



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICO DEL BIODIGESTOR Y
SU EFICIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE GAS METANO EN LA ASOCIACIÓN
AGROPECUARIA NUEVO RENACER 2015”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL

AUTOR

MENDELSON HOMEgger SÁNCHEZ MELGAREJO

ASESOR

MGTR. MARCO SÁNCHEZ ALVARADO

LINEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2016

PÁGINA DEL JURADO

Mg. Guido Rene Suca Apaza

Presidente

Mg. Marco Antonio Sánchez Alvarado

Secretario

Mg. Fidel Prado Macalupu

Vocal

DEDICATORIA

A JESUS:

Por enseñarme que el amor lo vence todo y presentarme en vida a personas a mis grandes amigos.

A MIS PADRES:

A mi Padre Saúl T Sánchez Espinoza por sus consejos e inspiración como persona y a mi madre Violeta Melgarejo Veramendi por su apoyo incondicional dándome fuerzas en mis flaquezas haciéndome que me levante y termine con éxito mi etapa de formación en la universidad.

A MI PAREJA:

Connie P Leño Capcha por su tiempo y dedicación en apoyarme ya que sin ella no hubiera sido posible terminar el proyecto de investigación.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad César Vallejo por abrirnos las puertas, y brindarme la oportunidad de desarrollarme profesionalmente para servir a la sociedad en la mejora de la producción y servicio de nuestro país, agradezco a mis profesores por guiarnos con sus enseñanzas, por compartir sus conocimientos y también agradecemos a las personas que me apoyaron para la realización de la tesis

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Sánchez Melgarejo Méndelson Homegger con DNI N° 43737208, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 10 de Diciembre del 2015

SÁNCHEZ MELGAREJO MÉNDELSON HOMEgger

PRESENTACIÓN

Este trabajo Investigación se trata del análisis de los parámetros físico químico del biodigestor y lograr una mejor eficiencia cuando se produzca metano en la asociación agropecuaria nuevo renacer 2015, en el presente trabajo de investigación se explicara la realidad problemática dentro y fuera de la organización. Se detallaran los trabajos previos realizados por otros investigadores nacionales e internacionales sus teorías. La formulación del problema a estudiar, justificamos la importancia del estudio se plantea la hipótesis generales y específicos según la problemática, también se desarrolla el objetivo de la investigación separando en los principales y secundarios los cuales serán base para la investigación.

Se explicara el diseño experimental puro elegido, definición de los variables independiente y variables dependientes también la operacionalización de dichas variable.

Para la investigación se utilizara ficha de recolección de datos, validado por expertos donde se registrara los resultados para luego ser analizado por método de diseño factorial, para finalmente obtener resultado para su correcto análisis, discusiones y finalmente dar recomendaciones.

INDICE

RESUMEN	9
ABSTRACT	11
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1 Realidad Problemática.....	13
1.2 Trabajos previos.....	14
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	16
1.3.1 Reacción química.....	16
1.3.2 Reactor Químico.....	16
1.3.3 Biogás.....	17
1.3.4 Biodigestor.....	18
1.3.5 Clasificación de Biodigestores.....	19
1.3.6 Divisiones de un biodigestor.....	20
1.3.7 Empresa productora de metano en Perú	22
1.3.8 Eficiencia del biodigestor	23
1.3.9 Parámetros físico químico.....	24
1.3.9.1 Temperatura.....	24
1.3.9.2 Valor de acidez.....	24
1.3.9.3 Velocidad de carga Volumétrica.....	25
1.3.9.4 Tamaño de materia prima.....	25
1.3.9.5 Tiempo de retención.....	25
1.3.9.6 Toxico.....	26
1.4 Formulación del problema.....	26
1.5 Justificación del estudio.....	27
1.6 Hipótesis.....	27
1.7 Objetivos.....	28
1.7.1 Objetivo general.....	28
1.7.2 Objetivo Especificos.....	28
II. MÉTODO	29
2.1 Diseño de investigación.....	29
2.2 Variables, operacionalización.....	29
2.2.1 Variable Independiente.....	29
2.2.2 Variable dependiente.....	30
2.3 Muestra.....	30
2.3.1 Muestra	31
2.3.2 Unidad de análisis.....	31
2.3.2 Tipo de muestra.....	31
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	34
2.5 Métodos de análisis de datos.....	34
2.6 Aspectos éticos.....	34
III. RESULTADOS	35
IV. DISCUSIÓN	42
V. CONCLUSIÓN	47
VI. SUGERENCIAS	48

