

# Noticias Relacionadas con la Plata

- Las suturas recubiertas de plata combaten infecciones en las heridas
- Antenas de frecuencia extremadamente alta para dispositivos portátiles y otros dispositivos de alta tecnología producidas por una impresora de chorro de tinta de nanoplata
- Se puso a prueba un nuevo método para el reciclaje de plata a partir de paneles solares usados y otros residuos electrónicos
- El podcast SI destaca cómo se producen y utilizan los datos dentro de la industria de la plata
- Los iones de plata matan bacterias de manera controlada
- La plata protege contra la interferencia a los dispositivos médicos y militares sensibles
- La plata ayuda a descubrir enfermedades detectadas en el sudor

## Las suturas recubiertas de plata combaten infecciones en las heridas



El diez por ciento de los pacientes de todo el mundo morirán a causa de infecciones contraídas en centros médicos.

Más del 20 por ciento de las infecciones relacionadas con la salud en pacientes estadounidenses, principalmente en aquellos que se sometieron a cirugías de importancia, se relacionan con la proliferación de bacterias en áreas de cierre de heridas alrededor de los puntos (conocidos médicamente como 'suturas'), según [Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de los EE. UU. \(CDC\)](#).

Además, la [Organización Mundial de la Salud](#) estima que, en todo el mundo, uno de cada 10 pacientes afectados, morirá a causa de estas infecciones intrahospitalarias (IIH).

Si bien estas infecciones generalmente se tratan con medicamentos antibióticos, en caso de que estén disponibles, muchas infecciones se

volvieron resistentes a los medicamentos, lo que lleva a aplicar dosis mayores, aunque a veces este tratamiento no sea efectivo.

Con el propósito de evitar la acumulación de bacterias en suturas, un equipo de investigadores asociados a la [Universidad Nacional Autónoma de México \(UNAM\)](#), desarrolló una forma muy estable de nanoplata que usaron para recubrir el material de sutura. Los resultados arrojaron un índice casi perfecto de mitigación bacteriana en varias de las infecciones más comunes que se encuentran en puntos usados para cerrar las heridas de los pacientes.

**“La nanoplata se está incorporando cada vez más en diversas aplicaciones diarias, desde productos cosméticos hasta productos farmacéuticos”.**

“Nuestro enfoque hacia la producción y el recubrimiento de la línea de sutura es directo y no invasivo, lo que asegura que las propiedades intrínsecas del material no se vean comprometidas” escribió el Dr. Ravichandran Manisekaran, principal científico de Nanoestructuras y Biomateriales de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES-León), un grupo asociado a la UNAM. “Tras el contacto con microorganismos con carga negativa, la nanoplata con carga positiva libera su ion, lo que inicia una secuencia de eventos que culmina con el rápido efecto antimicrobiano y la eliminación de la proliferación”.

El grupo experimentó con diversos materiales de sutura, como seda de grado médico, y descubrió que un polímero en común exhibía la resistencia, flexibilidad y propiedades de retención de plata que buscaban. Manisekaram añadió:

“La nanoplata se está incorporando cada vez más en diversas aplicaciones diarias, desde productos cosméticos hasta productos farmacéuticos. Como tal, nuestro diseño y desarrollo de nanopartículas puede potencialmente ampliarse para combatir las superbacterias en el futuro cercano, mientras aborda al mismo tiempo el debate actual en relación con los aspectos negativos de los nanomateriales, que ha sido un tema de debate entre los investigadores”.

## Antenas de frecuencia extremadamente alta para dispositivos portátiles y otros dispositivos de alta tecnología producidas por una impresora de chorro de tinta de nanoplata

Los sistemas de comunicaciones por radio de banda ultraancha (UWB) están ganando popularidad debido a sus frecuencias extremadamente altas, que van desde 3,1 a 10,6 Gigahercios (Por el contrario, la banda de transmisión de FM estadounidense se extiende aproximadamente desde 88,5 hasta 107.9 megahercios) pueden manipular grandes cantidades de datos con rapidez y tienen la capacidad de dirigirse a señales con precisión. Además, los transmisores y receptores pueden fabricarse en tamaños pequeños, adaptándose fácilmente a los límites de los satélites, sistemas de redes domésticas y dispositivos portátiles.

