

## MEDICIÓN DE METANO Y DIÓXIDO DE CARBONO EN BIODIGESTORES ALIMENTADOS CON EXCRETAS DE OVINOS Y PORCINOS

Edgardo Martínez Orozco<sup>1</sup>, Celia de la Mora Orozco<sup>1,2</sup>, Guadalupe Jacqueline Hernández Hernández<sup>1</sup>, Gerardo Domínguez Araujo<sup>2</sup>, Jorge Alberto Galindo Barbosa<sup>2</sup>, Samuel Iñiguez Gómez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Campus Arandas, Ingeniería Ambiental, Arandas, Jalisco, C.P. 47180

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, C.E. Centro Altos de Jalisco, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, C.P. 47600 [delamora.celia@inifap.gob.mx](mailto:delamora.celia@inifap.gob.mx)

*Palabras clave: biodigestores, residuos pecuarios, biogás.*

**Introducción.** En general se conoce que la producción de cerdos a nivel mundial genera cerca de 9% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del sector pecuario. En México se generan 66,708.27 t año<sup>-1</sup> de excretas con una contribución de 18,547.36 t año<sup>-1</sup> del sector porcino (1). En la actualidad existe iniciativas para el reúso de los subproductos generados a partir de la actividad pecuaria, que genere un beneficio para el ambiente y la sociedad con nuevas fuentes de energía, y fuentes de trabajo, que también beneficie económicamente a las familias y disminuya la contaminación y los gases emitidos a la atmósfera (2). El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia en la producción de biogás en biodigestores alimentados con excreta de porcino y excreta de ovino mediante la medición de CH<sub>4</sub> y CO<sub>2</sub>. Adicionalmente, se determinó la concentración de la demanda química de oxígeno (DQO), nitrógeno total (TKN) y fósforo total (PT) en el efluente de los biodigestores en estudio.

**Metodología.** El trabajo se llevó a cabo en el INIFAP, en el Módulo de Producción Pecuaria y Manejo de Residuos, ubicado en el Campo Experimental Centro-Altos de Jalisco, en Tepatitlán de Morelos, Jalisco. Las mediciones de metano y dióxido de carbono se llevaron a cabo durante los meses de agosto-noviembre del 2018, recolectando datos dos veces por semana utilizando un equipo LANDTEC-BIOGAS CDM Modelo 2003, previa calibración del equipo.

**Resultados.** Los resultados mostraron un promedio de 61% y 37% de la producción de CH<sub>4</sub> y CO<sub>2</sub> respectivamente en el biodigestor alimentado con excretas de cerdo. En el biodigestor alimentado con excreta de ovinos, el promedio de la producción de metano fue de 54 % y 33 % de dióxido de carbono. Se observó tendencia al incremento de la producción de biogás en el biodigestor con excreta de ovinos. Respecto a la concentración de DQO, en el biodigestor con excreta de cerdos, media obtenida fue de 1676 mg/L (±149). El biodigestor con excreta de borrego, la concentración media fue de 1994 mg/L (±102). La concentración de TKN en el biodigestor de cerdos se obtuvo un valor promedio de 126 mg/L (±39), y el biodigestor con excreta de borrego, el promedio obtenido fue de 147.9 (±27). El promedio de PT observado en el biodigestor de cerdos presentó un valor de 262 mg/L (±159), en el caso del biodigestor de borregos el promedio fue de 198 mg/L (±51).

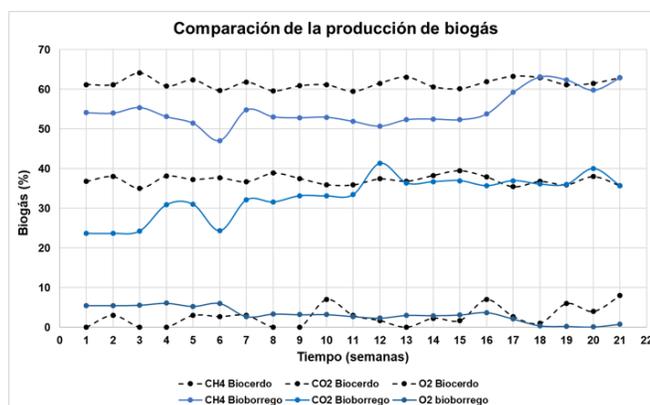


Fig. 1. Comparación de la producción de metano y dióxido de carbono en los biodigestores en estudio.

### Conclusiones.

La producción de CH<sub>4</sub> en los dos biodigestores en estudio fue por encima del 50%, mientras que el CO<sub>2</sub>, presentó un 10% menos que el CH<sub>4</sub>, por debajo del 40%. La producción de CH<sub>4</sub> y CO<sub>2</sub> en los dos biodigestores en estudio, presentaron estabilidad. Sin embargo, se observó cierta tendencia al incremento en la producción de biogás en el biodigestor alimentado con excreta de borregos, por lo tanto, se sugiere dar seguimiento al biodigestor por un periodo de tiempo más largo. No se encontró relación estadísticamente significativa entre la temperatura ambiental y la producción de biogás. El uso de los biodigestores disminuye potencialmente la contaminación por excretas (3).

**Agradecimientos.** Al INIFAP, Campo Experimental Centro-Altos de Jalisco y al Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez.

### Bibliografía.

1. INEGI. (2011). Fluctuación poblacional en un tambo experimental. INTA Lechero. Ambiente e infraestructura. Resultados de investigación lechera. Ficha Técnica N° 20.
2. FAO. (2014). Agricultura Organismo Descentralizado, Producción y Salinidad Animal. Recuperado el 10 de octubre de: <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/pigs/production.html>
3. Cabrera, J.G. (2011). Diseño de un biodigestor para generar biogás y abono a partir de desechos orgánicos de animales, aplicables en zonas agrarias de litoral. Tesis de Maestría Ingeniero Industrial. Universidad Politécnica Salesiana.