



**RESUMEN TESIS DE GRADO**

**AUTOR (ES):**

**NOMBRE (S):** CARLOS MARIO

**APELLIDOS:** FERREIRA VELA

**NOMBRE (S):** VICTOR MANUEL

**APELLIDOS:** CELY SANDOVAL

**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 TISANA, A PARTIR DE TRES PLANTAS AROMÁTICAS (MORINGA, FLOR DE JAMAICA Y STEVIA)

**RESUMEN:**

El proyecto desarrolló una investigación aplicada y cuasi-experimental para recolectar la información sobre causas y efectos de variables que surjan al elaborar una tisana a partir de tres tipos de hierbas aromáticas (moringa, flor de Jamaica y stevia). Se estandarizó el proceso de elaboración de una tisana a partir de tres tipos de hierbas aromáticas y se evaluó físicoquímica y microbiológicamente la tisana. También se determinó la aceptación y la mejor formulación de la tisana obteniendo un producto de agrado para la gente. Se obtuvieron resultados muy significativos en cuanto a las restricciones propuestas por la norma ya que en análisis como en humedad y ceniza en la flor de Jamaica y la moringa sobrepasaban estas restricciones.

Palabras clave: Tisana, ceniza, pH, Brix, coliformes, foráneo.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PAGINAS:** 103

**PLANOS:**

**ILUSTRACIONES:**

**CD-ROM:** 1

EVALUACIÓN FÍSICOQUÍMICA, MICROBIOLÓGICA Y SENSORIAL DE UNA TISANA,  
A PARTIR DE TRES PLANTAS AROMÁTICAS (MORINGA, FLOR DE JAMAICA Y  
STEVIA)

CARLOS MARIO FERREIRA VELA  
VICTOR MANUEL CELY SANDOVAL

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

2015

EVALUACIÓN FÍSICOQUÍMICA, MICROBIOLÓGICA Y SENSORIAL DE UNA TISANA,  
A PARTIR DE TRES PLANTAS AROMÁTICAS (MORINGA, FLOR DE JAMAICA Y  
STEVIA)

CARLOS MARIO FERREIRA VELA  
VICTOR MANUEL CELY SANDOVAL

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Agroindustrial

Directora

DORA CLEMENCIA VILLADA CASTILLO

Ingeniera Agroindustrial

Mcs. Ciencia y Tecnología de Alimentos

Esp. Docencia y Administración Universitaria

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

2015



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 21 DE AGOSTO DEL 2015

HORA: 8.00 A 10:00 AM

SALA: SALA 3 DEL CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

TITULO DE LA TESIS: EVALUACION FISICOQUIMICA, MICROBIOLOGICA Y ENSORIAL DE UNA TISANA A PARTIR DE PLANTAS AROMATICAS (MORINGA, FLOR DE JAMAICA Y STEVIA).

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

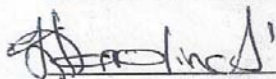
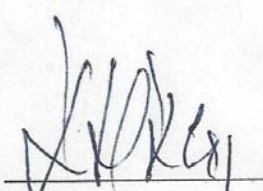
JURADOS: ING. LEXY CAROLINA LEON CASTRILLO  
ING. WENDY YOLANI CORREDOR  
Esp.. ALBERTO SARMIENTO CASTRO

DIRECTOR: MSc. DORA CLEMENCIA VILLADA CASTILLO

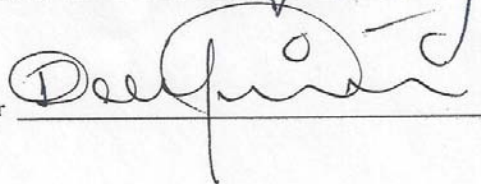
| NOMBRE DEL ESTUDIANTE       | CODIGO  | CALIFICACION |
|-----------------------------|---------|--------------|
| CARLOS MARIO FERREIRA VELA  | 1640461 | 4.4          |
| VICTOR MANUEL CELY SANDOVAL | 1640587 | 4.4          |

OBSERVACIONES: APROBADA

FIRMA DE JURADOS

 WENDY CORREDOR 

VoBo Coordinador Comité Curricular



## **Dedicatoria**

A Dios por ser esa fuerza y sentimiento de seguir adelante cuando a veces las cosas se tornaron difíciles, pero siempre dándome respuestas para poder dar soluciones y por cada momento de esta etapa de mi vida que esta próxima a culminar espero ser digno por tan valioso esfuerzo.

