



**RESUMEN – TESIS DE GRADO**

AUTORES: MARCOS ALBEIRO DIAZ DUARTE

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR: JOAQUIN QUINTERO GARCÍA

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PILOTO PARA LA OBTENCIÓN DE VINOS FERMENTADOS ALCOHÓLICOS EN SUCROMILES S.A.

RESUMEN:

Se contribuyó al mejoramiento de los ensayos de reproducción y fermentación que se realizan actualmente en el laboratorio de microbiología Alcoquímica de Sucromiles S.A., mejorando el control en los procesos de fermentación. El diseño general de la planta de fermentación es un factor muy importante para el buen desarrollo de un programa de experimentación y permite optimizar el proceso, mejorando el rendimiento, o aumentando la capacidad de producción. Además, se diseñó una planta piloto, obteniendo vino fermentado alcohólico, con las especificaciones de los equipos utilizados en la empresa. Así mismo, se implementó y elaboró el manual de operación de la planta piloto para la obtención de vino fermentado alcohólico.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 89

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PILOTO PARA LA  
OBTENCIÓN DE VINOS FERMENTADOS ALCOHÓLICOS EN SUCROMILES  
S.A.

MARCOS ALBEIRO DIAZ DUARTE

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2009

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PILOTO PARA LA  
OBTENCIÓN DE VINOS FERMENTADOS ALCOHÓLICOS EN SUCROMILES  
S.A.

MARCOS ALBEIRO DIAZ DUARTE

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:  
Ingeniero Biotecnológico

Director:  
JOAQUIN QUINTERO GARCÍA  
Ingeniero de Producción Biotecnológica

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2009



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 30 DE JULIO DE 2009

HORA: 06:00 P.M

LUGAR: AUDITORIO DE BIBLIOTECA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA BIOTECNOLÓGICA

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PILOTO PARA LA OBTENCIÓN DE VINOS FERMENTADOS ALCOHOLICOS EN SUCROMILES S.A."

MODALIDAD: PASANTIA

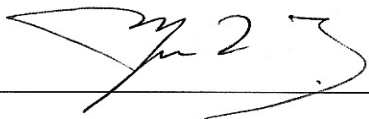
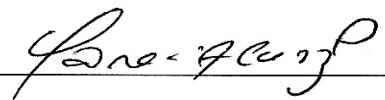
JURADOS: HERBERTH MILTON MOJICA SANCHEZ  
YANETH AMPARO MUÑOZ PEÑALOZA

DIRECTOR: JOAQUIN QUINTERO GARCIA

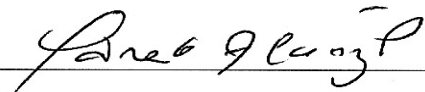
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN
MARCOS ALBEIRO DIAZ DUARTE	1610398	4.3

OBSERVACIONES:  
APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS:

 \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular

 \_\_\_\_\_

A mi madre, Marina Duarte Vanegas, por su constante apoyo y colaboración, impulsándome cada día a realizar mis sueños.

A mis hermanas, Andrea del Pilar Díaz y Jessica Liseth Díaz, por su apoyo y colaboración.

A mi sobrino, Amaru Santiago Melo, por ser motivo de inspiración para la culminación de mis temas.

A mi novia, Marcela Navarro Vega, por su apoyo y comprensión, por compartir momentos de tristezas y alegrías.

***Marcos***

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor expresa sus agradecimientos a:

Rubiel Galarza, Ingeniero Biotecnológico, Superintendente planta Alcoquímica Sucromiles S.A., por brindarme la oportunidad de realizar el trabajo de grado en la empresa.

Joaquín Quintero, Ingeniero Biotecnológico, director del trabajo de grado, por su orientación.

Margarita Armenta, Microbióloga, planta alcoquímica, por su apoyo incondicional.

Oswaldo Castro, Ingeniero Producción Biotecnológico, por las asesorías prestada para el diseño de la planta de fermentación.

Carlos Catanchunga, Ingeniero Biotecnológico, jefe de proyectos, por la colaboración prestada al asignarme mecánicos para la construcción de la planta de fermentación.

Yaneth Muñoz, Ingeniero Biotecnológica, por sus asesorías y colaboración constante, aportes técnicos y teóricos en el desarrollo de la investigación.

Heberth Milton Mójica, Ingeniero Biotecnológico, por sus asesorías en el desarrollo de la investigación.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. GENERALIDADES	14
2. FASES DE LA INVESTIGACIÓN	23
3. RESULTADOS Y ANÁLISIS	28
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA DE FERMENTACIÓN	28
3.2 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	30
3.3 DISEÑO DE GERMINADOR	31
3.4 DISEÑO DEL FERMENTADOR	33
3.4.1 Sistema de agitación	34
3.4.2 Deflectores o baffles	38
3.5 SISTEMA DE CALENTAMIENTO	40
3.5.1 Chaqueta de calentamiento	40
3.6 TANQUE DE JARABE DE SEGUNDA Y TERCERA DILUCIÓN	41
3.7 UBICACIÓN PLANTA DE FERMENTACIÓN	41

3.8 MANUAL DE OPERACIÓN PLANTA ALCOQUÍMICA	42
4. CONCLUSIONES	43
5. RECOMENDACIONES	44
BIBLIOGRAFÍA	45
ANEXOS	46