Producir antenas para frecuencias tan altas requiere de precisión milimétrica y suele hacerse al grabar metal, generalmente plata, para formar patrones intrincados en el plástico. No obstante, las técnicas de grabado normalmente requieren de sustancias químicas agresivas, por lo que los ingenieros de China y Alemania unieron esfuerzos para crear estas antenas precisas y diminutas con impresión de chorro de tinta de plata. Este método no utiliza productos químicos que dañen el ambiente y permite configuraciones precisas.

Estas configuraciones exactas de las antenas son esenciales para que el dispositivo opere con eficacia en una frecuencia específica. Además, al producir figuras trazadas con precisión, el dispositivo puede desviar señales no deseadas que operen en frecuencias cercanas.

Los investigadores, concluyeron en un [artículo de revista](#): “Se creó un prototipo de antena sobre un sustrato [plástico] flexible a través de la impresión de chorro de tinta, lo que genera una radiación de la señal y las propiedades deseadas en la banda de frecuencia UWB objetivo, y esto convierte a la antena en una buena candidata para usarse en dispositivos de comunicación flexibles o portátiles. Se espera que la investigación oriente el desarrollo de antenas flexibles/portátiles con procesos de fabricación altamente eficientes, de bajo costo y amigables con el medio ambiente”.

## Se puso a prueba un nuevo método para el reciclaje de plata a partir de paneles solares usados y otros residuos electrónicos



Universidad de Helsinki

El investigador de posdoctorado, Anže Zupanc, puso a prueba solventes orgánicos en placas de circuitos triturados y extrajo con éxito plata, oro y cobre.

Debido a que la plata se utiliza cada vez más en dispositivos electrónicos, como los teléfonos inteligentes y las tabletas, los métodos para extraer el metal adquieren importancia, en lugar de descartarlo en una pila de desechos electrónicos. Algunas técnicas de reciclaje actuales, como el “tostado”, que requieren de altas temperaturas, no sólo utilizan grandes cantidades de energía, sino que también pueden requerir productos químicos potencialmente peligrosos. Los investigadores de la [Universidad de Helsinki](#) están probando un método diferente que no solo extrae plata, sino también oro y cobre en etapas separadas mediante solventes orgánicos seguros. Además de separar el metal, estos solventes pueden reciclarse para su posterior uso una vez que realizaron su trabajo.

En sus pruebas, los científicos tomaron residuos electrónicos, como placas de circuito impreso, junto con paneles solares ya obsoletos, (ambos elementos consumen plata en grandes volúmenes) y los trituraron. Luego, expusieron las partículas a diferentes solventes como el cloruro de colina (un compuesto utilizado en la alimentación de aves), urea y ácido láctico (que se encuentra en la leche de vaca). La plata, el oro y el cobre se disolvieron con un disolvente diferente. No en todos los casos fue necesario triturar.

“Con un cuidadoso seguimiento de los parámetros de reacción, nuestros sistemas son aplicables a sustratos de la vida real, como placas de circuito impreso, contactos de oro (conectores chapados en oro en el borde de las placas de circuito impreso) y paneles solares de desecho sin tratamiento previo de esmerilado”, afirman los investigadores en su informe publicado en la [Edición Internacional de Angewandte Chemie](#), una revista de [German Chemical Society \(GDCh\)](#). Además, añadieron: “Los enfoques desarrollados en este trabajo parecen prometedores para su ampliación debido al consumo moderado de energía en general y la aplicación de compuestos económicos y reciclables. . . Anticipamos que nuestro novedoso enfoque ayudará a guiar el desarrollo de métodos contemporáneos para el reciclaje de sustratos de desechos multimetálicos y respaldará la seguridad del suministro de metales nobles”.

