



Cinética de adsorción del As (III) en disolución acuosa utilizando como biosorbente *sargassum fluitans*

Julia Vianey Barrón Escoto¹, Ariadna Daniela García Caballero¹, Salomón Moreno Alcocer¹ y Areli Rodríguez Ontiveros¹

¹ Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación Ambiental FQ-UAQ. agarcia227@alumnos.uaq.mx

El cambio climático y otras alteraciones ambientales antropogénicas a escala global originan el incremento de la temperatura en el mar, el cual tiene un efecto notable en el crecimiento masivo del *sargassum fluitans*, proveniente del Mar de los Sargazos en el Océano Atlántico. Los arribazones de sargazo a las costas de México y otros países del Gran Caribe, están afectando severamente a ecosistemas, especies de alto valor biológico, la pesca y al turismo de playa.

Cuando el equilibrio de un ecosistema es alterado por componentes ajenos o por el simple exceso de algún elemento dentro de este, hablamos de contaminación. Se ha comprobado que la meteorización y la lixiviación de formaciones geológicas ricas en arsénico y los desechos mineros, dan como resultado concentraciones elevadas de este elemento en aguas naturales en todo el mundo.

En general, las tecnologías para la eliminación de As dependen de procesos fisicoquímicos básicos y también técnicas biológicas. La biosorción ha sido aceptada como una tecnología adecuada para la remoción de metales pesados. La biosorción de As implica una biomasa no viva para unir y eliminar As del agua por reacciones fisicoquímicas. Entre la gran diversidad de biomasa disponible, las algas han demostrado ser una de las más prometedoras para la remoción de metales pesados debido a su composición química y presencia de diferentes centros de adsorción (fucanoides, alginatos, proteínas fosfatadas) que permiten una mayor adsorción de ciertos metales debido a su tamaño, grado de solvatación, presencia de iones quelantes, tamices moleculares e intercambio iónico con especies presentes en el alga.

En el presente trabajo se determinó la cinética de adsorción correspondiente a la biosorción de As (III) con *sargassum fluitans* en una matriz acuosa a diferentes valores de pH. Para llevar a cabo esto, el sargazo recolectado se lavó con agua corriente y destilada, se secó y trituró. Se prepararon matrices de agua desionizada ajustadas a valores de pH de 4, 5 y 6, con concentraciones de As de 0.5 hasta 2 mg/L. En 25 mL de matriz se agregaron 200 mg de sargazo preparado como adsorbente, se pusieron en un agitador orbital a 200 rpm a diferentes intervalos de tiempo, iniciando en 5 y hasta los 90 minutos. La concentración de As en la matriz después del contacto con el adsorbente se cuantificó por espectroscopía de absorción atómica electrotermica, utilizando curvas de calibración por estándar externo. Con los datos adquiridos a las diferentes condiciones se evaluó el equilibrio, se ajustaron a tres modelos cinéticos (Ho y McKay, Lagergren y Elovich) y tres modelos de isothermas de sorción (Freundlich, Langmuir y Dubinin-Radushkevich).

Se encontró que el tiempo óptimo de contacto para la adsorción fueron 25 minutos. El pH óptimo al equilibrio fue de 5, con un 74% de remoción de As. El modelo cinético que mejor se ajustó fue el de pseudo segundo orden que es el que describe la interacción adsorbato-adsorbente como una quimiadsorción en dos sitios activos, los cuales son el alginato y el fucoidán.