

POTENCIAL DE GENERACIÓN DE BIOGÁS DE LA CODIGESTIÓN ANAEROBIA DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES GENERADOS EN EL ESTADO DE JALISCO

Fernanda E. Ibarra-Esparza, Martín Esteban González-López, Juanpablo Ibarra-Esparza, Carlos Daniel García-López y Misael Sebastián Gradilla-Hernández. Tecnológico de Monterrey, Escuela de Ingeniería y Ciencias, Laboratorio de Sostenibilidad y Cambio Climático, Zapopan, CP 45138. msgradilla@tec.mx

Palabras clave: digestión anaerobia, residuos agroindustriales, producción de biogás

Introducción. La DA consiste en la degradación de materia orgánica en condiciones anóxicas por de microorganismos, lo que resulta en la producción de biogás (compuesto principalmente de CH₄ y CO₂), que puede ser utilizada para la producción de electricidad, calor, y combustible (1). Diferentes residuos orgánicos pueden ser utilizados como sustrato en sistemas de DA; no obstante, algunos como los agroindustriales, producen bajo rendimiento de biogás (2). La monodigestión de las vinazas tequileras (VT) y el lactosuero descremado (LD), dos de los principales residuos generados por la agroindustria Jalisciense, presenta un reto debido a su alta DBO y su baja alcalinidad (2). Una estrategia para superar estos retos es la codigestión con residuos con características fisicoquímicas complementarias (3). El objetivo de este trabajo fue evaluar el potencial de generación de biogás de la codigestión anaerobia dos residuos agroindustriales generados en Jalisco (VT y LD).

Metodología. VT y LD fueron recolectados en la región de los Altos (Jalisco). El contenido de SV, COT y NT fue determinado de acuerdo a métodos estándar (4). El PBM de cinco mezclas VT-LD (80-20, 60-40, 50-50, 40-60, 20-80 % p/p) fue evaluado por duplicado en reactores de 1 L a 38°C con agitación continua (30 rpm). Como inóculo se utilizó un lodo granular anaerobio recolectado de una planta de DA de VT. Se añadieron 17.3 gVS de inóculo y 50g de mezcla VT-LD. La duración de las pruebas fue de 14 días.

Resultados. La relación C:N y la razón inóculo sustrato (RIS) de cada mezcla fue calculada para cada mezcla, los resultados obtenidos oscilaron entre 26-52 y 6.2-7.2, respectivamente (Tabla 1).

Tabla 1. Producción de biogás de las mezclas de vinaza tequileras y lactosuero.

Mezcla (VT-LD%)	Relación C:N	RIS (gSV _i /gSV _s)	Rendimiento de biogás (ml/gSV)
80-20	52	7.2	945
60-40	43	6.9	886
50-50	39	6.7	897
40-60	35	6.5	916
20-80	26	6.2	828

Las curvas de producción acumulada de biogás presentaron un comportamiento diaúxico como se muestra en la Fig 1. El rendimiento de biogás obtenido de las diferentes mezclas osciló entre 828-945 ml/gSV; no obstante, el resultado de un ANOVA mostró que no existe una diferencia significativa en el rendimiento de biogás entre las cinco mezclas analizadas ($p = 0.560$).

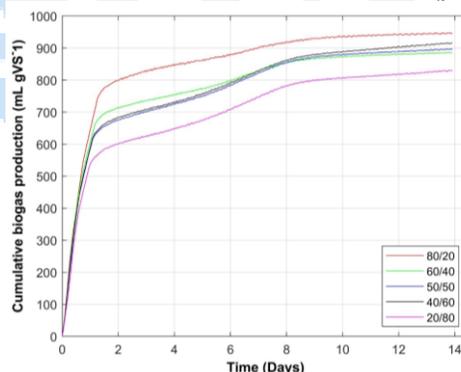


Fig. 1. Producción acumulada de biogás (ml/gSV) de las mezclas de vinaza tequileras y lactosuero.

Conclusiones. La producción de biogás a partir de la codigestión anaerobia de vinazas tequileras y de lactosuero descremado es una estrategia viable para el manejo sostenible de residuos de la agroindustria Jalisciense. La evaluación de cinco mezclas VT-LD no mostró una diferencia significativa en el rendimiento de biogás al variar la composición %p/p del sustrato, oscilando entre 828-945 ml/gSV.

Agradecimiento. Se agradece a CONACyT, al Tec de Monterrey y a Brimex Energy por los apoyos brindados.

Bibliografía.

- Achinas S, Achinas V, Euverink GJW. Engineering [Internet]. 2017;3(3):299–307. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/J.ENG.2017.03.002>
- Sousa SP, Lovato G, Albanez R, Ratusznei SM, Rodrigues JAD. Appl Biochem Biotechnol. 2019;189(3):987–1006.
- Hagos K, Zong J, Li D, Liu C, Lu X. Renew Sustain Energy Rev [Internet]. 2017;76(March 2016):1485–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.184>
- Bridgewater L, APHA. 22nd ed. American Public Health Association, editor. Washington: American Water Works Association; 2012. 724 p.