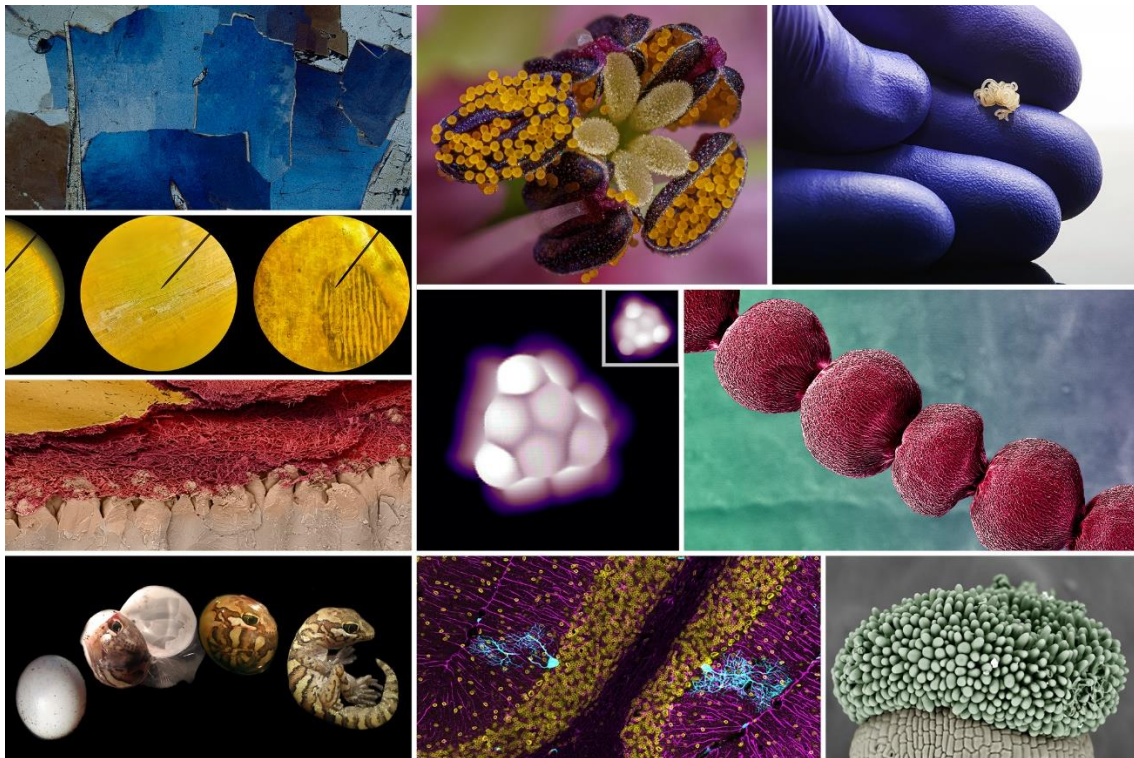




Madrid, 19 de diciembre 2023

## FOTCIENCIA presenta las mejores fotografías científicas de 2023

- El corte transversal de una cáscara de huevo, la eclosión de un gecko terrestre malgache o un ovillo de gusanos parásitos anisakis son algunas de las imágenes más destacadas del año.
- El CSIC y la FECYT organizan esta iniciativa que cumple con esta su 20ª edición. FOTCIENCIA20 ha contado con el apoyo de Fundación Jesús Serra, de GCO (Grupo Catalana Occidente), y de Leica. Una selección más amplia de imágenes formará parte de una exposición itinerante y de un catálogo.



De izquierda a derecha: “Cubismo plutónico”, “Polinización y la agricultura”, “Un ovillo de gusanos parásitos Anisakis extraídos de pescado fresco”, “La sal de la muerte (celular)”, “Biomineralización”, “Un triángulo imposible”, “Biosensores”, “Eclosión en laboratorio”, “Recordando a Cajal para tratar la neurodegeneración” y “Revelación simétrica del brócoli”.



