

México.- A partir de la queratina que contienen las plumas de los pollos —una proteína que se encuentra en la pluma de las aves— la doctora Ana Laura Martínez Hernández, del Instituto Tecnológico de Querétaro (ITQ), encabeza una investigación en la que se obtuvo una membrana con la que es posible remover metales pesados de las aguas contaminadas.

El objetivo de este proyecto es remediar la presencia en cuerpos líquidos de distintos materiales contaminantes que incluyen plomo, arsénico o cromo, además de compuestos orgánicos tóxicos como el fenol, un material que se utiliza principalmente en la manufactura de nylon o de resinas.

### **Con mucha proteína**

La queratina, explicó la especialista en un comunicado de prensa, es una proteína natural que se encuentra en muchos vertebrados; “nosotros la tenemos en uñas, cabello, córnea, callosidades y vello de cara y cuerpo”.

Aproximadamente 95 por ciento de las plumas de aves está compuesto de esa proteína. La idea de elaborar este sistema de limpieza surgió porque una de las principales características químicas de la queratina es la de atraer y retener (absorber) contaminantes, principalmente los metales pesados.

La membrana desarrollada en el Laboratorio de Materiales y Nanotecnología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del ITQ, se obtiene a través de una reacción química al mezclar las fibrillas de las plumas de pollo con el polímero sintético.

Utilizando las vellosidades más finas de la pluma de pollo, la científica obtuvo una membrana compuesta de queratina y poliuretano, parecida a una esponja. El propósito de utilizar dicho polímero fue concentrar los filamentos de las plumas y evitar que se revolvieran en el agua.

Este invento capaz de atrapar los metales pesados de los residuos industriales que contaminan los cuerpos de agua tiene la apariencia de una pequeña esponja con forma de disco que mide 4.7 centímetros de diámetro por 4 milímetros de espesor.

### **Innovación barata**

La investigadora y académica del ITQ aseguró que en México este absorbente de origen biológico es un material innovador, primero porque se está fabricando a partir de plumas de pollo, que son un residuo de la industria agropecuaria que los científicos a cargo de la investigación pudieron obtener de forma gratuita, y segundo porque elaborarla cuesta menos de un dólar.

Una sola membrana logra limpiar hasta 10 litros del líquido contaminado con una concentración de 20 partes por millón de cromo, plomo o arsénico. El sistema de eliminación de metales lo realizan haciendo que el agua pase continuamente a través del invento.

El tiempo aproximado para llevar a cabo este proceso de limpieza es alrededor de cuatro horas.

### **Problema nacional**

Cuando no se cuenta con las técnicas de producción modernas, las actividades de cromado de partes de automóviles, elaboración de pinturas y curtido de pieles provocan contaminación del agua con los metales pesados mencionados.

En México, señaló Martínez, de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (en su publicación *Estadísticas del Agua en México*, edición 2011), se generan 6.01 kilómetros cúbicos al año de aguas residuales no municipales, incluyendo las de la industria.

De este volumen, únicamente recibe tratamiento 1.16 kilómetros cúbicos al año, es decir, 80 por ciento del líquido regresa contaminado a los cuerpos de agua. Resolver esta situación implica un gran trabajo en materia de inversión, seguimiento e investigación.

El estudio con estas membranas se encuentra en la tercera etapa de cuatro posibles. “En la última parte del trabajo buscaremos la transferencia de tecnología con alguna empresa interesada en desarrollar a escala industrial las membranas de poliuretano y queratina”, concluyó la científica queretana.

La investigación contó con el apoyo del Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica que otorgan el Conacyt y el gobierno del estado de Querétaro.

---

15 de julio de 2014

Fuente: [Milenio](#)

