

**PRODUCCIÓN DE UNA TISANA AROMÁTICA ARTESANAL
ESTANDARIZADA, A BASE DE MORA (*Rubus glaucus*) CON ALBAHACA
(*Ocimum basilicum*) Y EDULCORANTES NATURALES EN PIEDECUESTA
SANTANDER**

**ALBA LUCIA VILLAMIZAR ARENAS
MARIA INES CAÑAS BECERRA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2016**

**PRODUCCIÓN DE UNA TISANA AROMÁTICA ARTESANAL
ESTANDARIZADA, A BASE DE MORA (*Rubus glaucus*) CON ALBAHACA
(*ocimum basilicum*) Y EDULCORANTES NATURALES EN PIEDECUESTA
SANTANDER**

**ALBA LUCIA VILLAMIZAR ARENAS
MARIA INES CAÑAS BECERRA**

**Proyecto de grado para optar título de: Profesional en Producción
Agroindustrial**

**DIRECTOR DE PROYECTO:
LILIANA GERTRUDIS CASTAÑO
Ingeniera Agroindustrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2016**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
2. JUSTIFICACIÓN	18
3. OBJETIVOS	20
3.1 OBJETIVO GENERAL	20
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
4. MARCO REFERENCIAL	21
4.1 ANTECEDENTES Y ESTADO DEL ARTE	21
4.2 MARCO CONCEPTUAL	22
4.2.1 Ácido ascórbico	22
4.2.2. Actividad Acuosa	22
4.2.3 Aromáticos: Aroma u olor notorio.	22
4.2.4 Bebida aromática	23
4.2.5 Betacaroteno	23
4.2.6 Clorofila	23
4.2.7 Deshidratación	23
4.2.8 Edulcorante	23
4.2.9 Fenoles	23
4.2.10 Fruta	23
4.2.11 Grados Brix	23
4.2.12 Higrómetro	23
4.2.13 Humedad Relativa	24
4.2.14 Mora	24
4.2.15 pH	24
4.2.16 Peachimetro	24
4.2.17 Refractómetro	24
4.2.18 Secado solar	24
4.2.19 Tisana	24
4.2.20 Vitaminas	24
4.3 MARCO TEORICO	25
4.3.1 Mora (<i>Rubus glaucus</i>)	25
4.3.1.1 Clasificación Taxonómica de la mora de castilla (<i>Rubus glaucus</i>)	25
4.3.1.2 Características morfológicas de la planta	26
4.3.1.3 Morfología de los frutos	26
4.3.1.4 Características fisiológicas de la planta	26
4.3.1.5 Usos agroindustriales de la mora	27

4.3.2 Albahaca (<i>ocimun basilicum</i>)	28
4.3.2.1 Clasificación taxonómica de la albahaca (<i>ocimun basilicum</i>)	28
4.3.2.3 Características fisiológicas de la planta.	29
4.3.2.4 Usos agroindustriales de la albahaca.	30
4.3.2.5 Producción de albahaca	30
4.3.3 Stevia (<i>stevia rebaudiana</i>)	31
4.3.3.1 Descripción taxonómica de la stevia (<i>stevia rebaudiana</i>)	31
4.3.3.3 Características fisiológicas de la planta..	32
4.3.3.5 Producción de stevia	33
4.3.4 Miel de Abejas	33
4.3.4.2 Propiedades de la Miel	34
4.3.4.3 Usos Agroindustriales de la Miel	34
4.3.4.4 Producción de miel	35
4.3.5 Deshidratación	35
4.3.6 Deshidratación Osmótica	35
4.3.7 Proceso de elaboración de una Tisana	36
4.3.8 Normatividad	36
4.3.8.2 Resolución 2674 del 2013.	37
4.3.8.3 Resolución 3929 del 2013.	37
4.3.8.4 Norma técnica Colombia NTC 5400.	37
4.3.8.5 ISO 14001	38
4.3.8.6 OHSAS 18001	38
4.3.8.7 Resolucion 5109 del 2005	38
4.3.8.8 NTC 512.	38
4.4 MARCO GEOGRÁFICO	39
4.4.1 Producción mundial de mora	39
4.4.2 Producción de Mora en Colombia	39
4.4.3 Producción de Mora en Santander	39
5. DISEÑO METODOLÓGICO	40
5.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	40
5.2 VARIABLES	40
5.2.1 Variables independientes:	40
5.2.2 Variables dependientes	40
5.3 SISTEMA DE HIPÓTESIS	40
5.3.1 Hipótesis Alterna	40
5.3.2 Hipótesis Nula	40
5.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA.	41
5.4.1. Muestra experimental	41
5.4.2 Tamaño de la Población	41
5.4.3 Muestra poblacional para la encuesta de aceptación organoléptica.	41
5.4.3.1 Estrategia Focus group (Grupo focal)	41
5.5 MATERIALES Y MÉTODOS	41
5.5.1 Equipos	41
5.5.2 Utensilios	42

5.5.3 Infraestructura.	42
5.6 MATERIA PRIMA	42
5.7 METODOLOGÍA	42
5.7.1 Metodología para la investigación.	42
5.7.1.1 Pruebas preliminares	42
5.7.1.2 Selección de cuatro pruebas	42
5.7.1.3 Registros de estandarización	42
5.7.1.4 Estandarización de la elaboración de la tisana	43
5.7.1.5 Realización de encuestas	43
5.7.1.6 Análisis Fisicoquímico.	43
5.7.1.7 Selección de empaque	43
5.7.2 Elaboración de la tisana aromática	44
5.7.2.1 Elaboración de ensayos a prueba y error	44
5.7.2.2 Selección de cuatro muestras	44
5.7.2.3 Selección de mora albahaca y stevia	45
5.7.2.4 Clasificación de mora albahaca y stevia	45
5.7.2.5 Lavado	45
5.7.2.6 Pelado	45
5.7.2.7 Edulcorado de la mora	45
5.7.2.8 Colocación en mallas	46
5.7.2.9 Secado	46
5.7.2.10 Pesaje	46
5.7.2.11 Empaque	46
5.7.2.12 Almacenado	47
6. COSTOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACION	50
7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	53
7.1 VARIABLES FISICOQUÍMICAS.	53
7.1.1 Resultado de variables fisicoquímicas	53
7.1.2 Discusión de resultados	54
7.2 VARIABLES ORGANOLÉPTICAS.	55
7.2.1 Resultado de variables organolépticas	55
7.2.2 Discusión de resultados	56
7.3 RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE ACEPTACIÓN ORGANOLÉPTICA	57
7.3.1 Representación gráfica de las encuestas	59
7.3.2 Discusión de resultados de la encuesta de aceptación organoléptica	66
7.4 ANÁLISIS FISICOQUÍMICO	66
7.4.1 Discusión de resultados de la encuesta de aceptación organoléptica	66
8. CONCLUSIONES	67
9. RECOMENDACIONES.	68
BIBLIOGRAFIA	69

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mora (<i>Rubus glaucus</i>)	25
Figura 2. Albahaca. (<i>ocimun basilicum</i>)	28
Figura 3. Stevia. (<i>stevia rebaudiana</i>)	31
Figura 4. Proceso de elaboración de una tisana.	36
Figura 5. Descripción del proceso como metodología para la investigación.	43
Figura 6. Empaque primario	46
Figura 7. Empaque secundario	46
Figura 8. Empaque terciario	47
Figura 9. Muestra uno (1)	55
Figura 10. Muestra dos (2)	55
Figura 11. Muestra tres (3)	56
Figura 12. Muestra cuatro (4)	56
Figura 13. Representación grafica de encuesta pregunta uno (1)	59
Figura 14. Representación gráfica de encuesta pregunta dos (2)	60
Figura 15. Representación gráfica de encuesta pregunta tres (3)	61
Figura 16. Representación gráfica de encuesta pregunta cuatro (4)	62
Figura 17. Representación gráfica de encuesta pregunta cinco (5)	63
Figura 18. Representación gráfica de encuesta pregunta seis (6)	64
Figura 19. Representación gráfica de encuesta pregunta siete (7)	65

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Clasificación Taxonómica de la mora de castilla (<i>Rubus glaucus</i>)	25
Cuadro 2. Composición nutricional de la mora	27
Cuadro 3. Clasificación Taxonómica de la albahaca (<i>Ocimum basilicum</i>)	28
Cuadro 4. Composición nutricional de la albahaca	30
Cuadro 5. Clasificación Taxonómica de la stevia (<i>stevia rebaudiana</i>)	31
Cuadro 6. Composición química de la miel de abejas	34
Cuadro 7. Equipos	50
Cuadro 8. Materiales	50
Cuadro 9. Infraestructura muebles y enseres	51
Cuadro 10. Materia prima	51
Cuadro 11. Empaque	51
Cuadro 12. Mano de obra	52
Cuadro 13. Resultado de variables fisicoquímicas	53
Cuadro 14. Resultado de variables organolépticas.	55
Cuadro 15. Resultados de la encuesta de aceptación organoléptica.	57
Cuadro 16. Análisis Fisicoquímico	66

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Variables fisicoquímicas	75
Anexo B. Resultados del laboratorio	76
Anexo C. Variables organolépticas	77
Anexo D. Encuesta de aceptación organoléptica	78

RESUMEN.

Título. PRODUCCION DE UNA TISANA AROMATICA ARTESANAL ESTANDARIZADA, A BASE DE MORA (*Rubus glaucos*) CON ALBAHACA (*Ocimum basilicum*) Y EDULCORANTES NATURALES EN PIEDECUESTA SANTANDER*.

Autores: María Inés Cañas Becerra **
Alba Lucia Villamizar Arenas **

Palabra clave: Tisana, deshidratación solar, deshidratación osmótica, aromática.

En el presente proyecto se realizó una tisana aromática a base de mora con albahaca y stevia utilizando miel para deshidratación osmótica con características saludables, en cuanto a su contenido físico-químico y edulcorante. Para esto fue necesario realizar varias pruebas realizando un mismo proceso para determinar el contenido de stevia y albahaca óptimos que combinados con la mora reúnen unas cualidades organolépticas aceptables para los consumidores. Se realizó una deshidratación osmótica utilizando marquesina artesanal que permita conservar la inocuidad del producto; implementando una solución de agua y miel para el proceso de deshidratación osmótica. El muestreo se realizó por medio del procedimiento al azar con un total de dieciséis (16) muestras realizando doce (12) preliminares y cuatro (4) como pruebas oficiales con diferente formulación y un mismo proceso de elaboración a las cuales se les observó las variables dependientes (tiempo de desecado para la mora, albahaca y stevia, temperatura ambiente, temperatura dentro de la marquesina, temperatura interna, humedad relativa ambiente, humedad relativa dentro de la marquesina, humedad relativa interna, ° Brix iniciales, °Brix finales, pH inicial, pH final). Se realizaron treinta (30) encuestas de aceptación organoléptica sobre las cuatro (4) muestras oficiales con el fin de determinar aceptación de los consumidores y definir una (1) que finalmente junto a los demás factores observados entre ellas las variables dependientes mencionadas fue la escogida como la formulación adecuada para elaborar las tisanas.

* Proyecto de grado

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Producción Agroindustrial Directora: Liliana Gertrudis Castaño

SUMMARY.

Title. UNA'S PRODUCTION AROMATIC HANDCRAFTED STANDARDIZED INFUSION, BASED ON DEFAULT (*glaucous Rubus*) WITH BASIL (*Ocimum basilicum*) AND NATURAL SWEETENERS IN PIEDECUESTA SANTANDER*.

Authors: María Inés Cañas Becerra
Alba Lucia Villamizar Arenas **

Key word: Infusion, solar dehydration, osmotic, aromatic dehydration.

In the present project an aromatic infusion was realized based on default by basil and stevia using honey for osmotic dehydration with healthy characteristics, as for his content physicist - chemist and sweetener. For this it was necessary to realize several tests realizing the same process to determine the content of stevia and basil ideal that combined with the default assemble a few qualities organoleptic acceptable for the consumers. An osmotic dehydration was realized using handcrafted marquee that allows to preserve the innocuousness of the product; implementing a solution of water and honey for the process of osmotic dehydration. The sampling was realized by means of the procedure at random by a total of sixteen (16) samples fulfilling twelve (12) preliminary ones and four (4) as official tests with different formulation and the same process of production to which I observe the dependent variables (time of desiccated for the default, basil and stevia, temperature should set, temperature inside the marquee, temperature hospitalizes, relative dampness sets, relative dampness inside the marquee, relative internal dampness, ° initial Brix, °Brix final, pH initial, pH end). Thirty (30) surveys of acceptance realized organoleptic on four o'clock (4) official samples in order to determine acceptance of the consumers and to define one (1) that finally close to other factors observed between them the dependent mentioned variables was chosen as the formulation adapted to elaborate the infusions.

* Project of grade

** Designing Institute of Regional and distance education. Agroindustrial production Directora: Lilitiana Gertrudis Castaño

INTRODUCCIÓN

La producción de mora de castilla (*Rubus glaucus*) a nivel mundial se encuentra distribuida en Colombia, Kenya, Italia, Argentina, sur África, Reino unido, Canadá, México, República Dominicana, Honduras y Perú; entre los principales exportadores de mora de castilla se puede encontrar que países como Guatemala, Chile y Colombia son los mayores abastecedores de los mercados de estados unidos, Holanda y Alemania.¹

La mora es un producto agrícola de gran demanda en Colombia, donde su situación en el mercado nacional en fresco requiere de 33500 toneladas y la industria nacional de jugos requiere 3600 toneladas año. Según Asohofrucol en Santander en la parte norte de la provincia de soto en los municipios de Piedecuesta, Floridablanca, Charta y Matanza se encuentra el 90% de los cultivos de mora, presentándose un consumo en fresco del 49,07% en los hogares bumangueses.²

En Santander ha aumentado la industrialización de frutas y plantas aromáticas como también se ha implementado la deshidratación de estas con el fin de mejorar la calidad de vida y economía de los productores.

El objetivo del presente proyecto es la producción de tisana aromática estandarizada en su formulación a base de mora, con albahaca endulzada con stevia y miel de abejas, esta última como edulcorante para la deshidratación osmótica, para aumentar la vida útil de la mora, brindando a los consumidores una aromática tipo de tisana que constituya una nueva opción saludable y natural, que sea para los productores una alternativa agroindustrial socio-económica y ambientalmente sostenible.

Para cumplirlo se desarrolló alrededor de dieciséis (16) muestras, de las cuales se seleccionaron cuatro (4) como las muestras oficiales para la investigación. A cada una de éstas se aplicó el proceso de deshidratación osmótica utilizando solución de agua y miel al 50%, y desecación solar en marquesina bajo condiciones

¹ ASOHORFRUCOL Plan frutícola nacional [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en:

http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_114_Plan%20NaI%20frur-santander.pdf

² Ibíd.

ambientales de la finca Villa Nueva, vereda Pinchote del municipio de Piedecuesta Santander.