FOTCIENCIA cumple 20 ediciones acercando la ciencia a la sociedad a través de la imagen con ayuda de la participación ciudadana. Esta iniciativa del [Consejo Superior de Investigaciones Científicas \(CSIC\)](#) y la [Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología \(FECYT\)](#) ha dado a conocer las mejores fotografías del año 2023. Además, FOTCIENCIA20 cuenta con la colaboración de [Fundación Jesús Serra, de GCO \(Grupo Catalana Occidente\)](#) y, por primera vez, de [Leica](#).

El corte transversal de una cáscara de huevo, el pelo del estambre de una flor (*Erodium moschatum*), la eclosión de un gecko terrestre malgache (*Paroedura picta*) fotografiada con un smartphone, la simetría del brócoli, un ovillo de gusanos parásitos anisakis o tres muestras de epidermis de flor de caléndula captadas por estudiantes de secundaria son algunas de las imágenes seleccionadas por un comité multidisciplinar formado por 13 profesionales de la ciencia, la microscopía, las artes visuales o la divulgación científica, entre otras especialidades.

En esta vigésima edición, a las modalidades de participación habituales –Micro, General, Alimentación y nutrición, Agricultura sostenible y La ciencia en el aula– se han sumado las modalidades especiales Año Cajal, Física de partículas y Sinergias (Arte, Ciencia, Tecnología y Sociedad, ACTS). La difícil captura nanométrica de un radical libre captado al microscopio de efecto túnel y la observación al microscopio de una roca ígnea plutónica de La Cabrera (Madrid) han sido las fotografías galardonadas por primera vez en estas dos últimas modalidades, respectivamente.

La modalidad Sinergias (Arte, Ciencia, Tecnología y Sociedad, ACTS) pretende mostrar trabajos conjuntos del ámbito científico y artístico con el objetivo de ampliar nuevos horizontes inter y transdisciplinarios y generar instantáneas genuinas que reflejen la relación entre las ACTS. Este año, una madre geóloga y su hijo estudiante de bellas artes han mostrado en una fotografía la conexión ciencia-arte con una imagen que resulta de un proceso de investigación donde ambos comparten microscopio en busca de colores e imágenes inspiradoras para futuros bocetos en otros soportes. La científica acerca la metodología utilizada en su trabajo diario, el microscopio petrográfico, para buscar geometrías y tonalidades. Tras diversas sesiones observando láminas de rocas, el artista lo ha llevado a su terreno, y tras aprender a manejar el microscopio ha realizado sus propios experimentos.

Como en la anterior edición, FOTCIENCIA contempla la modalidad especial Año Cajal para recoger imágenes que tengan que ver con las neurociencias, sumándose así al [Acontecimiento de Excepcional Interés Público Año de Investigación Santiago Ramón y Cajal 2022 \(Año Cajal\)](#), impulsado a nivel nacional. La inmunofluorescencia de una sección de cerebelo con dos células de Purkinje, que recuerda a los dibujos de Ramón y

Cajal, quien ya describió su estructura, ha sido la imagen seleccionada en esta modalidad.

Los autores y las autoras de las dos imágenes seleccionadas en cada una de las modalidades General y Micro, así como de la seleccionada en la modalidad Sinergias ACTS, recibirán **1.500 euros**. El resto de las categorías se retribuirán con **600 euros** cada una. La excepción será la modalidad Año Cajal, en cuyo caso se hará entrega de una **cámara fotográfica Leica D-Lux 7** valorada en más de 1.300 euros. Como en las últimas ediciones, cada participante ha adscrito su instantánea a uno de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) declarados por Naciones Unidas.

