



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



UNIVERSIDAD DE SONORA

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
POSGRADO EN BIOCIENCIAS

---

**Biocompósito de cáscara 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**

Presenta: M.C. Jonathan Abigail Parades Aguilar

Director: Dr. Luis Ángel Medina Juárez

Co-Directora: Dra. Veronica Ambrogi

Resumen

Debido al aumento de la contaminación por metales en cuerpos de agua, son necesarias nuevas tecnologías para reducir esta contaminación sustentablemente. Por tal motivo, el objetivo del presente proyecto es elaborar un biofiltro utilizando un biocompósito de cáscara de nuez pecana (PNS), inoculado con un consorcio bacteriano para la remoción de metales. Para lograr este objetivo, se aislaron e identificaron molecularmente cuatro cepas del jal de San Felipe de Jesús: *Mycrobacterium ginsengisoli* y tres pertenecientes al género *Staphylococcus*, mientras que, para el jal de Nacozari de García, se aislaron tres cepas: *Burkholderia cenocepacia*, *Shpingomonas sp.* y *Staphylococcus warneri*. Estos resultados mostraron diferencia en la diversidad de ambos sitios y nuevos hallazgos de especies para cada sitio. Con las especies identificadas, se formó un consorcio y se determinó la capacidad de dos biocompósitos de PNS para inmovilizar la biomasa bacteriana, siendo el biocompósito de mayor tamaño de partícula (1mm) el que presentó mayor concentración de biomasa adherida. Posteriormente, se analizará la concentración de los componentes de los biocompósitos requerida para alcanzar valores óptimos de porosidad, retención de agua y propiedades mecánicas. Finalmente se desarrollará el biofiltro con el biocompósito seleccionado y se determinará su capacidad para remover metales de agua contaminada.

Abstract

Due to the increase of metal contamination in water bodies, new technologies are necessary to reduce this contamination sustainably. For this reason, the objective of this project is to develop a biofilter using a pecan nut shell (PNS) biocomposite, inoculated with a bacterial consortium for the removal of metals. To achieve this objective, four strains of the mining tail from San Felipe de Jesús were isolated and molecularly identified: *Mycrobacterium ginsengisoli* and three belonging to the genus *Staphylococcus*, while for the mining tail from Nacozari de García, three strains were isolated: *Burkholderia cenocepacia*, *Shpingomonas sp.* and *Staphylococcus warneri*. These results showed differences in the diversity of both sites and new findings of species for each site. With the identified species, a consortium was formed and the capacity of two PNS biocomposites to immobilize bacterial biomass was determined, being the biocomposite with the largest particle size (1mm) the one with the highest concentration of adhered biomass. Subsequently, the concentration of biocomposite components required to achieve optimum values of porosity, water retention and mechanical properties will be analyzed. Finally, the biofilter will be developed with the selected biocomposite and its capacity to remove metals from contaminated water will be determined.