Para seleccionar la formulación de la tisana que pudiera cumplir con las preferencias de los consumidores, fue necesario realizar encuestas de aceptación organoléptica, se consultaron las normas técnicas y de inocuidad para asegurar el cumplimiento de las normatividad mínima requerida.

Este proyecto de investigación se limitó a realizar pruebas experimentales, y encuesta de aceptación organoléptica, y está exento de la realización de estudios de mercado, proyecciones y estudios de factibilidad, lo cual debe hacerse en otro proyecto dedicado a éstos aspectos.

El producto obtenido de ésta investigación va dirigido a la población joven, adultos y adultos mayores, y a pretender causar un impacto socio-económico para los a productores de mora, especialmente en la vereda Sevilla del municipio de Piedecuesta, con fines de trabajar en las diferentes veredas del municipio para mejorar la calidad de vida de los productores de esta población.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el departamento de Santander, La mora de castilla en épocas de cosecha, acompañada de manejo deficiente en pos cosecha, y los factores climáticos, las condiciones inadecuadas de transporte y la incipiente agroindustria desarrollada en nuestra región, genera pérdidas hasta de un 30% de los frutos.³

Esto ocurre porque tiempo de vida útil de la mora es relativamente corto, generando desaprovechamiento en los picos de cosecha, y pérdidas de las frutas frescas, porque no se le da una mejor utilización como por ejemplo el uso de estas en el proceso de deshidratación para elaboración de otros productos que permitan aumentar su tiempo límite de consumo en comparación de la fruta fresca.

Asimismo, los productores tienen poca utilidad económica con la comercialización de la mora fresca, debido a la inestabilidad de los precios, permitiendo sólo en algunas ocasiones obtener ganancias significativas o que justifiquen la inversión para la producción.

En el municipio de Piedecuesta, también ha sido otra limitante de la comercialización, las deficientes vías de acceso, lo que ha caracterizado desde siempre ésta actividad por las pérdidas de producto. A esto se le suma según lo manifestado por productores de la zona que desde el año 2014 se han presentado grandes variaciones en el precio y una baja producción, lo que se traduce en pocas ganancias para el productor, según lo manifiestan los mismos productores de mora del municipio de Piedecuesta.

³ Ibíd.

2. JUSTIFICACIÓN

Según la organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), dos de tres partes de la población del planeta recurren a las aguas aromáticas y medicinales con el fin de cuidar su salud y aliviar dolencias. La demanda de productos naturales, orgánicos y de fácil preparación aumentan de manera significativa en toda la población. El consumo de bebidas tipo tisanas y/o infusiones es muy común en la sociedad gracias a su fácil consumo y alto contenido nutricional.⁴

En algunos países productores como los son Estados Unidos, China, Italia y España, entre otros; se está incentivando el comercio de mora deshidratada haciendo énfasis en su importancia nutricional. Es por eso que con el presente proyecto se desea brindar una nueva imagen a este producto con la producción de una tisana aromática deshidratada para darle una nueva alternativa al mercado y así adquirir un producto natural, práctico, que se pueda conservar por más tiempo con todas sus propiedades y satisfaga las necesidades de la población en lo que hace una bebida sana y de calidad.

En el País se ha estado explorando y capturando mercados dirigidos a la producción y consumo de bebidas aromáticas, tipo tisanas con sabores a frutas, se encuentra también en el mercado Té con sabor a frutas e infusiones a base de plantas aromáticas. Este hecho es posible gracias a la amplia variedad climática que ofrece nuestro país para el cultivo de innumerable cantidad de mora, además, a la demanda generada para transformación de la misma en pulpa, fruta en polvo y fruta deshidratada⁵.

Marcaría la diferencia una nueva tisana aromática de mora utilizando albahaca como saborizante natural, implementando la deshidratación osmótica, con la utilización de una marquesina para secado solar la energía solar, la necesidad de mantener el producto inocuo, manejando un empaque acorde con su condición de artesanal y cien por ciento natural siendo ésta una estrategia de competitividad y sostenibilidad que permitirá cambiar las características tradicionales de las aromáticas, constituyendo una alternativa para proporcionar valor agregado,

⁴ UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Factibilidad para la creación de un empresa productora de alimentos. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/11650/2/142919.pdf>.

⁵ MÁRQUEZ C. Carlos Julio CIRO V. Héctor José Deshidratación de mora . [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/26844/1/24511-85972-1-PB.pdf>

solucionando así, los problemas de pérdidas económicas que deja la comercialización en fresco de éste producto.

Según sondeo realizado en diferentes entes comerciales, En Santander no existe hasta el momento en el mercado está tisana con las características descritas, por lo cual y obedeciendo a lo expuesto, constituye una nueva opción para la conservación y la generación de valor agregado para la mora fresca en el municipio de Piedecuesta

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una tisana aromática artesanal estandarizada a base de mora de castilla (*Rubus glaucus*) deshidratada con albahaca (*Ocimum basilicum*), y edulcorantes naturales como alternativa de conservación y de valor agregado para la mora fresca, en el municipio de Piedecuesta, Santander.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaboración de doce (12) pruebas preliminares, a partir de estas seleccionar las cuatro (4) pruebas principales para la investigación.
- Elaborar cuatro (4) pruebas con diferente formulación y un mismo proceso de elaboración de una tisana elaborada con mora y saborizada con albahaca, stevia y miel utilizando esta última para el proceso de deshidratación osmótica en el municipio de Piedecuesta.
- Tomar los registros respectivos para la estandarización.
- Estandarizar en su formulación el proceso de elaboración de la tisana.
- Efectuar encuesta de aceptación organoléptica de la aromática en el municipio de Piedecuesta.
- Realizar el análisis fisicoquímico de la tisana aromática estandarizada.
- Seleccionar el empaque adecuado de acuerdo con las características fisicoquímicas y organolépticas del producto y los requerimientos del mercado en su calidad de producto artesanal.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 ANTECEDENTES Y ESTADO DEL ARTE

Actualmente hay empresas productoras de bebidas aromáticas a base de fruta fresca o deshidratada, que han ingresado al mercado nacional y extranjero posicionándose en el mercado. Hablando de cifras de consumo, desde el año de 2000 el consumo per cápita de frutas deshidratadas en su gran mayoría uvas, fresa, banano y manzana, ha venido bajando con respecto al año 96 en un 3%, por presentarse demanda del mismo tipo y generando escases de fruta.⁶

A nivel nacional e internacional se conocen tisanas donde se utiliza la mora, como ingrediente entre varios, como otras frutas entre las que se encuentran arándanos, fresa, uchuva, naranja; también con sólo frutos de color rojo; mezclado con hierbas aromáticas, entre las cuales están la hierbabuena y la salvia. Se han realizado algunos trabajos de grado en los cuales se considera la factibilidad de constituir empresas de elaboración de tisanas como alternativa agroindustrial en regiones donde hay alta producción, especialmente de hierbas aromáticas.

Existen estudios realizados en Chile sobre frutas donde se muestra la influencia que tiene la temperatura en la degradación de las características organolépticas y nutricionales. Este estudio corresponde a una de las formas más efectivas de conservar frutas, desde el punto de vista tecnológico existen varias formas para obtener mora con menos contenido de agua:⁷ Uno es la deshidratación convencional o por aire forzado, en el cual, son sometidos a aire caliente con el fin de evaporar el agua que poseen provenientes de un sistema estático (bandejas fijas de cámaras) o de una dinámica donde se trasladan, ya sea por bandejas móviles o cintas continuas y también en rodillos giratorios, en estos casos debe controlarse la temperatura para no someter a temperaturas sobre 70-75°C para que no se afecten sus propiedades nutricionales y organolépticas.⁸ Y el otro es la deshidratación osmótica, que corresponde a un proceso que es controlado exclusivamente por la fuerza de la difusión. Este proceso se realiza poniendo en contacto frutos con una solución concertada de azúcar generalmente sacarosa o

⁶ UNIVERSIDAD LIBRE Proyecto creación de una planta deshidratadora en Bogotá . [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/10901/5939/1/SierraLeonOscarEduardo2012.pdf>

⁷ AGRIMUNDO Estudios sobre nuevos procesos industriales que permitan ampliar las alternativas de uso para los berries en Chile [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.agrimundo.cl/wp-content/uploads/Estudio-berries-terminado2.pdf>

⁸ *Ibíd.*

jarabe de alta fructosa con el fin de eliminar parte del agua del producto. Deshidratación liofilizada proceso que combina la congelación y la deshidratación al congelar el producto, no se afecta en forma relevante sus características organolépticas y al someterlo a presión de 10 atmósferas en autoclaves previamente colocados en bandejas de agua por un proceso llamado sublimación, pasa de sólidos a gas sin pasar por el estado líquido por lo que no se requiere temperatura solo presión y previa congelación para el deshidratado.⁹

En Colombia han desarrollado proyectos de investigación y deshidratación de mora castilla por convección formada a temperaturas de 35°-65°C utilizando deshidratación de bandejas de flujo paralelo. También se ha llevado a cabo la deshidratación osmótica utilizando una temperatura promedio de 20°-50°C y humedad relativa de 65% manteniendo una excelente calidad de sabor, color y conservando sus diferentes características organolépticas.¹⁰

4.2 MARCO CONCEPTUAL

4.2.1 Ácido ascórbico: El ácido ascórbico o vitamina C, es una vitamina hidrosoluble presente en frutas y vegetales tales como los cítricos y las verduras frescas. El ácido ascórbico es una antioxidante y captador de radicales libres y es considerado en este sentido más eficaz que la vitamina E o el beta-caroteno.

4.2.2. Actividad Acuosa: Relación que existe entre la presión de vapor de un alimentos dando en relación con la presión de vapor del agua pura a la misma temperatura, a_w es el parámetro estrechamente ligado a la humedad del alimento lo que permite determinar su capacidad de conservación de propagación microbiana

4.2.3 Aromáticos: Aroma u olor notorio.

⁹ ORGANIZAMOS EVENTOS AGRICOLAS Rentabilidad de nuevos procesos industriales en berries. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://organizamoseventosagricolas.cl/img/web/eventos/berries-21-01-2015/presentaciones/FELIPE_ROSAS.pdf

¹⁰ UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Factibilidad para la creación de una empresa productora de aromáticas a base de frutas deshidratadas en la ciudad de B/manga [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/11650/2/142919.pdf>

4.2.4 Bebida aromática: Las bebidas aromáticas o bien, bebidas a base de plantas aromáticas o frutas, se pueden consumir fría o en bebida caliente, Entre sus múltiples propiedades se destaca que son relajantes, antioxidantes, hidratantes y reconstituyentes.

4.2.5 Betacaroteno: Son un tipo de pigmento presente en las plantas es el que otorga a las frutas y verduras un color intenso.

4.2.6 Clorofila: Proceso que permite a las plantas absorber energía a partir de la luz solar.

4.2.7 Deshidratación: La deshidratación es una de las formas más antiguas de procesar alimentos. Consiste en eliminar una buena parte de la humedad de los alimentos, para que no se arruinen.

4.2.8 Edulcorante: Sustancia natural o artificial que sirve para dar sabor dulce a un alimento o producto.

4.2.9 Fenoles: Son compuestos orgánicos aromáticos que contienen el grupo hidroxilo como su grupo funcional. Están presentes en las aguas naturales, como resultado de la contaminación ambiental y de procesos naturales de descomposición de la materia orgánica.

4.2.10 Fruta: La fruta es un producto vegetal comestible procedente de la fructificación de la planta.

4.2.11 Grados Brix: Sirven para determinar el cociente total de sacarosa o sal disuelta en un líquido, es una medida de la concentración de azúcar en una disolución.

4.2.12 Higrómetro: Es un instrumento que se utiliza para medir el grado de humedad del aire o de otros gases.

4.2.13 Humedad Relativa. La cantidad de vapor de agua contenida en el aire, en cualquier momento determinado, normalmente es menor que el necesario para saturar el aire.

4.2.14 Mora: Son frutas o bayas que, a pesar de proceder de especies vegetales completamente diferentes, poseen aspecto similar y características comunes. En ocasiones, las distintas moras pueden ser confundidas e incluso obviadas, dado que al usar la palabra mora para hablar de dicha fruta, puede hacerse referencia, simplificando, a dos tipos de bayas procedentes de dos géneros distintos de vegetales con rasgos fenotípicos muy dispares entre sí, el género *Morus* y el género *Rubus*.^{1 2} Ambos géneros dan moras, pero no son la misma fruta.

4.2.15 pH: Es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución. El pH indica la concentración de iones hidronio presente en determinadas sustancias.

4.2.16 Peachimetro: Es un instrumento utilizado para medir el Ph de disoluciones.

4.2.17 Refractómetro: Es un instrumento para medir el índice de refracción de una sustancia, son utilizados para determinar la composición y pureza de las sustancias cuantitativamente.

4.2.18 Secado solar: Es una forma saludable de conservar alimentos utilizando la energía solar para secar productos.

4.2.19 Tisana: Es una bebida que se consigue al hervir determinadas combinaciones de hierbas, frutas secas o deshidratadas en agua.

4.2.20 Vitaminas: Son compuestos heterogéneos imprescindibles para la vida, que al ingerirlos de forma equilibrada y en dosis esenciales promueven el correcto funcionamiento fisiológico.

4.3 MARCO TEORICO

4.3.1 Mora (*Rubus glaucus*)

Figura 1. Mora (*Rubus glaucus*)



4.3.1.1 Clasificación Taxonómica de la mora de castilla (*Rubus glaucus*)

Cuadro 1. Clasificación Taxonómica de la mora de castilla (*Rubus glaucus*)

Reino	Plantae
División:	Angiospermae
Clase:	Magnoliopsid
Orden:	Rosales
Familia:	Rosaceae
Subfamilia:	Rosoideae
Tribu:	Rubeae
Género:	Rubus
Subgénero:	Lampobatus
Especie:	R. glaucus

Fuente: Herbario virtual. Expediciones botánicas siglo XXI¹¹

¹¹ EXPEDICIONES BOTÁNICAS SIGLO XXI Herbario virtual [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://aplicaciones2.colombiaaprende.edu.co/concursos/expediciones_botanicas/ver_herbarios_p.php?id=710&id_p=4189

4.3.1.2 Características morfológicas de la planta. Tiene porte arbustivo, semirrecta y de naturaleza trepadora, perteneciente a la familia de las rosáceas. Está conformada por varios tallos que se forman en corona en la base de la planta y son redondeados y espinosos, de 1 a 2 cm de diámetro, y pueden crecer hasta 3 m. Las hojas son trifoliadas con bordes aserrados, de color verde oscuro el haz y blanquecino el envés. Tanto los tallos como las hojas están cubiertos por un polvo blanquecino.¹²

4.3.1.3 Morfología de los frutos. El fruto, es una baya elipsoidal de 15 a 25 mm en su diámetro más ancho, de 3 a 5 g de peso, verde cuando se forma, pasando a rojo y luego a morado oscuro y brillante cuando madura; es posible que las bayas se encuentren en su madurez aun poseyendo un color rojo. Está formado por pequeñas drupas adheridas a un receptáculo que al madurar es blancuzco y carnoso. La producción de frutos es continua con dos picos anuales. Una planta produce aproximadamente desde cuando tiene un año, hasta los 12 a 20 años de vida.

