

14

**Accesible
y de bajo costo.**
Con el tratamiento
adecuado, la cáscara
de plátano puede ser
clave para combatir
la contaminación
del agua.

UNA OPORTUNIDAD A LA MANO

La cáscara de plátano que
desechamos cada día puede convertirse
en un material descontaminante para
eliminar los metales pesados del agua
residual de la minería





Wempy Dyoceta Koto / Shutterstock

Conoce el
proyecto aquí:



INFORMACIÓN CLAVE

Económica

Al ser un insumo accesible, la cáscara de plátano tiene gran potencial como solución de bajo costo para descontaminar agua.

.....

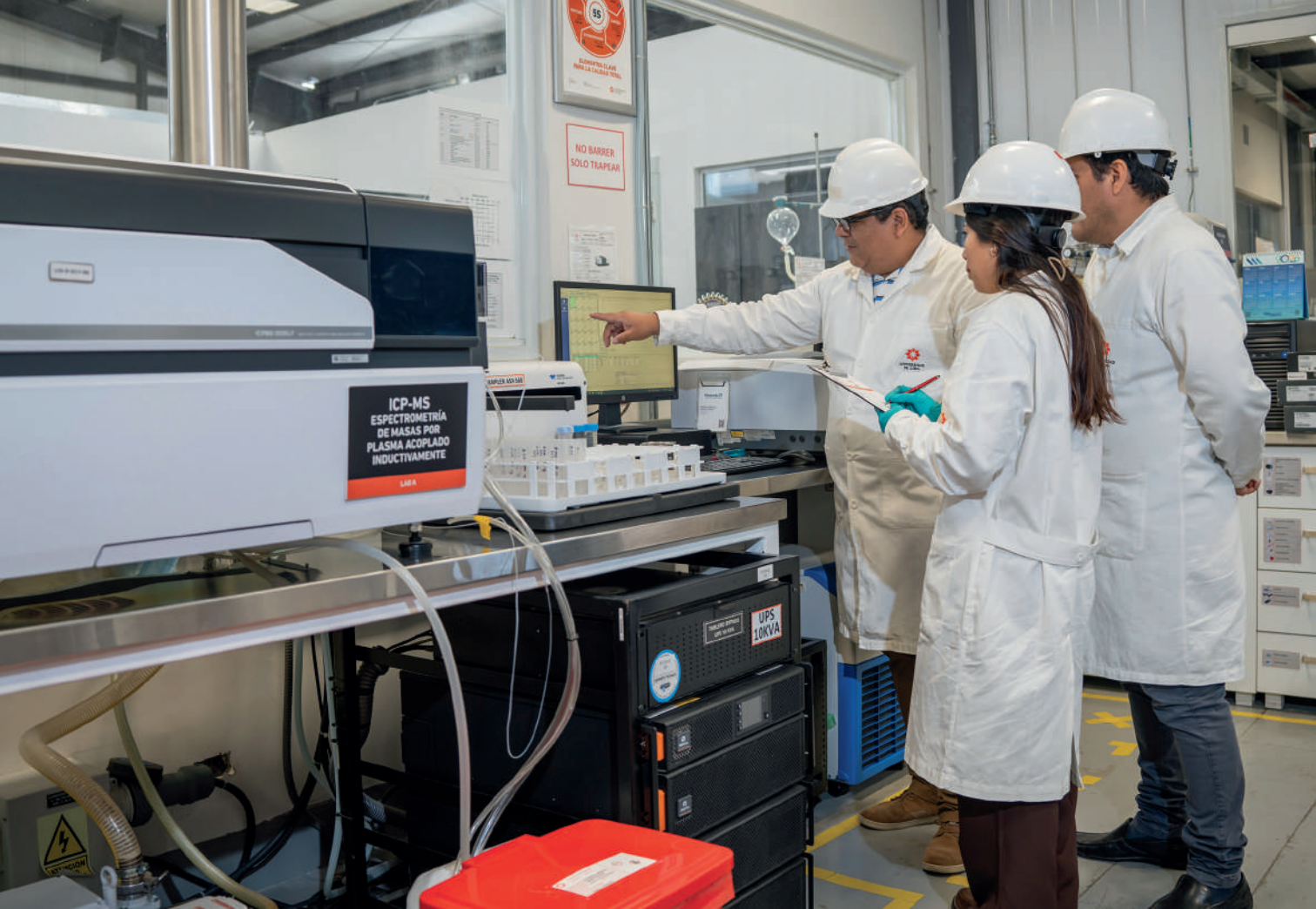
Tóxicos

En las aguas contaminadas de las zonas mineras del Perú se pueden hallar metales como níquel, cadmio, aluminio, cobre y estroncio.

.....

Zonas críticas

Pasco, Junín y Callao figuran entre las regiones del Perú con mayor riesgo de exposición a los metales pesados.