Las imágenes, seleccionadas de entre más de 475 fotografías, han sido galardonadas por su belleza, impacto y capacidad para reflejar y describir hechos científicos. El comité evaluador de la 20ª edición de FOTCIENCIA ha estado formado, en orden alfabético, por: Juan de Dios Alché Ramírez, presidente de la Sociedad de Microscopía de España e investigador de la EEZ-CSIC; María Jesús Bartolomé García, responsable Laboratorio Metalografía Óptica del CENIM-CSIC; Mónica Bello, directora del Programa Arts at CERN; Rosa Capeáns, directora de Cultura Científica y de la Innovación de FECYT; Susana Codina, subdirectora Fundación Jesús Serra, GCO (Grupo Catalana Occidente); Matías Costa, fotógrafo y responsable de Leica Akademie y Gallery (España); Sonia Frías, coordinadora del área de Innovación, Ciencia y Formación. Círculo de Bellas Artes; Leire Molinero, directora del Instituto de Agricultura Sostenible, IAS-CSIC; Jaime Pérez del Val, jefe de Área de la Vicepresidencia adjunta de Cultura Científica y Ciencia Ciudadana (VACC-CSIC); Belén Poole, coordinadora en el Centro de Arte de Alcobendas; José Luis Trejo, investigador del Instituto Cajal, IC-CSIC; Eric Úbeda Mompó, responsable de comunicación del IATA-CSIC; y Thais Varela, artista visual.

El resultado de [FOTCIENCIA20](#) será un catálogo y una exposición de fotografía científica que recorrerá museos, centros de investigación, universidades y espacios culturales de todo el país. Además, todas las imágenes serán publicadas en la página web de FOTCIENCIA.

FOTCIENCIA trata de acercar la ciencia a la sociedad a través de la imagen y la participación ciudadana. Para ello invita a que cualquier persona, se dedique o no a la investigación, plasme su visión de la ciencia y la tecnología en fotografías.



## Las 10 fotografías seleccionadas en FOTCIENCIA20

### Modalidad General, remunerada con 1.500 euros

**Título:** Polinización y la agricultura

**Autoría:** Eduardo Cires Rodríguez

**Descripción del autor:** La agricultura, piedra angular de la civilización humana, debe su existencia a una asociación natural notable y a menudo pasada por alto: la polinización. El acto aparentemente simple de transferir polen de la parte masculina a la femenina de una flor es nada menos que una obra maestra de la biología. Es un proceso que sustenta el sistema alimentario global, asegurando los frutos del trabajo de la naturaleza que alimentan a miles de millones de personas. En el centro de esta narrativa están los polinizadores, criaturas que cierran la brecha entre las flores y los alimentos. Las abejas, las mariposas, las polillas, los escarabajos, los pájaros e incluso el viento y el agua desempeñan papeles cruciales en esta intrincada danza de la vida. Sus visitas a las flores no son simplemente un revoloteo aleatorio de una flor a otra; son la columna vertebral de la producción agrícola.



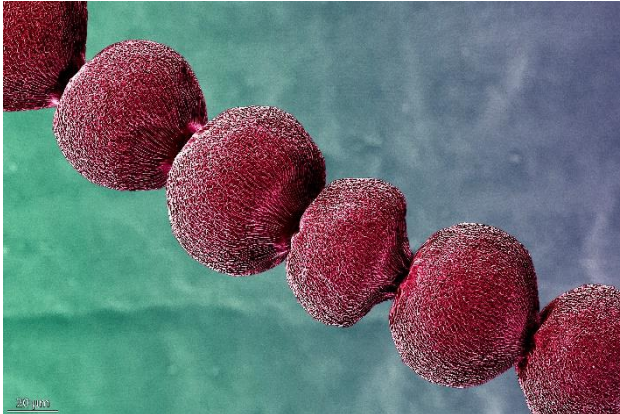
### Modalidad General, remunerada con 1.500 euros

**Título:** Eclosión en laboratorio

**Autoría:** Fernando García Moreno

**Descripción del autor:** La biología básica actual adolece de una visión centrada en modelos de roedores, versátiles y económicos. Sin embargo, este monopolio del ratón de laboratorio está negando el mayor valor de la naturaleza biológica: su inacabable diversidad. Por ello, abogamos por abrir nuestros ojos a otras especies animales para la investigación, a otras soluciones biológicas a los problemas ambientales. En la imagen se muestran las primeras fases de la disección de un embrión de gecko terrestre malgache, una especie recién incorporada a las neurociencias y que está demostrando cómo de valiosa es la diversidad neuronal y de cerebros. La imagen muestra cómo se extrae primero el saco amniótico, intacto, con el embrión empaquetado a la perfección.





