

Eficiencia de Arthrospira platensis en el tratamiento y valorización de aguas residuales porcinas

Ismael F. Prado-Guevara¹, Jomely E. Cunguan-Morillo²,
Mishell G. Cruz-Quimbata³, Carolina Ñacato-Ch⁴, Diego Nieto⁵,
Marcela Cabrera⁶, Christine Van der Heyden⁷, Bjorge Decostere⁸,
Jorge E. Celi⁹



Siembra 12 (4) (2025): Edición especial: Memorias del Simposio ECUADOR WATER WEEK 2025. Hidrología inteligente: Innovación y sostenibilidad en la gestión del agua ante el cambio climático

¹ Universidad Regional Amazónica Ikiam, Facultad de Ciencias de la Vida. 150150. Tena, Ecuador.

² Universidad Regional Amazónica Ikiam, Facultad de Ciencias de la Vida. 150150. Tena, Ecuador.

³ Universidad Regional Amazónica Ikiam, Facultad de Ciencias de la Vida. 150150. Tena, Ecuador.

⁴ Universidad Regional Amazónica Ikiam, Laboratorio de Química. 150150. Tena, Ecuador.

⁵ Universidad Regional Amazónica Ikiam, Facultad de Ciencias de la Vida. 150150. Tena, Ecuador.

⁶ Universidad Regional Amazónica Ikiam, Laboratorio Nacional de Referencia del Agua. 150150. Tena, Ecuador.

⁷ University of Applied Sciences and Arts [HOGENT], Health and Water Technology Research Centre, Department of Biosciences and Industrial Technology. Gent, Belgium.

⁸ University of Applied Sciences and Arts [HOGENT], Health and Water Technology Research Centre, Department of Biosciences and Industrial Technology. Gent, Belgium.

⁹ Universidad Regional Amazónica Ikiam, Cátedra UNESCO para el Manejo de Aguas Dulces Tropicales / Grupo de Investigación de Recursos Hídricos y Acuáticos. 150150. Tena, Ecuador.

✉ jorge.celi@ikiam.edu.ec

Resumen

La producción porcina genera grandes volúmenes de desechos, entre ellos las aguas residuales porcinas [ARP], compuestas por agua de limpieza, orina, heces y restos de alimentos. Sin un manejo adecuado, estas descargas pueden causar eutrofización y contaminación en cuerpos de agua. Este trabajo presenta dos investigaciones clave sobre el uso de *Arthrospira platensis* para tratar ARP y aprovechar sus nutrientes. En la primera investigación, se cultivó *A. platensis* en ARP con concentraciones de 100%, 75%, 50%, 25% y un control con medio Zarrouk, durante 28 días. Se evaluaron biomasa seca, productividad, tasa de crecimiento específico, conteo celular y remoción de amonio. Las concentraciones de 75% y 50% favorecieron el crecimiento, logrando biomassas finales de 3,083 g y 2,899 g, superiores al control (1,723 g). Estas concentraciones alcanzaron tasas de crecimiento específicas de $0,35 \text{ d}^{-1}$ y productividades de $0,23 \text{ d}^{-1}$. La concentración del 75% mostró remoción de amonio superior al 85%. En la segunda investigación, se analizó la capacidad de *A. platensis* para remover nitratos, fosfatos, amonio y DQO en un sistema de flujo continuo. El estudio incluyó dos fases de cultivos de adaptación (28 y 21 días) y una tercera fase con estanques de flujo continuo en dos tratamientos: uno con *A. platensis* y otro sin ella. Los resultados indicaron remociones del 73,55% para amonio, 45,63% para fosfatos, 57,63% para nitratos y 22,92% para DQO. Estos hallazgos posicionan a *A. platensis* como una herramienta eficiente para remover contaminantes y producir biomasa, ofreciendo una alternativa sostenible para valorizar efluentes porcinos, mitigar impactos ambientales y fomentar la economía circular.

Palabras Clave: biomasa, economía circular, microalga, remoción de contaminantes

