



am

CÍRCULO  ePaper

Suscríbete \$1/día



GUANAJUATO LEÓN CELAYA IRAPUATO SUPERDEPORTIVO SOY FIERA ESPECTÁCULOS SUCESOS OPINIÓN HIDALGO

Suscríbete \$1/día

PUBLICIDAD

OPINIÓN

Los enemigos invisibles del agua

» El agua es un elemento esencial para nuestra vida, ya que juega un papel fundamental en la supervivencia de los seres vivos, el mantenimiento de los ecosistemas y el desarrollo de la actividad humana, el agua constituye el componente más abundante de la superficie terrestre.

POR DR. JUAN LUIS PICHARDO MOLINA Publicado en [Opinión](#) • 5/3/2025 • 06:00



Dr. Juan Luis Pichardo Molina

El agua es un elemento esencial para nuestra vida, ya que juega un papel fundamental en la supervivencia de los seres vivos, el mantenimiento de los ecosistemas y el desarrollo de la actividad humana, el agua constituye el componente más abundante de la superficie terrestre.

Sabemos que, si un humano no bebe suficiente agua, puede experimentar deshidratación, calambres, fatiga, confusión, hipertensión e incluso problemas renales. Por otra parte, se ha reportado que el 22 % de las enfermedades y el 23 % de las muertes alrededor del mundo son ocasionadas por contaminación ambiental.

Anuncio

Exceso de Velocidad con Fibra Óptica

150 MEGAS DE SUBIDA Y BAJADA

Sólo \$499 pesos al mes

NETFLIX va por nuestra cuenta durante **6 MESES**

POR EL MISMO PRECIO DE TU PAQUETE

TELMEX está contigo

150 Megas de Internet

150 Megas con la misma Velocidad de subida y de bajada, sólo \$499 al mes. Contrata aquí

Infinitum

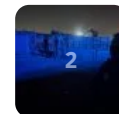
[Ver más](#)

Más Leídas



SUPERDEPORTIVO

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



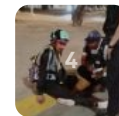
SALAMANCA

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



INDUSTRIA DEL CALZADO

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



LEÓN

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



GUANAJUATO

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

Últimas noticias



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



MUNDO

Tomen en serio lucha contra cárteles o serán narcoestado.- dice número 2 de EU a Gobierno de Claudia

Para consumo humano, el agua debe cumplir con normas establecidas en las regulaciones de cada país. Sin embargo, debido a la intensificada contaminación que generamos todos los días, el agua se encuentra expuesta constantemente a contaminantes patógenos (bacterias, virus, y otros parásitos) y químicos (fertilizantes, pesticidas, fármacos, nitratos, fosfatos, plásticos), desechos fecales e incluso sustancias radiactivas. Es importante establecer medidas preventivas de contaminación o en su defecto correctivas antes de que este líquido vital pueda ser de consumo humano.

Dichas medidas deben permitir la monitorización constante del agua destinada para consumo humano y evitar problemas de salud. Así mismo, es importante evitar que los mantos acuíferos sean contaminados y establecer medidas de recuperación y tratamiento.

Para la detección de contaminantes existe una gran variedad de sensores dependiendo del tipo de contaminante. Sin embargo, hay contaminantes que pueden ser muy difíciles de detectar, lo que exige sensores más versátiles y con mayor sensibilidad que permitan identificar y cuantificar los contaminantes presentes.

El avance científico y tecnológico ha permitido el desarrollo de nanomateriales, los cuales presentan nuevas y novedosas propiedades físicas, químicas e incluso biológicas, lo que ha permitido el desarrollo de nuevos sensores o mejor dicho de nanosensores, algunos útiles en la detección de contaminantes.

Los nanosensores para la detección de contaminantes se clasifican en función del mecanismo de detección, cada uno adecuado al tipo específico de contaminante presente en el agua. Entre los más utilizados se encuentran los nanosensores electroquímicos, ópticos y biológicos, cada uno de los cuales ofrece ventajas únicas en términos de sensibilidad, especificidad y versatilidad de aplicación. El principio del funcionamiento de los nanosensores se basa en la interacción entre los analitos



(contaminantes) y el nanomaterial, lo que da como resultado una señal medible, ya sea como un cambio de color, fluorescencia o corriente eléctrica.

En particular los nanosensores ópticos, se basan en la interacción de la luz con los contaminantes, en donde las propiedades ópticas de absorción, fluorescencia o esparcimiento de la luz en los nanomateriales se modifica al estar en la cercanía o contacto con los contaminantes. Algunos de los nanomateriales más usados son los puntos cuánticos de carbono, o de semiconductores que poseen propiedades fluorescentes, también las nanopartículas metálicas de oro y plata que exhiben increíbles colores en el visible dependiendo de su tamaño o morfología, lo cual es útil en el diseño de nanosensores colorimétricos.

En el Centro de Investigaciones en Óptica A. C (CIO). trabajamos con nanopartículas metálicas de oro y plata cuyas dimensiones son de orden nanométrico. Para tener una idea, del tamaño de una nanopartícula, supongamos que el diámetro de la tierra midiera 1 m, entonces, una canica con la que juegan los niños de debería ser el equivalente a una nanopartícula de aproximadamente 1 nm de diámetro.

La forma geométrica de las nanopartículas puede ser muy versátil tanto que se pueden fabricar en forma de esfera, varilla, estrella, cubos con caras cóncavas, entre otras formas geométricas que se puedan controlar. En particular las nanopartículas de oro y plata exhiben llamativos colores a simple vista y sus propiedades físicas depende de su tamaño, forma geométrica y del medio en el que se coloquen.