# El podcast SI destaca cómo se producen y utilizan los datos dentro de la industria de la plata



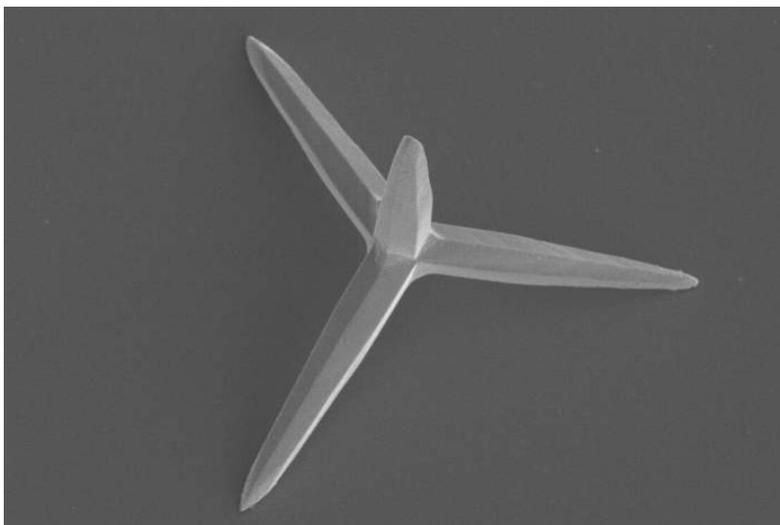
Philip Newman, el director general de la consultora Metals Focus, es el invitado de la última edición del podcast de [Talking Silver](#) del Silver Institute.

Newman conversó sobre cómo [Metals Focus](#) recopila datos de todo el mundo, no solo de fuentes de dominio público, sino también de sus recopiladores de redes de información a nivel mundial, quienes han nutrido las fuentes dentro de la industria que pueden proporcionar datos que no están fácilmente disponibles para el público en general.

También destacó de qué manera la demanda y el déficit actual de la plata no muestran señales de disminución en el futuro cercano. “En cuanto a la demanda industrial en conjunto, tuvimos un aumento aproximado del 11 por ciento el año pasado, aunque en el caso del sector PV (fotovoltaico) subió un 64 por ciento; un rendimiento impresionante”. Newman señaló que la mayor parte de esta producción viene de China. Por otra parte, añadió que la demanda electrónica por parte de los consumidores disminuyó ligeramente, “lo hace que la demanda industrial sea aún más impresionante”.

## Los iones de plata matan bacterias de manera controlada

Cuando se administra un antibiótico a los pacientes a través del torrente sanguíneo, el medicamento no solo se dirige hacia la infección, sino que se disemina por todo el cuerpo, incluso en lugares donde no se lo necesita. ¿Qué pasaría si los antibióticos pudieran ser dirigidos hacia donde más se los necesita? Algunos investigadores médicos del [Institute of Chemical Research of](#)



Los micromotores que contienen iones de plata se mueven por el cuerpo y pueden activarse con la luz.

[Catalonia](#), una comunidad autónoma de España, desarrollaron ‘micromotores’ que pueden navegar a través del paciente y liberar iones de plata en el momento preciso. Los micromotores de cristal de tamaño microscópico contienen fosfatos de plata y tienen forma de tetrápodos, una estructura con cuatro brazos, cada uno con aproximadamente 5 micrones de longitud. Los micromotores pueden vagar por el cuerpo y ser impactados con luz cuando se necesitan liberar las partículas de plata. No solo se liberan iones de plata, sino también oxígeno y radicales libres, ambos útiles al momento de matar microbios. Una vez que cumplieron su objetivo, los cristales pueden filtrarse y extraerse. En una declaración elaborada, la líder del grupo, Dra. Katherine Villa, explicó: “Este trabajo es importante porque informamos un efecto sinérgico que incluye la capacidad de autopropulsión de los micromotores ante un estímulo luminoso, lo que permite una mayor difusión y dispersión de los iones de plata y de los radicales libres liberados”. Luego, agregó: “Los micromotores son dos veces más eficientes en comparación con las nanopartículas de plata por sí solas, según los resultados que se obtuvieron en el estudio”.