4.3.1.4 Características fisiológicas de la planta. El cultivo de la mora requiere para su óptimo desarrollo un clima entre 1.800 y 2.400 metros sobre el nivel del mar; una humedad relativa entre el 70 y el 80 %; temperaturas entre 11 y 18 grados centígrados y una precipitación entre 1.500 y 2.500 milímetros anuales; Acepta suelos ácidos, pero profundos y exige nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio para su buen desarrollo y producción. Los mejores suelos son los francos y ricos en materia orgánica. La densidad de siembra se determina de acuerdo al material, pendiente del terreno, fertilidad del suelo, sistemas de poda y tutorado. Así, para el material Sin Espinas se requieren distancias y tutorados más amplios. Otros materiales introducidos tienen comportamientos diferentes por el clima, suelo, idiosincrasia y manejo de los productores, lo cual implica la ampliación o acortamiento de distancias y el manejo de infraestructura, según el caso. Generalmente, se utilizan distancias entre calles de 2 hasta 2.8 metros y entre plantas de 1.5 hasta 2.2 metros. Es necesario dejar lotes con calles amplias para manejo del cultivo (transporte de material, insumos, entre otros). Adicionalmente, las plantas a sembrar deben ser de origen conocido; una buena planta permite aprovechar sus mejores características de producción, sanidad, tamaño y calidad del fruto.¹³

¹² INFORAGRO El cultivo de la mora [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_mora_parte_i.asp

¹³ AYALA S. Leidy Carolina, VALENZUELA R. Claudia Patricia , BOHÓRQUEZ P. Yanneth Características fisiológicas de la mora [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v11n2/v11n2a02.pdf>

Cuadro 2. Composición nutricional de la mora

Agua	92.8%
Proteína	0.6%
Carbohidratos	5.6%
Fibra	0.5%
Cenizas	0.4%
Calorías	23 Mg
Calcio	42 Mg
Fosforo	10Mg
Hierro	1.7 Mg
Magnesio	6 Mg
Tiamina	0.02 Mg
Risoflavina	0.05 Mg
Niacina	0.3 Mg
Ácido ascórbico	8 Mg

Fuente: Composición bromatológica de alimentos. Fundación Universitaria Iberoamericana. FUNIBER.

4.3.1.5 Usos agroindustriales de la mora. La mora procesada tiene gran aceptación en el mercado internacional los productos más apetecidos son concentrado y grandes posibilidades como vinos, brandy, licuado, esencia y fruto congelado. En Colombia es un producto que no presenta consumo como fruta fresca (en la mesa), normalmente es consumida por los hogares pero para la elaboración de jugos y dulces. La mora es utilizada también por la industria procesadora de fruta para la elaboración de jugos, néctares, pulpas y mermeladas, además se utiliza en pastelería.¹⁴

4.3.1.6 Producción de mora. Los principales países productores de mora son: Colombia, Panamá, Guatemala, Honduras, México, y el Salvador. En cuanto a nivel nacional los departamentos productores son: Cundinamarca, Boyacá, Valle del Cauca, Caldas, Santander, Antioquia, Tolima, Cauca, Quindío y Risaralda contando con una producción aproximada de 11 toneladas mensuales. La producción en Santander se encuentra en los municipios de Florida, Piedecuesta, Charta, Matanza, Onzaga, Mogotes, Vélez, y Bolívar. En Piedecuesta los corregimientos productores de mora son: Sevilla, Planadas, Miraflores, Los Llanitos, Cristales, las Regas, y La Mata.¹⁵

¹⁴ UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA · FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA Producción y transformación y comercialización, pulpas de frutas tropicales. Universidad de Antioquia, Facultad de Química Farmacéutica. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/moracomer.html>

¹⁵ ASOHOFrucol Desarrollo de la fruticultura en Santander [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en:

4.3.2 Albahaca (*ocimun basilicum*)

Figura 2. Albahaca. (*ocimun basilicum*)



Fuente. Plantas aromáticas

4.3.2.1 Clasificación taxonómica de la albahaca (*ocimun basilicum*)

Cuadro 3. Clasificación Taxonómica de la albahaca (*Ocimum basilicum*)

Reino	PlantaeL
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Lamiales
Familia:	Lamiaceae
Subfamilia:	Nepetoideae
Tribu:	Ocimeae
Género:	Ocimum
Subgénero:	Lampobatus
Especie:	Ocimum basilicum

Fuente. Plantas medicinales¹⁶

4.3.2.2 Características morfológicas de la planta. La albahaca, *Ocimum basilicum* L., es una planta originaria de India y fue introducida en Europa por los griegos y los romanos desde el siglo XVI. La albahaca pertenece a la familia Lamiaceae y se conoce principalmente con este nombre en los países de habla hispana. Recibe otros nombres vulgares como basílica, basilisco y alhabaga. En países de habla inglesa recibe el nombre de basil, en Francia basilic, en Alemania bergminze y en Italia calamento.

http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_114_Plan%20NaI%20frur-santander.pdf

¹⁶ HERBARIO-COMUNERO Plantas medicinales [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <https://herbario-comunero.wikispaces.com/Plantas+Medicinales>

La albahaca es una planta aromática y medicinal, herbácea, anual de tallos erectos y ramificados, frondosos, que alcanza de 30 y 50 cm de altura, tallos rectos y múltiples, redondeados por debajo y cuadrangulares por arriba, con hojas de 2 a 5 cm ovadas de un verde lustroso, con el haz más oscuro que el envés, textura sedosa, muy aromáticas.¹⁷

4.3.2.3 Características fisiológicas de la planta. La textura de los suelos para el cultivo de la albahaca debe ser liviana, franca, franca-arenosa o franca-arcillosa, ya que en estas se presenta un mejor crecimiento y desarrollo del sistema radical; también deben ser bien drenados. En zonas con alta incidencia de arvenses se utilizan coberturas plásticas o mulch, para limitar la competencia de éstas con el cultivo.

Clima cálido, templado-cálido, (no resiste heladas ni temperaturas inferiores a 0°C). Temperaturas entre 24-30°C durante el día y 16-20°C durante la noche, combinados con una longitud del día de 16 horas, inducen una alta tasa de desarrollo. Temperaturas mayores causan estrés y pueden causar marchitamiento durante la parte más caliente del día. Altitud: 0-1000 msnm. En Colombia se siembra albahaca bajo invernadero en pisos térmicos más altos. La albahaca producida bajo invernadero posee hojas más pequeñas y de color más intenso. Precipitación: amplia y regular precipitación durante el periodo de crecimiento y poca lluvia durante el periodo de cosecha. Humedad relativa (HR): media (60-70 %).

Flores blancas agrupadas en espigas de verticilos poco densos, formados por 6 flores cada uno, calidez pentalobular con el margen ciliado. Corola de hasta 1 cm, blanca o rosada, con estambres blancos. Labio superior cuadrilobulado e inferior entero. Labio superior cuadrilobulado e inferior entero. Flores muy aromáticas y melíferas.

Esta planta es muy sensible a las heladas. Se cultiva únicamente por semillas. Requiere una posición soleada, aunque en climas de veranos muy calurosos agradece algo de sombra y suelos fértiles, permeables y húmedos.¹⁸

¹⁷ BOTANICAL-ONLINE Propiedades de la albahaca [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.botanical-online.com/medicinalsocimum.htm>

¹⁸ Ibíd.

Cuadro 4. Composición nutricional de la albahaca

Valor energético(Kcal)	39
Hidratos de carbono(g)	6,6
Proteínas(g)	2,8
Grasas (g)	0.5
Agua(g)	86
Fibra(g)	1,2
Calcio	284
Hierro	4,7
Vitamina C(mg)	28
Sodio(mg)	20
Potasio(mg)	830

Fuente: Manejo del cultivo de Albahaca. FAO. Cuba.

4.3.2.4 Usos agroindustriales de la albahaca. La albahaca es una de las más apetecidas en cocinas mediterránea estando presente en diferentes platos y preparaciones, también en el Reino Unido interviniendo principalmente en la elaboración de embutidos, alrededor del mundo tiene diversos usos cosméticos, farmacéuticos y un elevado valor curativo para varias enfermedades. En Colombia actualmente la albahaca se vende y se exporta en tres productos, hojas de albahaca en fresco, albahaca seca, aceite esencial.

4.3.2.5 Producción de albahaca. Los principales países productores de albahaca son: Francia, Marruecos, Egipto, California, Asia, África, India, China, Brasil, y Colombia que va aumentando su producción. A nivel nacional los departamentos potenciales son: Boyacá, Cundinamarca, Valle del Cauca, Antioquia, en Santander se maneja una buena producción pero aún no se encuentra tecnificadas y se maneja de forma muy artesanal y casera.¹⁹

¹⁹ EMPRESARIO Albahaca [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://www.empresario.com.co/recursos/page_flip/MEGA/mega_albahaca/files/ficha%20albahaca.pdf

4.3.3 Stevia (*stevia rebaudiana*)

Figura 3. Stevia. (*stevia rebaudiana*)



Fuente. Neosoltera.com

4.3.3.1 Descripción taxonómica de la stevia (*stevia rebaudiana*)

Cuadro 5. Clasificación Taxonómica de la stevia (*stevia rebaudiana*)

Reino	Plantae
Subreino	Tacheobionta
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
subclase:	Asteridae
Orden:	Asterales
Familia:	Asteraceae
Subfamilia:	Asteraceae
Género:	Stevia

Fuente. Universidad de San Buenaventura.²⁰

4.3.3.2 Características morfológicas de la planta. Es originaria de la cordillera Amambay, entre Paraguay y Brasil en donde crece de forma espontánea. La stevia es una planta de porte arbustivo que forma matas de 40 a 80 cm de altura y pertenece a la familia de las compuestas. Durante su desarrollo inicial, en el primer año, el tallo no presenta ramificaciones desde el suelo, pero puede llegar a tener 20 tallos al cabo de 3 o 4 años.²¹

²⁰ UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA Análisis Cultivo de Stevia Cortes [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/jspui/bitstream/10819/1118/1/An%C3%A1lisis_Cultivo_Stevia_Cortes_2012.pdf

²¹ BOTANICAL-ONLINE Stevia [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.botanical-online.com/steviaplantas.htm>

4.3.3.3 Características fisiológicas de la planta. La tierra ideal para el cultivo de la stevia es areno-arcillosa, con una proporción regular de humus. Puede adaptarse bien a terrenos arcillosos con buen drenaje. En su hábitat natural, la planta crece en terrenos ácidos, con un pH 4-5. Sin embargo, crece bien en suelos con un ph de 6,5 a 7,5 es decir suelos ligeramente alcalinos.

La stevia suele plantarse en bancales elevados en bancales elevados de unos 120 cm de ancho y de alto con pasillos de 75 cm, y con una densidad de plantación entre 90.000 plantones por hectárea a 120.000, con un promedio de 100.000 plantas, espaciadas 20 cm en todas las dirección.

El hábitat natural de la stevia es subtropical, con precipitaciones que se distribuyen regularmente durante todo el año de 1.400 a 1.800 mm de lluvia. Para algunos autores, la temperatura ideal para la stevia está entre los 15°C y los 30°C, con un promedio de 24°C y un límite inferior de -3°C, si bien soporta medias mínimas de 5°C. Por ello puede decirse que esta planta se desarrolla mejor con temperaturas tibias entre 5°C y 30°C, con un riesgo mínimo de heladas fuertes y prolongadas.

Las raíces de la stevia son fibrosas, con abundante cepa que no profundiza, desarrollándose cerca de la superficie. En su lugar de origen, la stevia es una especie semiperenne cuyo cultivo puede llegar a los 5-6 años de duración. Las hojas son opuestas ovaladas, con márgenes dentados y acumulan el mayor contenido de glucósidos de las plantas, mientras que las raíces son la única parte de la planta que no contienen steviósidos. El nivel de glucósidos de las hojas es muy variable, de forma que el dulzor de las hojas puede oscilar entre 2% de glucósidos y un 18% según las variedades o cultivares. Las flores son pequeñas, blancas hermafroditas y poco vistosas, la floración puede durar hasta un mes. El hecho de que la floración no sea rápida ni uniforme determina que tampoco sea uniforme la maduración de las semillas, y que su recolección sea lenta y dificultosa. Los frutos son aquenios, en gran parte son estériles y muy ligeros, que son diseminados por el viento. Las semillas resultantes presentan una germinación reducida y unos resultados aleatorios. Existen 154 especies de stevia, pero solo la stevia rebaudiana Bertoni contiene sustancias edulcorantes en sus hojas.²²

4.3.3.4 Usos agroindustriales de la stevia. Actualmente en Japón la stevia se usa como sustituto del ciclamato y la sacarina y ocupa un 40% del mercado de edulcorante. En distintas presentaciones se emplea también en otros lugares de Asia, en la zona del Río de Plata en Sudamérica y en Israel. En EE.UU un controvertido fallo

²² Ibíd.

de la FDA en 1991 prohibió su consumo, aunque no se adujeron razones para ello, pero en el 2008 la FDA autorizó su uso como edulcorante natural en alimentos, bebidas, polvo, líquido, forma de glucósidos de esteviol, pequeños comprimidos o aditivos alimentarios. En Colombia su llegada se dio al Valle del Cauca y Antioquia iniciando la década de los 90 a nivel nacional e internacional se emplea en productos alimenticios y bebidas tales como té, refrescos, jugos, yogures, bebidas de soja, barras de granula, productos horneados, cereales aderezos, salsas de diversos sabores, gomas de mascar, mermeladas y endulzantes de mesa.

4.3.3.5 Producción de stevia: Los principales países productores son China, Malasia, Ecuador, Bolivia, Argentina, Brasil, Israel, Tailandia, Japón y Paraguay, a nivel nacional la producción se encuentra en los departamentos Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca, Boyacá, Tolima, Santander y Huila. Frente a la creciente demanda de la stevia en el mundo Santander va preparándose para hacer parte de la producción venta y consumo del azúcar del futuro se ha realizado estudios de viabilidad para aumentar la producción en el departamento.

4.3.4 Miel de Abejas Es un alimento natural elaborado por las abejas a partir del néctar de las flores; o de su savia, que transforman, combinan con sustancias específicas propias que acumulan y dejan madurar en los panales de la colmena.

