

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/73

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE (S): SILVIA LORENA **APELLIDOS:** CHAPARRO CACERES

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

NOMBRE(S): JANNETH ASTRID **APELLIDOS:** CUBILLOS

NOMBRE(S): _____ **APELLIDOS:** _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): EVALUACIÓN DE BIORREACTORES ANAEROBIOS A ESCALA DE LABORATORIO A PARTIR DE RESIDUOS ORGÁNICOS GENERADOS EN LAS CAFETERÍAS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA PARA LA PRODUCCIÓN DE METANO

RESUMEN

Se evaluaron 3 biorreactores anaerobios con el fin de analizar el potencial bioquímico de metano de residuos sólidos procesados (RSP) generados en la Universidad Tecnológica de Pereira. En esta investigación se montó un biorreactor por triplicado y todas las muestras fueron tomadas de forma representativa a la salida del digestor; no existió diferencias significativas en los tres biorreactores obteniéndose un potencial bioquímico de metano final 0,1004 lCH₄/ g SV adicionados. En el transcurso de los 62 días se observó un rango de DQO 39-12 gO₂/L obteniendo el resultado más bajo para un 4 reactor no alimentado que sirvió de blanco para restar la producción de gas de inóculo. Los resultados muestran que la digestión anaerobia es una alternativa viable para disposición y manejo de los RSP, con la posibilidad de producir energía verde para múltiples usos en la Universidad

PALABRAS CLAVE: digestión anaerobia, potencial bioquímico de metano, DQO, residuos sólidos procesado, energía verde.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 71 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:**

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha		Fecha		Fecha	

EVALUACIÓN DE BIORREACTORES ANAEROBIOS A ESCALA DE LABORATORIO
A PARTIR DE RESIDUOS ORGÁNICOS GENERADOS EN LAS CAFETERÍAS DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA PARA LA PRODUCCIÓN DE METANO

SILVIA LORENA CHAPARRO CACERES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERA BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

EVALUACIÓN DE BIORREACTORES ANAEROBIOS A ESCALA DE LABORATORIO
A PARTIR DE RESIDUOS ORGÁNICOS GENERADOS EN LAS CAFETERÍAS DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA PARA LA PRODUCCIÓN DE METANO

SILVIA LORENA CHAPARRO CACERES

Director

M.Sc. JANNETH ASTRID CUBILLOS

Grupo de Investigación en Agua y Saneamiento – GIAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERA BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

A Dios por darme la fortaleza de seguir adelante con fe, humildad y amor de cumplir cada meta.

A mis padres Luis y Stella por su amor, sacrificio y apoyo; lograron que todo lo imposible fuera posible, brindándome una vida llena de amor y principios.

A ti mi hija porque eres la brújula que me guía cada mañana, mi luz

A mis hermanos por su apoyo incondicional por cada palabra

A mi abuela Paula porque de una u otra forma soñó con este proyecto de vida

A ti Jorge por cada palabra de aliento por tu amor y comprensión

A la familia GIAS porque a pesar de la distancia me hicieron sentir como en casa

Agradecimientos

Mediante esta tesis, quiero agradecerle a toda mi familia por el apoyo incondicional, porque sin ellos no sería quien soy, gracias por su voz de aliento por motivarme a seguir a avanzado.

Al ingeniero Diego Paredes por creer en mí y brindarme esta experiencia tan llenadora de conocimientos.

A si mismo todo mi agradecimiento a la ingeniera Janeth cubillos, por su paciencia y dedicación. A quien admiro y respeto

A Adriana Ruiz porque me apoyo incondicionalmente, mil y mil gracias por cada enseñanza, por su valiosa orientación y aportes para el desarrollo y redacción de este documento.

A Vivian y Lina muchas gracias porque me hicieron sentir como en casa, porque a pesar de lo difícil del trabajo siempre supieron cómo sacarme una sonrisa.

A Leidy por esos momentos compartidos por su amistad desinteresada, por su disposición y apoyo en este proyecto de vida.

A mis queridos compañeros Juan, Luis, Jenny, Jonathan, Juliana, Maricel, Xiomara en fin a todos los que hacen parte de este maravilloso grupo, que me brindaron bellos momentos durante este pasó por su casa, su familia el GIAS.

Y, por último, pero no menos importante a mis amigas de estudio Luz, Jesica, Tatiana y Cinthya gracias por su amistad a lo largo de la carrera por esos pequeños momentos compartidos, gracias por la voz de aliento en la distancia.



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 12 DE MAYO DE 2017

HORA: 10:00 AM

SALA: EDIF. LABORATORIO EMPRESARIAL LE 202

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: "EVALUACIÓN DE BIOREACTORES ANAERÓBIOS A ESCALA DE LABORATORIO A PARTIR DE RESIDUOS ORANICOS GENERADOS EN LAS CAFETERIAS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA PARA LA PRODUCCIÓN DE METANO"

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

JURADO:
GERMAN RICARDO GELVEZ ZAMBRANO
KAROL LICED CARDONA LOPEZ
JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

ENTIDAD: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA - UTP

DIRECTORA: MSc. JANNETH ASTRID CUBILLOS (Grupo de investigación en Agua y saneamiento – GIAS)

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
SILVIA LORENA CHAPARRO CACERES	1610430	4.2

OBSERVACIONES: APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

VoBo Coordinador Comité Curricular

Indices

	Pág.
Introducción	13
1. Problema	11
1.1. Título	11
1.2. Planteamiento de problema	11
1.3. Formulación de problema	12
1.4. Justificación	12
1.5. Objetivos	14
1.5.1. Objetivo general	14
1.5.2. Objetivos específicos.	14
2. Marco referencial	15
2.1 Antecedentes	15
2.2. Marco teórico	18
2.2.1 Parámetros del proceso.	20
2.2.1.1 PH.	20
2.2.1.2 Temperatura.	20
2.2.1.3 Ácidos grasos volátiles.	22
2.2.1.4 Biogás.	22
2.2.1.5 Potencial bioquímico de metano (PBM).	24

2.3. Marco conceptual	25
2.4. Marco contextual	25
2.5. Marco legal	27
2.6. Hipótesis	29
3. Diseño metodológico	30
3.1 Tipo de investigación	30
3.2. Población y muestra	30
3.2.1 Población.	30
3.2.2. Muestra	30
3.3. Variables	31
3.4. Diseño experimental	31
3.5. Fase de investigación	32
3.4.1. Caracterización fisicoquímica del inóculo y sustrato	32
3.5.1. Construcción del biorreactor.	33
3.5.2. Arranque y operación de biorreactores métodos analíticos.	34
3.6. Técnica de análisis	39
4. Resultados y discusiones	40
4.2. Variables fisicoquímica	43
4.2.1 Temperatura	43
4.2.4. Demanda química de oxígeno	47

4.2.5. Potencial bioquímico de metano	48
5. Conclusiones	51
6. Recomendaciones	52
Referencias Bibliográficas	53