



## PRODUCCIÓN DE BIOGÁS A PARTIR DE HIDROLIZADOS ÁCIDOS DE AGAVE TEQUILANA WEBER VAR. AZUL EN UN REACTOR ANAEROBIO DE LOTE SECUENCIAL

Miguel Tonathiu González Morales, Hugo Oscar Méndez Acosta, Jorge Arreola Vargas

Depto. de Ingeniería Química, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara, Blvd. Marcelino García Barragán 1421, Col. Olímpica, C.P. 44430 Guadalajara, Jal., México.

[tonathiu91@gmail.com](mailto:tonathiu91@gmail.com)

*Palabras clave: Biomasa lignocelulósica, digestión anaerobia, metano*

**Introducción.** Durante la producción de tequila se generan grandes cantidades de bagazo de *Agave tequilana*, 350 mil toneladas/año [1]. El bagazo de *A. tequilana* es un residuo lignocelulósico que representa una fuente potencial de azúcares para la producción de biocombustibles. Sin embargo, debido a su estructura es necesario aplicar pre-tratamientos que favorezcan la disponibilidad de sus carbohidratos. En este sentido, la hidrólisis ácida ha sido ampliamente reportada debido a su efectividad para extraer hexosas y pentosas de las cadenas de celulosa y hemicelulosa [2]. Por otra parte, aunque el interés en la producción de etanol a partir de materiales lignocelulósicos ha ido en aumento, su producción está limitada debido al bajo consumo de pentosas por las levaduras. Por lo tanto, la digestión anaerobia ha emergido como una alternativa atractiva para la producción de biocombustibles a partir de estos sustratos, debido a que los consorcios microbianos de este proceso son capaces de consumir ambos tipos de azúcares [3].

Por lo anterior, el objetivo de este estudio es evaluar la producción de biogás a partir de hidrolizados ácidos de *A. tequilana* en un reactor anaerobio en lote secuencial (ASBR, por sus siglas en inglés).

**Metodología.** Se utilizó un reactor ASBR a escala laboratorio con un volumen de operación de 3.2 L. El reactor se inoculó con lodo anaerobio obtenido de una destilería del estado de Jalisco y se alimentó con hidrolizado ácido de bagazo de *A. tequilana*. La temperatura y pH del reactor se controlaron a  $35 \pm 1^\circ\text{C}$  y  $7.00 \pm 0.05$ , respectivamente. La estrategia operacional seguida se describe en la tabla 1.

Tabla 1: Estrategia operacional

Etapa	DQO (g/L)	Tiempo de ciclo (h)	CO (g DQO/L-d)
1	5	24	3.7
2	5	12	7.5
3	7.5	12	11.2
4	10	12	15.2
5	15	12	22.4

DQO: Demanda química de oxígeno; CO: Carga orgánica

**Resultados.** A la fecha, el reactor se ha operado por un periodo de 20 días. La Figura 1 muestra que durante los primeros 8 días, el reactor mostró un desempeño inestable en términos de remoción de DQO y rendimiento de metano, lo cual pudo ser debido a la aclimatación del inóculo al sustrato. No obstante, durante los siguientes 5 días de operación se alcanzó un desempeño estable, por lo cual, se decidió aumentar la carga orgánica, disminuyendo el tiempo de ciclo (Etapa 2, Tabla 1). Los resultados y discusión completa de este estudio se presentarán durante el congreso.

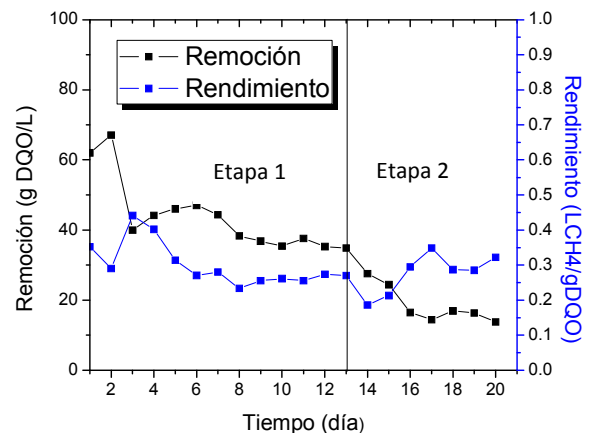


Figura 1: Remoción de DQO y rendimiento de metano

**Conclusiones.** Los resultados obtenidos a la fecha demuestran que es posible obtener una producción estable de metano a las condiciones estudiadas.

**Agradecimientos.** A CONACYT por la beca otorgada para la realización del proyecto.

### Bibliografía

1. Consejo Regulador del Tequila. 2015
2. Gomez-Tovar, F., Celis, L.B., Razo-Flores, E. and Alatríste-Mondragón, F. *Bioresource Technology*, 2012. 116:372-378.
3. Arreola-Vargas, J., Ojeda-Castillo, V., Snell-Castro, R., Corona-González, R. I., Alatríste-Mondragón, F. and Méndez-Acosta, H. O. *Bioresource Technology*, 2015. 181:191-199.