

José Ignacio Fernández Vera

Director General de la

Fundación Española para la Ciencia

y la Tecnología, FECYT

La técnica fotográfica ofrece innumerables posibilidades para mostrarnos los rincones más escondidos de la ciencia. Aquellos fenómenos que el ojo humano no puede percibir los podemos captar a través de un teleobjetivo, un ojo de pez, un gran angular.... Cámara en mano, podemos adentrarnos en lo más pequeño, en lo más lejano y descubrir a escala microscópica imágenes que nos evocan lugares conocidos, viajar a lugares recónditos de la naturaleza y captar fenómenos naturales o el comportamiento animal.

Una visión diferente de la ciencia, enmarcada en instantáneas de gran belleza que despiertan la curiosidad del espectador, es lo que busca FOTCIENCIA, el certamen nacional de fotografía científica que organiza la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología junto al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). En 2012 tuvo lugar la décima edición de un concurso que se ha convertido durante estos años en una referencia de cómo acercar la ciencia a la sociedad a través del arte fotográfico.

El presente catálogo solo recoge 49 fotografías, entre las que se encuentran las obras premiadas y otras que han sido seleccionadas por el jurado por su calidad fotográfica y su capacidad de sugestión, así como por la habilidad para conjugar imágenes atractivas con textos divulgativos. Sin embargo, representan una pequeña muestra del total de 766 imágenes que participaron en el concurso. Casi 23.000 personas visitaron la web de FOTCIENCIA durante el mes que estuvo abierto el plazo de votación y, de ellas, casi 4.000 personas se detuvieron para emitir su voto en las categorías general y micro. Estos son los datos de un concurso que despierta cada año más interés. Y para que aquellos que aún no lo conozcan, esta selección de fotografías forma parte de una exposición itinerante que durante 2013 recorrerá diversos museos de toda España.

Nada se escapa a la mirada del fotógrafo: desde una reacción química hasta una radiación, pasando por todo tipo de fenómenos físicos. Jugando con el tiempo de exposición o la apertura del diafragma, podemos mostrar un universo desconocido y apasionante donde la vida y la ciencia suceden día a día fuera del alcance de nuestros ojos. Y el resultado son instantáneas plenas de luz y color que acercan la ciencia estimulando los sentidos y la percepción, creando sensaciones y emociones.

En este catálogo podemos observar desde una peonza girando, donde interactúan distintas fuerzas, hasta imágenes microscópicas del grafeno, pasando por una avispa asiática patrullando frente a un grupo de abejas; imágenes de fibras de carbono que se asemejan a la isla de la Gomera, una hoja de loto o la instantánea de un conjunto de microorganismos que se agrupan en forma de red.

Por segundo año consecutivo, FOTCIENCIA ha contado con un apartado denominado «La Ciencia en el aula», cuyo objetivo es implicar a los más jóvenes en la divulgación de la ciencia de un modo artístico.

FECYT tiene entre sus ejes de actuación fomentar la participación de la sociedad en la ciencia, y fomentar la cultura científica. Y dentro de esta participación es muy importante el papel de los jóvenes, quienes según la encuesta de Percepción Social de la Ciencia que realiza de manera bienal la fundación, son el grupo de edad cuyo interés por la ciencia ha aumentado más en los últimos dos años (un 40%). Por este motivo FECYT realiza actividades dirigidas específicamente para ellos, abriendo espacios de participación y conocimiento para los estudiantes, acercándoles las carreras científicas y mostrando los frutos de las investigaciones. Los Campus Científicos de Verano www.campuscientificos.es, actividades realizadas en el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología y FOTCIENCIA son sólo algunas de estas iniciativas.

Para finalizar, me gustaría transmitir mi agradecimiento a todos los que han participado en FOTCIENCIA con sus imágenes y a los que han contribuido a divulgar esta iniciativa. Gracias por ayudarnos a acercar la ciencia de una manera tan amena, artística y asequible para todos los públicos.

Emilio Lora-Tamayo D'Ocón
*Presidente del Consejo
 Superior de Investigaciones
 Científicas, CSIC*

FOTCIENCIA cumple su décima edición, y escribir estas líneas para presentar el catálogo del certamen de fotografía científica es una satisfacción, por cuanto supone la consolidación de esta iniciativa que organiza el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

Este certamen ha sido durante la última década testigo del diálogo entre dos lenguajes universales: la fotografía y la ciencia. Un diálogo lleno de matices y peculiaridades. En primer lugar en cuanto a los aspectos dimensionales, ya que FOTCIENCIA atiende tanto a la ciencia de lo más pequeño en su categoría Micro, como a lo perceptible a simple vista y a lo que ocurre en el espacio exterior, escalas recogidas en la categoría General. También en relación a su variedad temática y técnica. Tanto los fenómenos que suceden en el «mundo de lo diminuto», como los «del exterior» necesitan equipamientos altamente especializados para ser captados y analizados. De ahí que, bajo un mismo formato, se mezclen propuestas de origen y ámbitos muy diversos, que ponen en juego lo mismo un microscopio electrónico de barrido, que un telescopio o una cámara réflex digital. Podríamos decir que FOTCIENCIA muda de piel cada edición para ofrecernos nuevas realidades provenientes de la ciencia y la tecnología, plasmadas en imágenes. En numerosas ocasiones,

esas imágenes resultan esenciales para el avance del conocimiento, pero también son capaces de generar emociones que traspasan el umbral de lo descriptivo para llegar a un entorno más amplio, el que representa la sociedad. Y todas son valiosas, porque todas son fragmentos de ese mismo diálogo.