Nada se pierde. Israel Montoya y su equipo proponen usar las aguas descontaminadas en la agricultura y otros rubros.

El plátano es una de las frutas que más consumimos en el Perú, pero su cáscara casi siempre termina en el tacho de basura. Un equipo de investigadores propone darle un destino distinto: convertirla en un material capaz de limpiar aguas contaminadas con metales pesados.

El proyecto, liderado por Israel Montoya Matos, docente de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Lima, desarrolla, a partir de un insumo accesible y de bajo costo, una solución económica para limpiar las aguas residuales de la extracción minera, que se convierten en fuentes de contaminación en distintas zonas del Perú. Metales tóxicos como el níquel, el cadmio, el aluminio, el cobre y el estroncio suelen encontrarse en esas aguas.

El proceso comienza con el secado y la pulverización de la cáscara. Gracias a este tratamiento, se obtiene un recurso que permite elaborar un material que *adsorbe* metales pe-

sados presentes en el agua. El término técnico aquí es fundamental: la diferencia entre absorber y adsorber. En la absorción, el material incorpora la sustancia en su interior. En cambio, en la adsorción, las partículas contaminantes se adhieren a la superficie del material, como el polvo que se pega a una pantalla.

Actualmente, el equipo se encuentra evaluando el grado de adsorción del material obtenido de la cáscara de plátano. Montoya, doctor en Física Experimental por la Univer-

Más de 10 millones de peruanos están en riesgo de exposición a metales pesados, de acuerdo con cifras del Minsa.

sidad Federal de Río Grande del Sur (Brasil), afirma que los primeros resultados han sido promisorios.

“En su estado natural, la cáscara pulverizada atrapa los contaminantes. Sin embargo, tratándola física y químicamente, logramos que se incremente su interacción con ellos, lo que amplifica sus capacidades”, detalla el investigador.

El equipo continúa realizando pruebas para mejorar la eficiencia del proceso. La meta es lograr que pequeñas cantidades del material limpien volúmenes significativos de agua en menos tiempo.

“No se trata solo de desarrollar un material que limpie el agua. Necesitamos uno que lo haga rápido y utilizando la menor cantidad posible por litro de agua”, explica Montoya.

CONSTRUIR EL FUTURO

Más de 10 millones de peruanos están en riesgo de exposición a metales pesados (Defensoría del Pueblo,

En su estado natural, la cáscara pulverizada atrapa los elementos contaminantes. Sin embargo, tratándola física y químicamente, logramos que se incremente su interacción con los contaminantes, lo que amplifica sus capacidades”.

Israel Montoya Matos, responsable del proyecto

2021). Entre las principales causas figuran la ingestión de alimentos contaminados, el contacto con suelos con presencia de estos metales, la inhalación de polvo y el consumo de agua contaminada.

Frente a esta situación, Montoya comenta que existen otras propuestas de descontaminación que emplean residuos agrícolas, como la cáscara de arroz. Sin embargo, en este proyecto el equipo optó por explorar el potencial de la cáscara de plátano, cuyas propiedades han sido menos estudiadas.

Si bien el agua tratada con este procedimiento no es apta para el consumo humano —los estándares sanitarios exigen procesos adicionales de purificación—, los investigadores evalúan posibles usos para el agua descontaminada con cáscara de plátano.

Una alternativa es emplearla en la elaboración de concreto para la construcción. Dado que la presencia de metales pesados en el concreto puede generar fisuras, pérdida de resistencia estructural o deterioro prematuro de las edificaciones, el agua purificada es una alternativa para la industria. El equipo también explora otros usos, como su aplicación en la agricultura. En un contexto de escasez hídrica, estas aplicaciones resultan prometedoras.

Los avances del proyecto sugieren que los residuos cotidianos —como la cáscara de una fruta que consumimos con frecuencia— pueden tener un potencial inesperado y abrir nuevas rutas para enfrentar problemas ambientales complejos.

FICHA INFORMATIVA

Caracterización y evaluación de la remoción de metales pesados en aguas residuales mediante adsorbentes en base a residuos agrícolas

Esta investigación busca eliminar metales pesados de aguas residuales de manera eficaz y económica, mediante la creación de materiales adsorbentes a partir de cáscaras de plátano.

Investigador responsable: Israel Montoya Matos

Investigadores adjuntos: Henry Delgado Ortega y Juan Carlos Yácono Llanos

Objetivo de desarrollo sostenible:

ODS 6 (agua limpia y saneamiento)

REFERENCIAS

Defensoría del Pueblo. (2021, 10 de diciembre). *Informe de Adjuntía N.º 19-2021-DP/AMASPPI: en defensa de las personas expuestas a materiales pesados, metaloides y otras sustancias químicas: los impactos de la contaminación ambiental.*

