



## NITRATO REDUCCIÓN EN SISTEMAS BATCH CON BIOPELICULAS ANAEROBIAS USANDO EN CALIDAD DE SOPORTE *Opuntia imbricata*.

Jesús Rodríguez Martínez\*, Néstor Romo Quiroz; Yolanda Garza García

Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Coahuila.

Blvd. V. Carranza y José Cárdenas Valdez, Col. Republica Ote., C.P. 25280, Saltillo, Coahuila., Méx.

Fax: (844)4159534. E-mail: \*jrodrigu@mail.uadec.mx

*Palabras clave:* Nitrato Reducción, *Opuntia imbricata*, metano.

**Introducción.** La eficiente remoción del nitrógeno en el tratamiento de las aguas residuales es importante para evitar problemas en ambientes acuáticos y se vez en la salud humana (1). La reducción biológica del nitrato puede ser por las rutas asimilativa o desasimilativa (2). La inmovilización de células favorece los procesos de biodesnitrificación en aguas residuales (3). El objetivo de este trabajo fue definir el desempeño de la eliminación del ion nitrato mediante un consorcio granular anaerobio fijado en *Opuntia imbricata* y comparado con el mismo consorcio, pero sin el soporte.

**Metodología.** En series experimentales se utilizaron reactores batch de 120 ml, algunos empacados con 7 gr de *Opuntia imbricata* en calidad de soporte. Utilizamos agua sintética con 0.833 gr  $\text{NO}_3/\text{l}$ , y 5 gr DQO/l. El volumen de trabajo fue de 40 ml incluyendo 10 ml de lodo granular anaerobio, pH 7.0, y 37 °C. Estos experimentos fueron comparados con reactores control (sin soporte). Condiciones anaerobias establecidas por desplazamiento de oxígeno con gas helio. La reducción del ion nitrato se monitoreo espectrofotométricamente, la formación de metano con un cromatógrafo de gases Varían 3400.

**Resultados y discusión.** La figura 1 muestra la cinética de reducción del ion  $\text{NO}_3$  en reactores batch anaerobios con y sin soporte; Esta muestra que, la reducción del ion  $\text{NO}_3$  fue mas rápida en reactores con soporte, dando una eficiencia de remoción del 100 % a las 14 hrs, en el mismo tiempo los reactores sin soporte alcanzaron un 66 %. El pH final fue de 7.67 y 8.47 para los reactores con y sin soporte respectivamente.

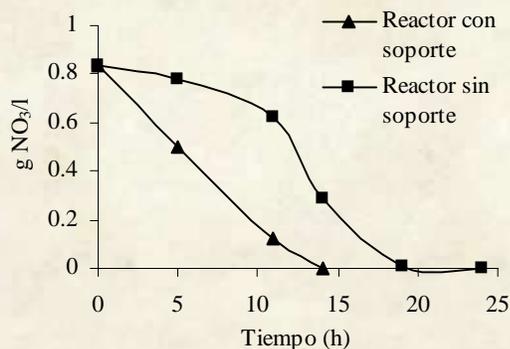


Fig. 1. Cinética de Reducción del ion nitrato en reactores batch anaerobios con y sin soporte *Opuntia Imbricata*, en un medio que contenía 0.833 g  $\text{NO}_3/\text{l}$  y 5 g DQO/l.

En la figura 2 se muestra las cinéticas de formación de metano para ambos casos, donde observamos, que en los reactores con soporte, la cinética de formación de metano se ve favorecida por la presencia del soporte (2,4).

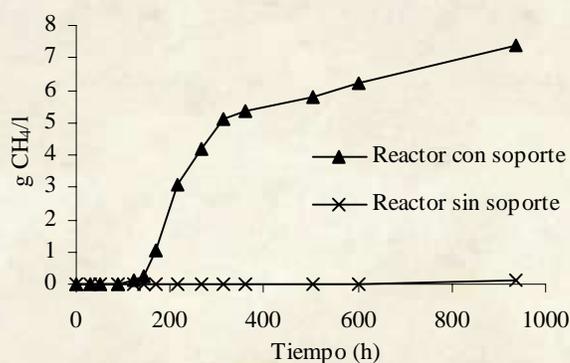


Fig. 2. Formación de metano en un medio que contenía 0.833 g  $\text{NO}_3/\text{l}$  y 5 g DQO/l.

**Conclusiones.** La utilización del soporte *Opuntia imbricata* en reactores batch anaerobios contribuye a dar una alta eficiencia de remoción del ion nitrato en menor tiempo y mayor estabilidad operacional (4); esto la propiedad de amortiguar los cambios del pH, y disminuir los efectos de toxicidad de los productos intermedios que se dan en reducción del nitrato, que afectan a las bacterias metanogénicas.

### Bibliografía.

- Akuna, J, Bizeau, C y Moletta, R. (1994). Nitrate reduction by anaerobic sludge using glucose at various nitrate concentrations: ammonification, denitrification and methanogenic activities. *Environ Technol.* Vol (15): 41-49
- Akuna, J, Bizeau, C y Moletta, R. (1992). Denitrification in anaerobic digesters: possibilities and influence of wastewater COD/N- $\text{NO}_x$  ratio. *Environ Technol.* Vol (13): 825-836
- Cao, G, Zhao Q, Sun X, Zhang T. (2002). Characterization of nitrifying and denitrifying bacteria coimmobilized in PVA and kinetics model of biological nitrogen removal by coimmobilized cells. *Enzyme Microb Technol.* Vol (30): 49-55
- Rodríguez Martínez J., Garza García Y., (2002). Aplicación de *Opuntia imbricata* (coyonostle, cardenche, Cholla) en calidad de soporte para la inmovilización de consorcios microbianos para la remoción de diferentes contaminantes orgánicos e inorgánicos contenidos en aguas residuales. Expediente de Patente de invención normal NL/a/2002/000043 No de folio 26 A.