A mi mamá Mary Edilma Vela Camargo y mi papá Carlos Alberto Ferreira Parra, que los admiro y los amo, por ser unas personas que luchan siempre por dar lo mejor de ustedes mismos para sacar adelante una gran familia, mi familia, lo cual me hace sentir mucho orgullo contar con padres como ustedes y no hay un día que no le dé gracias a Dios por haberme dado tanta fortuna de poder estar entre ustedes y de ustedes mismos poder recibir el amor, enseñanzas, paciencia y apoyo en mi trayecto de vida. A mis hermanas Mary Angelica Ferreira Vela mi “checa” y Sharon Julieth Ferreira Vela mi “pimpos”, que siempre me han apoyado en todo momento y que son también ese motorcito que hicieron posible todo esto, las quiero mucho.

A mi Nona, Abuela, Abuelo, Tías, Tíos, Primas, Primos por el amor y cariño que siempre me han brindado.

A personas muy especiales que estuvieron desde un principio y otras que fueron apareciendo en el transcurso de mi vida en la universidad y algo que me enseñó esta carrera es que existen personas valiosas, compañeros de armas Eliana Lilibeth Hernandez, Maria Fernanda Leon Quintero, Jurleiny Yarledys Jimenez Gil, Shirley Karime Guerrero Vivas, Maria Alejandra Rios Ruiz, Karim Yineth Bahene Guerrero, Cesar David Botello Ortiz, Jorge Alejandro Gomez Iglesias, Victor Manuel Cely Sandoval, Luiyi Joel Peña y a muchos amigos y compañeros que fueron apoyo incondicional, gracias a ustedes estoy cumpliendo uno de mis grandes sueños de la vida, como lo es ser Ingeniero Agroindustrial, yo sé que muchos de nosotros tomaremos

diferentes caminos, pero sea cual sea el camino siempre los voy a llevar en mi mente, sin nada más que decir les deseo suerte a todos y que Dios bendiga cada uno de nuestros caminos, nos llene de fortalezas y virtudes y si el destino lo quiere, nos reencontremos más adelante.

Carlos Mario Ferreira Vela

## **Dedicatoria**

A Dios por todas sus bendiciones, por guiarme por el buen camino y permitirme llegar a este momento tan importante en mi vida por darme la fuerza para salir adelante, por estar conmigo cuando lo necesite.

A mis padres Benilda Sandoval Sandoval y Víctor Manuel Cely Mesa por brindarme su total apoyo todos estos años, por su gran amor incondicional, comprensión, por el gran esfuerzo que hizo posible que este momento llegara

A mis hermanos por estar siempre a mi lado apoyándome y siendo mi inspiración para salir adelante.

A mis familiares, amigos y compañeros que me acompañaron en esta etapa de mi vida, aquellos que estuvieron allí apoyándome incondicionalmente ofreciéndome las mejores herramientas para triunfar y fueron fuente de conocimiento para mi desarrollo intelectual.

Victor Manuel Cely Sandoval

## **Agradecimientos**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

A la Universidad Francisco de Paula Santander alma mater y al Departamento de Ciencias Agrarias y del Ambiente por el apoyo recibido.

A nuestra directora, Dora Clemencia Villada Castillo, por todo el apoyo brindado, por su calidad humana, por instruirnos y guiarnos a realizar este proyecto que hoy tuvimos el inmenso placer de defender con propiedad y con base, con entereza y firmeza.

A nuestro estimado jurado asignado, Yesenia Campo Vera Castro, Lexy Carolina León, Wendy Yolani Corredor y Alberto Sarmiento Castro, por el apoyo recibido durante el proceso de redacción, por dedicarnos su tiempo, sus herramientas y creación de este investigación.

Dios los bendiga por siempre, por confiar en nosotros, por tener esa paciencia de guiarnos, esa fortaleza para enfrentar nuestros errores, ese gran amor que brota en cada acto que realizan y ese brillo que se refleja en sus ojos cuando nos ven triunfar.



