

# Silver News

- 'Microbots' con plata eliminan bacterias del agua
- Silver Quarter homenajea a Ozark Waterway
- Escritura con un haz de electrones en plata por primera vez
- ICE realizará la subasta de precios de la plata del LBMA
- ¿Obtener plata del arroz? Es posible
- Construir estructuras de nanoplata con plátanos
- Plata-sílice y antibióticos letales para los gérmenes
- La plata ayuda a eliminar el 'yogaroma'
- Próximos eventos

## 'Microbots' con plata eliminan bacterias del agua



Microbots recubiertos de plata eliminan gérmenes mientras viajan por el agua. Haga clic en la imagen para ver el vídeo.

«... Los microrobots Jano decorados con AgNP [nanopartículas de plata] son una herramienta bactericida eficaz para la desinfección del agua».

Al igual que el videojuego donde Pac-Man devora puntos de colores, los científicos del Instituto Max-Planck para Sistemas Inteligentes de Stuttgart en Alemania y el Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) de Barcelona, han desarrollado “microrobots”, pequeños robots de agua que atacan las bacterias peligrosas para la vida mientras nadan a través del agua contaminada.

Estos “microrobots Jano” autopropulsados, llamados así por el dios romano representado con dos caras, están compuestos por dos capas esféricas.

Una capa es de magnesio y, cuando se mete en el agua, produce burbujas de hidrógeno que impulsan a los microrobots. La otra capa es de hierro y oro recubierta con nanopartículas de plata. Mientras los microrobots nadan por el agua, las bacterias se suelen adherir al oro y son eliminadas por la nanoplata. Los experimentos indican que los microrobots se pueden mover por el agua unos 15-20 minutos antes de que se acabe el magnesio y se agote el sistema de propulsión de hidrógeno.

Cuando los microrobots han hecho su trabajo, se eliminan pasando un imán por el agua que atrae el hierro. Las pruebas demuestran que el sistema eliminó más del 80 % de la bacteria *E. coli* que se introdujo en el agua a altas concentraciones. Según los investigadores, si se añaden más microrobots aumentará la tasa de mortalidad sin dejar contaminantes químicos.

«El uso de desinfectantes convencionales produce productos derivados nocivos y algunos patógenos se hacen resistentes, por lo que existe la necesidad urgente de desarrollar métodos más efectivos, innovadores, de bajo coste, sólidos y seguros para la limpieza del agua», escribió el equipo en el informe. «Hemos demostrado que los microrobots Jano adornados con AgNP [nanopartículas de plata] son una herramienta bactericida eficaz para la desinfección del agua».

El estudio fue publicado en la revista [ACS Applied Materials & Interfaces](#).

## Silver Quarter homenaje a Ozark Waterway

La Fábrica de Moneda de EE.UU. (Mint) rinde homenaje al Ozark National Scenic Riverways (Missouri) con una moneda de plata de cinco onzas de 2017, que no está en circulación, con el 99,9 % de plata.

La moneda forma parte de la serie plurianual de 56 monedas del programa *America the Beautiful Quarters*.

En el reverso aparece Alley Mill, un molino de rodillos de acero construido en 1894 que producía harina de trigo. Casi todo el molino sigue intacto y abierto a los visitantes. Se encuentra a 10 km al oeste de Eminence, Missouri.

Ozark National Scenic Riverways se creó en 1964 para preservar 215 km de los ríos Current y Jacks Fork en las tierras altas de Ozark al sudeste de Missouri. El parque de 327 km<sup>2</sup> incluye un gran sistema de manantiales y más de 400 cuevas. El parque gestiona 249 monumentos en su propiedad y preserva la historia y las reliquias de los pueblos prehistóricos que se asentaron en la región durante 12 000 años. La moneda está disponible en el [U.S. Mint](#) por 149,00 US\$.

La moneda de Ozark es el tercer *America the Beautiful Quarter* emitido este año. El programa comenzó en 2010, cuando la Casa de la Moneda emitió las primeras monedas con parques nacionales y otros lugares del país. Anualmente se emiten cinco monedas, la última será en 2021. [Para obtener una lista de todas las monedas, haga clic aquí.](#)



CASA DE LA MONEDA DE EE.UU. (MINT)

Alley Mill en Missouri aparece en la moneda Ozark National Scenic Riverways producida por la Casa de la Moneda de EE. UU. como parte de la serie *America the Beautiful Quarter*.