**Modalidad Micro, remunerada con 1.500 euros**

**Título:** Biosensores

**Autoría:** Concepción Hernández Castillo

**Coautoría:** Lola Molina Fernández, Isabel María Sánchez Almazo

**Descripción de las autoras:** En la imagen se muestra el detalle

microscópico de un pelo, uno de entre los numerosos que componen la pequeña corona que rodea los estambres de la flor de Tradescantia, una planta común en nuestros jardines. Lo que resulta especialmente interesante es que esta planta ha sido objeto de extensos estudios debido a su sensibilidad a ciertos agentes tóxicos. Cuando se expone a sustancias contaminantes, muestra una serie de respuestas fisiológicas, incluyendo cambios en la morfología, coloración y tasa de crecimiento. Estas se deben a la activación de genes específicos relacionados con el estrés y la respuesta a las toxinas. La utilización de plantas como biosensores tiene un enorme potencial en aplicaciones relacionadas con la vigilancia temprana del medio ambiente.

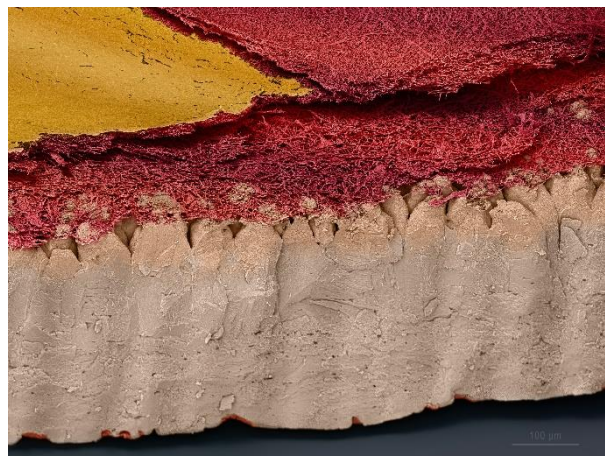
**Modalidad Micro, remunerada con 1.500 euros**

**Título:** Biomineralización

**Autoría:** María Jesús Redrejo Rodríguez

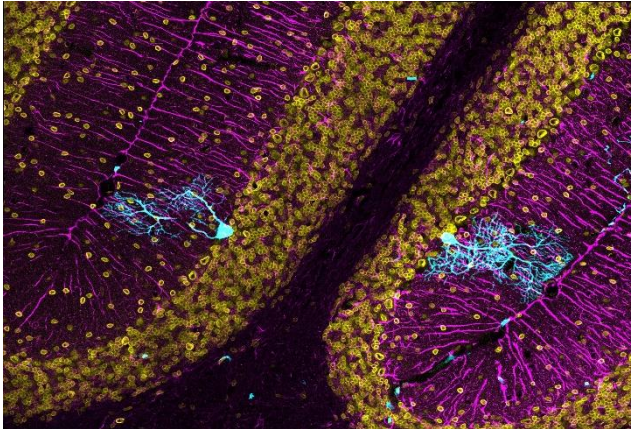
**Coautoría:** Eberhardt Josué Friedrich Kernahan

**Descripción de la autora y el autor:** La biomineralización es el proceso mediante el cual los organismos vivos producen minerales. Con este proceso las aves y algunos reptiles forman una cáscara mineral que protege los huevos. La formación de la cáscara es el proceso de biomineralización más rápido conocido. En esta micrografía electrónica observamos el corte transversal de una cáscara de huevo de gallina. En la parte superior vemos dos membranas, una interior y otra exterior, hechas de proteínas como colágeno y glicoproteínas. Gracias a células especializadas, la mineralización (formación de cristales





de carbonato de calcio o calcita) empieza en las estructuras curvadas, los conos mamilares, en contacto con la membrana exterior. En esta zona los cristales de calcita son muy pequeños, para que puedan disolverse fácilmente y suministrar el calcio que requiere el embrión. La última parte de la capa mineral está compuesta de cristales columnares de calcita y es porosa, lo cual permite el intercambio gaseoso necesario para el desarrollo del embrión. Finalmente, para evitar que se introduzcan bacterias como la Salmonella, una membrana llamada cutícula recubre la parte externa de la cáscara del huevo.



