

CAPITULO 1

GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES

Los residuos orgánicos al ser introducidos en el biodigestor son descompuestos de modo que el ciclo natural se completa y las basuras orgánicas se convierten en fertilizante y biogás el cual evita que el gas metano esté expuesto ya que es considerado uno de los principales componentes del efecto invernadero.

La utilización de biogás puede sustituir a la electricidad, al gas propano y al diesel como fuente energética en la producción de electricidad, calor o refrigeración. En el sector rural el biogás puede ser utilizado como combustible en motores de generación eléctrica para autoconsumo de la finca o para vender a otras. Puede también usarse como combustible para hornos de aire forzado, calentadores y refrigeradores de adsorción. La conversión de aparatos al funcionamiento con gas es sencilla.

La producción de biogás es permanente, aunque no siempre constante debido a fenómenos climáticos.

La industria Ecuatoriana no puede quedarse a la zaga de sus competidores internacionales y la responsabilidad de todo Ing. Mecánico es cubrir las necesidades de este campo ya que un Ing. Mecánico debe conocer el funcionamiento de nuevas tecnologías, lo que nos dará una ventaja competitiva si desarrollamos nuestros conocimientos en esta área.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La Granja el Descaso dispone de ganado porcino la cual carecen de un adecuado sistema de tratamiento para las excretas que generan, aumentando así la contaminación de los cuerpos de agua y del suelo, lo que tiene como repercusión inmediata un detrimento de la salud pública y del ambiente en general, el cual podría ser evitado si se las procesara de una manera limpia generando al mismo tiempo energía útil para la misma.

Debido al gran desarrollo científico en el aprovechamiento de las energías no convencionales se plantea la necesidad de usar la energía de la biomasa a favor de los procesos agrícolas y pecuarios que se desarrollan en la Granja “El Descanzo”

Actualmente existe un pozo séptico que no presta los beneficios para los cuales fue creado y cuya capacidad no es suficiente para los desechos orgánicos que se producen diariamente.

Debido a este problema que se ha presentado, se hace necesaria la construcción de un biodigestor que entregará la energía necesaria para cumplir con los objetivos específicos planteados en este proyecto.

Se determinará la tecnología necesaria para transformar la energía proveniente de la combustión del biogás para calentamiento y desplazamiento de la biomasa a tanques de almacenamiento.

Este proyecto está orientado a la utilización de desechos orgánicos (estiércol de ganado porcino), que serán sometidos a biodegradación y aceleración de su tasa de descomposición, manteniendo el control de las variables implícitas en el proceso.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar y construir un biodigestor de Domo Flotante tipo Hindú para aprovechar el desecho orgánico proveniente del ganado porcino de la granja “EL DESCANZO” mediante su descomposición anaeróbica para la producción de biogás.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diseñar un modelo eficiente para la extracción de gas y producción de abono orgánico
- Analizar los parámetros que influyen en el proceso de descomposición de la materia orgánica.
- Diseñar y construir toda la mampostería del biodigestor., y su respectiva campana (domo flotante)
- Determinar la capacidad de producción de biogás una vez realizado las pruebas. Tanto para la cocina como para el sistema de calefacción.

1.4. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA

Como Ingenieros Mecánicos es importante generar tecnología nacional innovadora para poder mantenerse en el mercado nacional competitivo y tratar de ingresar al mercado internacional, para lo cual se tiene como idea principal entregar al consumidor un equipo con tecnología de punta.

La universidad como centro formador de profesionales en la rama del diseño y construcción, debe ser la pionera en impulsar y generar proyectos de solución mediante la investigación y desarrollo de tecnologías alternativas, que sean verdadera respuesta a nuestra realidad socioeconómica y geográfica.

A nivel mundial, la disponibilidad de energía se ha convertido en uno de los problemas más importantes. La gran mayoría de los países, tanto en desarrollo como industrializados, se ven afectados por demandas crecientes de energía para satisfacer sus metas de desarrollo económico y social, y la necesidad de

complementar las fuentes comerciales con fuentes no convencionales se ha vuelto imperativa para la mayoría de ellos.

A partir de la última década, se ha reconocido como inevitable que en un futuro no muy lejano la oferta de energía deberá sufrir una transición desde su actual dependencia de los hidrocarburos hacia combinaciones energéticas más diversificadas. Esta transición, que implica lograr el aprovechamiento de una variedad de fuentes de energía, prestando particular atención a los recursos renovables, presenta un reto tecnológico considerable y deberá realizarse en una forma gradual y ordenada.

Entre las nuevas fuentes energéticas y nuevas tecnologías para obtener energía que se han venido considerando para formar parte de la oferta energética del futuro, se tienen las llamadas fuentes no convencionales de energía (FNCE), o fuentes alternas de energía, constituidas por la energía solar, la biomasa, la energía eólica, las pequeñas centrales hidroeléctricas y la geotermia.

Cabe recalcar el hecho de que la humanidad se ve envuelta en un proceso acelerado de concientización acerca de la protección y conservación del medio ambiente, para lo cual es necesario coadyuvar con el proceso, elaborando proyectos de diseño y que contemplan y respeten las políticas de autosuficiencia. El grupo de tesis se propone aportar con una solución sobre la efectividad y optimización del diseño y planificación de biodigestores. , dentro de un compendio filosófico profundo de cómo coexistir y ayudar a la conservación del medio ambiente.

1.5. ALCANCE

El proyecto se desarrollará en la granja “El Descanzo” el cual constara de dos fases que son:

- Estudio teórico
- Diseño y construcción
- Análisis de resultados

En la primera fase del proyecto a las excretas del ganado porcino se les efectuará una caracterización física química, para obtener los parámetros para el diseño y construcción del modelo del biodigestor, cantidad de desechos orgánicos necesarios para la operación, manejo de productos obtenidos del proceso y utilización de los mismos.

Una vez concluida la fase de estudio teórica se procederá al diseño y construcción del biodigestor el cual cumpla con las necesidades que tienen la granja, en cuanto a climatización de la misma así como para la cocción de los alimentos por medio de una cocina adaptada para el uso de biogás

Se realizara dos cargas completas, una con materia orgánica procedente de ganado vacuno y otra con estiércol de ganado porcino, se esperara el tiempo de retención necesario, hasta obtener biogás de cada uno respectivamente, para finalmente realizar las pruebas de composición química y eficiencia de los gases.