## Escritura con un haz de electrones en plata por primera vez

Si desea depositar características excelentes a otro material, nada supera a la deposición inducida por haz de electrones (EBID). Aunque la mayoría de la gente no ha oído hablar de este proceso, es bastante común en productos sofisticados, como componentes y equipos electrónicos en miniatura.

El proceso utiliza un microscopio electrónico de barrido para disparar un haz de electrones que depositan o «escriben» nanopartículas de oro, platino, cobre y otros metales a excepción de la plata, hasta ahora.

Un equipo de científicos alemanes y suizos han logrado depositar nanopartículas de plata sobre una superficie de plástico. Esto abre paso a la fabricación de sensores muy sensibles para explosivos u otros compuestos tóxicos gracias a las incomparables propiedades reflectantes de la plata.

Los científicos del Centro Helmholtz de Berlín para Materiales y Energía en Alemania (HZB) y los Laboratorios Federales Suizos de Ciencia y Tecnología de Materiales descubrieron que escribir con plata era un problema porque la plata se evapora con dificultad y es muy reactiva durante el proceso de deposición. Por ejemplo, la plata se suele combinar con las paredes del depósito de la unidad de inyección durante el calentamiento. Resolvieron el problema diseñando una nueva unidad de inyección y usando un compuesto de plata diferente: dimetilbutirato de plata.

«Nos llevó mucho tiempo y esfuerzo diseñar una nueva unidad de inyección y encontrar un compuesto de plata adecuado», dijo la doctora en física Katja Höflich del equipo HZB en un comunicado. «Finalmente, lo conseguimos. El compuesto de dimetilbutirato de plata permanece estable y solo se disocia en el foco del haz de electrones».

Los resultados de las pruebas se publicaron en [American Chemical Society's ACS Applied Materials Interfaces](#).

## ICE realizará la subasta de precios de la plata del LBMA

ICE Benchmark Administration (IBA) ha sido elegida como la nueva administradora del precio de la plata del Mercado de Metales Preciosos de Londres (LBMA) a partir de otoño de 2017, según directivos de IBA.

«Estamos encantados de gestionar el precio de la plata del LBMA», dijo Finbarr Hutcheson, presidente de IBA, en un comunicado. «La decisión del LBMA refleja nuestro compromiso e inversión durante los dos últimos años para que el precio del oro del LBMA cumpla con IOSCO [Organización Internacional de Comisiones de Valores]. Nuestro modelo de aprobación central permite una participación mayor y seguimos ampliando la subasta del oro. Anticipamos que esto también ayudará a que aumente la participación en la plata. Deseamos crear una gran relación con el LBMA para asegurar una gestión sólida y la evolución de los índices de referencia».

Los productores y consumidores de plata de todo el mundo usan el índice de referencia para los contratos de precios.

## ¿Obtener plata del arroz? Es posible

Los botánicos y los agricultores saben desde hace siglos que las plantas y los vegetales absorben nutrientes y otras sustancias del suelo.

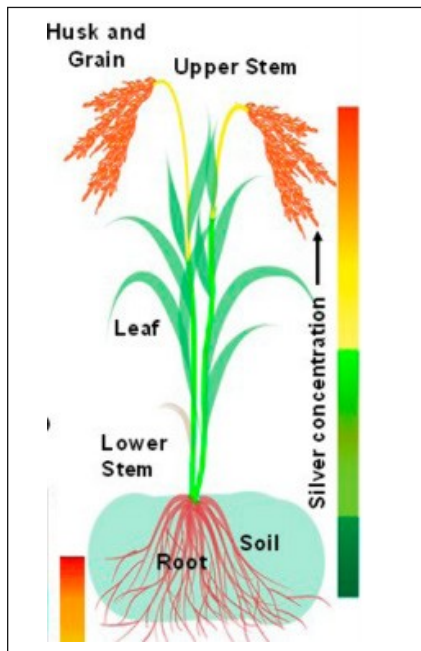
Existe un tipo de arroz experto en acumular de forma natural gran cantidad de plata, y este fenómeno provoca que los científicos de India tomen nota.

La variedad de arroz conocida como Garib-sal, originaria de Bengala Occidental, donde aún se cultiva, puede recoger 17 mg de plata por cada kg del peso de la planta. Incluso cuando el suelo solo contenía 0,15 mg por kg, este tipo de arroz acumuló niveles inusualmente altos de plata, según los investigadores del Instituto Indio de Tecnología (IIT) de Madras. El grupo probó 505 tipos de arroz antes de afirmar que el Garib-sal era el que más plata absorbía. Otros nueve tipos de arroz absorbieron grandes niveles de plata, pero no tanto como el Garib-sal.