4.3.4.1 Composición química

Cuadro 6. Composición química de la miel de abejas

COMPOSICIÓN PORCENTUAL DE LA MIEL		
Constituyentes	Valor medio (%)	Rango (%)
Principales constituyentes (99 % de la miel)		
AGUA	17.0	13.4 - 26.6
FRUCTOSA	39.3	21.7 - 53.9
GLUCOSA	32.2	20.4 - 44.4
SACAROSA	2.3	0 - 5.6
OTROS AZÚCARES	8.8	-
Constituyentes secundarios.		
Total ácidos (glucónico)	0.57	0.17 - 1.17
Minerales	0.17	0.02 - 1.03
Aminoácidos y proteínas	0.04	0.00 - 0.13
Enzimas	Traza	-
Aromas	Traza	-

Fuente. Fuerza farmacéutica. Miel de Abejas.²³

4.3.4.2 Propiedades de la Miel. Por sus componentes ejerce una acción vasodilatador y diurética, tonifica el corazón aumentando la irrigación en el sistema coronario y normaliza la tensión. Actúa favorablemente en el caso de arritmias (extrasistolitas). La miel de abejas está indicada en los caso de hipotensión, aumenta la capacidad inmunológica del organismo, antibacteriano expectorante. Actúa en enfermedades de las vías respiratorias (rinitis, sinusitis, traqueitis, bronquitis). La miel de abejas está en un alimento sano de virtudes múltiples que posee un delicioso sabor lleno de energía, vitaminas y minerales.

4.3.4.3 Usos Agroindustriales de la Miel. La miel de abejas es un producto empleado en diferentes industrias tales como: la alimentaria, medicinal, farmacéutica, cosmetológica. En Nicaragua la apicultura ha sido practicada por décadas siendo una de las actividades más desarrolladas con una capacidad total de 3.200 colmenas y una producción anual de 350 barriles de miel orgánica de la cual se exportan 72 toneladas (240 barriles).

²³ GUTIÉRREZ, María Gabriela RODRÍGUEZ-MALAVAER Antonio VIT Patricia Miel de abejas: una fuente de antioxidantes [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/16255/1/ff2008_gutierrez.pdf

Actualmente en Colombia se usa como edulcorante natural, en la elaboración de jugos, dulces, postres, en la industria medicinal especialmente medicina naturista, también es empleada en la fabricación de shampoos, cosméticos y productos de belleza y cuidado.

4.3.4.4 Producción de miel. La actividad apícola en Colombia se localiza principalmente en los departamentos del Huila, Cauca, Valle del Cauca, Risaralda, Sucre, Magdalena, Cundinamarca, Arauca, norte de Santander, la Guajira, hasta invadir la mayor parte del territorio nacional. Se registraron cerca de 23384 colmenas, las cuales se encuentran concentradas en su mayoría en dichos departamentos. La apicultura en Santander se da en gran escala en municipios del sur como Vélez, Charalá, Socorro, Charta, es donde existen apiarios que producen miel y la distribuyen en la región. En Piedecuesta la producción es baja y artesanal ²⁴

4.3.5 Deshidratación La deshidratación es la forma más antigua y sana de preservación de los alimentos, consiste en extraer el agua de los alimentos, lo que evita la proliferación de microorganismos y la putrefacción. Las bacterias y microorganismos del interior de los alimentos y procedentes del aire necesitan agua para crecer. El deshidratador les priva del medio.

4.3.6 Deshidratación Osmótica La deshidratación osmótica (DO) es un tratamiento no térmico utilizado para reducir el contenido del agua de los alimentos, con el objetivo de extender su vida útil y mantener características sensoriales, funcionales y nutricionales. Es un método antiguo que se va mejorando a través del tiempo y adecuando a las necesidades actuales.

Con esta técnica es posible lograr una deshidratación parcial del alimento, entero o fraccionado, mediante su inmersión en soluciones acuosas concentradas en solutos (soluciones hipertónicas) que tienen elevada presión osmótica y baja actividad de agua. Durante este proceso se presentan dos flujos en contracorriente: el desplazamiento de agua desde el alimento hacia la solución concentrada, y el movimiento de solutos desde la solución al alimento.

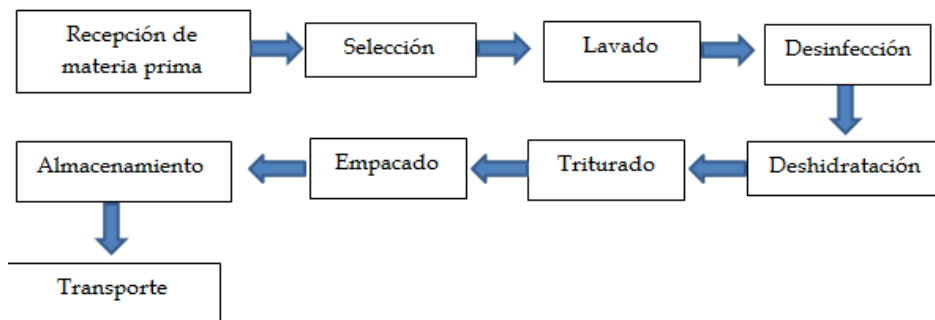
²⁴ IICA Cadena agroindustrial miel de abejas [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://www.iica.int.ni/IICA_NICARAGUA/Publicaciones/Estudios_PDF/cadenasAgroindustriales/Cadena_Miel.pdf

La deshidratación osmótica no afecta el color, sabor, aroma y textura del producto, porque se evita la pérdida de la mayor parte de los nutrientes y no posee un gran requerimiento energético ya que se realiza a baja temperaturas. (en general cercanos al ambiente).

En muchos casos se utiliza este método industrialmente como pretratamiento en operaciones convencionales como congelación, liofilización, secado (por microondas, por convección, etc.), entre otros; para lograr estabilidad del producto manteniendo sus características organolépticas. Asimismo, otra función de la técnica consiste en modificar el contenido de algunos componentes del alimento.

4.3.7 Proceso de elaboración de una Tisana El producto se obtiene luego de cosechar las diferentes plantas aromáticas y seleccionar las más apropiadas para el proceso. La deshidratación se hace bajo condiciones de temperatura y presión controladas para mantener el sabor, aroma y aceites esenciales intactos en cada una de las plantas. La trituración de las mismas se hace para separar la hoja del tallo de las plantas. Este último no se utiliza en el proceso de empaque pues solamente las hojas de las plantas aromáticas ofrecen sabor y aroma. Culmina el proceso con el empaque automática de las bebidas aromáticas.

Figura 4. Proceso de elaboración de una tisana.



4.3.8 Normatividad

4.3.8.1 Buenas prácticas de Manufactura (BPM). Son un conjunto de instrucciones operativas o procedimientos operacionales que tienen que ver con la prevención y control de la ocurrencia de peligros de contaminación. Tiene que ver con el desarrollo y cumplimiento de nuevos hábitos de higiene y de manipulación. Es una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo

humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación. Se reglamenta a través del decreto 3075 del 1997, y la resolución 2674 de 2013. 25

4.3.8.2 Resolución 2674 del 2013. Establece que los alimentos que se fabriquen, envasen o importen para su comercialización en el territorio nacional, requerirán de notificación sanitaria, permiso sanitario o registro sanitario, según el riesgo de estos productos en salud pública, de conformidad con la reglamentación que expida el Ministerio de Salud y Protección Social.²⁶

4.3.8.3 Resolución 3929 del 2013. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y las bebidas con adición de jugo (zumo) o pulpa de fruta o concentrados de fruta, clarificados o no, o la mezcla de estos que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional.²⁷

4.3.8.4 Norma técnica Colombia NTC 5400. Esta norma define los requisitos generales y las recomendaciones de Buenas Prácticas Agrícolas para orientar a los productores de frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas, frescas, tanto para el mercado nacional y el de exportación, como para la agroindustria, con el fin de mejorar las condiciones de la producción agrícola, con un enfoque preventivo, en busca de la inocuidad, la competitividad y la seguridad de los trabajadores y el desarrollo sostenible.²⁸

²⁵ COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 3075 1997 Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto_3075_1997.pdf

²⁶ COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL Resolución 2674 (julio 22 de 2013) por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones[en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2013/2674.pdf>

²⁷ COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL Resolución 3929 (octubre 2 de 2013) Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y las bebidas con adición de jugo (zumo) o pulpa de fruta o concentrados de fruta, clarificados o no, o la mezcla de estos que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_3929_2013.htm

²⁸ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIONES NTC 5400 Buenas prácticas agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas. requisitos generales [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://tienda.icontec.org/brief/NTC5400.pdf>

4.3.8.5 ISO 14001. Es una norma internacional de sistemas de gestión ambiental que ayudan a su organización a identificar, priorizar y gestionar los registros ambientales como parte de práctica de negocios habituales. La certificación ISO 14001 tiene el propósito de apoyar la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier organización del sector público y privado, con esta certificación se busca mejorar la manera en que una empresa reduce su impacto en el medio ambiente.²⁹

4.3.8.6 OHSAS 18001. Evaluación de la seguridad y salud laboral OHSAS 18001, fue diseñada para para ayudar a las organizaciones a formular políticas y objetivos de seguridad y salud laboral. La serie incluye las especificaciones 18001 y las pautas correspondientes a la implementación de la norma. Esta norma es aplicable a cualquier organización que desee implementar un método proactivo para la gestión de sus riesgos de seguridad y salud laboral.³⁰

4.3.8.7 Resolucion 5109 del 2005. Esta norma tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de los rotulados o etiquetados de los envases o empaques en que se expenden los productos alimenticios, incluidos los de hostelería, para consumo humano.³¹

4.3.8.8 NTC 512. Es la norma técnica Colombiana de la Industria alimentaria, que establece los requisitos de etiquetado o Rotulado de los envases o empaques en los que se expende los productos alimenticios.³²

²⁹ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS Certificación ISO 14001 [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.fao.org/docrep/007/ad818s/ad818s08.htm>

³⁰ DNVBA OSHAS 18001 [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.dnvba.com/es/Certificacion/Sistemas-de-Gestion/Seguridad-y-Salud-Laboral/Pages/OHSAS-18001.aspx>

³¹ MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL Resolución 5109 (diciembre 29 de 2005) por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2005/resolucion_005109_2005.pdf

³² SLIDE SHARE NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 512-1 Industrias alimentarias rotulado e etiquetado parte 1 Norma general [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://es.slideshare.net/b22tf1/58307982-ntc5121rotuladooetiquetadonormasgenerales>

4.4 MARCO GEOGRÁFICO

4.4.1 Producción mundial de mora: Colombia, Kenya, Italia, Argentina, Sur África, Reino Unido, Canadá, México, República Dominicana, Honduras y Perú son los principales productores de mora. Guatemala, Chile y Colombia son los principales exportadores de mora en Latinoamérica. Entre noviembre y mayo no se presenta producción en Europa, por lo tanto estos meses se convierten en una ventana para el mercado de exportación.

Los principales países abastecedores de mora fresca al mercado de los Estados Unidos son: Chile 85,6%, Guatemala 5,2%, Nueva Zelanda 4,6% y Colombia 3,4%.

Los principales países abastecedores del mercado francés son: Reino Unido 59%, Rumania 17,9%, Chile 9,4%, Guatemala 5,7% y E.E.U.U. 2,9%.

Los principales países abastecedores del mercado holandés son: Rumania 78,4%, U.E.B.L. 35,1% y Guatemala 12%. Las exportaciones de Alemania de moras congeladas en los años 1989, 1990 y 1991 fueron de 1.052, 1.045 y 1.161 toneladas respectivamente.³³

4.4.2 Producción de Mora en Colombia. Los principales departamentos productores de mora en Colombia son: Cundinamarca, Tolima, Cauca, Huila, Valle, Antioquia y La Sabana de Bogotá³⁴.

4.4.3 Producción de Mora en Santander. A nivel local, en Piedecuesta existen un total de 600 productores de mora, quienes alcanzan unos niveles de rendimiento por hectárea hasta los 16.000 kilos por año, con un alto grado de tecnificación. Producen en total 10.480 toneladas al año en un área aproximada de 655 hectáreas en producción.

³³ Producción y transformación y comercialización, pulpas de frutas tropicales. Universidad de Antioquia, Facultad de Química Farmacéutica. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/moracomer.html>

³⁴ Ibíd.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Según los objetivos el método a utilizar es el experimental.³⁵

5.2 VARIABLES

5.2.1 Variables independientes: Cantidad de mora de castilla utilizada, procedimiento utilizado para la elaboración de la tisana, solución de miel al 50%.

5.2.2 Variables dependientes: Cantidad de albahaca, miel de abejas y stevia, temperatura ambiente, temperatura interna del producto, humedad relativa, tiempo de desecación.

5.3 SISTEMA DE HIPÓTESIS

5.3.1 Hipótesis Alterna: Es posible elaborar una tisana aromática artesanal estandarizada a base de mora de castilla (*Rubus glaucus*) deshidratada con albahaca (*Ocimum basilicum*), y edulcorantes naturales como alternativa de conservación y de valor agregado para la mora fresca, en el municipio de Piedecuesta, Santander

5.3.2 Hipótesis Nula: No es posible elaborar una tisana aromática artesanal estandarizada a base de mora de castilla (*Rubus glaucus*) deshidratada con albahaca (*Ocimum basilicum*), y edulcorantes naturales como alternativa de conservación y de valor agregado para la mora fresca, en el municipio de Piedecuesta, Santander

³⁵ DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, depósito de documentos de la FAO Capítulo 1: Infraestructura necesaria [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.fao.org/docrep/x5062s/x5062s03.htm>

5.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA.

5.4.1. Muestra experimental: Muestreo al azar sobre un lote de moras de 30 canastillas, tomando una muestra representativa de todos los lados del lote obteniendo un tamaño muestral de 500 gramos de mora.

5.4.2 Tamaño de la Población Casco urbano del municipio de Piedecuesta 112.898 habitantes ³⁶

5.4.3 Muestra poblacional para la encuesta de aceptación organoléptica.

5.4.3.1 Estrategia Focus group (Grupo focal) Con base de la población del casco urbano del municipio de Piedecuesta según el censo población del año 2005 son aproximadamente 112.898 habitantes. Se tomó una muestra poblacional de 30 personas que se encuentra en las edades 22 a 65 años para realización de la encuesta de aceptación organolépticas de la tisana, se realizaron dos (2) focus group de quince (15) personas cada uno para tener un resultado más preciso. En la discusión se plantearon diferentes puntos de vista sobre características organolépticas tales como aroma, color, sabor.

5.5 MATERIALES Y MÉTODOS

5.5.1 Equipos

Gramera
Malla de acero inoxidable
Peachimetro
Refractómetro
Termómetro
Higrómetro

³⁶ MUNICIPIO DE PIEDECUESTA Plan de desarrollo 2012-2015 [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://201.221.128.62:3000/Pagina/images/stories/investigacion/CISE/Plan%20de%20desarrollo%20de%20piedecuesta.pdf>

5.5.2 Utensilios

Indumentaria
Cuchillo de acero inoxidable
Colador de acero inoxidable
Balde plásticos
Espátula de acero

5.5.3 Infraestructura.

Marquesina o deshidratador

5.6 MATERIA PRIMA

Mora, Albahaca, Stevia, Miel de abejas

5.7 METODOLOGÍA

5.7.1 Metodología para la investigación. La metodología para la investigación se desarrolló realizando las etapas descritas en la figura 2.

5.7.1.1 Pruebas preliminares: Se realizaron doce (12) pruebas con el fin de seleccionar las pruebas oficiales de la tisana.