**Modalidad especial Año Cajal, premiada con una cámara fotográfica Leica D-Lux 7**

**Título:** Recordando a Cajal para tratar la neurodegeneración

**Autoría:** Pablo González Téllez de Meneses

**Descripción del autor:** Las células derivadas de la médula ósea suponen una terapia potencial para

tratar enfermedades neurodegenerativas. Estas células se infiltran en el cerebro y se diferencian a otros tipos celulares o se fusionan con células de Purkinje del cerebelo, pero desconocemos la funcionalidad de estos eventos o por qué tienen lugar. Para comprenderlos, necesitamos los modelos animales. Si trasplantamos un ratón con médula ósea de otro que expresa la proteína verde fluorescente (GFP), después podemos identificar en el cerebro las células que vienen de la médula ósea. La imagen muestra una inmunofluorescencia de una sección de cerebelo con dos células de Purkinje fusionadas que expresan GFP en color cian. En amarillo, marcamos la lámina nuclear, que nos permite ver si las células GFP positivas tienen dos núcleos diferentes debido a la fusión. Por último, en magenta, observamos la proteína ácida fibrilar glial (GFAP) expresada por un tipo de glía en el cerebelo. La GFP se distribuye de forma uniforme por toda la célula, permitiéndonos ver las neuronas de Purkinje con todo detalle. Este marcaje nos recuerda a los dibujos de Ramón y Cajal, que ya describió su estructura.

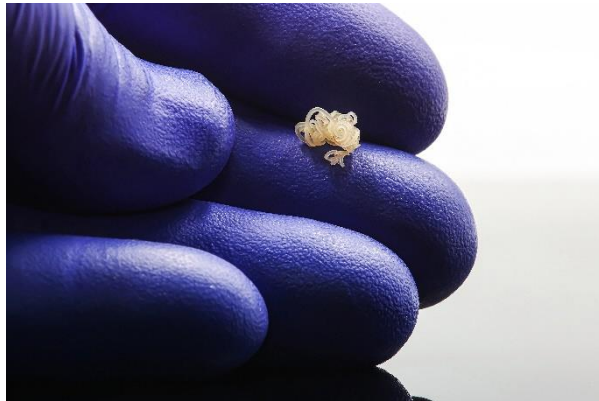


### **Modalidad Alimentación y nutrición, remunerada con 600 euros**

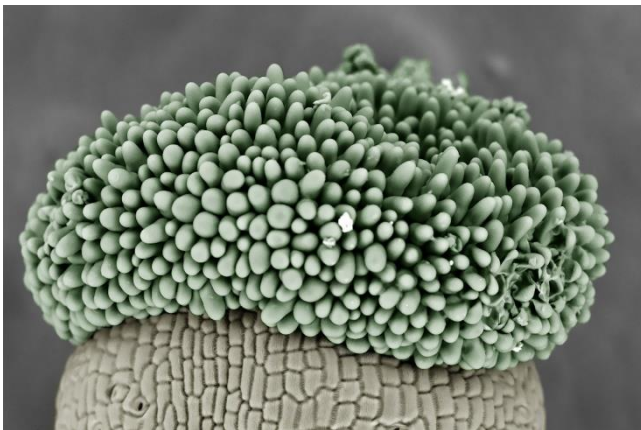
**Título:** Un ovillo de gusanos parásitos Anisakis extraídos de pescado fresco

