



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

**AUTOR (ES):**

**NOMBRE (S):** ALEJANDRA \_\_\_\_\_

**APELLIDOS:** RINCÓN PEDRAZA \_\_\_\_\_

**NOMBRE (S):** \_\_\_\_\_

**APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

**FACULTAD:** \_\_\_\_\_ CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE \_\_\_\_\_

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA AGROINDUSTRIAL \_\_\_\_\_

**DIRECTOR:**

**NOMBRE (S):** DORA CLEMENCIA \_\_\_\_\_

**APELLIDOS:** VILLADA CASTILLO \_\_\_\_\_

**TITULO DE LA TESIS:** EVALUACIÓN FÍSICOQUÍMICA MICROBIOLÓGICA Y SENSORIAL DE UNA BEBIDA FERMENTADA A BASE DE HARINA DE YUCA (*Manihot Esculenta Crantz*) \_\_\_\_\_

**RESUMEN:**

En el presente proyecto se utilizó una investigación evaluativa con algunos procedimientos cuasi-experimentales, puesto que permite evaluar con seguridad causas y efectos de variables para elaborar un masato a base de harina de yuca con diferentes formulaciones de inclusión de azúcar y panela, teniendo como control una muestra de harina de yuca. El objetivo fue evaluar fisicoquímica, microbiológica y sensorialmente una bebida fermentada a base de harina de yuca (*Manihot Esculenta Crantz*). Se logró estandarizar el proceso de elaboración de la bebida fermentada a base de harina de yuca y se determinaron las características fisicoquímicas y microbiológicas. Por último, se evaluaron las características sensoriales de la bebida fermentada.

Palabras clave: evaluación fisicoquímica, características sensoriales, bebida fermentada.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PAGINAS:** 93

**PLANOS:**

**ILUSTRACIONES:**

**CD-ROM:** 1

EVALUACIÓN FÍSICOQUÍMICA MICROBIOLÓGICA Y SENSORIAL DE UNA BEBIDA  
FERMENTADA A BASE DE HARINA DE YUCA (*Manihot Esculenta Crantz*)

ALEJANDRA RINCÓN PEDRAZA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
SAN JOSE DE CUCUTA

2015

EVALUACIÓN FÍSICOQUÍMICA MICROBIOLÓGICA Y SENSORIAL DE UNA BEBIDA  
FERMENTADA A BASE DE HARINA DE YUCA (*Manihot Esculenta Crantz*)

ALEJANDRA RINCÓN PEDRAZA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

Ingeniera agroindustrial

Director

DORA CLEMENCIA VILLADA CASTILLO

Ingeniero Agroindustrial

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
SAN JOSE DE CUCUTA

2015



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 21 DE AGOSTO DEL 2015

HORA: 10.00 A 12:00 M

SALA: SALA 3 DEL CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

TITULO DE LA TESIS: EVALUACION FISICOQUIMICA, MICROBIOLOGICA Y ENSORIAL DE UNA BEBIDA FERMENTADA A BASE DE HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta Crantz*)

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

JURADOS: ING. LEXY CAROLINA LEON CASTRILLO  
ING. WENDY YOLANI CORREDOR  
Esp. ALBERTO SARMIENTO CASTRO

DIRECTOR: MSc. DORA CLEMENCIA VILLADA CASTILLO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
ALEJANDRA RINCON PEDRAZA	1640508	4.4

OBSERVACIONES: APROBADA

FIRMA DE JURADOS

WENDY CORREDOR

VoBo Coordinador Comité Curricular

## **Dedicatoria**

Hoy que logro culminar una etapa de mi vida y realizar uno de mis sueños, quiero dedicar este triunfo:

A mi **Dios Padre** Todo poderoso por darme la fuerza de voluntad y no permitirme desfallecer en algunos momentos difíciles que se presentaron en el transcurso de mis estudios.

A mi hijo **Ángel Joel Nieto Rincón**, quien fue el motivo e inspiración para salir adelante y cumplir mis metas.

A mi madre **Isabel Pedraza**, por ser excepcional del cual siempre recibo constante apoyo, amor y ejemplo de una mujer luchadora.

A mi padre **Juan Rincón**, quien me enseñó a actuar con Respeto, honestidad y responsabilidad.

A mi esposo **Jhan Carlos Nieto**, por el apoyo incondicional, por ese amor, cariño y comprensión que siempre ha demostrado en todo momento.