5.7.1.2 Selección de cuatro pruebas: Se tomaron la cuatro pruebas con porcentaje diferentes en albahaca, stevia y miel de abejas para poder realizar las encuestas de aceptación organolépticas para la tisana.

5.7.1.3 Registros de estandarización: Esta toma de registros permitió llevar un control de las actividades realizadas en el proceso de producción de la tisana con sus diferentes características organolépticas

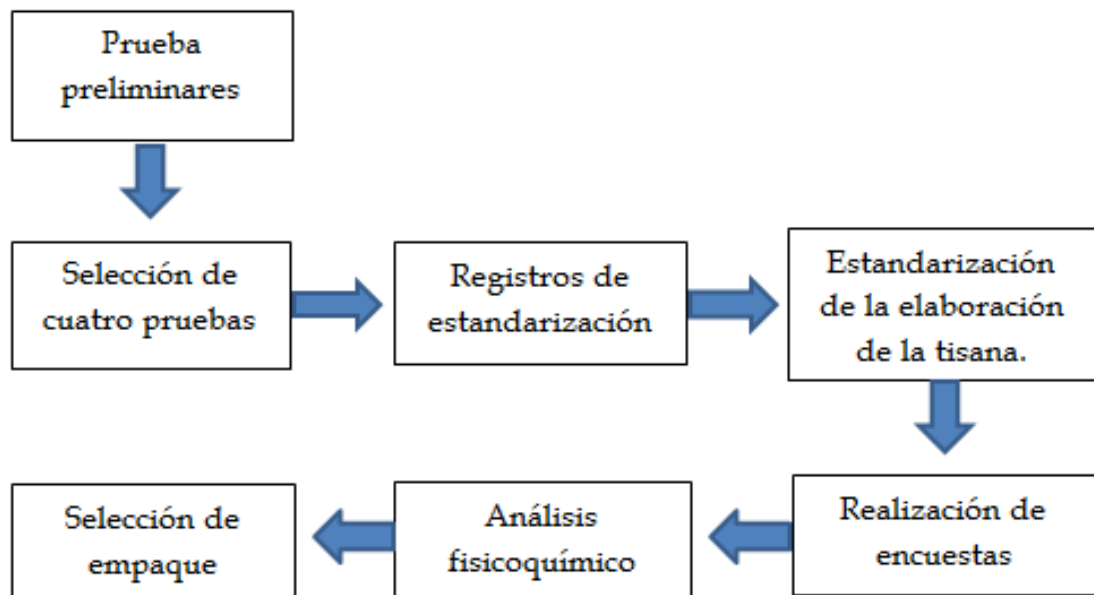
5.7.1.4 Estandarización de la elaboración de la tisana: de acuerdo a los datos adquiridos en el laboratorio para la realización, estandarización de la bebida aromática, se tuvo presente pH, temperatura, y grados brix para la elaboración de la tisana.

5.7.1.5 Realización de encuestas. Se realizaron las encuestas para determinar la aceptación de la tisana. Estas fueron aplicadas en el municipio de Piedecuesta Santander

5.7.1.6 Análisis Físicoquímico: Que permita determinar las características físicoquímicas del producto, determinando parámetros tales como Humedad, Proteína, Grasa, Fibra, Cenizas, Carbohidratos, y Valor calórico.

5.7.1.7 Selección de empaque: Proceso de empackado de la mora, albahaca y la stevia deshidratadas en bolsas de papel filtro, y con un segundo empaque de papel biodegradable y finalmente empackado en una bolsa de lienzo para ser comercializado.

Figura 5. Descripción del proceso como metodología para la investigación.



5.7.2 Elaboración de la tisana aromática. El proceso es sencillo y práctico a la vez, ya que no es necesario el uso de implementos costosos. Consistió en seleccionar, desinfectar, sumergir en disolución de miel de abejas y agua, escurrir y cortar la mora verticalmente por la mitad; en el caso de la albahaca, el proceso constó de seleccionar, desinfectar, escurrir y colocarla en mallas de acero inoxidable e ingresarlas a la marquesina para ser deshidratada. Esto permitió que el proceso de deshidratación o secado sea más rápido y eficaz. Se elaboró de la siguiente manera:

5.7.2.1 Elaboración de ensayos a prueba y error: Realización de pruebas preliminares con el fin de seleccionar las cuatro muestras oficiales para estandarizar.

5.7.2.2 Selección de cuatro muestras: Selección de cuatro muestras con diferente formulación para realizar encuestas.

Los criterios que se tuvieron en cuenta para la selección de las muestras fueron la elección de una deshidratación de menor costo, un edulcorante que permitió una óptima deshidratación, conservando las características organolépticas, nutricionales, y fisicoquímicas tanto de la mora, albahaca y stevia.

La diferencia en las formulaciones fue el porcentaje de la cantidad de miel de abejas, albahaca y stevia a utilizar en la preparación, el porcentaje de la mora no cambia. Las formulaciones de las cuatro muestras fueron:

- **Muestra No. 1**

Mora: 70%
Miel: 29%
Albahaca: 0,69%
Stevia: 0,35%

- **Muestra No. 2**

Mora: 70%
Miel: 29,475%

Albahaca: 0,35%
Stevia: 0,175%

- **Muestra No. 3**

Mora: 70%
Miel: 29,737%
Albahaca: 0,175%
Stevia: 0,0875%

- **Muestra No. 4**

Mora: 70%
Miel: 29,868%
Albahaca: 0,0875%
Stevia: 0,04375%

5.7.2.3 Selección de mora albahaca y stevia: para la selección de la mora se tomó en cuenta los aspectos de sanidad, es decir inexistencia de ataques de hongos y bacterias.

5.7.2.4 Clasificación de mora albahaca y stevia: se clasifico de acuerdo a la madurez de la mora, en un estado sobre maduro por su parte la albahaca y stevia no es necesaria la clasificación pues sirven todas las hojas seleccionadas.

5.7.2.5 Lavado: Se realizó con agua potable a temperatura ambiente por inmersión

5.7.2.6 Pelado: Se le quita los pedúnculos para mejorar el aspecto de la fruta.

5.7.2.7 Edulcorado de la mora: inmersión de la fruta en solución de miel de abejas y agua al 50%.

5.7.2.8 Colocación en mallas: Hay que separar muy bien las moras para que el deshidratado se produzca en toda la superficie de la fruta.

Mallas de acero inoxidable de 20 Cm X 30 Cm con un diámetro de 0,20mm y abertura de 0,385 mm. Estas mallas van ubicadas dentro del desecador solar y sobre ellas las frutas y las hojas de albahaca.

5.7.2.9 Secado: El tiempo de secado fue aproximadamente para de dos días.

5.7.2.10 Pesaje: Peso realizado individualmente en la Mora, Albahaca y stevia, en (gramos) para obtener pesos correspondientes a la cantidad de cada bolsa de tisana del producto terminado.

5.7.2.11 Empaque: Proceso de empaqueo de la mora, albahaca y la stevia deshidratadas en bolsas de papel filtro, con un segundo empaque en biodegradable y finalmente empaqueo en una bolsa de lienzo para ser comercializado

Figura 6. Empaque primario



- **Empaque primario:** El material utilizado fue papel filtro termosellable y el cual permite un excelente filtrado y es muy amigable con el medio ambiente.

Figura 7. Empaque secundario



- **Empaque secundario.** Empaque 100% biodegradables, elaborados con plástico de maíz y papel de caña, amigables con el medio ambiente.

Figura 8. Empaque terciario



- **Empaque terciario.** Son bolsas elaboradas en tela de lienzo la cual caracteriza por su textura variable y su buena calidad, dándole un toque de empaque artesanal y cambiando el tradicional.

5.7.2.12 Almacenado. Una vez empacada la tisana se almaceno sin arrume en un lugar fresco a una temperatura ambiente de 23°C aproximadamente.



RECEPCION DE MATERIA PRIMA



PESAJE



SELECCIÓN Y EMPAQUE



PESAJE



TOMA DE MUESTRAS

Toma de pH (4-5)
°Brix (6-7)



6. COSTOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

Cuadro 7. Equipos

1.EQUIPOS					
No	ITEM	JUSTIFICACION	COSTO ALQUILER MENSUAL Y/O VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR
1	Bascula gramera	Control de peso	45.000	1	45000
2	Malla de acero inoxidable	Deshidratador	15000	2	30000
3	Marquesina	Para deshidratar	40.000	1	40000
4	Higrometro	Toma de muestra	20.000	1	20000
5	Peachimetro	Toma de muestra	30.000	1	30000
6	Refractometro	Toma de muestra	30.000	1	30000
7	Termometro	Toma de muestra	20.000	1	20000
TOTAL					215000

Cuadro 8. Materiales

2.MATERIALES (UTENSILIOS DE DOTACION)					
No	ITEM	JUSTIFICACION	COSTO ALQUILER MENSUAL Y/O VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR
1	Indumentaria	Dotacion	20.000	2	40000
2	Cuchillo de acero inoxidable	Adecuacion de MP	12.000	2	24000
3	Colador de acero inoxidable	Proceso	15.000	2	30000
4	Baldes plasticos	Proceso	7.000	2	14000
5	Espatula acero inoxidable	Proceso	10.000	1	10000
TOTAL					118000

Cuadro 9. Infraestructura muebles y enseres

3.MUEBLES Y ENSERES					
No	ITEM	JUSTIFICACION	COSTO ALQUILER MENSUAL Y/O VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR
1	Cocina	Realizacion de pruebas	20.000	1	20000
2	Sillas	Denscanso	8.000	2	16000
3	Mueble Computador	soportar computador	10.000	1	10000
TOTAL					46000

Cuadro 10. Materia prima

4. MATERIA PRIMA.			
No	ITEM	CANTIDAD	VALOR
1	Mora	1 Libra	900
2	Albahaca	1/2 Libra	2.000
3	Stevia	1/2 Libra	2.000
4	Miel de abejas	410 c.c	8.000
TOTAL			12900

Cuadro 11. Empaque

5. EMPAQUE.			
No	ITEM	CANTIDAD	VALOR
1	Empaque Primario	100 Unidades	10.000
2	Empaque Secundario	100 Unidades	24.000
3	Empaque Terciario	10 Unidades	10.000
TOTAL			44000

Cuadro 12. Mano de obra

6. MANO DE OBRA.			
No	ITEM	CANTIDAD	VALOR
1	Directora de Proyecto	1	1.000.000
2	Investigadoras	2	600.000
TOTAL			1600000

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1 VARIABLES FISICOQUÍMICAS.

7.1.1 Resultado de variables fisicoquímicas

Cuadro 13. Resultado de variables fisicoquímicas

TEMPERATURA AMBIENTAL: 25-28°C TEMPERATURA DEL DESECADOR: 37-48°C
 HUMEDAD RELATIVA AMBIENTAL: 78% HUMEDAD RELATIVA DEL DESECADOR: 60%

	DESCRIPCION DE LA MUESTRA	PESO DE MUESTRA INICIAL	PESO DE IMPUREZAS	PESO DE PULPA A ELABORAR	PH INICIAL MORA	PH INICIAL ALBAHACA	PH INICIAL STEVIA	PH FINAL MORA	PH FINAL ALBAHACA	PH FINAL STEVIA	GRADOS BRIX INICIALES MORA	GRADOS BRIX INICIALES ALBAHACA	GRADOS BRIX INICIALES STEVIA	GRADOS BRIX FINALES MORA	GRADOS BRIX FINALES ALBAHACA	GRADOS BRIX FINALES STEVIA
MUESTRA 1	Mora partida por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (29% sobre el peso de la mora) 50% y agua 100%, escurrida y deshidratada, mezclada con albahaca 0,63% y stevia 0,25% deshidratadas.	Mora: 512gr Miel de abejas: 145gr Albahaca: 3,45gr Stevia: 1,75gr	Pedunculos de mora: 12 gr	Mora:500gr	PH4,03	PH:6	PH4	PH:5,5	PH:6	PH:5,8	Brix:7	Brix:5	Brix:14,5	Brix:11	Brix:8	Brix:25
MUESTRA 2	Mora partida por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (29,47% sobre el peso de la mora) 50% y agua 100%, escurrida y deshidratada mezclada con albahaca 0,35% y stevia 0,175% deshidratadas	Mora: 513 gr Miel de abejas: 147,3gr Albahaca: 1,75gr Stevia: 0,875gr	Pedunculos de mora: 13 gr	Mora:500gr	PH4,03	PH:6	PH4	PH:5,5	PH:6	PH:5,8	Brix:7	Brix:5	Brix:14,5	Brix:11	Brix:8	Brix:25
MUESTRA 3	Mora partida por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (29,737% sobre el peso de la mora) y agua 100%, escurrida y deshidratada mezclada con albahaca 0,175% y stevia 0,0875% deshidratadas.	Mora: 511 gr Miel de abejas: 148,68gr Albahaca: 0,875gr Stevia: 0,4375gr	Pedunculos de mora: 11 gr	Mora:500gr	PH4,03	PH:6	PH4	PH:5,5	PH:6	PH:5,8	Brix:7	Brix:5	Brix:14,5	Brix:11	Brix:8	Brix:25
MUESTRA 4	Mora partida por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (29,888% sobre el peso de la mora) y agua 100%, escurrida y deshidratada mezclada con albahaca 0,0875% y stevia 0,04375% deshidratadas.	Mora: 514 gr Miel de abejas: 149,34gr Albahaca: 0,4375gr Stevia: 0,21875gr	Pedunculos de mora: 14gr	Mora:500gr	PH4,03	PH:6	PH4	PH:5,5	PH:6	PH:5,8	Brix:7	Brix:5	Brix:14,5	Brix:11	Brix:8	Brix:25

De acuerdo con los resultados registrados y pruebas realizadas, en el cuadro 10, se registran los datos sobre las cuatro muestras realizadas, se obtuvo un pH inicial de la mora de (Ph 4,03) con respecto a un PH final de (pH 5,5) el cual cambio significativamente.

Al comparar los resultados de las 4 muestras realizadas, no hubo ningún cambio significativo el cual diferencio una muestra de la otra, para el caso de la albahaca su pH inicial fue de (pH 6), al final de la realización de la muestra se obtuvo un pH final de (pH6), igual sin cambios significativos en las 4 muestras realizadas, en la stevia el pH inicial fue de (pH 4) con un pH final de (pH 5,8), al analizar y comparar cada una de las 4 muestras en la tabla, se observa que al inicio de la toma de

cada variable fisicoquímica en cada una de las muestras, y ya finalizado el registro hay una notoria diferencia, pero sin cambios que mostraron una gran diferencia entre los cuatro (4) tratamientos realizados durante la estandarización de la tisana.

7.1.2 Discusión de resultados Se observa un cambio de pH notorio en la mora (de 4,03 a 5,5) en el proceso de inmersión de ésta en la solución con miel de abeja originada por el desplazamiento del agua contenida en la fruta y el agua de la solución con miel (deshidratación osmótica).

El pH de la albahaca se mantuvo constante durante el proceso

En la stevia también se observó un cambio del pH (de 4 a 5.8) debido a que la pérdida de agua aumenta la concentración de sus azúcares y por tanto se eleva este valor.