Según T. Pradeep del departamento de química del IIT, la alta concentración de plata se puede extraer del salvado de la planta con métodos tradicionales de pulido.

«Este tipo de arroz puede acumular 100 veces más plata que cualquier otro arroz», comentó Pradeep.

Concluyó que la mayoría del arroz se vende después de la molienda, por lo que el valor del producto permanece incluso sin la plata. Pradeep escribió: «Sugerimos cultivar este [arroz domesticado] como medio de extracción agrícola de la plata del salvado de arroz después de pulir el grano. La mayoría del arroz del sur de Asia se vende como grano pulido del que se ha retirado el salvado. El salvado del arroz Garib-sal pulido se puede utilizar para la extracción de plata. Además, respaldamos el conocimiento medicinal indígena tradicional sobre el uso de este arroz de plata para tratar infecciones gastrointestinales. Se sabe que los iones de plata son perjudiciales para los microbios patógenos y es probable que el arroz enriquecido con plata sea una potente cura para las infecciones gastrointestinales».



LIEDUHOHMANN (NIM)

El tipo de arroz Garib-sal absorbe más plata del suelo que el resto de arroz probado. La mayor concentración está en el salvado.

## Construir estructuras de nanoplata con plátanos

La producción de nanoestructuras de plata con formas complejas para su uso en sensores químicos delicados suele exigir productos químicos tóxicos o corrosivos para ayudar a forzar una forma concreta. Sin embargo, recientemente los científicos han aprendido a usar una parte de las bananeras para sintetizar estas estructuras, sin la necesidad de compuestos peligrosos.

Investigadores del Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología Interdisciplinaria (NIIST) del CSIR en Thiruvananthapuram, idearon una forma para utilizar fibras de celulosa biodegradable del pseudotallo de la bananera (una estructura que parece un tallo de una planta pero compuesta de capas de hojas) para ajustar y formar nanopartículas de plata de la forma deseada. Las nanopartículas de plata usan las fibras de celulosa como una especie de armadura donde crecen.

Una vez formada, la estructura de nanoplata en forma de flor se usa como plataforma para la espectroscopía Raman amplificada en superficie (SERS), que se considera la técnica más precisa para detectar productos químicos. En sus pruebas, los científicos detectaron moléculas muy pequeñas, como las presentes en las primeras etapas del cáncer y del Alzheimer, además de contaminantes ambientales.

Esta nueva técnica soluciona el inconveniente de algunas nanoestructuras de plata que son inestables debido a su pequeño tamaño y forma, al formar una estructura más estable similar a una flor.



Las fibras vegetales del pseudotallo de la bananera se usan para producir formas específicas de cristales de nanoplata.

INDIAMART

# Plata-sílice y antibióticos letales para los gérmenes

Al recubrir las nanopartículas de plata-sílice con un antibiótico, los científicos brasileños han descubierto una forma más potente de eliminar las bacterias resistentes a medicamentos.

Normalmente, los compuestos de sílice (mineral de cuarzo) son tóxicos al inhalarlos, causando la silicosis, donde las partículas cicatrizan los pulmones dificultando la respiración. La silicosis es común en trabajadores de fundiciones y canteras, y fabricantes de vidrio.

Sin embargo, cuando el equipo de investigación envolvió la ampicilina (un tipo de antibiótico) en plata-sílice, se volvió inofensiva permitiendo que los iones de plata y los antibióticos eliminaran los gérmenes sin dañar las células humanas.

La combinación no se ha probado aún en personas, pero los resultados de laboratorio indican que superó una cepa de *E. coli* que era resistente a los antibióticos.

«Hay medicamentos comerciales que contienen nanopartículas, que sirven para recubrir el ingrediente activo y alargar su vida dentro del organismo. Nuestra estrategia es diferente. Cubrimos la superficie de las nanopartículas con ciertos antibióticos para transportar la nanopartícula hasta la bacteria, por lo que son muy selectivos», dijo Mateus Borba Cardoso, autor principal del estudio e investigador del Centro Nacional de Investigación de Energía y Materiales (CNPem) de Brasil en una entrevista en [Phys.org](http://Phys.org).

«Usamos modelos moleculares para saber qué parte de la molécula de ampicilina interactuaba más con la membrana bacteriana», agregó. «Después, dejamos las moléculas del fármaco con esa parte clave orientada hacia el lado externo de la nanopartícula, aumentando la probabilidad de interacción con el patógeno».

