



am

CÍRCULO  ePaper

Suscríbete \$1/día



GUANAJUATO LEÓN CELAYA IRAPUATO SUPERDEPORTIVO SOY FIERA ESPECTÁCULOS SUCESOS OPINIÓN HIDALGO

Suscríbete \$1/día

PUBLICIDAD

OPINIÓN

¿Sin químicos? Química verde y Nanomateriales

» ¿Alguna vez has visto un producto que presume estar 'libre de químicos'? Suena saludable, ¿verdad? Pero si todo en el mundo está hecho de sustancias químicas, ¿qué significa realmente esta afirmación?

POR DR. PABLO EDUARDO CARDOSO ÁVILA Publicado en [Opinión](#) • 5/3/2025 • 06:00



Dr. Pablo Eduardo Cardoso Avila

¿Alguna vez has visto un producto que presume estar 'libre de químicos'? Suena saludable, ¿verdad? Pero si todo en el mundo está hecho de sustancias químicas, ¿qué significa realmente esta afirmación?

Si tienes este texto en tus manos, estás sosteniendo millones de fibras de celulosa, el material principal del papel. La celulosa es un polímero natural, es decir, una molécula formada por la repetición de unidades más simples. En este caso, esas unidades son moléculas de azúcar unidas en cadena, como cuentas de un collar.

Más Leídas



SUPERDEPORTIVO

Fox Sports lanza 'guerra' contra Jesús Martínez y sugiere desafiliación del Club León



LEÓN

Estaba sentado afuera de su casa en León cuando hombres armados llegaron y comenzaron a disparar



SALAMANCA

Terror en Salamanca: Asesinan a un hombre y encuentran cuerpo calcinado en hechos de



INDUSTRIA DEL CALZADO

Zapateros de León encaran guerra arancelaria con incertidumbre; exportaciones pintan inviables



GUANAJUATO

Desaparecidos en Guanajuato en los ojos del mundo: ONU y prensa europea documentan la tragedia

Pero la química no solo está en el papel. Las tintas que imprimen estas palabras también contienen pigmentos, colorantes, resinas y otros compuestos que hacen posible la impresión. Así que, aunque no lo notes, la química está en todo lo que nos rodea.

Si todo está compuesto de sustancias químicas, ¿por qué seguimos cayendo en el engaño de preferir productos que aseguran no contenerlas? La percepción negativa de la química podría estar relacionada con la historia de la humanidad, en particular con la Revolución Industrial. Durante este periodo, el avance de la industria textil requirió nuevos tintes y acabados, así como combustibles, explosivos y fertilizantes. Aunque estos avances impulsaron la química moderna, también provocaron efectos negativos sobre la salud y el medio ambiente. Tal vez estos impactos negativos se volvieron más sorprendentes y memorables que los beneficios, lo que nos ha llevado a la creencia errónea de que la química es inherentemente dañina. Sin embargo, su papel ha sido clave para el desarrollo de medicamentos, materiales y tecnologías esenciales en nuestra vida diaria.

Al analizar la manera en que la industria química operaba de forma no sustentable, a finales del siglo XX, los científicos Anastas y Warner propusieron 12 principios que dieron origen a la llamada "química verde" [1]. Estos principios se centran en la prevención de daños ambientales, el uso de materias primas renovables, la reducción del consumo energético, la minimización del uso de reactivos y sustancias tóxicas, y la mejora en la seguridad de los operarios y consumidores.

En las últimas décadas, en paralelo al desarrollo de la química verde, también ha avanzado la nanociencia y la nanotecnología. La nanociencia estudia materiales increíblemente pequeños. Para darte una idea, un nanómetro es un millón de veces más pequeño que la punta de un alfiler o unas 100,000 veces más delgado que un cabello humano.

Últimas noticias



TULANCINGO

Bomberos sofocan incendios en fábricas de Tulancingo, sin lesionados



CELAYA

Ráfaga de balazos alarma a vecinos en Celaya; al salir, vieron a dos hombres tirados en la calle



GUANAJUATO

Hombres armados matan a Alfredo y Adrián mientras viajaban en motocicleta, en Pénjamo