Los grados brix también aumentaron considerablemente luego del proceso de deshidratación en la mora, stevia y albahaca por la pérdida de agua y concentración de sus componentes.

7.2 VARIABLES ORGANOLÉPTICAS.

7.2.1 Resultado de variables organolépticas

Cuadro 14. Resultado de variables organolépticas.

FORMATO DE VARIABLES ORGANOLÉPTICAS DE MORA CON ALBAHACA DESHIDRATADA Y STEVIA PARA TISANAS											
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		COLOR DE LA MORA DESHIDRATADA	COLOR DE LA ALBAHACA DESHIDRATADA	COLOR DE LA STEVIA DESHIDRATADA	OLOR DE LA MORA DESHIDRATADA	OLOR DE LA ALBAHACA DESHIDRATADA	OLOR DE LA STEVIA DESHIDRATADA	COLOR DE LA TISANA	AROMA DE LA TISANA	SABOR DE LA TISANA	OBSERVACIONES
MUESTRA 1	Mora partida por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas(23% sobre el peso de la mora) 50% y agua 100%, escurrida y deshidratada, mezclada con albahaca 0,69% y stevia 0,35% deshidratadas.	Mora intenso	Verde palido	Verde oliva	Olор característico de la Mora	Cambia olor característico de la hoja fresca	Cambia olor característico de la hoja fresca	Color rosado dado por la mora	Olор a mora y leve olor a stevia	Sabor caraterístico de la mora y leve amargo a stevia	Color agradable pero dulce no gusto poco agradable
MUESTRA 2	Mora partida por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (23,475% sobre el peso de la mora)50% y agua 100%, escurrida y deshidratada mezclada con albahaca	Mora intenso	Verde palido	Verde oliva	Olор característico de la Mora	Cambia olor característico de la hoja fresca	Cambia olor característico de la hoja fresca	Color rosado dado por la mora	Olор a mora y ácido leve	Sabor a mora leve sabor albahaca y dulce de los endulzantes	Color muy agradable permitiendo buena identificación de sabores.
MUESTRA 3	Mora partida por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (23,737% sobre el peso de la mora) y agua 100%, escurrida y deshidratada mezclada con albahaca 0,175% y stevia	Mora intenso	Verde palido	Verde oliva	Olор característico de la Mora	Cambia olor característico de la hoja fresca	Cambia olor característico de la hoja fresca	Color rosado dado por la mora	Olор a mora	Sabor a mora, leve sabor albahaca con poco dulce	color característico de la mora pero se siente un leve ácido
MUESTRA 4	Mora partida por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (23,868% sobre el peso de la mora) y agua 100%, escurrida y deshidratada mezclada con albahaca 0,0875% y stevia 0,04375% deshidratadas.	Mora intenso	Verde palido	Verde oliva	Olор característico de la Mora	Cambia olor característico de la hoja fresca	Cambia olor característico de la hoja fresca	Color rosado dado por la mora	Olор a mora leve olor albahaca y ácido.	Sabor a mora un leve amargo bajo en dulce	tisana simple en sabor poco agradable

Figura 9. Muestra uno (1)



Figura 10. Muestra dos (2)



Figura 11. Muestra tres (3)



Figura 12. Muestra cuatro (4)



De acuerdo a las variables organolépticas registradas y analizadas el color de la mora deshidratada es el color característico de ella pero intenso, en cuanto a la albahaca deshidratada conserva un verde pálido, y la stevia muestra un verde olivo. El olor captado de la mora es el olor característico de ella, la albahaca y la stevia presentan una variación al olor característico de la hoja fresca, al realizar las mezclas y preparación de la tisana, en ellas se observan un color rosado dado por la mora en las cuatro (4) muestras, el aroma capturado en la muestra uno (1) fue un olor característico de la mora y leve olor a stevia, muestra dos(2) olor característico de mora y ácido leve, muestra tres (3) olor característico de la mora, muestras cuatro (4) olor característico de mora leve olor albahaca y ácido, en cuanto al sabor de la muestra uno (1) ella presenta sabor característico de la mora y leve amargo a stevia, muestra dos (2) ella presenta sabor característico de mora, leve sabor albahaca y dulce de los endulzantes, la muestra tres (3) ella presenta un sabor a mora, leve sabor albahaca con poco dulce, mientras que la muestra cuatro (4) es simple en sabor y poco agradable.

7.2.2 Discusión de resultados Podemos concluir que la mora no presenta alteraciones en su color característico en ninguna de las cuatro (4) muestras lo cual brinda beneficios en el color de la preparación de la tisana, en cuanto a la albahaca deshidratada presenta una variación de color y sabor ya que la albahaca fresca posee color verde intenso y su follaje muy aromático, durante la

degustación de las pruebas por parte de la evaluadora e investigadoras el sabor más balanceado fue el de la muestra dos (2) pues ella presento el sabor característico de la mora, leve sabor albahaca y dulce de los endulzantes.

7.3 RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE ACEPTACIÓN ORGANOLÉPTICA

Cuadro 15. Resultados de la encuesta de aceptación organoléptica.

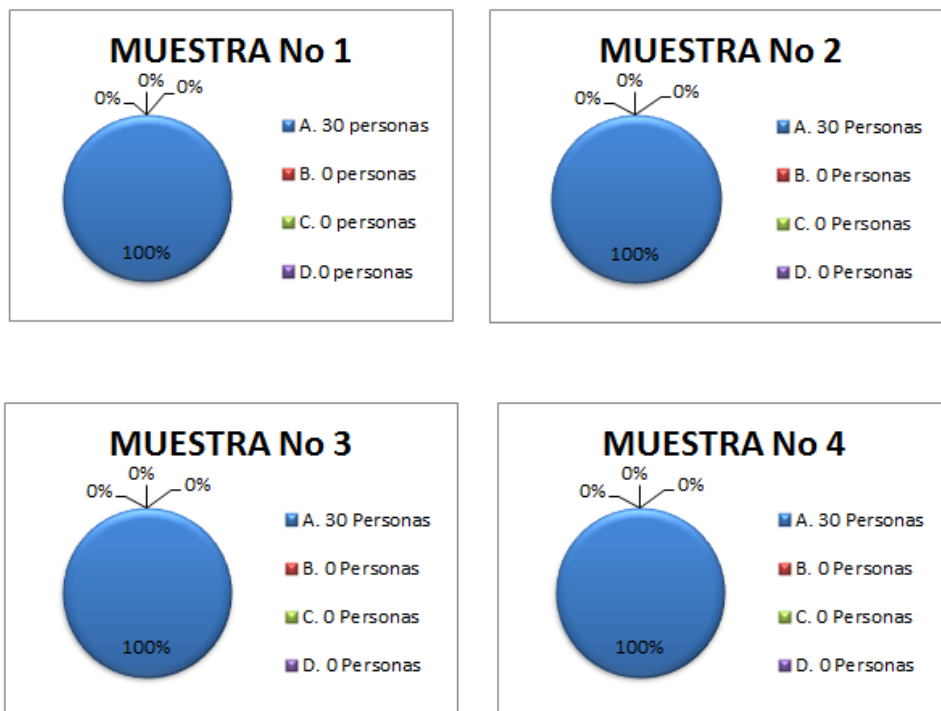
PREGUNTA	MUESTRA 1:	MUESTRA 2:	MUESTRA 3:	MUESTRA 4:
1. Al ver este producto sin preparar le parece:				
A. Diferente a todos los productos de este tipo que conozco	30	30	30	30
B. Un poco diferente a todos los productos de este tipo que he visto				
C. Es parecido a otros productos de este tipo que he visto				
D. Es demasiado parecido a otros productos de este tipo que he visto.				
2. Por el color de la tisana se puede decir que es elaborada con:				
A. Mora			30	30
B. Mora y Albahaca y Stevia	30	30		
C. Albahaca				
D. Ni Mora ni Albahaca				
3 El olor de la tisana es característico de:				
A. Mora			20	30
B. Mora y Albahaca	30	30	10	
C. Albahaca				
D. Ni Mora ni Albahaca				
4. El sabor de la tisana característico de:				
A. Mora				
B. Mora y Albahaca	30	30	30	30

PREGUNTA	MUESTRA 1:	MUESTRA 2:	MUESTRA 3:	MUESTRA 4:
C. Albahaca				
D. Ni Mora ni Albahaca				
5. EL sabor dulce de la tisana es:				
A. Dulce	30			
B. Medianamente dulce		30		
C. poco dulce			30	
D. Baja de dulce				30
6. Cree que el beneficio para la salud de esta tisana es:				
A. Demasiado beneficioso		30		
B. Muy beneficioso	30			
C. Beneficioso			30	30
D. No aporta beneficios adicionales para la salud.				
7.Cuál le parece mejor en aroma, color, sabor y beneficios para la salud.	5	25		

7.3.1 Representación gráfica de las encuestas

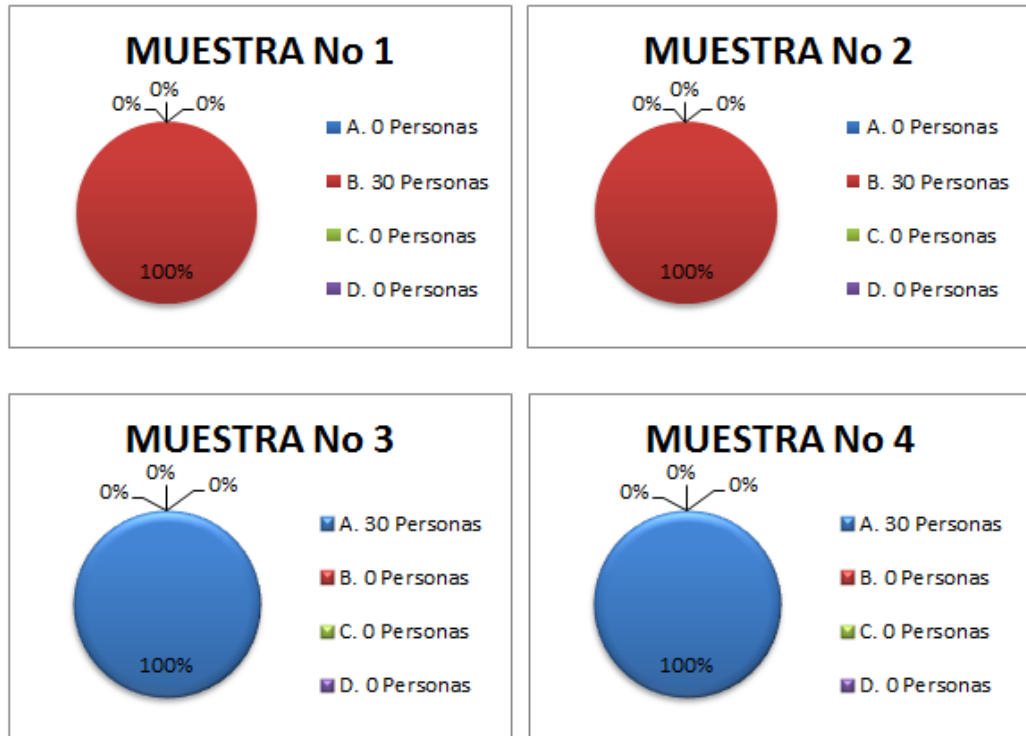
1. Al ver este producto sin preparar le parece
 - a. Diferente a todos los productos de este tipo que conozco
 - b. Un poco diferente a todos los productos de este tipo que he visto
 - c. Es parecido a otros productos de este tipo que he visto
 - d. Es demasiado parecido a otros productos de este tipo que he visto

Figura 13. Representación grafica de encuesta pregunta uno (1)



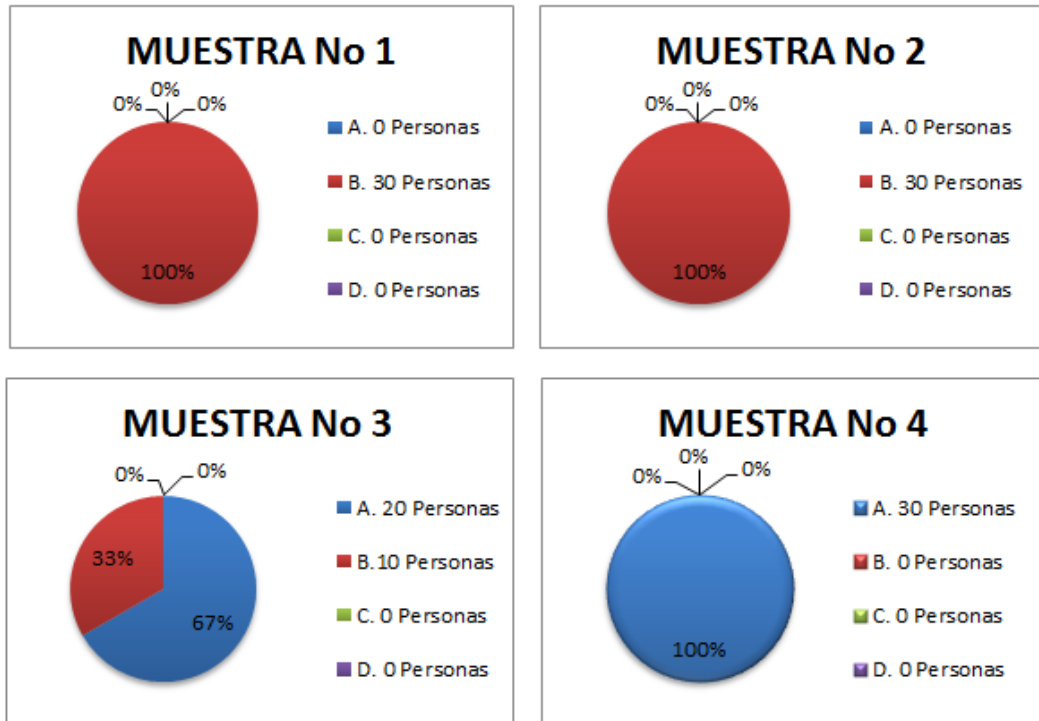
2. Por el color de la tisana se puede decir que es elaborada con.
- a. Mora
 - b. Mora, Albahaca y Stevia
 - c. Albahaca
 - d. Ni Mora ni Albahaca

Figura 14. Representación gráfica de encuesta pregunta dos (2)



