



OBTENCIÓN DE BIOGÁS A PARTIR DE RESIDUOS SÓLIDOS MEDIANTE UN SISTEMA DE BIOPELÍCULAS ANAEROBIAS FIJADAS EN *Opuntia imbricata*.

Myrna M. Gámez Lozano, Leopoldo J. Ríos González, Yolanda Garza García, Jesús Rodríguez Martínez*

Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Coahuila. Blvd. V. Carranza y José Cárdenas Valdés, Col. Republica Ote., C.P. 25280, Saltillo, Coahuila., México. Tel: (844) 415 57 52, Fax: (844)4 15 95 34.*E-mail: jrodrigu@mail.uadec.mx

Palabras clave: *Opuntia Imbricata*, sólidos vegetales, biogás

Introducción. La creciente demanda de energéticos y el cercano agotamiento de las fuentes actuales de energía, han empujado al desarrollo de tecnologías para obtener fuentes de energía renovables, entre las cuales se considera la del biogás. El biogás es producido actualmente en diversas partes del mundo, Los residuos sólidos vegetales (RSV) de origen urbano, industrial o agrícola son una fuente para la obtención de biogás⁽¹⁾. El soporte para biopelículas *Opuntia imbricata* se ha utilizado en el tratamiento de aguas residuales con buenos resultados, por lo que se consideró para evaluarse en el tratamiento de RSV⁽²⁾.

Materiales y métodos. Reactores batch de 750 y 250 ml, con puertos de muestreo. Una mezcla de RSV de trozos de 1-3 cm, deshidratados y diluidos al 7% de sólidos. Inóculo lodo granular anaerobio. Soporte *Opuntia imbricata* de 5x1 cm. Para la primera etapa (1ª E) por triplicado se prepararon reactores de 750ml con 215g de mezcla de RSV, 10g de inóculo y 20g de soporte (RS) y sin soporte (R). Para la segunda etapa (2ª E) al día 39 se prepararon reactores de 250ml con 20ml de sustrato digerido de la 1ª E, 5g de inóculo y 5g de soporte y sin soporte, se agregaron 10 y 20 ml mas de sustrato digerido al día 55 y 76 respectivamente. Se monitoreó la demanda química de oxígeno (DQO), sólidos totales y volátiles (ST y SV) según métodos estándar⁽³⁾ y las concentraciones de metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂) generados por cromatografía de gases.

Resultados y discusiones. En la 1ª E las concentraciones de CO₂ y CH₄ tuvieron un comportamiento similar como se observa en la Figura 1.

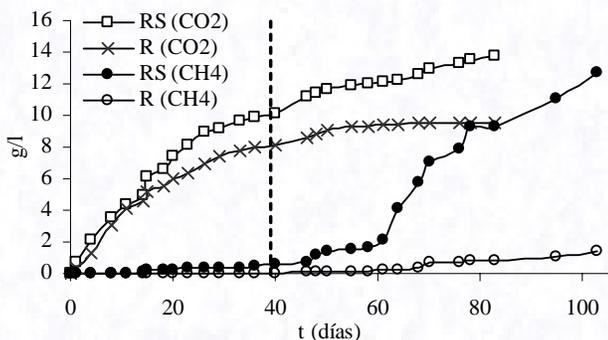


Figura 1. Concentraciones acumuladas de CO₂ y CH₄ durante el experimento.

La línea punteada de la Figura 1. divide la 1ª E de la 2ª E. En la misma figura durante la 2ª E se observan mayores concentraciones de CH₄ para los RS disparándose hacia el día 64, para los reactores R no fue si no hasta el día 70 y en menor magnitud.

En el Cuadro 1. se representan las condiciones iniciales (0) del sustrato, así como el resultado de la 1ª E y 2ª E. Se puede observar en este cuadro como los RS tuvieron mayor reducción de ST, SV y DQO que dan como resultado mayores concentraciones de CH₄ como ya se observó en la Figura 1.

Cuadro 1. Resultados de sólidos totales, volátiles (ST y SV) y DQO, en las diferentes etapas.

	ST (%)			SV (%)			DQO (g/l)		
	0	1ª	2ª	0	1ª	2ª	0	1ª	2ª
RS	7.0	5.3	3.7	93.7	77.6	63.5	56.4	51.2	20.7
R	7.0	5.6	3.9	93.7	79.4	71.4	56.4	53.2	48.4

Conclusiones. En la 1ª E ocurrió la hidrólisis y producción de los sustratos para la metanogénesis (ácidos grasos volátiles: AGV's). La metanogénesis no ocurrió en la 1ª E por inhibición de pH ácido y alta concentración de AGV's. En la 2ª E con inóculo nuevo y alimentación gradual del sustrato propiciaron la metanogénesis. Los RS lograron una concentración mayor de CH₄ en menor tiempo, esto porque el soporte propicia la formación de biopelículas en su superficie las cuales son sistemas estables ante condiciones cambiantes.

Bibliografía.

- Gallert C. y Winter J. 2002. Solid and liquid residues as raw materials for biotechnology. *Naturwissenschaften*. vol (89): 483-496.
- Rodríguez, J., Ríos L., Garza Y. (2004). Performance of aerobic consortia immobilized on *Opuntia imbricata* in domestic wastewater treatment. *Biofilms 2004*. IWA. Las Vegas, NV, USA, 24-26 Oct., 27-32.
- APHA. (1998). Título del capítulo. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 20th edn. USA.