

## USO DE POLÍMEROS SUPERADSORBENTES EN LA RETENCIÓN DE AGUA Y CONTROL DE METALES PESADOS Y NUTRIENTES EN SISTEMAS DE CULTIVO DE LECHUGA

María del Carmen Damas Job<sup>1</sup>; Alma Berenice Jasso Salcedo<sup>2</sup>; Eduardo Alfonso Treviño; Enrique Jiménez Regalado<sup>1</sup>; Fernando Ramírez Luna<sup>1</sup>; Alejandro Espinosa<sup>1</sup>; Claude St. Thomas<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de procesos de polimerización. Centro de investigación en Química Aplicada. Enrique Reyna H. 140, San José de los Cerritos, C.P. 25294 Saltillo, Coahuila.

Correo electrónico: claudestthomas@ciqa.edu.mx - 844 211 9986 (\*Autor de correspondencia)

### Resumen

La escasez y contaminación del agua por metales pesados representa un problema crítico a nivel mundial, particularmente en regiones con recursos hídricos limitados. Esta investigación se enfoca en el desarrollo de polímeros superadsorbentes a base de poliacrilamida para mejorar la retención de agua, adsorber metales pesados y liberar nutrientes en sistemas hidropónicos de cultivos de lechuga (*Lactuca sativa* L.). Se sintetizaron hidrogeles mediante polimerización radicalica, con capacidad de adsorber metales pesados como cobre (Cu), zinc (Zn) y cadmio (Cd), obteniendo eficiencias de

>94% para Cu, >98% para Cd y >99% para Zn. Además, los hidrogeles mostraron una notable capacidad de hinchamiento, alcanzando hasta 2745 veces su peso en agua destilada. Los materiales CPE3 y CPE4 destacaron por su capacidad para retener agua, remover metales pesados y liberar potasio de manera controlada, mejorando así el crecimiento de las plantas en sistemas hidropónicos. CPE4 mostró un desempeño superior bajo condiciones de altas temperaturas y presencia de múltiples metales, haciendo de estos hidrogeles una herramienta prometedora para la mejora de cultivos en ambientes controlados.

**Palabras claves:** Caracterización, eficiencia de agua, hidrogeles.