

GOMA DE TARA PARA LIMPIAR LAS AGUAS

Una investigadora de la Universidad de Lima dirige un proyecto que propone tratar las aguas residuales de la minería con tara. Su idea también busca rescatar el cultivo de esta planta nativa, en peligro de extinción.

Escribe: Edgar Gamboa H. | Fotografía: Renato Pajuelo

Tratamiento de aguas residuales con goma de tara

El biocompuesto

▶ La goma de tara es un polisacárido soluble en agua que se usa principalmente en la industria alimentaria.



▶ Actualmente se le da otros usos como soporte de nanopartículas de NPs de magnetita.



▶ Al combinarlos, se crea un biocompuesto listo para ser usado en aguas contaminadas por la minería.

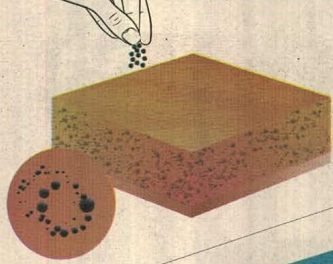


Vainas de tara

¿Qué es el nanocompuesto?

El purificador de agua (nanocomposito) es el resultado de mezclar nanopartículas de magnetita (obtenidas de procesos químicos con hierro) y la goma de tara, que funciona como un vehículo.

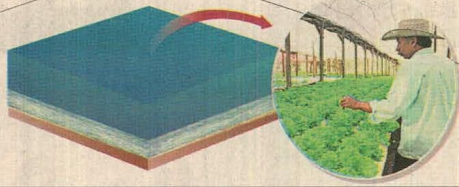
1 El nanocompuesto es vertido en el agua contaminada, donde se asentará y atrapará el arsénico, separándolo del líquido.



2 Posteriormente, a través de electromagnetismo, el arsénico capturado en las nanopartículas es extraído de la goma empozada, la cual queda lista para biodegradarse.



3 El agua tratada puede ser usada para la agricultura. En los laboratorios se ha experimentado con semillas de lechuga, que germinaron de forma óptima.



En la medicina tradicional, el uso de la Tara (*Caesalpinia spinosa*) suele recomendarse para el tratamiento de males respiratorios, inflamación muscular y algunos tipos de infecciones. La sustancia gomosa extraída de sus semillas sirve también para dar consistencia a muchos productos alimentarios, incluso como materia prima para la fabricación de tintes. Pero hay más bondades ocultas detrás de este árbol nativo de los Andes, considerado en peligro de extinción.

Silvia Ponce Álvarez, doctora en Química e investigadora de la Universidad de Lima, dirige desde 2015 un proyecto orientado al tratamiento de aguas residuales de la minería, a través de un biocompuesto de nanopartículas de magnetita y goma de tara. La resina obtenida de este árbol silvestre, explotado indiscriminadamente, alivia también los males respiratorios del planeta.

Hemos hecho pruebas en aguas contaminadas con arsénico y el compuesto funciona - señala Ponce.

La investigadora afirma que también podría funcionar en aguas contaminadas con plomo o mercurio, metales pesados abundantes en los ríos. Por ahora destaca su experiencia con el arsénico, elemento químico altamente tóxico, común no sólo en yacimientos mineros, sino también en fuentes naturales de agua

cercanas a los volcanes. -¿Cómo desaparece el arsénico del agua?

-No desaparece. Queda atrapado en las nanopartículas, que luego son separadas de la goma de tara con electromagnetismo.

Para explicarlo mejor, Ponce nos lleva a su laboratorio, donde destacan tubos de ensayo, microscopios, señales de emergencia y recipientes de diversas formas y tamaños. Allí nos muestra un cubo con agua turbia, contaminada; otro en el que se ha vertido el biocompuesto en polvo, que ahora yace asentado en el fondo del recipiente como una gelatina oscura; un tercer con agua y gelatina más clara; y finalmente uno con el agua diáfana, purificada sin restos de ningún tipo.

-Después que se extraen las nanopartículas con todo el arsénico, la goma de tara se empozada, pero irá desapareciendo porque es biodegradable.

Este proceso no sólo busca simplificar el tratamiento de los relaves mineros, sino también reducir sus costos. La manera tradicional de tratar las aguas residuales cuenta con una primera fase de almacenamiento, una segunda de tratamiento propiamente dicho y una tercera de transporte de residuos.

El uso del biocompuesto de goma de tara no sólo simplificaría el proceso de purificación del agua en los



RESPONSABLE. Doctora Silvia Ponce, a cargo del proyecto, en su laboratorio en la U. de Lima.

yacimientos mineros, también garantizaría su seguridad, evitando desastres ambientales que son más frecuentes de lo que se cree.

Al rescate de la tara

Pero más allá del objetivo principal del proyecto (limpiar las aguas residuales), está la idea de salvar a la tara de la extinción. Este árbol oriundo de Sudamérica, que crece de

“ Más allá del objetivo principal del proyecto, limpiar las aguas residuales, está la idea de salvar a la tara de la extinción”.

manera silvestre en las regiones altoandinas, corre el riesgo de desaparecer por su tala indiscriminada. Hallarle un uso industrial parece ser la mejor manera de mantener viva a esta especie vegetal.

La empresa Molinos Asociados SAC (Masac), que es parte del proyecto que dirige la doctora Silvia Ponce, llegó a esta conclusión hace algunos años, cuando empezó a

procesar derivados del fruto de la tara, sus vainas rojas que muchos conocemos solo por sus efectos aclaradores de la voz y desinfectantes de la garganta y agmídalas.

“La empresa Masac nos abastece de tara y debe ser de las pocas, sino la única, que cultiva esta planta para uso industrial. El fin es evitar la extinción de esta especie, para seguir disfrutando sus beneficios”, refiere Ponce, quien hace poco fue distinguida con el Premio Nacional L'Oréal-UNESCO-Conytecpor la Mujer en la Ciencia.

Comunidades cercanas a las minas tendrían en el cultivo de esta planta una oportunidad de generar ingresos y a la vez de trabajar en la reforestación de los bosques. También se beneficiarían con el agua tratada, que según pruebas de laboratorio es apta para la agricultura. “Hemos hecho pruebas con semillas de lechuga y han germinado correctamente”, añade Ponce. Queda esperar que su idea florezca. ●