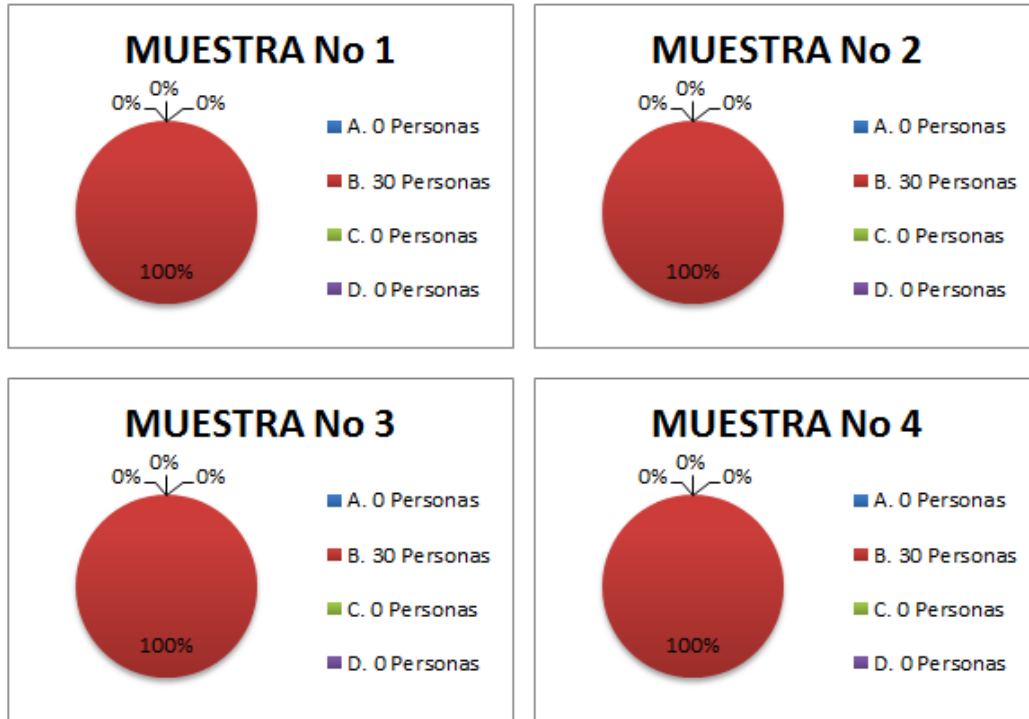
3. El olor de la tisana es característico de :
- Mora
 - Mora y albahaca
 - Albahaca
 - Ni mora ni albahaca

Figura 15. Representación gráfica de encuesta pregunta tres (3)



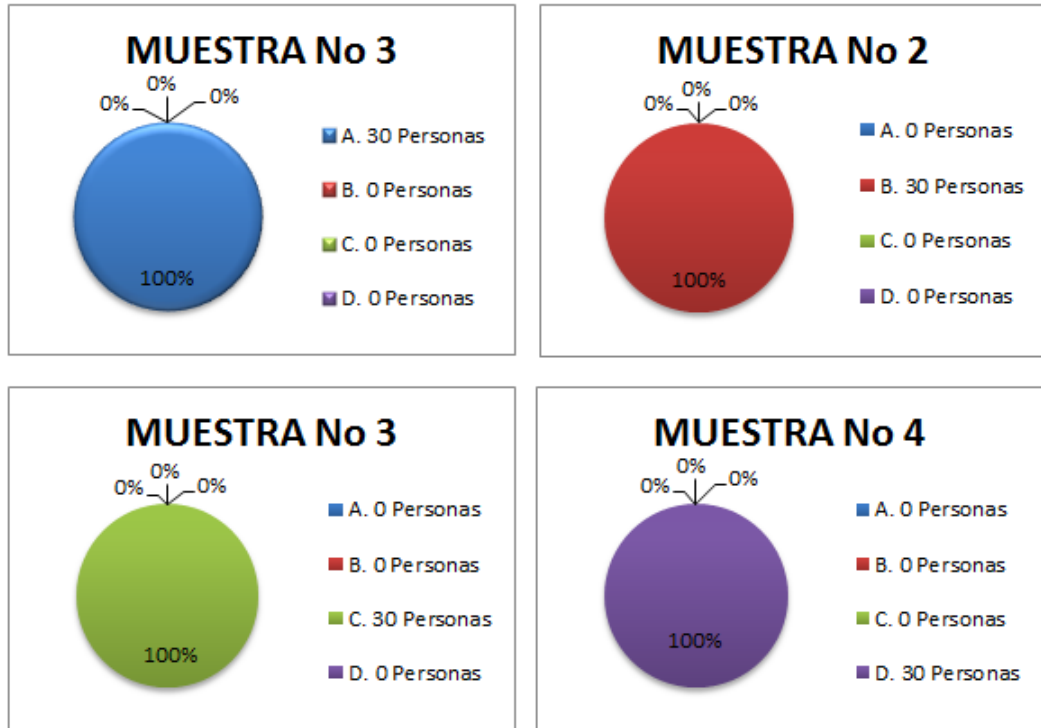
4. El sabor de la tisana es característico de
- a. Mora
 - b. Mora y albahaca
 - c. Albahaca
 - d. Ni mora ni albahaca

Figura 16. Representación gráfica de encuesta pregunta cuatro (4)



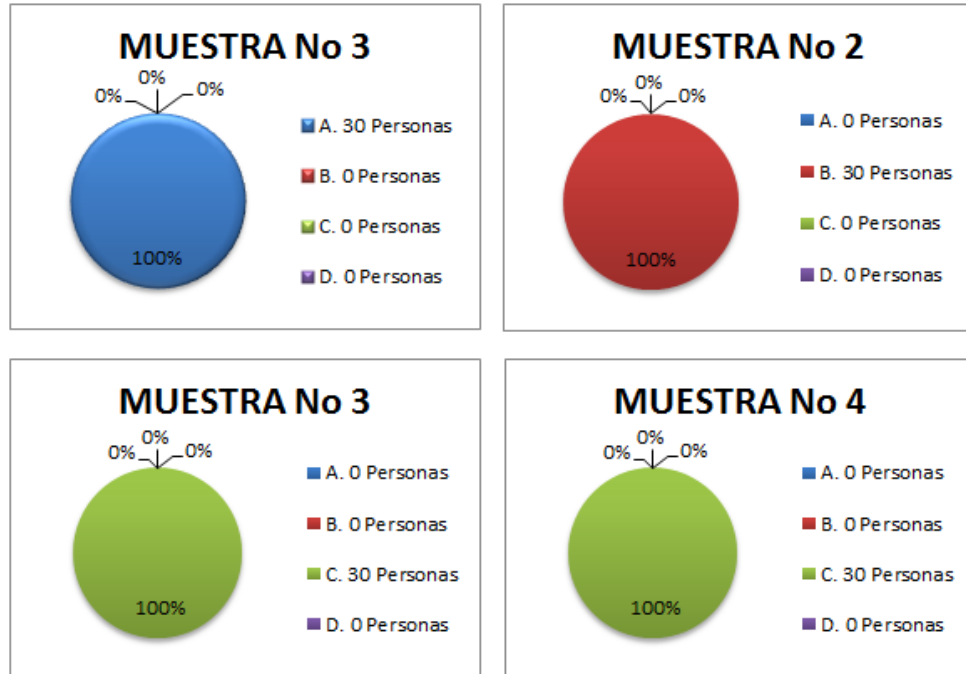
5. El sabor de la tisana es:
- a. Dulce
 - b. Medianamente dulce
 - c. Poco dulce
 - d. Bajo de dulce

Figura 17. Representación gráfica de encuesta pregunta cinco (5)



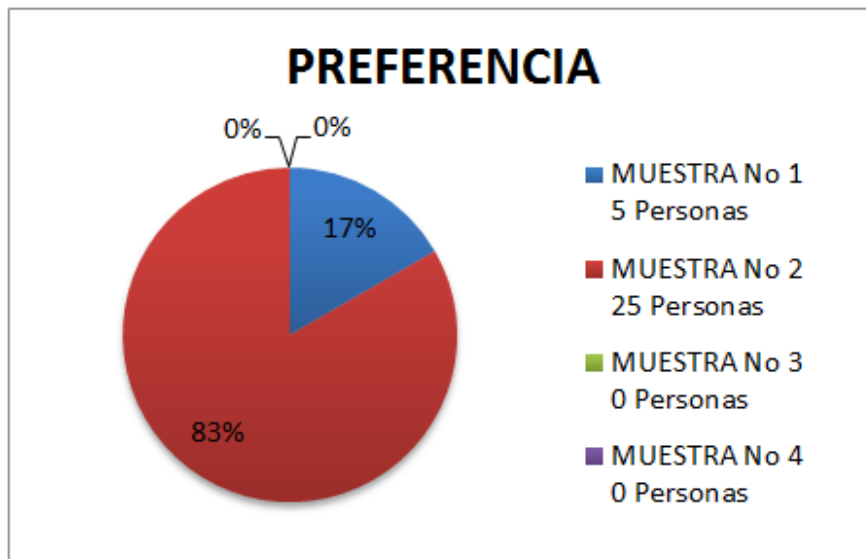
6. Cree que es beneficio para la salud de esta tisana es
 - a. Demasiado beneficio
 - b. Muy beneficioso
 - c. Beneficioso
 - d. No aporta beneficios para la salud

Figura 18. Representación gráfica de encuesta pregunta seis (6)



7. Cual le parece mejor en aroma, color, sabor y beneficios para la salud.

Figura 19. Representación gráfica de encuesta pregunta siete (7)



Los resultados arrojados por la discusión desarrollada dentro de focus group a treinta (30) personas divididas en dos grupos, les pareció al ver el producto sin preparar (tisana) diferente a todos los productos que conocen de este tipo, al observar el color de las muestras uno (1) y dos (2) manifestaron que se podía decir que era elaborada con mora, albahaca y stevia, mientras que al observar las muestras tres (3) y cuatro (4) que resaltaba más el sabor de la mora. Al captar el olor de la tisana los encuestados(as) manifestaron que las muestras uno (1) y dos (2) contenían el olor característico de mora y albahaca, mientras que la muestra tres (3), veinte (20) personas manifiestan que resaltaba el olor de mora y diez (10) personas de mora y albahaca, la muestra cuatro (4) presenta olor únicamente de mora. El sabor característico de la tisana es característico de la mora y albahaca en las cuatro (4) muestras. También revelan que el sabor de la tisana en la muestra uno (1) es dulce, en la muestra dos (2) medianamente dulce, la muestra tres (3) poco dulce y la muestra cuatro (4) baja de dulce. De igual forma manifestaron que la muestra uno (1) es muy beneficiosa para la salud, la muestra dos (2) demasiada beneficiosa para la salud, las muestras tres (3) y cuatro (4) beneficiosa. Aproximadamente el 86% de las personas encuestadas seleccionaron la muestra dos (2) por mejor aroma, color, sabor y beneficio y aproximadamente el 14% seleccionaron la muestra uno (1).

7.3.2 Discusión de resultados de la encuesta de aceptación organoléptica.

Durante el desarrollo del focus group a las personas les fue agradable y manifestaron que este era un producto diferente a las aromáticas que están actualmente en el mercado. La muestra de mayor preferencia fue la dos (2) ya que los sabores de ella estaban bien balanceados sin exceso de mora, albahaca ni endulzantes. De acuerdo a los resultados arrojados y analizados sobre ellos seleccionamos la muestra dos (2) para ofrecer a los consumidores.

7.4 ANÁLISIS FISICOQUÍMICO

Cuadro 16. Análisis Fisicoquímico

RESULTADOS

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDADES	TÉCNICA
Humedad	11.66	%	GRAVIMETRICA
Proteína	8.51	%	KJELDAHL
Grasa	4.93	%	EXTRACTO ETÉREO
Fibra	24.99	%	DIGESTION ACIDO-BASE
Cenizas	3.40	%	GRAVIMETRICA
Carbohidratos	46.52	%	CALCULO
Valor calórico	264	Kcal/100g	CALCULO

Fuente. Laboratorio Labalime

El producto tuvo una humedad de menos del 12%, un alto contenido de carbohidratos respecto a los demás elementos, en cuanto su valor calórico es 264 Kcal/100g aportando buen contenido de energía para los consumidores.

7.4.1 Discusión de resultados de la encuesta de aceptación organoléptica.

Según resultados de laboratorios se puede determinar que el producto presento buen contenido nutricional y alto porcentaje energético que permite ser utilizado como bebida energizante y nutricional. En comparación con otras aromáticas, se tiene un producto que cumple con los estándares de calidad que establece la normatividad sin perder las características propias de la fruta utilizada.

8. CONCLUSIONES

Se obtuvo una tisana aromática a base de mora deshidratada con albahaca endulzada con miel de abejas y stevia 100% natural y saludable, libre de colorantes y edulcorantes artificiales, la cual conserva en mayor parte sus propiedades naturales, está compuesta de edulcorantes naturales.

Como resultado de la estandarización de la formulación se eligió la muestra dos (2) 0,35% de albahaca, 0,175% de stevia, frente a la cantidad de mora utilizada con 29,475% de miel y agua al 50% , la cual no presentó cambios en el sabor natural de la mora.

Teniendo en cuenta el principio de deshidratación osmótica, el cual permite retener los contenidos químicos del producto, conservando sus características organolépticas y nutricionales. Es un producto 100% natural, que a pesar de ser deshidratado conserva el sabor característico de la fruta y se mantiene con sus propiedades originales.

Las condiciones de temperatura internas del deshidratador y el manejo utilizado, permitió obtener en menor tiempo el secado de la Mora, Albahaca y stevia, durante la deshidratación del proceso se observaron cambios de tamaño de la fruta, esto se debe a la reducción de la clorofila, por la pérdida de agua.

El producto deshidratado permite un mayor rendimiento en producto para una bebida aromática, frente al producto en fresco. Así mismo, permite dar un valor agregado a la fruta que pueda permitir mayor beneficio económico al productor. La encuesta de aceptación organoléptica, arrojó la muestra dos (2), 0,35% de albahaca, 0,175% de stevia, frente a la cantidad de mora utilizada con 29,475% de miel y agua al 50%, como la de mayor preferencia entre las personas encuestadas, por su sabor más agradable, lo cual se debe a que se conservan las características organolépticas y se equilibra su combinación con albahaca y stevia, con lo cual se concluye que el 86% de la población encuestada manifiesta la aceptación organoléptica de este producto.

9. RECOMENDACIONES.

Realizar un análisis comparativo de los costos de producción de mora en fresco y los costos de producción de este producto deshidratado.

Realizar estudio de factibilidad económica de la producción de esta tisana en el municipio de Piedecuesta, Santander.

Asegurar la calidad del producto que cumpla con todas las normas aplicadas en el documento escrito.

Establecer los puntos críticos en el proceso de producción con la finalidad de disminuir los riegos, daños o contaminación en la tisana.

Cumplir con todos los requisitos legales y de sanidad al producto.

En caso de falta de luz solar para la deshidratación se debe contar con un horno eléctrico para obtener tal producto en caso que sea necesario, de lo contrario se seguirá realizando deshidratación solar.

Cuando se presenten temperaturas muy bajas y escasez de luz solar se puede utilizar horno eléctrico pero se debe tener precauciones de no pasar límites mayores a 50°C para no alterar las características organolépticas del producto.

Cultivar albahaca y stevia en Santander para la utilización de la tisana a base de mora deshidratada con el proceso de ósmosis.

BIBLIOGRAFIA

AGRIMUNDO Estudios sobre nuevos procesos industriales que permitan ampliar las alternativas de uso para los berries en Chile [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.agrimundo.cl/wp-content/uploads/Estudio-berries-terminado2.pdf>

ARIZALA Faustino Prácticas de gestión de sistemas avanzados de fabricación. Editorial Limusa. Valencia España.