**Autoría:** José Ramos Vivas

**Descripción del autor:** Los gusanos del género Anisakis son parásitos comunes de pescados como el bacalao, el salmón, la merluza, la pescadilla, y las sardinas, entre otros. Estos gusanos se adhieren a las vísceras y carne del



pescado, por lo que, si un pescado infectado por Anisakis se consume poco cocido, puede provocar anafilaxis, una reacción inmunitaria severa, y anisakiasis, una enfermedad con síntomas como dolor abdominal, náuseas y vómitos. Para prevenir esta infección, es esencial cocinar el pescado de manera adecuada o congelarlo a temperaturas muy bajas durante un tiempo suficiente para eliminar estos parásitos. La anisakiasis es una enfermedad importante, por lo que debemos mantener una higiene adecuada en la manipulación y preparación del pescado.



### **Modalidad Agricultura sostenible, remunerada con 600 euros**

**Título:** Revelación simétrica del brócoli

**Autoría:** Samuel Valdebenito Pérez

**Coautoría:** María Villarroel, Patricia Peñaloza

**Descripción del autor y las autoras:**

Esta instantánea en falso color captura la asombrosa coreografía

de la naturaleza en la flor de brócoli, donde la interacción entre las delicadas papilas y el polen se revela como la esencia misma de la vida vegetal. Las papilas, que asemejan elegantes falanges, desempeñan un papel fundamental al nutrir y guiar al polen en un apasionado ballet de fecundación. Lo más sorprendente es su capacidad de discernir entre el polen propio y ajeno, una maravilla que también comparten con las brassicas, familia botánica a la que pertenece el brócoli. Su disposición se asemeja a un ingenioso pliegue de epitelio uterino y al entrelazado epitelio intestinal, donde la danza celular

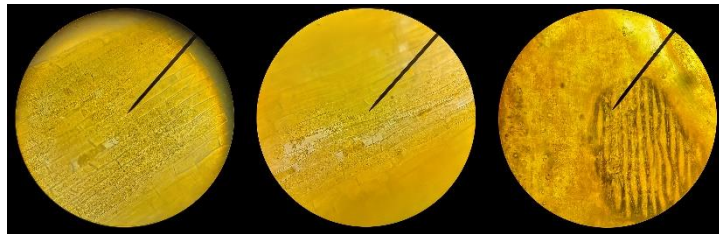


genera una mayor superficie de contacto. Este despliegue coreográfico, como una danza en espiral, maximiza la eficacia de esta conexión vital. En un mundo donde las fragancias y los colores de las flores inundan nuestros sentidos, esta instantánea nos lleva a un reino donde la vida florece en su apogeo.

### **Modalidad La ciencia en el aula, remunerada con 600 euros**

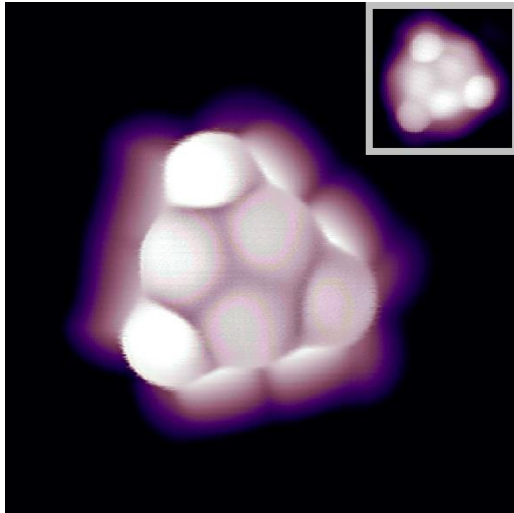
**Título:** La sal de la muerte (celular)

