Potencial de biogás de residuos agrícolas: una investigación a escala laboratorio de la codigestión con estiércol de vaca

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Orlando Meneses Quelal
wasmeque@doctor.upv.es

Zulay Niño Ruíz
znino09@gmail.com

Ikiam Universidad Regional Amazónica

INTRODUCCIÓN

El agotamiento de los combustibles fósiles y el cumplimiento ambiental en cuanto a la reducción de los gases de efecto invernadero han atraído el interés por los combustibles no convencionales a partir de bio-recursos y residuos.

La producción de biogás puede potenciar el sector agrícola para superar problemas energéticos, incrementar la eficiencia y por supuesto teniendo en cuenta el cumplimiento medioambiental.

Esta investigación tiene como objetivo la obtención de biogás a partir de la codigestión de residuos agrícolas (paja de cereales) y residuos de estiércol de vaca mediante la inoculación de lodos de aguas residuales

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

Como sustrato principal se empleó estiércol de ganado vacuno y como cosustratos, se empleó paja de avena, cebada y maíz. Un vez recogidas se trituraron las muestras a un tamaño de partícula inferior a 3 mm, con el fin de mantener la homogeneidad.

Como inóculo se empleó lodo anaerobio mesofílico de aguas residuales de la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Ibarra.

Diseño y metodología

Se realizaron pruebas por lotes para determinar las BMP de los sustratos individuales y de diversas combinaciones entre los residuos de estiércol de y los residuos agrícolas de los cereales.

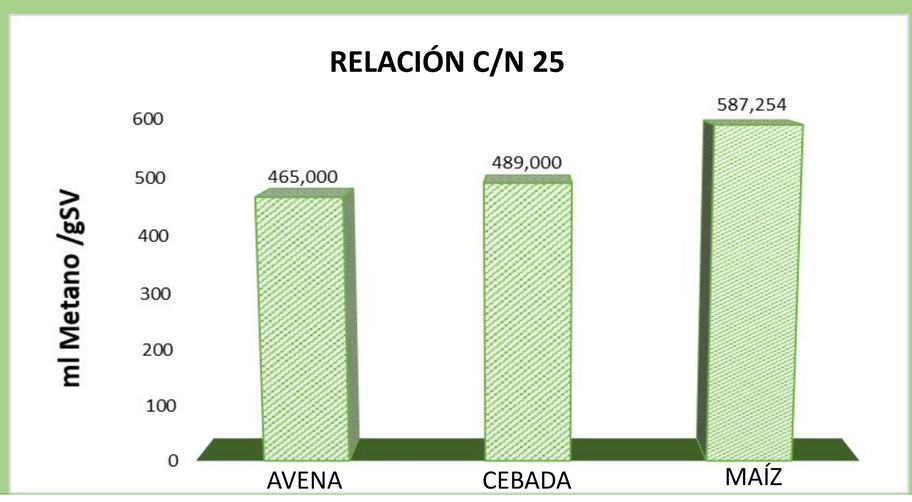
Los ensayos se realizaron en botellas de vidrio con un volumen útil de 186 ml y bajo condiciones mesofílicas (T = 38°C). Todos los experimentos se realizaron por triplicado y con una relación entre el sustrato y el inóculo (RSI) de 1:2.

Para evaluar las influencias de la relación C/N en la prueba de BMP se varió la relación C/N en tres relaciones distintas: 20, 25, 30.

RESULTADOS

Potenciales de metano del estiércol de vaca

El volumen máximo de metano se estuvo en torno a los 587 mL de CH_4/gramos de SV, con porcentajes de metano del 60%, el mismo que se obtuvo a los 49 días de digestión, 7-7,4 de pH y 25 de relación C/N



Este estudio ha determinado que la composición de los cereales presentan en su mayor parte, por carbohidratos. Tienen cantidad de SV y son relativamente resistente a los cambios de pH.

A pesar de estos aspectos positivos, su alto contenido en hemicelulosa y lignina puede comprometer el correcto desarrollo de la digestión anaerobia

Las mezclas entre el estiércol de vaca y los residuos de los cereales generó mayor sinergia para las fracciones de paja de maíz.

Agradecimientos

Este trabajo se realizo gracias a la colaboración del del centro de investigación de la universidad Estatal de Bolívar