A **Ing. Dora Villada** por haber creído en mí, Apoyándome de una u otra manera.

A mis hermanas, primas, primos, familia y amigos por el apoyo, colaboración y amor que me han brindado siempre.

**Alejandra Rincon**

## **Agradecimientos**

Expreso mis agradecimientos a:

La Universidad Francisco de Paula Santander, por formarnos intelectualmente y realizarnos como Ingenieros Agroindustriales.

Dora Clemencia Villada Castillo, Ingeniera Agroindustrial y Directora de plan de estudio de Ingeniería Agroindustrial, Director del proyecto y asesor, por su colaboración y apoyo en el proyecto final.

Centro de investigación agrarias y ambientales de la Universidad Francisco de Paula Santander (sede de los patios), especialmente al cuerpo auxiliar que nos brindó el apoyo y colaboración durante la ejecución del proyecto investigativo.

Margarita Caballero del laboratorio de Sanidad Vegetal por los análisis realizados en la investigación.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	16
1. Problema	19
1.1 Título	19
1.2 Planteamiento del Problema	19
1.3 Formulación del Problema	20
1.4 Objetivos	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos	20
1.5 Justificación	20
2. Marco Referencial	22
2.1 Antecedentes	22
2.2 Marco Teórico	28
2.2.1 La yuca en la alimentación humana	28
2.2.1.1 Generalidades de la yuca	28
2.2.1.2 Características morfológicas de la yuca	30
2.2.1.3 Usos industriales no alimentaria de la yuca	33
2.2.1.4 Proceso de obtención de la harina y almidón de yuca	34
2.2.1.5 Composición fisicoquímica de la harina de yuca	37
2.2.2 El Masato	38
2.2.2.1 Definiciones y clasificación	38
2.2.2.2 El masato tipo casero	39
2.2.2.3 Tipos de masato	40

2.2.2.4 valor nutritivo del masato	43
2.2.3 Elaboración del masato	43
2.2.3.1 Materias prima	43
2.2.3.2 Cocción	44
2.2.3.3 Mezclado	44
2.2.3.4 Fermentado	44
2.2.3.5 Filtrado	45
2.3 Marco Normativo	45
2.4 Hipótesis	46
2.5 Variables	47
2.5.1 Dependientes	47
2.5.2 Independientes	47
3. Diseño metodológico	48
3.1 Tipo de Investigación	48
3.2 Población y Muestra	48
3.2.1 Población	48
3.2.2 Muestra	48
3.3 Instrumentos y Herramientas para la Recolección de Información	49
3.4 Metodología	49
3.4.1 Materia prima	49
3.4.2 Equipos	50
3.4.3 Reactivos	51
3.4.4 Métodos	51
3.4.4.1 Adquisición de la materia prima	51



3.4.4.2 Estandarización de la elaboración del masato de yuca	52
3.4.4.2.1 Elaboración del masato de yuca con panela (muestra 1)	53
3.4.4.2.2 Diagrama de proceso del masato de yuca	54
3.4.4.2.3 Elaboración del masato de yuca con azúcar (muestra 2)	55
3.4.4.2.4 Diagrama de proceso del masato de yuca con azúcar	57
3.4.4.2.5 Control del masato	58
3.4.4.2.6 Conservación del masato	58
3.4.5 Protocolo para determinar las características fisicoquímicas, Microbiológicas y sensoriales del masato a base de harina de yuca	58
3.4.5.1 Evaluación sensorial	58
3.4.5.2 Evaluación fisicoquímica	58
3.4.5.3 Evaluación microbiológica	61
4. Resultados y Discusiones	67
4.1 Evaluación de las Características Fisicoquímicas, Microbiológicas y Sensoriales del Masato a base de Harina de Yuca con Azúcar	67
4.1.1 Evaluación fisicoquímica del masato de harina de yuca	67
4.1.2 Evaluación microbiológica del masato de harina de yuca	68
4.1.3 Evaluación sensorial	68
4.1.3.1 Evaluación sensorial del atributo de olor	68
4.1.3.2 Evaluación sensorial del atributo de color	69
4.1.3.3 Evaluación sensorial del atributo de sabor	70
4.1.3.4 Evaluación sensorial del atributo de dulzor	71
5. Conclusiones	72
6. Recomendaciones	74

Referencias Bibliograficas

75

Anexos

78