

**BIOCOMPÓSITO DE CASCARA DE NUEZ PECANA (*Carya illinoensis*) PARA EL DESARROLLO DE UN BIOFILTRO INOCULADO CON UN CONSORCIO DE BACTERIAS PARA LA REMOCIÓN DE METALES DE AGUA CONTAMINADA**

Parades-Aguilar, J.<sup>1\*</sup>, Medina-Juárez L.A.<sup>1</sup>, Calderón, K<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad de Sonora, Blvd. Luis Donaldo Colosio s/n, entre Reforma y Sahuaripa, Edificio 7G, Col. Centro, Hermosillo, Sonora Cp. 83000. \*jonathan.parades@gmail.com

*Palabras clave: Biorremediación, Biocompósitos, Biofiltro*

**Introducción.** La contaminación de los cuerpos de agua es actualmente un problema importante a nivel mundial causado por la liberación de contaminantes como los metales, especialmente por actividades industriales como la minería [1]. Debido al aumento de estos contaminantes en el medio ambiente, son necesarias tecnologías eficientes y sustentables como la biofiltración. Dentro de los materiales utilizados en elaboración de biofiltros, han cobrado atención los desechos agroindustriales, como la cáscara de nuez pecana (CNP) que ha mostrado tener capacidad de remover iones de Cu(II), Mn(II), y Pb(II) de soluciones acuosas [2]. Por otra parte, las bacterias poseen mecanismos específicos para remover metales [3]. Por tal razón, se hace necesaria la investigación de nuevos materiales como biofiltros ecológicos eficientes inoculados con bacterias para la biorremediación de aguas contaminadas por la industria minera. **Objetivo:** Desarrollar un biofiltro usando un biocompósito de cáscara de nuez pecana y una matriz polimérica, inoculado con un consorcio de bacterias para la remoción de metales (Cu y Fe) de agua contaminada.

**Metodología.** Con el fin de obtener cepas de bacterias tolerantes a metales, se colectaron muestras de dos jales mineros abandonados de Sonora, México: San Felipe de Jesús (SFJ) y Nacozari de García (NG). Se llevó a cabo un aislamiento por medio de un enriquecimiento de metales y nutrientes para obtener solo cepas tolerantes a metales que necesitaran menores requerimientos nutricionales. Estas fueron identificadas molecularmente. Posteriormente se desarrollaron dos biocompósitos con CNP y almidón, con diferente tamaño de partícula de CNP y se determinará cuál de ellos tiene mejores propiedades para inmovilizar las bacterias y ser utilizado como biofiltro.

**Resultados.** Se determinó que los sedimentos de los dos jales de Sonora, México presentan diferente pH y concentración de metales como Cu y Fe (Fig. 1.). De ellos se aislaron e identificaron diferentes cepas (Tabla

1) que presentaron una tolerancia de hasta 300 mg/L para una solución de Cu y Fe.



Fig. 1. Caracterización de las muestras de sedimento de los jales de SFJ y NG.

Tabla 1. Cepas identificadas en SFJ y NG

Jal	Organismo más similar (Con base al gen 16S rRNA)	Porcentaje de identidad
SFJ	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	99.48%
	<i>Microbacterium ginsengisoli</i>	99.07%
	<i>Staphylococcus pasteurii</i>	99.47%
NG	<i>Burkholderia cenocepacia</i>	99.88%
	<i>Staphylococcus warneri</i>	99.15%
	<i>Sphingomonas</i> sp.	99.47%

**Conclusiones.** Los resultados muestran que en cada sitio hay diferentes especies metalotolerantes que pueden ser usadas con fines de biorremediación. Además, el biocompósito de 1 mm de tamaño de partícula de CNP resultó tener mayor capacidad para inmovilizar estas bacterias y se analizarán sus propiedades físicas para su uso en un biofiltro.

**Agradecimiento.** A Conacyt por la beca otorgada (785054) para el desarrollo del presente proyecto (USO313008546).

**Bibliografía.**

1. USEPA. 2018. *Edition of the Drinking Water Standards and Health Advisories*.  
 2. Vagheti J. et al. 2009. *J Hazard Mater*, 162:270–80.  
 3. Ramírez-Calderón O. et al. 2020. *Curr Pollut Rep.*, 2020; 6:8–27.