OPINIÓN

***** ABORTO, ANÁLISIS**



OPINIÓN

Reconstrucciones



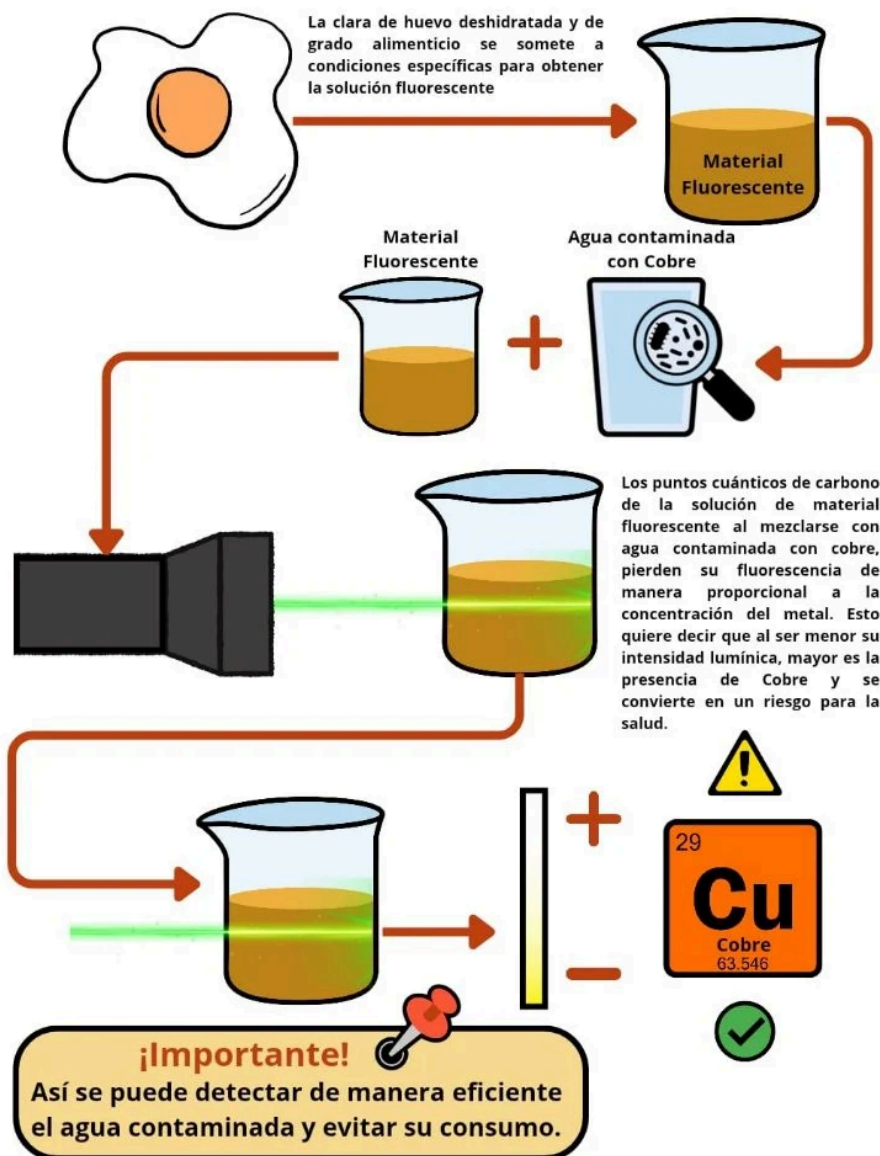
Actualmente, en el Centro de Investigaciones en Óptica, A.C. (CIO) de la ciudad de León, Guanajuato, trabajamos en diversas líneas de investigación en nanotecnología que aplican los principios de la química verde para desarrollar nanomateriales que ayuden a resolver problemas nacionales y globales. Por ejemplo, la escasez de agua potable es uno de los retos más urgentes a nivel mundial.

Los contaminantes del agua varían según la región y pueden ser de origen natural o producto de actividades humanas. En particular, la contaminación por metales pesados representa un grave riesgo para la salud. Elementos como aluminio, arsénico, bario, cadmio, cobre, cromo, hierro, manganeso, mercurio, níquel, plomo y selenio deben ser monitoreados y cuantificados en el agua potable, de acuerdo con normativas nacionales e internacionales que establecen los límites permisibles de estos contaminantes [2,3].

Cuando estos metales superan los niveles permitidos, su consumo representa un riesgo significativo para la salud. Sin embargo, los métodos analíticos tradicionales para medir estos metales suelen ser costosos y complejos, lo que dificulta su aplicación frecuente. Existe, por tanto, la necesidad de desarrollar métodos de detección que sean más directos, económicos y fáciles de implementar para garantizar un monitoreo constante del agua que bebemos.

Imagina que algo tan simple como la clara de un huevo puede ayudarnos a analizar el agua que bebemos. En el CIO, hemos descubierto cómo convertir este ingrediente cotidiano en un nanomaterial fluorescente capaz de detectar iones de cobre en el agua de forma rápida y directa [4]. Este material fluorescente, cuando es iluminado con luz verde, emite luz amarilla. Su intensidad lumínica disminuye proporcionalmente a la cantidad de cobre presente en el agua, lo que permite calcular la concentración del metal en tiempo real. Para su síntesis, utilizamos un material tan común como la clara de huevo deshidratada de grado alimenticio, la cual fue sometida a condiciones específicas de alcalinidad a temperatura ambiente y combinada con glutaraldehído, un compuesto utilizado en la desinfección de equipos médicos y odontológicos. Tras 24 horas de reacción, se obtuvo una solución de puntos cuánticos de carbono fluorescentes que, al mezclarse con agua contaminada con cobre, pierden su fluorescencia de manera proporcional a la concentración del metal.





