



## TRATAMIENTO DE EFLUENTES ANAEROBIOS EN SISTEMAS ABIERTOS CON CULTIVOS MICROALGALES

Fidel Aguilar, Dafne Rosales, Margarita Salazar. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Departamento de Biotecnología, México D.F., 09340, masg@xanum.uam.mx

Palabras clave: Biorremediación, Efluentes, Microalgas.

**Introducción.** La importancia del tratamiento de las aguas y efluentes residuales se ha incrementado en los últimos años. Debido al excesivo consumo de agua potable y descargas domésticas e industriales sin ningún tipo de tratamiento. Por lo que los cultivos de microalgas se presentan como una alternativa biotecnológica de gran aplicación en el tratamiento terciario de efluentes anaerobios, ya que presenta grandes ventajas frente a los sistemas convencionales físicos y químicos, ya que permite un eficiente reciclado de los nutrientes al incorporar los compuestos inorgánicos a su metabolismo, generando biomasa de alto valor agregado, mejorando el efluente debido a la producción de oxígeno.

**Objetivo:** Evaluar la eficiencia de los cultivos microalgales en sistemas abiertos para el tratamiento de efluentes anaerobios.

**Metodología.** Se trabajó con un cultivo mixto de *Chlorella vulgaris* y *Sphaerocystis* sp. y un cultivo monoalgal de *Chlorella* sp, en sistemas abiertos de 500 L, con el efluente doméstico del reactor anaerobio de la planta de tratamiento de aguas residuales de la UAM-I. Los parámetros evaluados fueron: intensidad luminosa, temperatura, pH, densidad óptica, biomasa revisión al microscopio y concentración de oxígeno, clorofila, amonio y fosfatos.

**Resultados.** Ambos cultivos se trabajaron en sistema semicontinuo durante 114 días, en los cuales se observa una sucesión poblacional por *Ankistrodesmus* sp y *Scenedesmus* sp. Con valores promedio: 18.21°C, 9.34 pH, 32073.23 intensidad luminosa, 0.921 densidad, 7.375 mg/l clorofila, 0.602 g/l biomasa y 0.374 mg/l de amonio. Los porcentajes de remoción para amonio 99.537% y 99.690%.

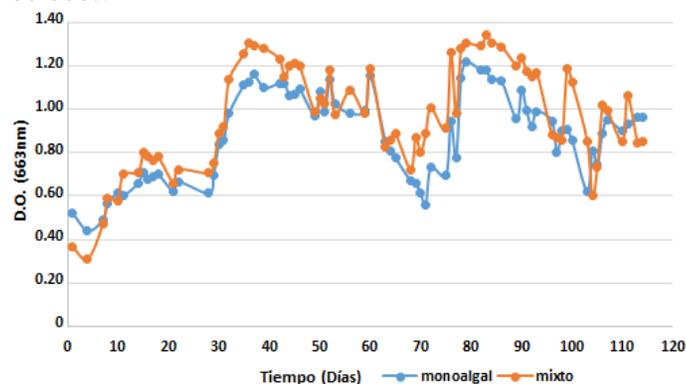


Fig. 1. Crecimiento microalgal en los cultivos.

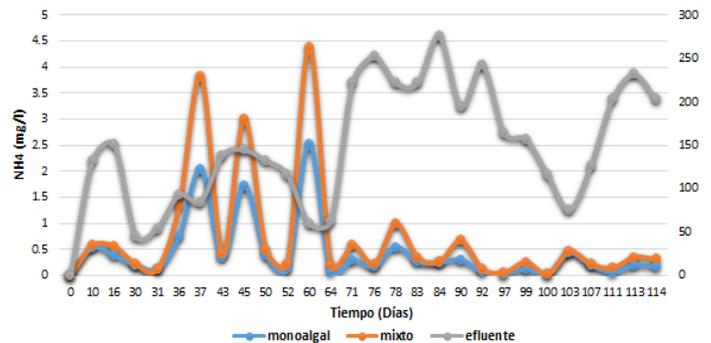


Fig. 2. Remoción de amonio en los cultivos.



Fig. 3. Observaciones al Microscopio Óptico (400X): A) Del día (1- 21). B) Del día (28-69). C) Del día (75- 99). Los resultados de las observaciones fueron similares para el cultivo mixto y monoalgal.

Tabla 1. Observaciones de los géneros microalgales en los cultivos.

Sistema abierto	Géneros de microalgas	otros	Cambios morfológicos
Monoalgal y mixto	<i>Chlorella</i> sp., <i>Oscillatoria</i> sp., <i>Chlamydomonas</i> sp., <i>Ankistrodesmus</i> sp., <i>Closteriopsis</i> sp. <i>Scenedesmus</i> sp Diatomeas	<i>Paramecium</i> sp., <i>Tintinnidium</i> sp., <i>Chromulina</i> sp., <i>Philodina</i> sp. Cianobacterias Rotíferos	Células con forma definida (redondas, alargadas, de gran tamaño y algunas pequeñas, con deformaciones en su membrana)

**Conclusiones.** Es factible el desarrollo de cultivos microalgales en efluentes anaerobios domésticos.

- en sistemas abiertos se presenta la sucesión poblacional y estacional sin que este afecte la eficiencia del proceso.
- Este tipo de sistemas son altamente eficiente en la remoción de compuestos inorgánicos mejorando la aplicación de los efluentes.
- Los sistemas abiertos a largo plazo representan la valorización del tratamiento integral biotecnológico.

**Agradecimiento.** A la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa por el apoyo a este proyecto.

### Bibliografía.

- (1) Duk C., Young J., Hyun T. (2006). B.E.J. vol.31. (3):234-238.
- (2) Spolaore P., Joannis-Cassan C., Duran E., Isambert A. (2006). J.B.B. vol. 101 (2):87-96.
- (3) Infante, C., Angulo, E., Zarate A., Florez, J., Barrios, F., Zapata, C. (2012). Av. Cien. Ing. vol. 3, (2):159-164.
- (4) Gómez L. 2007. Revista cubana de Química. Vol. XIX, (2): 3-20.
- (5) Mataa T., Mendesa A. (2014). B.T. vol (168): 151-158