Si bien el objetivo fundamental del CSIC es desarrollar y promover investigaciones en beneficio del progreso científico y tecnológico, esta institución también tiene entre sus misiones favorecer la implicación y complicidad de la sociedad en la actividad científica. FOTCIENCIA se ha consolidado como un instrumento de probada validez para avanzar en este esfuerzo. Así, el certamen de fotografía, este catálogo y la exposición que lo acompaña nos permiten invitar a todos a conocer un poco más y mejor la labor investigadora de forma amena y divertida, sin perder el rigor en la explicación del fenómeno científico que cada una de las imágenes seleccionadas recoge. A lo largo de estos diez años, FOTCIENCIA ha ido ampliando sus posibilidades de participación, implicando cada vez a más colectivos: desde investigadores e investigadoras, hasta profesionales de la fotografía, el público que elige sus imágenes favoritas a través de la votación popular, o estudiantes de educación secundaria y formación profesional. La categoría ‘La ciencia en el aula’ nos descubre por segundo año las ideas y conceptos que han trabajado en clase los más jóvenes, destinatarios clave de todas las acciones de divulgación. Las incipientes vocaciones científicas constituyen la base de nuestro futuro y por eso intentamos, a través de ésta y otras muchas actividades, estimular en los jóvenes que se encuentran en su etapa formativa la curiosidad y el interés por la ciencia.

Este catálogo está salpicado de imágenes relacionadas con el agua, bien esencial para la vida, la salud y el bienestar humanos. Es nuestro modo de hacer referencia al Año Internacional de la cooperación en la esfera del agua 2013, una conmemoración que desde el CSIC celebramos con el lema «Somos agua. Ciencia y conocimiento para un acceso universal». Ejemplo de ello son las imágenes relacionadas con las investigaciones encaminadas a impulsar el uso de tecnologías que favorezcan el ahorro y el uso racional de este bien común, tales como las tituladas ‘Desde el fondo del mar’, ‘Colonia de *Opercularia*’, y ¡Socorroooo!.

Por último, quiero agradecer la participación de las numerosas personas que, a través de sus propuestas, sus votaciones y sus visitas a la web y a las exposiciones itinerantes por diversas localidades españolas, hacen posible que FOTCIENCIA celebre su décimo cumpleaños con excelentes perspectivas de futuro.

*Nota del Comité
organizador de la 10ª edición
de Fotciencia*

Calidad fotográfica y capacidad de sugestión son las características que mejor definen las imágenes contenidas en este catálogo, que reúne las fotografías ganadoras y una selección de las presentadas al X Certamen de Fotografía Científica FOTCIENCIA.

Organizado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), FOTCIENCIA llega a su décimo año de vida manteniendo su compromiso de mostrar la ciencia y la tecnología a través de la combinación de imágenes atractivas y textos divulgativos. Esta nueva edición, al igual que las precedentes, nos invita a descubrir la belleza de la ciencia en la plasticidad, la textura y los volúmenes de los más diversos objetos científicos. Pero también, nos ofrece la posibilidad de admirar el ingenio y la pericia de sus autores, que han sabido elegir el momento propicio y buscar la composición más original sin renunciar a la calidad técnica.

Para nosotros, FOTCIENCIA10 tiene un significado especial, porque su permanencia en el tiempo nos ha permitido conseguir que cada vez más personas se acerquen a esta mirilla donde observar las múltiples caras de la investigación científica. En cada edición, la página web, la exposición –que ha visitado una media de 20 ciudades por año– y el catálogo han sido los principales escaparates de la actividad y las teorías científicas que salen del laboratorio como fascinantes imágenes.

El plazo de presentación de las fotografías se inició el 13 de septiembre de 2012 y concluyó el 31 de octubre. Como ya es habitual, la Semana de la ciencia fue el marco temporal elegido para celebrar la votación popular, del 5 al 18 de noviembre, en la que participaron más de 4.000 personas. El jurado se reunió el 14 de diciembre y sus miembros confirmaron que el certamen sigue gozando de buena salud, a la vista de las 766 imágenes presentadas.