ASOHOFrucOL Desarrollo de la fruticultura en Santander [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_114_Plan%20NaI%20frur-santander.pdf

ASOHORFRUCOL Plan frutícola nacional [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_114_Plan%20NaI%20frur-santander.pdf

AYALA S. Leidy Carolina, VALENZUELA R. Claudia Patricia , BOHÓRQUEZ P. Yanneth Características fisiológicas de la mora [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v11n2/v11n2a02.pdf>

BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos. Editorial Mc. Graw Hill. 2001.

BOTANICAL-ONLINE Propiedades de la albahaca [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.botanical-online.com/medicinalsocimum.htm>

BOTANICAL-ONLINE Stevia [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.botanical-online.com/steviaplantas.htm>

BRUNA Fernando. Emprendiendo un proyecto de empresa. Ideas Propias Editorial. Madrid España. 2006

CAMACHO G. y col. 1993 "Tecnología de Obtención de Conservas de frutas" Memorias del curso de extensión. ICTA - Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL Resolución 2674 (julio 22 de 2013) por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones[en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2013/2674.pdf>

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL Resolución 3929 (octubre 2 de 2013) Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y las bebidas con adición de jugo (zumo) o pulpa de fruta o concentrados de fruta, clarificados o no, o la mezcla de estos que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_3929_2013.htm

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 3075 1997 Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: https://www.invima.gov.co/images/stories/aliamentos/decreto_3075_1997.pdf

CORDOBA, Marcial. Formulación y evaluación de proyectos. Ecoe Ediciones. Bogotá Colombia. 2006.

DE LA FUENTE, J. Revista de la industria de conservas alimenticias. Ensayos comparativos de liofilización y deshidratación de frutas y vegetales. 1972.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, depósito de documentos de la FAO Capítulo 1: Infraestructura necesaria [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.fao.org/docrep/x5062s/x5062s03.htm>

DNVBA OSHAS 18001 [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.dnvba.com/es/Certificacion/Sistemas-de-Gestion/Seguridad-y-Salud-Laboral/Pages/OHSAS-18001.aspx>

EMPRESARIO Albahaca [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://www.empresario.com.co/recursos/page_flip/MEGA/mega_albahaca/files/ficha%20albahaca.pdf

EXPEDICIONES BOTÁNICAS SIGLO XXI Herbario virtual [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://aplicaciones2.colombiaaprende.edu.co/concursos/expediciones_botanicas/ver_herbarios_p.php?id=710&id_p=4189

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS Certificación ISO 14001 [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.fao.org/docrep/007/ad818s/ad818s08.htm>

GALINDO RUIZ, Carlos Julio. Manual para la creación de empresas. Ecoe Ediciones. Bogotá Colombia. 2006

GRANADOS O., SALAZAR R., CAMACHO G. 2002. Pasterización de una pulpa de mora en un intercambiador de calor de superficie raspada tipo „votator“. Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.

GUTIÉRREZ, María Gabriela RODRÍGUEZ-MALAVAER Antonio VIT Patricia Miel de abejas: una fuente de antioxidantes [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/16255/1/ff2008_gutierrez.pdf

HERBARIO-COMUNERO Plantas medicinales [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <https://herbario-comunero.wikispaces.com/Plantas+Medicinales>

IICA Cadena agroindustrial miel de abejas [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en:

http://www.iica.int.ni/IICA_NICARAGUA/Publicaciones/Estudios_PDF/cadenasAgrindustriales/Cadena_Miel.pdf

INFORAGRO El cultivo de la mora [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_mora__parte_i_.asp

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIONES NTC 5400 Buenas prácticas agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas. requisitos generales [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://tienda.icontec.org/brief/NTC5400.pdf>

LAINEZ, H. Estudio del efecto de la presión sobre la deshidratación osmótica de frutas. 2011.

MÁRQUEZ C. Carlos Julio CIRO V. Héctor José Deshidratación de mora . [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/26844/1/24511-85972-1-PB.pdf>

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL Resolución 5109 (diciembre 29 de 2005) por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2005/resolucion_005109_2005.pdf

MINISTERIO DE SALUD. Ley 09 de 1.979 Resolución 7992 del 21 junio de 1.991. “Elaboración, conservación y comercialización de jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas edulcoradas y refrescos de frutas”.

MIRANDA Juan José. Gestión de proyectos. Mm Editores. Bogotá Colombia. 2005

MUNICIPIO DE PIEDECUESTA Plan de desarrollo 2012-2015 [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://201.221.128.62:3000/Pagina/images/stories/investigacion/CISE/Plan%20de%20desarrollo%20de%20piedecuesta.pdf>

ORGANIZAMOS EVENTOS AGRICOLAS Rentabilidad de nuevos procesos industriales en berries. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://organizamoseventosagricolas.cl/img/web/eventos/berries-21-01-2015/presentaciones/FELIPE_ROSAS.pdf

PINTO, Rafael. Estudio de mercados de productos orgánicos. 2001.

Producción y transformación y comercialización, pulpas de frutas tropicales. Universidad de Antioquia, Facultad de Química Farmacéutica. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/moracomer.html>

SLIDE SHARE NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 512-1 Industrias alimentarias rotulado y etiquetado parte 1 Norma general [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://es.slideshare.net/b22tf1/58307982-ntc5121rotuladooetiquetadonormasgenerales>

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA Producción y transformación y comercialización, pulpas de frutas tropicales. Universidad de Antioquia, Facultad de Química Farmacéutica. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/moracomer.html>

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA Análisis Cultivo de Stevia Cortes [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/jspui/bitstream/10819/1118/1/An%C3%A1lisis_Cultivo_Stevia_Cortes_2012.pdf

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Factibilidad para la creación de un empresa productora de alimentos. [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/11650/2/142919.pdf>.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Factibilidad para la creación de una empresa productora de aromáticas a base de frutas deshidratadas en la ciudad de B/manga [en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/11650/2/142919.pdf>

UNIVERSIDAD LIBRE Proyecto creación de una planta deshidratadora en Bogotá.
[en línea] [citado el 15 de diciembre de 2015] disponible en:
<http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/10901/5939/1/SierraLeonOscarEduardo2012.pdf>

VARGAS M. "Diferentes métodos de conservación de pulpas de frutas tropicales"
Tecnología1983.

ANEXOS

Anexo A. Variables fisicoquímicas

TEMPERATURA AMBIENTAL: 25-28°C
 HUMEDAD RELATIVA AMBIENTAL: 70%
 TEMPERATURA DEL DESECADOR: 37-48°C
 HUMEDAD RELATIVA DEL DESECADOR: 60%

	DESCRIPCION DE LA MUESTRA	PESO DE MUESTRA INICIAL	PESO DE PUPA X ELABORAR	PH INICIAL MORA	PH INICIAL ALBANACA	PH INICIAL STEVIA	PH FINAL MORA	PH FINAL ALBANACA	PH FINAL STEVIA	GRADOS BRIX INICIALES MORA	GRADOS BRIX INICIALES ALBANACA	GRADOS BRIX INICIALES STEVIA	GRADOS BRIX FINALES MORA	GRADOS BRIX FINALES ALBANACA	GRADOS BRIX FINALES STEVIA
MUESTRA 1	Mora patada por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (2% sobre el peso de la mora) 80% y agua 100%, escudada y deshidratada, mezclada con albahaca 0.83% y stevia 0.32% deshidratada.	Mora: 513gr Miel de abejas: 145gr Albahaca: 4.45gr Stevia: 1.75gr	Mora: 500gr	PH4.03	PH4.6	PH4.6	PH5.5	PH.6	PH5.8	Brix: 7	Brix: 5	Brix: 4.5	Brix: 11	Brix: 8	Brix: 25
MUESTRA 2	Mora patada por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (2.47%) sobre el peso de la mora) 80% y agua 100%, escudada y deshidratada mezclada con albahaca 0.32% y stevia 0.175% deshidratada.	Mora: 513gr Miel de abejas: 147.29gr Albahaca: 1.75gr Stevia: 0.875gr	Mora: 500gr	PH4.03	PH4.6	PH4.4	PH5.5	PH.6	PH5.8	Brix: 7	Brix: 5	Brix: 4.5	Brix: 11	Brix: 8	Brix: 25
MUESTRA 3	Mora patada por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (2.737%) sobre el peso de la mora) y agua 100%, escudada y deshidratada mezclada con albahaca 0.175% y stevia 0.0975% deshidratada.	Mora: 511gr Miel de abejas: 143.88gr Albahaca: 0.875gr Stevia: 0.4375gr	Mora: 500gr	PH4.03	PH4.6	PH4.4	PH5.5	PH.6	PH5.8	Brix: 7	Brix: 5	Brix: 4.5	Brix: 11	Brix: 8	Brix: 25
MUESTRA 4	Mora patada por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (2.885%) sobre el peso de la mora) y agua 100%, escudada y deshidratada mezclada con albahaca 0.0975% y stevia 0.04375% deshidratada.	Mora: 514 gr Miel de abejas: 143.34gr Albahaca: 0.4375gr Stevia: 0.21875gr	Mora: 500gr	PH4.03	PH4.6	PH4.4	PH5.5	PH.6	PH5.8	Brix: 7	Brix: 5	Brix: 4.5	Brix: 11	Brix: 8	Brix: 25

Anexo B. Resultados del laboratorio



IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Muestra No.	41404
Muestra	MORA DESHIDRATADA
Empresa	MARIA CAÑAS
Fecha de llegada	Noviembre 4 del 2015
Objeto del análisis	Tabla nutricional
Lugar de recolección	Traída al laboratorio
Responsable del muestreo	Solicitante
Producción	28-10-15

RESULTADOS

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDADES	TÉCNICA
Humedad	11.66	%	GRAVIMETRICA
Proteína	8.51	%	KJELDAHL
Grasa	4.93	%	EXTRACTO ETÉREO
Fibra	24.99	%	DIGESTION ACIDO-BASE
Cenizas	3.40	%	GRAVIMETRICA
Carbohidratos	46.52	%	CALCULO
Valor calórico	264	Kcal/100g	CALCULO

"Válido únicamente para la muestra analizada"

OBSERVACIONES

Ninguna.


 Fabio Anaya Payares
 Director Técnico

Cll 33 No. 20-29
 Segundo Piso - Telefax: 642 42 96 - 6700506
 Cel. 317 440 1537 - 313 355 5286 - Bucaramanga - labalime@hotmail.com

Fuente. Laboratorio bacteriológico de alimentos LABALIME S.A.S

Anexo C. Variables organolépticas

FORMATO DE VARIABLES ORGANOLÉPTICAS DE MORA CON ALBAHACA DESHIDRATADA Y STEVIA PARA TISANAS										
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	COLOR DE LA MORA DESHIDRATADA	COLOR DE ALBAHACA DESHIDRATADA	COLOR DE LA STEVIA DESHIDRATADA	OLOR DE LA MORA DESHIDRATADA	OLOR DE ALBAHACA DESHIDRATADA	OLOR DE LA STEVIA DESHIDRATADA	COLOR DE LA TISANA	AROMA DE LA TISANA	SABOR DE LA TISANA	OBSERVACIONES
MUESTRA 1 Mora partida por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (29% sobre el peso de la mora) 50%; y agua 100%, escurrida y deshidratada, mezclada con albahaca 0,68%; y stevia 0,35% deshidratadas.	Mora intenso Verde pálido	Verde pálido	Verde oliva	Olor característico de la Mora	Cambia olor característico de la hoja fresca	Cambia olor característico de la hoja fresca	Color rosado dado por la mora	Olor a mora y leve olor a stevia	Sabor característico de la mora y leve amargo a stevia	Color agradable pero dulce no gusto poco agradable
MUESTRA 2 Mora partida por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (29,475% sobre el peso de la mora) 50%; y agua 100%, escurrida y deshidratada mezclada con albahaca 0,68%; y stevia 0,35% deshidratadas.	Mora intenso Verde pálido	Verde pálido	Verde oliva	Olor característico de la Mora	Cambia olor característico de la hoja fresca	Cambia olor característico de la hoja fresca	Color rosado dado por la mora	Olor a mora y ácido leve	Sabor a mora leve sabor albahaca y dulce de los endulzantes	Color muy agradable permitiendo buena identificación de sabores.
MUESTRA 3 Mora partida por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (29,737% sobre el peso de la mora) y agua 100%, escurrida y deshidratada mezclada con albahaca 0,175%; y stevia 0,04375% deshidratadas.	Mora intenso Verde pálido	Verde pálido	Verde oliva	Olor característico de la Mora	Cambia olor característico de la hoja fresca	Cambia olor característico de la hoja fresca	Color rosado dado por la mora	Olor a mora	Sabor a mora, leve sabor albahaca con poco dulce	Color característico de la mora pero se siente un leve ácido
MUESTRA 4 Mora partida por la mitad en forma vertical, en solución de miel de abejas (29,868% sobre el peso de la mora) y agua 100%, escurrida y deshidratada mezclada con albahaca 0,0875%; y stevia 0,04375% deshidratadas.	Mora intenso Verde pálido	Verde pálido	Verde oliva	Olor característico de la Mora	Cambia olor característico de la hoja fresca	Cambia olor característico de la hoja fresca	Color rosado dado por la mora	Olor a mora leve olor albahaca y ácido.	Sabor a mora un leve amargo bajo en dulce	tisana simple en sabor poco agradable

Anexo D. Encuesta de aceptación organoléptica

PREGUNTA	MUESTRA 1:	MUESTRA 2:	MUESTRA 3:	MUESTRA 4:
1. Al ver este producto sin preparar le parece:				
A. Diferente a todos los productos de este tipo que conozco				
B. Un poco diferente a todos los productos de este tipo que he visto				
C. Es parecido a otros productos de este tipo que he visto				
D. Es demasiado parecido a otros productos de este tipo que he visto.				
2. Por el color de la tisana se puede decir que es elaborada con:				
A. Mora				
B. Mora y Albahaca				
C. Albahaca				
D. Ni Mora ni Albahaca				
3 El olor de la tisana es característico de:				
A. Mora				
B. Mora y Albahaca				
C. Albahaca				
D. Ni Mora ni Albahaca				
4. El sabor de la tisana característico de:				
A. Mora				
B. Mora, Albahaca y Stevia				
C. Albahaca				
D. Ni Mora ni Albahaca				
5. EL sabor dulce de la tisana es:				
A. Muy dulce				
B. Medianamente dulce				
C. poco dulce				

PREGUNTA	MUESTRA 1:	MUESTRA 2:	MUESTRA 3:	MUESTRA 4:
D. Dulce un poco superior al de la fruta natural				
6. Cree que el beneficio para la salud de esta tisana es:				
A. Demasiado beneficioso				
B. Muy beneficioso				
C. Beneficioso				
D. No aporta beneficios adicionales para la salud.				
7.Cuál le parece mejor en aroma, color, sabor y beneficios para la salud.				