

## **Aplicación de Carbón Activado a partir de Cáscaras de Piña y Naranja (Ananas comosus y Citrus sinensis) para la Remoción de Metales Pesados en Aguas Residuales de Lavaderos de Juliaca**

En la ciudad de Juliaca, la proliferación de lavaderos informales de autos representa un grave problema ambiental debido a la descarga directa de aguas residuales contaminadas con metales pesados como plomo, cromo y zinc, así como aceites y grasas. Estas aguas son vertidas sin tratamiento en pozas artesanales y canales, lo que genera la contaminación del suelo y las aguas subterráneas, especialmente en zonas como la salida hacia Cusco. Ante esta problemática, se plantea como solución el uso de carbón activado elaborado a partir de cáscaras de piña (*Ananas comosus*) y naranja (*Citrus sinensis*), residuos agrícolas abundantes y de bajo costo, con alto potencial adsorbente debido a su contenido de celulosa, hemicelulosa y lignina.

El objetivo principal del estudio es evaluar la eficiencia de este carbón activado en la remoción de metales pesados presentes en aguas residuales de lavaderos informales. Para ello, se aplicará una metodología experimental que incluye la caracterización de las aguas, el diseño de un sistema de tratamiento a escala de laboratorio y la optimización de variables como dosis, tiempo de contacto y pH. La hipótesis plantea que este material permitirá reducir significativamente los niveles de metales pesados, contribuyendo a una solución ambiental sostenible y económica. Esta investigación busca no solo validar una tecnología accesible, sino también aportar información útil para el desarrollo de políticas públicas locales en el manejo de efluentes contaminados, promoviendo una mejora en la calidad ambiental y la salud pública de Juliaca.

### **Clasificación del trabajo de investigación**

Artículo estudio de caso

**Autor primario:** TAPARÁ, abeltapara (Alumno)