Es importante destacar que este método de fabricación está alineado con los principios de la química verde, ya que presenta un bajo consumo energético, utiliza materias primas renovables y con baja huella de carbono, no genera residuos tóxicos y es altamente económico. Además, el método de detección del nanomaterial cumple con los principios de la química analítica verde [5], ya que minimiza el uso de reactivos, no requiere preparación de muestras, es económico, directo, fácil de implementar y seguro para los usuarios.

En el CIO continuaremos desarrollando nuevos nanomateriales y métodos de detección con un impacto ambiental mínimo, con el objetivo de contribuir a la solución de problemas ambientales y de salud que afectan a nuestra sociedad.

- [1] Anastas, P.T.; Warner, J.C. (Eds.) Green Chemistry: Theory and Practice; Oxford University Press: Oxford, UK, 1998.
- [2] Norma Oficial Mexicana-127-SSA1-2021
- [3] Guidelines for Drinking-Water Quality: Fourth Edition Incorporating the First and Second Addenda; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2022.

- [4] Cardoso-Ávila, P.E.; Pichardo-Molina, J.L. Utilizing Chicken Egg White and L-Cysteine for Green Synthesis of Carbon Dots: Rapid and Cost-Effective Detection of Cu²⁺ Ions. *Materials* 2025, 18, 637. <https://doi.org/10.3390/ma18030637>
- [5] Galuszka, A.; Migaszewski, Z.; Namiesnik, J. The 12 principles of green analytical chemistry and the SIGNIFICANCE mnemonic of green analytical practice. *Trends Anal. Chem.* 2013, 50, 78–84. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2013.04.010>.

Temas

OPINIÓN

LEÓN

CIO



POR DR. PABLO EDUARDO CARDOSO ÁVILA

Círculo AM



Cata para suscriptores con Cava Ortiz

Círculo AM



Leonel García en el Foro del Lago

Círculo AM



Don Omar en concierto

Círculo AM



Sigue el nuevo canal de WhatsApp de **Periódico AM**



¿Buscas la verdad?

Nosotros también.

Apoya el periodismo independiente.

Suscríbete

Opinión en tu buzón

Deja tu correo y recibe gratis las columnas editoriales de AM, de lunes a domingo



CONTENIDO PATROCINADO



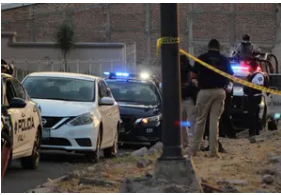
Increíble truco nocturno: Pierde 13 kilos en 21 días

Magicoa



Los papilomas desaparecen y los parásitos salen, bebe esto

Etox



Hombre en situación de calle es localizado muerto en León

Am.Com.Mx



Los papilomas desaparecen y los parásitos salen, bebe esto

Etox



Increíble truco nocturno: Pierde 13 kilos en 21 días

Magicoa



Un vaso antes de dormir te hace perder 16 kg en 2 semanas

Bionica



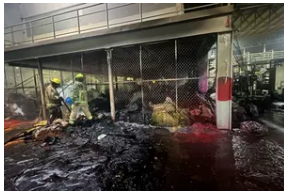
Los idus de marzo

Am.Com.Mx



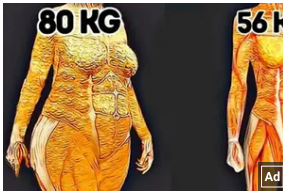
Los papilomas desaparecen y los parásitos salen, bebe esto

Etox



Bomberos sofocan incendios en fábricas de Tulancingo, sin lesionados

Am.Com.Mx



¡Dieta para perezosos! ¡Ventre y rostro planos en 7 días!

Bionica

Otras noticias



Huatulco: un viaje con 9 cuerpos desmembrados

Opinión



La oposición en México es Donald Trump

Opinión



El narcisista

Opinión



*** ABORTO, ANÁLISIS



Los idus de marzo



Reconstrucciones

am

Noticias de México

Noticias de Guanajuato

Noticias de Hidalgo

Entra al Círculo para obtener beneficios exclusivos

Susíbete

Síguenos

f

tw

yt

ig

wh

Lugares

Guanajuato

León

Celaya

Irapuato

Salamanca

Gto. Capital

San Miguel de Allende

Gto. Sur

Hidalgo

CDMX

Jalisco

Michoacán

Estados

Estados Unidos

México

Mundo

Temas

Política

AMLO

Coronavirus

Opinión

Sucesos

Viral

Ciencia

Tecnología

SUPER deportivo

Futbol

Liga MX

Club León

MLS

Refuerzos

Comentaristas

Beisbol

Basquetbol y NBA

NFL

Fórmula 1

Deporte Local

vivir+

Espectáculos

Cultura

Estilos

Sociales

Viajes

Salud

Educación

Consejos

Obituarios

Valor AGREGADO

Economía

Industria Automotriz

Bienes Raíces

Industria del calzado

Empleo

© Copyright AM 2025. Todos los derechos reservados. Aviso de privacidad Términos y Condiciones Directorio AM Nosotros somos usted

Publicidad Versión Impresa