**Autoría:** Hala Lach Hab El  
Keneksi, Rebeca Jiménez  
Uvidia, Chaimae El Idrissi  
Loukili



**Descripción de las autoras:** De izquierda a derecha en la imagen, se observan tres muestras de epidermis de flor de caléndula en agua destilada (medio hipotónico), agua potable (de grifo) y agua con sal (medio hipertónico). Comparando las tres situaciones se aprecia cómo, debido al proceso de ósmosis, las células van perdiendo turgencia progresivamente hasta terminar deshidratándose, lo que puede desembocar en un fenómeno denominado plasmólisis durante el cual la célula se arruga hasta poder incluso producirse el colapso de la pared celular y, por tanto, su muerte. Podríamos asimilar lo que ocurre en estas preparaciones con el efecto que tiene la salinización del suelo sobre las células de las plantas cultivadas y silvestres. Con frecuencia, la degradación del suelo se debe a la acción antrópica y es consecuencia de una implementación deficiente en las técnicas de mantenimiento del terreno de cultivo, principalmente en el contexto de la ganadería y la agricultura intensivas. La progresiva sustitución de estas técnicas por otras más sostenibles es fundamental para mantener la fertilidad de los terrenos cultivables.





**Modalidad especial Física de partículas, remunerada con 600 euros**

**Título:** Un triángulo imposible

**Autoría:** Alejandro Berdonces Layunta

**Coautoría:** Dimas García de Oteyza

**Descripción de los autores:** Seguro que has oído la expresión "radical libre". Están en el ambiente y son extremadamente perjudiciales, ya que pueden introducir fallos en el ADN. Son, en términos químicos, una "bomba" termodinámica: electrones desapareados extremadamente inestables

cuya única razón de ser es autodestruirse junto con otro radical para formar un enlace. Lo que ves es un trianguleno al microscopio de efecto túnel. Es una imagen real de 21 átomos de carbono, con un nitrógeno central que aporta un electrón extra. El resultado es esta nanométrica estructura (literalmente la imagen tiene un nanómetro de lado), que hospeda uno de estos electrones desapareados.

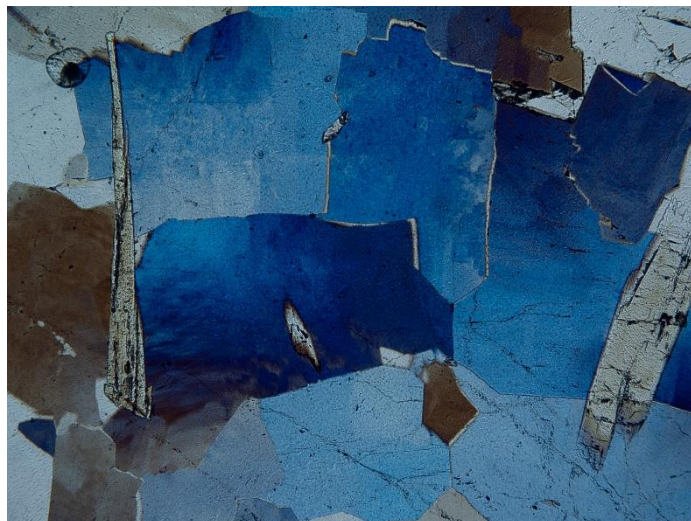
**Modalidad especial Sinergias (Arte, Ciencia, Tecnología y Sociedad, ACTS), remunerada con 1.500 euros**

**Título:** Cubismo plutónico

**Autoría:** Bruno Fernández Delvene

**Coautoría:** Graciela Delvene Ibarrola

**Descripción del autor y la autora:** Las figuras geométricas que estamos viendo corresponden a cristales de minerales de una roca ígnea plutónica de La Cabrera (Madrid) observados en lámina delgada



bajo un microscopio. Las láminas delgadas son láminas de roca de 30 micras de grosor que utilizan los geólogos para poder observar rocas y minerales. Se estudian con un microscopio petrográfico de transmisión, el cual contiene un polarizador; cuando éste

incide sobre la lámina delgada da lugar a unos colores únicos que sirven para diferenciar unos minerales de otros de acuerdo con sus propiedades ópticas. Las rocas ígneas plutónicas son las que se forman cuando el magma se enfría y se solidifica en el interior de la corteza terrestre. En la imagen, adquirida con luz polarizada, los tonos grises y marrones corresponden a cristales de cuarzo, formados durante el enfriamiento del magma cuando se formó la roca. Esta roca sufrió una alteración posterior, sometiéndose a altas temperaturas (alteración hidrotermal) y dio lugar a la formación de otros cristales. Los grandes, de tonalidades azules, son de prehnita, y los de morfología alargada, que atraviesan la prehnita y el cuarzo, corresponden a epidota.