Dichas nanopartículas son útiles en el diseño de un sensor llamado SERS (Surface Enhanced Raman Scattering, por sus siglas en inglés) o esparcimiento Raman de superficie mejorada. Cuando un contaminante se coloca en la cercanía de las nanopartículas (una gota de agua contaminada sobre el sustrato SERS), y por cercanía nos referimos a una distancia no mayor a 10 nm.

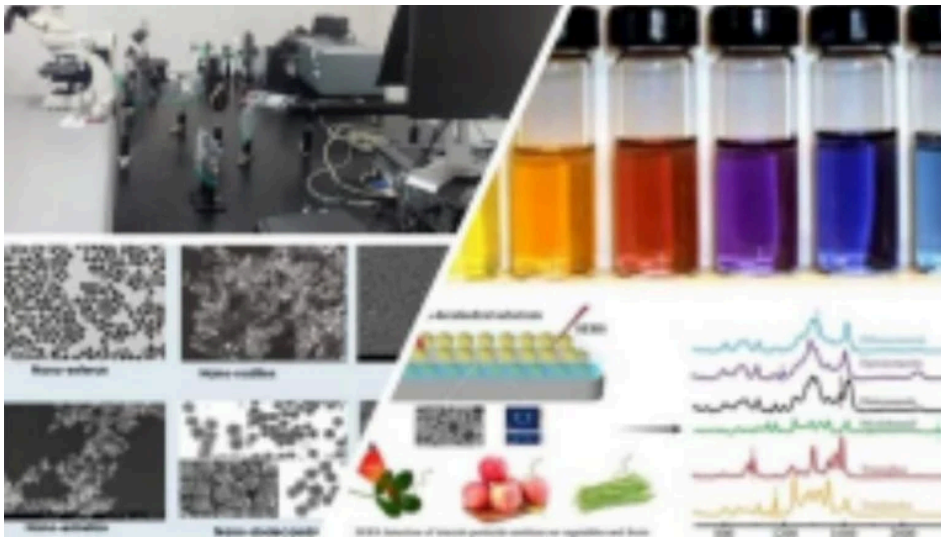
El contaminante al entrar en contacto con las nanopartículas y ser iluminado con luz láser produce un fenómeno físico llamado esparcimiento óptico, en este caso siempre se presenta el esparcimiento de tipo Rayleigh como Raman. El esparcimiento Rayleigh no ofrece información de la estructura química del contaminante mientras que la luz esparcida por efecto Raman ofrece información de la estructura química del contaminante.

Debido a esto, es necesario eliminar la luz de tipo Rayleigh mediante un filtro óptico, posterior a esto analizar la luz esparcida por efecto Raman mediante un equipo especializado llamado espectrómetro Raman. De esta forma es posible detectar contaminantes en al menos partes por millón.

Es importante mencionar que la espectroscopia Raman en conjunto con nanopartículas metálicas solo puede detectar contaminantes moleculares, por ejemplo, pesticidas, colorantes industriales, micro y nano-plásticos, y patógenos entre muchos otros.

Existen metodologías de detección de contaminantes y procesos de tratamiento y purificación del agua, pero su acceso sigue siendo limitado para gran parte de la población, cuide este líquido vital, evite contaminarla en la medida posible, no la use irracionalmente, es nuestra responsabilidad hacer buen uso de ella.





Temas

OPINIÓN

LEÓN

CIO



POR DR. JUAN LUIS PICHARDO MOLINA

Círculo AM



Cata para suscriptores con Cava Ortíz

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



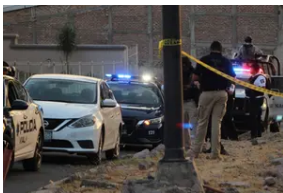
Increíble truco nocturno: Pierde 13 kilos en 21 días

Magicoa



Los papilomas desaparecen y los parásitos salen, bebe esto

Etox



Hombre en situación de calle es localizado muerto en León

Am.Com.Mx



Si quieres quemar grasa rápido, bébelo cada noche

Grinlait



Deshazte de tu barriga en un mes con solo un ingrediente

Grinlait



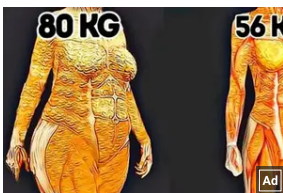
La verdad sobre la diabetes que quieren ocultar

Diobene



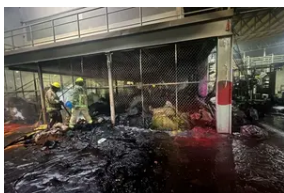
Los idus de marzo

Am.Com.Mx



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

Bionica



Bomberos sofocan incendios en fábricas de Tulancingo, sin lesionados

Am.Com.Mx



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

Bionica

Otras noticias



Huatulco: un viaje con 9 cuerpos desmembrados

Opinión



La oposición en México es Donald Trump

Opinión



El narcisista

Opinión

Asteriscos

Por Redacción AM



*** ABORTO, ANÁLISIS

Opinión

Opinión

Por Jorge Suárez Vélaz



Los idus de marzo

Opinión

De Salvadora

Por Salvadora Álvarez Ledesma



Reconstrucciones

Opinión

am

Noticias de México

Noticias de Guanajuato

Noticias de Hidalgo

Entra al Círculo para obtener beneficios exclusivos

Suscríbete

Síguenos



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](#)

https://www.am.com.mx/opinion/2025/3/5/los-enemigos-invisibles-del-agua-733858.html

7/7