## Contenido

|  | <b>pág.</b> |
|--|-------------|
| Introducción                                   | 19          |
| 1. El Problema                                 | 21          |
| 1.1 Título                                     | 21          |
| 1.2 Planteamiento del Problema                 | 21          |
| 1.3 Formulación del Problema                   | 22          |
| 1.4 Justificación                              | 22          |
| 1.5 Objetivos                                  | 25          |
| 1.5.1 Objetivo general                         | 25          |
| 1.5.2 Objetivos específicos                    | 25          |
| 2. Marco Referencial                           | 26          |
| 2.1 Antecedentes                               | 26          |
| 2.2 Marco Teórico                              | 31          |
| 2.2.1 Historia de las tisanas (Té)             | 31          |
| 2.2.2 Las plantas aromáticas                   | 33          |
| 2.2.3 Plantas aromáticas medicinales           | 34          |
| 2.2.4 Preparación de infusiones                | 35          |
| 2.2.5 Las tisanas                              | 35          |
| 2.2.6 Fabricación de tisanas                   | 36          |
| 2.2.6.1 Procedimiento de elaboración de tisana | 36          |
| 2.2.6.2 Recepción de materia prima-inspección  | 36          |
| 2.2.6.3 Secado                                 | 37          |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.6.4 Molido o trituración                                      | 37 |
| 2.2.6.5 Mezclado  | 37 |
| 2.2.6.6 Elaboración de las bolsas filtrantes (Empaque)            | 37 |
| 2.2.6.7 Llenado-pesado  | 38 |
| 2.2.6.8 Sellado-etiquetado  | 38 |
| 2.2.6.9 Empacado  | 38 |
| 2.2.7 La moringa  | 39 |
| 2.2.7.1 Descripción botánica de la moringa                        | 39 |
| 2.2.7.2 Componentes nutricionales de la moringa                   | 40 |
| 2.2.7.3 Requerimientos climáticos de la moringa                   | 41 |
| 2.2.7.4 Propiedades físicas y químicas de las hojas de la moringa | 42 |
| 2.2.8 La flor de Jamaica  | 44 |
| 2.2.8.1 Descripción botánica de la flor de Jamaica                | 44 |
| 2.2.8.2 Componentes nutricionales de la Flor de Jamaica           | 46 |
| 2.2.8.3 Requerimientos climáticos de la flor de Jamaica           | 46 |
| 2.2.8.4 Propiedades de la flor de Jamaica                         | 47 |
| 2.2.9 La stevia ( <i>Stevia rebaudiana bertonii</i> )             | 48 |
| 2.2.9.1. Descripción botánica de la Stevia                        | 49 |
| 2.2.9.2 Requerimientos climáticos de la Stevia                    | 50 |
| 2.2.9.3 Usos de la stevia   | 50 |
| 2.2.9.4 Propiedades de la stevia                                  | 51 |
| 2.3 Marco Conceptual  | 51 |
| 2.4 Marco Legal   | 54 |
| 2.5 Marco Contextual  | 57 |

|  |    |
|--|----|
| 3. Diseño Metodológico   | 59 |
| 3.1 Tipo de Investigación  | 59 |
| 3.2 Universo y muestra   | 59 |
| 3.2.1 Universo   | 59 |
| 3.2.2 Muestra  | 59 |
| 3.3 Hipótesis  | 60 |
| 3.3.1 Hipótesis nulas  | 60 |
| 3.4 Variables  | 60 |
| 3.5 Fases de la Investigación                                      | 61 |
| 3.5.1 Materia prima  | 61 |
| 3.5.2 Formulación de la tisana                                     | 62 |
| 3.5.3 Analisis Fisicoquimico (NTC 2698)                            | 63 |
| 3.5.3.1 Determinación de humedad                                   | 63 |
| 3.5.3.2 Determinación de ceniza                                    | 65 |
| 3.5.3.3 Determinación del pH                                       | 66 |
| 3.5.3.4 Determinación de °Brix                                     | 66 |
| 3.5.4 Análisis Microbiológico (NTC 2698)                           | 66 |
| 3.5.4.1 Recuento de coliformes totales                             | 68 |
| 3.5.4.2 Recuento de mohos y levaduras                              | 68 |
| 3.5.4.3 Busqueda de salmonella                                     | 68 |
| 3.5.5 Pruebas Sensoriales y Aceptación de la tisana                | 69 |
| 3.6 Instrumentos y Herramientas para la Recolección de Información | 72 |
| 4. Resultados y Discusiones  | 73 |

|  |     |
|--|-----|
| 4.1 Estandarizar el Proceso de Elaboración del té Aromático, Teniendo en Cuenta sus Características                | 73  |
| 4.2 Pruebas Fisicoquímicas   | 74  |
| 4.3 Pruebas Microbiológicas  | 78  |
| 4.4 Pruebas Sensoriales  | 80  |
| 4.5 Niveles de comercialización de marcas y mezclas de tisanas (tés aromáticos) en la zona metropolitana de Cúcuta | 84  |
| 5. Conclusiones  | 91  |
| 6. Recomendaciones   | 94  |
| Referencias Bibliograficas   | 96  |
| Anexos   | 100 |