

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Tesis

Performance of Biogas from Cattle Manure in the Energy Consumption of a House

Teofilo Michael Inga Nuñez
Antony Perez Navarro
Kelly Sadit Pongo Vera
Verónica Nelly Canales Guerra

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Ambiental

Huancayo, 2025

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Decano de la Facultad de Ingeniería
DE : Verónica Nelly Canales Guerra
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 17 de Enero de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

Performance of Biogas from Cattle Manure in the Energy Consumption of a House

URL / DOI:

<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85202634249&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=fc6c6ed2d1f24edf04ee02072c238fec&sot=b&sdt=cl&cluster=scosubtype%2C%22cp%22%2Ct&s=ALL%28Performance+of+Biogas+from+Cattle+Manure+in+the+Energy+Consumption+of+a+House%29&sl=82&sessionSearchId=fc6c6ed2d1f24edf04ee02072c238fec&relpos=0/> 10.1007/978-3-031-63901-2_43

Autores:

1. Teofilo Michael Inga Nuñez – EAP. Ingeniería Ambiental
2. Antony Perez Navarro – EAP. Ingeniería Ambiental
3. Kelly Sadit Pongo Vera – EAP. Ingeniería Ambiental
4. Verónica Nelly Canales Guerra – EAP. Ingeniería Ambiental

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 9 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- | | | |
|--|--|--|
| • Filtro de exclusión de bibliografía | SI ☒ | NO ☐ |
| • Filtro de exclusión de grupos de palabras menores
Nº de palabras excluidas (en caso de elegir "SI"): 15 | SI ☒ | NO ☐ |
| • Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante | SI ☐ | NO ☒ |

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

Performance of Biogas from Cattle Manure in the Energy Consumption of a House

Teofilo Michael Inga Nuñez, Antony Perez Navarro, Kelly Sadit Pongo Vera and
Verónica Canales Guerra

Universidad Continental. Academic Professional School of Environmental Engineering
73986514@continental.edu.pe
77040633@continental.edu.pe
62426265@continental.edu.pe
vcanales@continental.edu.pe

Abstract. In Peru, rural homes located in the countryside are dedicated to cattle farming, where the animal manure has no use, and some sectors of the population do not have access to electricity in their homes. In order to propose an optimal solution based on the resources of their livestock, the present work proposes to supply electricity to homes based on biogas obtained from cattle manure, for which, to obtain biogas from 149 cattle from the farm "Estación Experimental Agraria Satipo - Perú", the concept of circular economy was used in order to reduce pollution by using the manure residues that go through the processes of hydrolysis, acidogenesis, ketogenesis and methanogenesis in anaerobic digestion by the action of microorganisms, these have been analysed on the basis of tropical climate with a ratio of 1: 1 of manure:water with a hydraulic retention of 40 days, this process is necessary to supply the electrical equipment with biogas, likewise, a house was chosen with basic equipment, which has been used as a sample, electric cooker, electric shower, microwave oven, computer, iron, refrigerator, television, being appliances of primary need. Finally, the required dimensions of the biodigester are obtained, a reservoir of 30 m³ gave us a production of 14.9 m³/day of biogas. A house with basic appliances requires 4.95 kWh and 0.32 m³/hr of biogas. From the 0.62 m³/hr produced, a saving of s/2.48 soles per hour of energy consumed by the household is achieved.

Keywords: Biodigester, Biogas, Cattle, Circular Economy, Anaerobic Digestion, Electric Energy.

1 Introduction

Animal manure and gastroenteric releases from cattle are considered an environmental problem with 32% of methane emissions that contribute to the formation of ground level ozone, having a 30% share of global warming because its influence is 80 times higher than carbon dioxide, causing a great waste of energy and generating potential risks for the greenhouse effect [1-2]. Pollution caused by cattle, fruit and vegetable