Agradecemos a todos su colaboración: José Juan Calvino Gámez (presidente de la Sociedad de Microscopía de España), Antonio Calvo Roy (presidente de la Asociación Española de Comunicación Científica), Esperanza García Molina (coordinadora de la Agencia SINC, FECYT), Carmen Guerrero Martínez (jefa de proyectos de la Vicepresidencia Adjunta de Cultura Científica, CSIC), César López García (jefe de Unidad del Departamento de Cultura Científica y de la Innovación, FECYT), Jorge López Werner (jefe del Departamento de Informática e Innovación Tecnológica del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, MECD), Luis Monje Arenas

(director del Gabinete de Dibujo y Fotografía Científica de la Universidad de Alcalá de Henares), Javier Pedreira García (blogs Microsiervos y Amazings), Fernando Pinto Lucio (microscopista del Instituto de Ciencias Agrarias, CSIC), Sara Ramo Affonso (artista audiovisual), Gonzalo Rodríguez Moreno (director general de Aqua Ambiente Servicios Integrales), José María Seguí Simarro (investigador en el Instituto Universitario de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana de la Universidad Politécnica de Valencia) y José Ramón Urquijo Goitia (vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales del CSIC).

A lo largo de 2013, FOTCIENCIA10 iniciará su segunda fase, es decir, la ruta de la exposición por las salas, centros culturales, museos y universidades de las ciudades españolas. Es nuestro deseo que ese itinerario siga trazándose en el futuro, y que cada vez sea más voluminoso el álbum de imágenes pertenecientes al certamen.

Os invitamos a echar un vistazo a estas páginas y a disfrutar con sus textos e imágenes.

14

Obras categoría general

Bailarina
Juan Manuel Maroto
Romo

¿Has hecho «bailar» alguna vez una peonza?, ¿sabes por qué no se cae mientras está girando? Seguro que muchas personas han jugado en su infancia a «bailar» la peonza, pero pocas de ellas son las que pueden contestar bien a esta pregunta. En este juguete se produce una interacción de fuerzas, de la que se deduce que todos los cuerpos que giran tienden a conservar invariable la dirección de su eje de rotación. Esta propiedad tiene

gran importancia en la técnica moderna de barcos y aviones, al instalar aparatos giroscópicos como las brújulas, los autopilotos, los estabilizadores, etc. El efecto de giro sirve también para estabilizar las trayectorias de los proyectiles y de las balas, el movimiento de los cohetes y de los satélites artificiales. Todas éstas son aplicaciones prácticas de lo que parecía un simple juguete. NIKON D90. OBJETIVO AF-S NIKKOR 35MM 1:1.8G



Avispa asiática
patrullando en un
colmenar
Danel Solabarrieta
Arrizabalaga

Avispa asiática (*Vespa velutina*) patrullando en un colmenar de Gipuzkoa. Al fondo se pueden ver las abejas, las cuales, aterrorizadas, no se atrevían a salir por los ataques de las avispas asiáticas. En el momento en el que se tomó la foto, la población de este colmenar se había reducido a la mitad rápidamente y el apicultor trataba de alimentarlas directamente en la colmena, ya que si intentaban salir eran atacadas por las avispas asiáticas. Los investigadores trabajan a contrarreloj para evitar que esta especie invasora

siga acabando con las abejas melíferas europeas, ya que éstas no cuentan con una estrategia de defensa eficaz. La avispa asiática llegó al suroeste francés en 2004, supuestamente en un barco de carga procedente del continente asiático. Desde entonces, han abarcado unos 120.000 km cuadrados y atacado colmenas, causando importantes daños y alarma social en los lugares afectados. En 2010 se confirmó la llegada a la península ibérica a través de los Pirineos. NIKON D90, TAMRON 90 2.8 MACRO, FLASH ANULAR SIGMA EM 140-DG



*Celulosa superhidrófoba
luminiscente*

Raquel de Francisco
Rivas *coautoría* Laura de
Francisco Rivas y Mario
Hoyos Núñez

De la observación de la estructura de la hoja de loto en la escala nanométrica y de la reciente capacidad para manipular en esa misma escala surgen los materiales superhidrófobos, absolutamente repelentes al agua. Esta propiedad proporciona inmensas posibilidades tecnológicas: materiales auto-limpiables, inhibidores de la biocorrosión, recubrimientos contra la incrustación marina y sistemas anti-adhesión de hielo. La imagen ilustra un nuevo material compuesto multifuncional que combina una elevada repelencia al agua con una luminiscencia de gran intensidad. En este trabajo se ha usado un papel con-

vencional de celulosa, polifluoreno y nanopartículas de sílice sintetizadas y modificadas en nuestro laboratorio. El resultado ha sido un material flexible, altamente fluorescente y con una superficie rugosa nanoestructurada que presenta ángulos de contacto del agua superiores a 160° y ángulos de desplazamiento de gota de 0° . Estos nuevos materiales constituyen la base de la electrónica altamente hidrófoba, aún por desarrollar. Su empleo en células fotovoltaicas aumentaría el tiempo de vida de los actuales sistemas sin influir en las propiedades electrónicas. CANON EOS-7D. OBJETIVO CANON ZOOM LENS EF-S 18-55MM.LENTE APROX. 50MM.

