

ESTUDIO COMPARATIVO DE CINÉTICAS DE BIOMINERALIZACIÓN MEDIANTE UN LODO GRANULADO SOLO; GRANULADO Y TOTALMENTE DESGRANULADO INMOVILIZADOS EN *OPUNTIA IMBRICATA*

J. Rodríguez Martínez*, L. Iracheta Ortiz, y Y. Garza García
Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas,
Universidad Autónoma de Coahuila

Av. V. Carranza e Ing. José Cárdenas S/n , C.P. 25000. Saltillo, Coah.
Tel. (844) 415-57-52. Fax. (844) 415-53-92. *E-mail. jrodrigu@mail.uadec.mx

Palabras clave: lodo granular, UASB, hidrofobicidad.

Introducción. El lodo anaerobio en su estado granular, es importante para las diferentes etapas de transformación de la materia orgánica contenida en aguas residuales. Los procesos efectuados en reactores UASB, son adecuados para forjar y mantener la granulación tanto en condiciones mesofílicas como sicofílicas (1). La hidrofobicidad en la superficie de células bacterianas es uno de los factores importantes en el mecanismo de adhesión de las bacterias, así como las interacciones electrostáticas y por la presencia de polímeros extracelulares (2). En trabajos anteriores se demostró que *Opuntia imbricata* es un soporte que permite la inmovilización tanto de consorcios aerobios como anaerobios (3). El objetivo del presente trabajo es demostrar cinéticamente que el soporte de *Opuntia imbricata* contribuye considerablemente en la estabilidad operacional de un lodo en condiciones extremas, permitiendo con esto desarrollar nuevas tecnología que permitan tratar eficientemente cualquier tipo de agua residual.

Metodología. El agua residual utilizada en este estudio fue recolectada directamente de la empresa NORMEX ubicada en Ramos Arizpe, Coahuila, una de las características de esta, es que se acidifica fácilmente hasta pH 3-4, lo que dificulta su tratamiento. En una serie de experimentos, en reactores batch con agua residual se añadió 5 ml de lodo en diferentes estados: 1 y 2 granular desgranulado respectivamente; 3 y 4 granular y desgranulado acompañados con soporte de *Opuntia imbricata*, también se definió la influencia de la DQO, pH, temperatura, estabilidad operacional, cinética de formación y consumo de los diferentes productos intermedios y finales que fueron valorados mediante cromatografía de gases.

Resultados y discusión. La actividad metanogénica de los lodos granulados, granulados y totalmente desgranulados en *Opuntia imbricata* fue igual, durante las primeras 250 horas, sin embargo después de este tiempo, la formación de metano aumentó en los reactores que contenían lodo granular y desgranulado con soporte natural (Fig.1), la estabilidad operacional de bacterias granuladas sin soporte decayó después de 10 días de trabajo; en cambio las bacterias granuladas y desgranuladas inmovilizadas en soporte natural mantuvieron su actividad metanogénica por más tiempo.

Conclusiones. El soporte de *Opuntia imbricata* demostró que contribuyó a la estabilidad operacional y térmica del lodo

desgranulado y granular inmovilizados en este soporte, con esto se demuestra que el estado granular es un estado de inmovilización natural y que un lodo completamente desgranulado con la ayuda de un soporte le confiere mejores

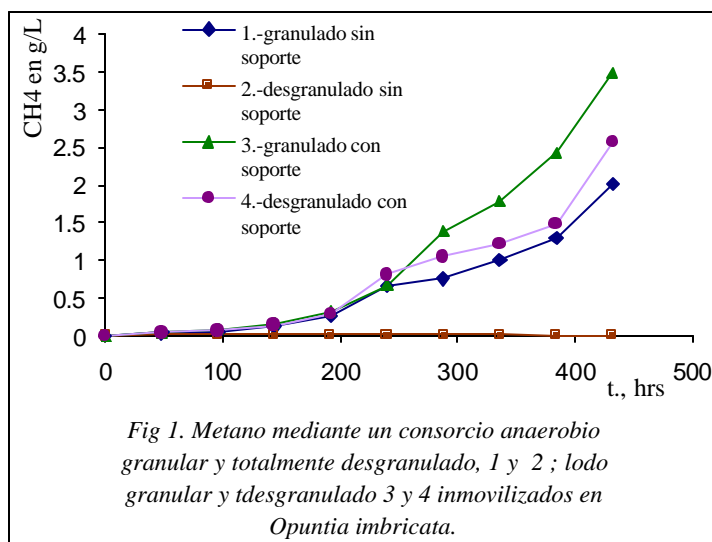


Fig 1. Metano mediante un consorcio anaerobio granular y totalmente desgranulado, 1 y 2 ; lodo granular y desgranulado 3 y 4 inmovilizados en *Opuntia imbricata*.

propiedades de trabajo y además el lodo desgranulado sin soporte no presentó actividad.

Agradecimiento: Al CONACYT por el apoyo brindado al desarrollo de este trabajo.

Bibliografía

1. Soto, M., Ligeró, P., De Vega, A., Veiga, M. C. and Blázquez, R. (1997). Sludge granulation in UASB digesters treating low strength wastewaters at mesophilic and psychrophilic temperatures. *Environ. Technol.* 18 (11), 1133-1141.
2. Urbain, V. J. C. and Manem, J. (1993). Bioflocculation in activated sludge: an analytical approach. *Wat.Res.* 27, 829-838.
3. 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.

