

Área temática: Biotecnología, Ficología Aplicada

BIOMASA CIANOBACTERIANA PRODUCIDA EN AGUAS RESIDUALES DE LA INDUSTRIA LÁCTEA (DIWW) Y SU EVALUACIÓN EN LA CO-DIGESTIÓN ANAERÓBICA CON ESTIÉRCOL DE GANADO PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE METANO

Doménica Valdez-Solórzano¹, Xavier Álvarez-Montero^{2*}, Ingrid Mercado-Reyes¹

¹Laboratorio de Biotecnología Microbiana (LAB BIOTEM S.A.), Ciudadela Los Ceibos – Calle 17ava 210 y transversa, Guayaquil-Ecuador.

²Vicerrectorado de Investigación y Vinculación, Universidad Estatal de Bolívar, Campus Lagucoto Guaranda Km. 1 1/2 vía San Simón, Guaranda-Ecuador.

(*Autor de correspondencia: xalvarez@ueb.edu.ec)

RESUMEN

La aplicación de biomasa cianobacteriana para la producción de bioenergía implica grandes inversiones debido al uso de fertilizantes en base nitrógeno y fósforo, que imponen limitaciones en su producción. Una alternativa viable al uso de fertilizantes son las aguas residuales, ricas en nutrientes esenciales (carbono, nitrógeno, fósforo, potasio). Con esta premisa, se efectuó la caracterización fisicoquímica del DIWW (nitrógeno total (NT) 2.22 mM, fósforo total (TP) 0.20 mM y pH 5.5.), se realizó una corrección nutricional con el nutriente foliar Bayfolan®, para alcanzar una concentración final de N 20.80 mM y P 1.67 mM, con una relación N:P de 12.5:1; además, se complementó con 47.6 mM de NaHCO₃, y su pH se ajustó a 10.2. En este caso, *Arthrospira platensis* se cultivó en fotobiorreactores de 150 ml con un 70% (v/v) con las DIWW y 30% de agua de mar (35%), bajo un régimen de ciclos de luz: oscuridad (12 h:12 h), con una irradiancia de 140 μmol fotón m⁻²s⁻¹. Los cultivos discontinuos fueron inoculados con una concentración media de clorofila-*a* de 13.19±0.19 mg L⁻¹. Se alcanzó una alta productividad de la biomasa en los cultivos con aguas residuales de la industria láctea (1.1±0.02 g L⁻¹ d⁻¹). Esta biomasa fue sometida a tratamientos térmicos y físicos, para ser utilizada en co-digestión con estiércol bovino. La co-digestión se llevó a cabo en régimen mesófilo (35°C) con una relación C:N de 19:1, alcanzando un máximo rendimiento de producción de 482.54±8.27 mL de CH₄ g⁻¹ sólidos volátiles (SV), en comparación con el control (estiércol). Estos resultados muestran la factibilidad del cultivo de cianobacterias en aguas residuales, debido a la capacidad de asimilación de nutrientes propia de este tipo de microorganismos; así como una potencial alternativa al tratamiento de aguas residuales y obtención de biomasa con posibles aplicaciones bioenergéticas.

Palabras clave: co-digestión anaeróbica, eficiencia de eliminación de nutrientes, industria láctea, bioenergía.

Open Access: This abstract is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY 4.0) which permits any use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and the source are credited.