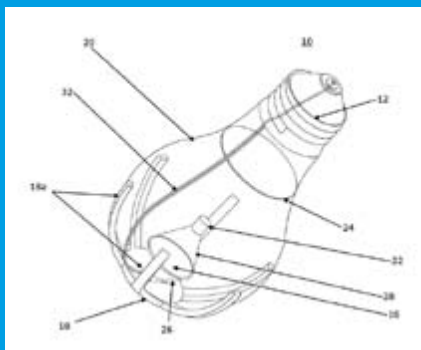
compañía deberá reajustar el sistema informático para evitar el brillo procedente de sus ventanas. Selkowitz reconoce que, aunque parezca fácil, aprovechar de manera eficiente la luz natural no es coser y cantar.

—David Biello

PATENTES

Bombillas de estado sólido: Los diodos emisores de luz (LED) emplean mucha menos energía que las bombillas incandescentes, su vida útil tal vez llegue a superar algún día los diez años y, a diferencia de los fluorescentes compactos, no contienen mercurio. Sin embargo, adolecen de sus propias desventajas. Para prolongar su vida durante tanto tiempo, los LED necesitan permanecer relativamente fríos. Y si desean reemplazar a las bombillas actuales, deberían emitir luz en todas las direcciones. Un buen número de los que se comercializan en la actualidad no lo hacen, sino que radian en una sola dirección, como una linterna.

En la patente número 8.292.468 de la oficina estadounidense, Nadarajah Narendran, profesor y jefe de investigación del Instituto Politécnico Rensselaer, en Nueva York, y sus coinventores han descrito una bombilla LED que soluciona ambos problemas. «El calentamiento constituye uno de los problemas de los LED, ya que puede echar a perder la larga duración del dispositivo», explica Narendran. Algunas bombillas incluyen un disipador térmico de metal en la base o en su parte trasera, pero ello produce sombras y crea un efecto similar al de una linterna.



El dispositivo de Narendran invierte el diseño habitual. La fuente LED y el disipador térmico se sitúan en la parte frontal de la bombilla, donde la exposición al aire es mayor, lo que revierte en una mejor disipación del calor. Además, las paredes interiores de la bombilla reflejan y refractan la luz de tal modo que su iluminación emula a la de una lámpara incandescente. El resultado es una bombilla de larga duración, pero con una estética muy familiar. «El mundo de la iluminación está transformándose. En muchos casos el aspecto no cambiará —seguirá pareciendo una bombilla—, pero el interior será diferente», concluye Narendran.

—Marissa Fessenden

Un bosque tropical que agoniza

La **Amazonía occidental** se halla amenazada por una situación a la que nunca antes se había enfrentado: la combinación de calentamiento climático y del crecimiento de la población humana. En los últimos años, la región ha sufrido dos de esas sequías que solo suceden «una vez por siglo», una en 2005 y otra en 2010. Tales eventos podrían hacerse más frecuentes a medida que aumentan las temperaturas en el Atlántico Norte y los humanos siguen quemando miles de kilómetros cuadrados de selva para convertirlos en cultivos.

La reducción de la superficie forestal conlleva un descenso en las precipitaciones. «El 50 por ciento de la lluvia que cae en la selva amazónica es generada por la propia selva a través de la transpiración y la evaporación», afirma Gregory Asner, ecóloga tropical del Instituto de Ciencia Carnegie de la Universidad Stanford, que presentó sus resultados preliminares sobre el daño causado por la sequía en la región peruana de Ucayali en la reunión de la Unión Geofísica de EE.UU., celebrada en San Francisco el pasado mes de diciembre. «La deforestación exagera el problema de la sequía, porque elimina ese mecanismo interno.» Desbrozar campos y pastos también deja más expuestos los márgenes del bosque, con lo que su interior se seca y se quema con mayor probabilidad cuando se descontrola un incendio agrícola.

Ante las condiciones más cálidas y secas, las especies pueden aclimatarse y adaptarse... o bien extinguirse. Una especie vegetal puede ampliar su territorio a una región más fría, pero solo a la velocidad que le permite la dispersión de sus semillas, afirma Kenneth Feeley,

biólogo de la Universidad Internacional de Florida que estudia los árboles de la vertiente oriental de los Andes peruanos. Le sorprendieron los cambios de distribución acaecidos en solo unos años. «Las especies están ascendiendo a zonas más altas; lo hacen a razón de unos tres metros en vertical al año, una velocidad muy grande», señala, aunque añade que podría no ser suficiente. Teniendo en cuenta el cambio climático que se está produciendo, necesitarían ascender nueve o diez metros al año. En las tierras bajas, la deforestación reduce las áreas a las que pueden trasladarse las especies, mientras que las carreteras y zonas de pastos constituyen barreras para la dispersión. Perú cuenta con algunas zonas protegidas extensas, pero los científicos ignoran si son lo suficientemente grandes o si se hallan en el lugar adecuado para permitir la migración de las especies ante un clima que cambia con rapidez.

Para ayudar a responder a esa cuestión, Asner vuela en un avión equipado con un sistema de captación de imágenes por láser y un espectrómetro que identifica las señales químicas de las plantas con un 80 por ciento de precisión, lo suficiente como para crear un mapa de diversidad de las especies del dosel arbóreo en la zona occidental de la Amazonía, de Colombia a Bolivia. Ello proporcionará información de partida con la que se podrán realizar comparaciones y determinar variaciones futuras. Por su parte, Asner prevé que observará grandes cambios en la configuración básica de la Amazonía durante su vida. «Tengo 44 años. Si tuviese la suerte de llegar a los 80, podría ser testigo de ello.»

—Barbara Fraser



GREGORY G. DIMIJIAN, PHOTO RESEARCHERS, INC. (left); © MUSEO AMERICANO DE HISTORIA NATURAL DE NUEVA YORK/DENIS FINNIN (exposición)

CONFERENCIAS

4 de junio

Origen y evolución de la humanidad

Francisco J. Ayala, Universidad de California en Irvine
Fundación Ramón Areces, Madrid
www.fundacionareces.es

19 de junio

La lucha contra el cáncer, nuevos avances: el ejemplo de los biomarcadores en cáncer y de la medicina personalizada

Jaume Reventós, Hospital Vall d'Hebrón
Ciclo «Desafíos del siglo XXI»
La voz de la medicina, III»
Residencia de Investigadores del CSIC
Barcelona
www.residencia-investigadors.es

EXPOSICIONES

Microvida. Más allá del ojo humano

Cosmocaixa, Barcelona
www.obrasocial.lacaixa.es

Darwin. El viaje de un naturalista

Producción del Museo Americano de Historia Natural de Nueva York
Museo Marítimo de Barcelona
www.mmb.cat



OTROS

12 de junio - Debate

¿Qué son y para qué sirven las colecciones de historia natural? Presente y futuro de un patrimonio frágil

Hèctor Botella, Museo de Geología de la Universidad de Valencia
Jesús Català, Universidad Cardenal Herrera-CEU
Anna Omedes, Museo de Ciencias Naturales de Barcelona
Octubre Centro de Cultura Contemporánea Valencia
www.octubre.cat

Del 9 al 12 de junio

XII Congreso nacional de virología

Universidad de Burgos
cab.inta-csic.es/congresovirologiasev2013

13 de junio – Cafè científico

Estrategias de conservación y gestión de la biodiversidad

Santi Mañosa, Universidad de Barcelona
Bar de Ca l'Estruc, Sabadell
www.icp.cat