VIII. REFERENCIAS.....	48
ANEXOS.....	52

ÍNDICE DE TABLAS

1. Tabla 1: los niveles y factores del proyecto de investigación.....	30
2. Tabla 2: Tratamientos y condiciones de trabajo.....	31
3. Tabla 3 Diseño factorial completo.....	33
4. Tabla 4: Regresión factorial.....	33
5. Tabla 5: Coeficiente codificados.....	34.
6. Tabla 6: Parámetros a medir (fuente propio).....	49
7. Tabla 7: Operacionalizacion de Variables.....	53
8. Tabla 8: Ficha de recolección de Datos.....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Figura 1. Modelo Biodigestor Fuente: propio, 2015.....	17
2. Figura 2. Clasificación de los Biodigestor de acuerdo a su tecnología.....	18
3. Figura 3. Clasificación de los Biodigestor de acuerdo a su proceso.	19
4. figura 4. Modelo Biodigestor.....	20
5. Figura 5: producción de biogás según materia prima.....	21
6. Figura 6. PH metro portátil	32
7. Figura 7. Termómetro de vidrio	32
8. Figura 8. Grafica de efectos normales (absolutos) estandarizados.....	35
9. Figura 9. Diagrama de pareto de efectos estandarizados	36
10. Figura 10. Gráfica de efectos principales para resultados	36
11. Figura 11. Gráfica de interacción para resultados	37
12. Figura 12. Gráfica de interacción para resultados PH y tamaño de muestra.....	38
13. Figura 13. Gráfica de interacción para resultados, temperatura	38
14. Figura 14. Gráfica de cubos (medias ajustadas) resultados.....	39
15. Figura 15. Gráfica de contornos de resultados vs. Ph, temperatura.....	40
16. Figura 16. Gráfica de contornos de resultados vs. Tamaño, temperatura.....	40
17. Figura 17. Gráfica de contornos de resultados vs. Tamaño muestra, PH.....	41
18. Figura 18. Gráfica de optimización de resultados	41
19. Figura 19. Partes del biodigestor.....	49
20. Figura 20. Instalando la base del biodigestor.....	50
21. Figura 21. Instalando la base del biodigestor.....	50
22. Figura 22. Instalando el biodigestor.....	51
23. Figura 23. Instalando la tubería de entrada del biodigestor.....	51
24. Figura 24. Instalando gasómetro del biodigestor.....	52
25. Figura 25. Grafica de superficie de resultado VS pH.....	52

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Asociación agropecuaria nuevo renacer quincena de Marzo hasta fines de diciembre del 2015, Con la finalidad de mejorar la eficiencia en la obtención de gas metano.

Se realizó una investigación de tipo experimental puro, ya que se manipularon las variables independientes para luego analizar y demostrar si hay una influencia entre ambas variables, para ello utilizamos las herramientas estadísticas como es Minitab, mediante diseño factorial 2^3 con tres factores como son La temperatura, PH y Tamaño de carga con dos niveles los cuales son uno alto y bajo, se utilizó la ficha de recolección de datos validados por expertos para registrar los datos tomados por los instrumentos (termómetro, pH metro, gasómetro para resultado del volumen)

Se realizaron 8 pruebas cada una con tres repetidas para evitar el sesgo.

Y finalmente logramos tener los resultados y concluimos que se cumple la hipótesis alterna de que hay una influencia entre los parámetros físico químico y la eficiencia en la obtención de gas metano.

ABSTRACT

This work has been developed in the new agricultural Association reborn from March until December 2015, in order to improve efficiency in the production of methane gas.

A pure experimental research was conducted as independent variables are manipulated and then analyze and show whether there is an influence between the two variables, we use statistical tools such as Minitab, by 2³ factorial design with three factors including temperature PH and load size with two levels which are among high and low, the data collection sheet validated by experts to record the data collected by the instruments (thermometer, pH meter, gasometer to result in volume) was used 8 tests were carried out each with three repeated to avoid bias.

And finally we have the results and concluded that the alternative hypothesis that there is an influence between physicochemical parameters and efficiency in the production of methane gas is met.