## La plata protege contra la interferencia a los dispositivos médicos y militares sensibles



La plata ayuda a evitar que las interferencias eléctricas de los equipos médicos perturben el funcionamiento de los equipos médicos cercanos.

Los dispositivos electrónicos, particularmente los que se utilizan en aplicaciones médicas, por lo general emiten señales eléctricas no deseadas que interfieren con los demás equipos médicos cercanos. Esta interferencia puede ocasionar lecturas incorrectas en los equipos de diagnóstico, como los monitores cardíacos y los electroencefalogramas (EEG), dispositivos que miden las ondas cerebrales.

Tradicionalmente, se han utilizado láminas o cajas de metal para contener estos dispositivos intrusivos, aunque el metal presenta desventajas como el peso, el costo y la corrosión en entornos hostiles. Los polímeros resuelven estas problemáticas, aunque no evitan que las ondas de radio lleguen al equipo que deseamos proteger, hasta ahora.

Un grupo de ingenieros de distintos centros de investigación de China, Omán, Qatar y Pakistán descubrieron que un compuesto de grafeno y nanoplatina generaba una protección contra una gran parte de las señales interferentes.

Tras informar su trabajo en la revista [Materials, Chemistry and Physics](#), los ingenieros apuntaron que “la película de nanocompuestos muestra una excelente protección contra la EMI (interferencia electromagnética) en el rango de frecuencias entre los 100 Hz y los 5 MHz, lo que la vuelve ideal para aplicaciones médicas y militares. En la atención médica, la película de nanocompuestos puede proteger a las máquinas de IRM (imagen por resonancia magnética) de la EMI y asegurar diagnósticos precisos. En el sector militar, la protección es esencial para tener equipos de comunicación y navegación confiables, en especial contra la guerra electrónica. Como la película de nanocompuestos es liviana y delgada, se integra con facilidad a los dispositivos y vehículos, lo que mejora su funcionalidad y seguridad sin comprometer la movilidad. Por lo tanto, la película de nanocompuestos es crucial en la protección de dispositivos electrónicos sensibles en ambos sectores”.

## La plata ayuda a descubrir enfermedades detectadas en el sudor



Este dispositivo portátil construido por la Universidad de California en San Diego puede detectar alcohol a través del sudor.

UCSD

Ciertos elementos químicos, como los que se encuentran en el sudor, pueden indicar enfermedades, como la diabetes, pero son difíciles de detectar en un dispositivo portátil debido a los bajos niveles de transpiración. Sin embargo, una combinación de nanocables de plata y aerogel (uno de los materiales sólidos más ligeros del mundo) puede detectar cantidades diminutas de estos químicos que indican enfermedades, según los científicos de la [Escuela de Ingeniería Biomédica de la Universidad Médica de Wenzhou en Wenzhou, China](#). Los aerogeles se crean al combinar un polímero con un solvente para formar un gel. Luego, el líquido del gel se extrae y se reemplaza con aire. El producto final es un material muy poroso de baja densidad que absorbe una gran cantidad (en términos relativos) de sudor. Los nanocables de plata se embeben en el aerogel lo que le permite a este último conducir la electricidad debido a la alta conductividad de los nanocables. Esto permite que incluso pequeñas cantidades de electricidad fluyan y sean detectadas, lo que arroja una lectura de la cantidad de ácido úrico y sus sales, que son indicativos de algunas enfermedades. En resumen de su trabajo, los científicos afirman: “El sensor de sudor portátil personalizado tiene un gran potencial para brindar evidencia efectiva para el control no invasivo del ácido úrico en el futuro”.

Larry Kahaner  
Editor

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

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