

## ¿QUIÉNES SOMOS?

Este es un proyecto de la Universidad de Lima con la colaboración de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y la empresa Molinos Asociados S. A. C.

El financiamiento para su ejecución fue otorgado por Innóvate Perú mediante el convenio N.º 127-PNICP-PIAP-2015.

El equipo técnico del proyecto está conformado por las siguientes personas:

### Investigadora principal

- Silvia Ponce (Ulma)

### Coinvestigadores

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| • Javier Quino (Ulma)       | • Carolina Belver (UAM)    |
| • Raúl Eyzaguirre (Ulma)    | • Jorge Bedia (UAM)        |
| • Héctor Villagarcía (Ulma) | • Ariadna Álvarez (UAM)    |
| • Juan Rodríguez (UNI)      | • Montserrat Tobajas (UAM) |

## PRESENTACIÓN

### ADSORBENTES AVANZADOS A BASE DE MAGNETITA Y GOMA DE TARA PARA LA REMOCIÓN DE ARSÉNICO EN AGUAS PROCEDENTES DE LA INDUSTRIA MINERA



## EL PROBLEMA

El agua es un recurso natural cada vez más escaso. Al ser utilizada en procesos industriales, como la minería, experimenta cambios que afectan su calidad. Así, al término de los procesos, presenta metales y otros contaminantes, entre ellos el arsénico, uno de los más nocivos para los seres humanos y el ambiente.

Actualmente, la industria minera utiliza diversos métodos para la remoción de arsénico, pero son costosos, poco eficientes y se encarecen aún más debido a la importación de los insumos requeridos para la eliminación del contaminante. Además, se debe tener en cuenta que la remoción de arsénico mediante métodos clásicos produce lodos, que hay que almacenar en un lugar físico para su posterior eliminación, con el consecuente gasto extra y el uso de áreas con este fin.



## PROPUESTA

Al concluir la investigación, se ha logrado diseñar un bionanocompósito capaz de remover el arsénico del agua mediante su adsorción.

### ¿Qué es el bionanocompósito?

Es un elemento preparado a partir de la goma de tara, que se extrae de las semillas de la leguminosa. Constituye un aditivo alimentario y es fácilmente degradable.

A la goma de tara se le agregan partículas de magnetita, que tiene la cualidad de atrapar el arsénico, pero de manera más eficiente si se lleva a dimensiones nanométricas ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ).

### ¿Cómo actúa el bionanocompósito?

Esta mezcla posee la ventaja de remover el arsénico del agua luego de estar expuesta al contaminante durante 30 minutos. Transcurrido este tiempo, se retira mediante medios magnéticos. El producto puede quedar a la intemperie hasta su degradación.

El bionanocompósito tiene las siguientes ventajas:

- Se prepara a partir de insumos nacionales, lo cual contribuirá al desarrollo de la industria nacional.
- Su método de preparación es sencillo y de fácil reproducción, lo que hace factible su producción industrial.
- Remueve el arsénico en 30 minutos con la sola exposición y agitación continua.
- El contaminante se puede remover por medios magnéticos.
- Su incorporación al proceso industrial de remoción de arsénico es sencilla, ya que no requiere condiciones especiales.
- Es biodegradable y amigable con el medio ambiente, por lo cual el agua tratada puede usarse posteriormente.