El tratamiento con plata-sílice/ antibiótico tiene un inconveniente. La plata-sílice es inorgánica y los humanos no la metabolizan, por lo que tiende a acumularse en el cuerpo. Cardoso dijo que su grupo está estudiando esta cuestión para saber si es peligroso o no y tiene previsto hacer pruebas en animales. Una posibilidad es desarrollar una nanopartícula que se pueda excretar por la orina. Sin embargo, insinúa que el nanoantibiótico se podría usar en el tratamiento de casos extremos, cuando los pacientes no responden a antibióticos convencionales.

# La plata ayuda a eliminar el 'yogaroma'

Con la esperanza de acabar con el "yogaroma", el olor de las esterillas de yoga, [Blank Yoga](http://BlankYoga.com) ha creado «la primera esterilla de yoga con plata antimicrobiana que no huele mal, por muy intensa que sea la sesión».

Los futuros clientes están pendientes de la plataforma de financiación de la empresa. A una semana escasa para finalizar, 119 patrocinadores han invertido 13 652 US\$, superando el objetivo de 10 000 US\$.

La esterilla de goma 100 % natural, de bosques no amazónicos, se mezcla con sales de plata durante la fabricación, dicen los directivos de la empresa. También señalan que las esterillas se hacen en una fábrica de bajo consumo de energía que no contamina ni produce deshechos, y no contiene sustancias químicas ni tóxicas.

Los directivos de la empresa comentaron: « Muchas marcas de ropa deportiva como Adidas, Lululemon y Converse, utilizan esta tecnología pero somos los primeros en adaptarla a las esterillas de yoga premium. ¿Por qué, se preguntará? Porque no huimos de las cuestiones malolientes cuando se trata del sudor. Y la esterilla es un buen comienzo. Hay que respirar cuando se hace un savasana».

Aún no se ha establecido un precio de venta al público, pero estará entre 74-89 US\$, dependiendo del tamaño.



ESTERILLA DE YOGA

Esta esterilla de yoga de goma con plata promete no desprender olores a pesar del uso intensivo. Haga clic en la imagen para ver el vídeo.

## Próximos eventos



The Silver Institute ha anunciado los participantes de la Conferencia Industrial de la Plata, organizada por el Instituto del 26 al 27 de octubre en Washington, DC. A continuación puede consultar los conferenciantes y sus presentaciones:

- Descripción general del mercado de la plata: Bart Melek, director mundial de estrategia de productos básicos de TD Bank
- El papel de la plata en la industria automotriz: John Bozzella, presidente y CEO de Global Automakers.
- La plata y el mercado del óxido de etileno: Brian VanderWilp, director comercial de CRI Criterion
- Cómo la industria del refinado de la plata ayuda a alimentar la demanda industrial: Jason Rubin, presidente de Republic Metals Corporation
- Plata y electrónica: Philip Newman, director de Metals Focus
- El lado positivo que proporciona agua potable: Dra. Theresa Dankovich, directora de tecnología de Folia Water
- Plata y Salud: pasado, presente y futuro, Dr. Trevor Keel, director de Agility Health Tech
- El papel de la plata en las tecnologías de energía solar: unidad de negocio global de Heraeus Photovoltaics

La conferencia también contará con una mesa redonda sobre las perspectivas de la plata y su papel en el sector industrial, que incluye a:

- Grant Angwin, vicepresidente ejecutivo de Asahi Refining USA
- Mitch Krebs, presidente y CEO de Coeur Mining
- Miguel Perez-Santalla, unidad de negocios global de Heraeus Metal Management
- Suki Cooper, directora ejecutiva y analista de metales preciosos de Standard Chartered
- Jonathan Butler, estrategia de metales preciosos y responsable de desarrollo comercial de Mitsubishi Corporation

La Conferencia Industrial de la Plata se llevará a cabo en el Hotel Embassy Suites en el centro de Washington DC. Se celebrará una recepción de bienvenida la noche del 26 de octubre. El programa del día 27 de octubre incluirá presentaciones y una mesa redonda.

Si desea acudir a la conferencia, haga clic en el siguiente enlace: [Inscripción para la Conferencia Industrial de la Plata.](#)

Larry Kahaner  
Editor

[www.silverinstitute.org](http://www.silverinstitute.org)  
[@SilverInstitute on Twitter](#)

THE  
**SILVERINSTITUTE**  
1400 I Street, NW, Suite 550  
Washington, DC 20005  
T 202.835 0185  
F 202.835 0155