### Info de interés

- **Imágenes seleccionadas (solo se permite el uso a terceros para informar sobre FOTCIENCIA):** <https://saco.csic.es/index.php/s/PRB9WT9kKjFkz6e>
- **Web de la iniciativa:** [www.fotciencia.es](http://www.fotciencia.es)
- **Vídeo con las imágenes ganadoras:** [https://youtu.be/Kz-ZwRn\\_fN8](https://youtu.be/Kz-ZwRn_fN8)

### Acerca del CSIC

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) es la mayor institución pública dedicada a la investigación en España y una de las primeras de Europa. Adscrita al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, su objetivo fundamental es desarrollar y promover investigaciones en beneficio del progreso científico y tecnológico. El motor de la investigación del CSIC lo forman sus más de 120 centros e institutos en todas las áreas del conocimiento, distribuidos por todas las comunidades autónomas, y sus más de 13.000 trabajadores/as. La Vicepresidencia Adjunta de Cultura Científica y Ciencia Ciudadana del CSIC trabaja en trasladar la investigación científica a la sociedad a través de diferentes iniciativas y acciones de divulgación en múltiples formatos.

### Acerca de FECYT

La Fundación Española para la Ciencia y Tecnología, F.S.P. (FECYT), dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, trabaja con la misión de catalizar la relación entre la ciencia y la sociedad, impulsando el crecimiento de la cultura científica española y fomentando la transferencia de conocimiento a través de la divulgación, la educación, la formación, la información y el asesoramiento. También colabora con otros agentes y actores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en la

internacionalización de la ciencia española, la generación y análisis de datos, y la gestión de la información científica y de la ciencia en abierto.

### Acerca de Fundación Jesús Serra, de GCO (Grupo Catalana Occidente)

Desde 1998, Fundación Jesús Serra es una entidad privada sin ánimo de lucro perteneciente a Grupo Catalana Occidente. Próximamente será Fundación Occident. La fundación cuenta con cinco líneas de actuación que articulan la acción de la entidad: Investigación, Empresa y docencia, Acción social, Deporte y Promoción de las artes. Dentro de la línea de investigación, colabora con importantes centros promoviendo programas que acercan el conocimiento de expertos científicos internacionales a grupos de investigación españoles, impulsa colaboraciones en pro de los avances científicos en investigación cardiovascular, oncológica y biomédica y fomenta programas que potencian la formación y desarrollo de jóvenes científicos. Además, promueve sus propios premios de investigación que reconocen la trayectoria investigadora de jóvenes científicos españoles en los ámbitos de la alimentación y la nutrición con impacto en la salud.

### Acerca de Leica Camera

Leica Camera AG es un fabricante internacional premium de cámaras y óptica deportiva. La legendaria reputación de la marca Leica se basa en una larga tradición de excelente calidad, artesanía alemana y diseño industrial alemán, combinados con tecnologías innovadoras. Una parte integral de la cultura de la marca es la diversidad de actividades que la empresa lleva a cabo para el avance de la fotografía. Además de las Leica Galleries y las Leica Akademies repartidas por todo el mundo, están el Leica Hall of Fame Award y, en particular, el Leica Oskar Barnack Award (LOBA), considerado uno de los premios de patrocinio más innovadores que existen en la actualidad. Además, Leica Camera AG, con sede en Wetzlar, Alemania, cuenta con una red mundial de organizaciones nacionales propias y Leica Retail Stores. En España está presente con la flagship Leica Store Madrid.

**CSIC Cultura Científica / FECYT Comunicación**