

Biodigestor de masa orgánica para la generación de combustible biogás

Rössel Kipping, Erich Dietmar^{1*}; Ortiz Laurel, Hipólito²

¹ Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí. Iturbide 73, Centro, Salinas de Hidalgo, SLP. 78600. México.

² Colegio de Postgraduados, Campus Córdoba. km 348 Carr. Fed. Córdoba-Veracruz, Congregación Manuel León, Amatlán de los Reyes, Veracruz. 94946. México.

* Autor responsable: edietmar@colpos.mx

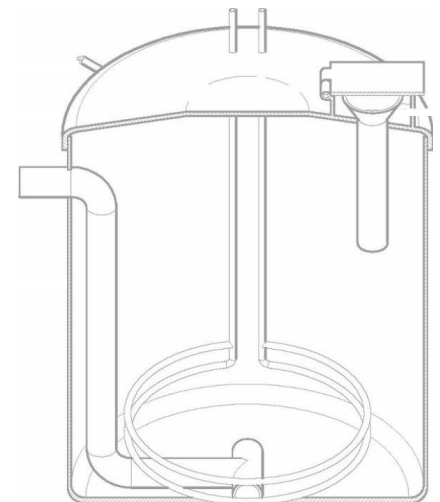
PROBLEMA

El consumo de energía en el siglo XXI se ha caracterizado por un crecimiento a un ritmo acelerado. El empleo desproporcionado de fuentes fósiles de energía ha sido en parte responsable del cambio climático. Por lo tanto, es fundamental enfocar los esfuerzos en asegurar una producción sostenible de bioenergéticos a partir de la agricultura, que, por un lado, se produzcan alimentos y en cierta medida una cantidad de bioenergía, que puede provenir del uso de los residuos de los cultivos, los desechos pecuarios y de excedentes de la producción.

El principal obstáculo para utilizar la biomasa en la generación de un insumo combustible es la baja densidad obtenible de la cantidad recolectada en un área específica. Por lo que su transporte debe realizarse por distancias cortas, para no gastar más energía que la conseguida del material vegetal. Por lo tanto, es prioritario que los insumos orgánicos considerados para producir biogás en proyectos descentralizados cumplen con la condición básica de que, se genera un bioenergético que no compita con la producción de alimentos. La digestión de toda esa masa orgánica produce gas y un desecho que es aprovechado como fertilizante. La generación de biogás en las zonas marginadas remotas demanda una tecnología que funcione de manera confiable en esas precarias condiciones de infraestructura y carencia de una cultura para transformar ciertos materiales biológicos como fuente energética.

SOLUCIÓN

Se desarrolló un prototipo con forma de contenedor para producir biogás (biodigestor), caracterizado por su diseño modular, energéticamente autosuficiente y opcionalmente móvil. Este biodigestor consiste en un cilindro resistente a los ácidos orgánicos de 220 cm de diámetro y con una capacidad de 10 m³ e incorpora una compuerta para introducir los materiales orgánicos, ya sea en



Cómo citar: Rössel Kipping, E. D., & Ortiz Laurel, H. (2022). Biodigestor de masa orgánica para la generación de combustible biogás. *Agro-Divulgación*, 2 (1).

Editora en Jefe: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza

Agro-Divulgación, 2 (1). Enero-Febrero. 2022. pp: 15-17.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



continuo o en etapas y una sección para concentrar y dirigir el gas hacia la salida. Este puede ser instalado bajo tierra como una instalación semipermanente o utilizarse de manera portátil. Su función es facilitar la fermentación dentro del rango termofílico de los diversos materiales orgánicos con baja concentración de masa seca para generar el biogás. La instalación incorpora aparatos auxiliares externos, que funcionan con energía solar; para proveer un calentamiento adicional y constante por medio de un radiador en el que circula agua caliente obtenida de un calentador solar, al que acontece dentro del aparato por efecto de la digestión del sustrato, así como generar un proceso de homogenización del mezclado del sustrato y agilizar la uniformidad del calentamiento adicional en todo el volumen del contenedor, con el fin de eficientizar, cuantitativa y cualitativa el proceso de generar biogás y para, optimizar la relación de energía generada a energía suministrada para el proceso.

Dos son los principales productos obtenidos de la fermentación; biogás y un material fertilizante orgánico de gran calidad. Ambos productos contribuyen a la sustentabilidad alimentaria, al proporcionar un biocombustible para cocinar alimentos, en la operación de diversos aparatos agrícolas, es posible generar energía eléctrica y con el fertilizante, se pueden producir cultivos orgánicos y se reduce la adquisición de costosos fertilizantes sintéticos.

Con este aparato y la incorporación de sus aditamentos es posible alcanzar un proceso eficiente de fermentación, la cual puede ser concluida en la mitad del tiempo y es posible conseguir un biogás con una mayor concentración de hidrógeno, donde además se permite el uso de energías renovables de baja capacidad energética, lográndose así generar un nivel energético adecuado con utilidad para su aprovechamiento en su aplicación técnica, obteniéndose un mayor rendimiento energético.

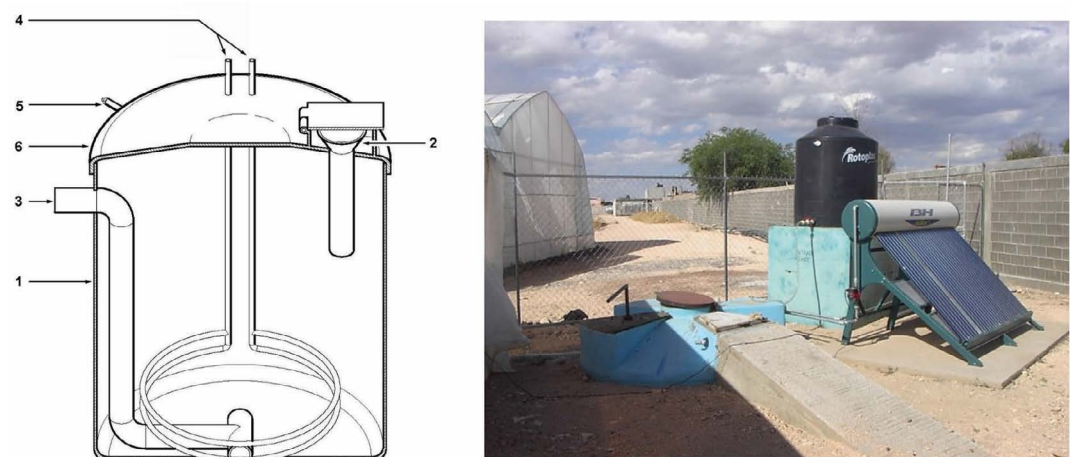


Figura 1. Diseño del biodigestor y su instalación en campo junto con sus equipos auxiliares para su funcionamiento.

INDICADORES E IMPACTOS

Innovación	Impacto	Indicador general	Indicador específico
Proyectos de desarrollo de un biodigestor para generar biogás	Generar y utilizar el biogás como combustible	Ciencia y tecnología	Productores disponen de tecnologías para transformar los residuos agropecuarios
Desarrollo tecnológico	Biodigestor en operación	Ciencia y tecnología	Innovación e investigación, actividad económica, sector agropecuario
Guías, manuales técnicos, tesis, material audiovisual y libros publicados	Contribución a la ciencia y tecnología	Ciencia y tecnología	Producción científica y tecnológica
Investigación	Talentos formados a nivel licenciatura, maestría y doctorado	Ciencia y tecnología	Recursos humanos, egresado

