

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

**Estudio para la Aceptación de un Producto a Base de Panela Pulverizada  
Saborizada con Curaya (*Llipia Alba*) en el Municipio de Barbosa Santander**

**Autor:**

**Dayana Quiroga Peña**

**Trabajo de Grado Para Optar el Título de:  
Administración Agroindustrial**

**Director**

**Belisario Macías Esparza**

**Ingeniero Agrícola**

**Universidad Industrial de Santander  
Instituto de Proyección Regional de Educación a Distancia IPRED  
Administración Agroindustrial  
Proyecto de Grado  
Bucaramanga  
2022**

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

**Dedicatoria.**

El presente proyecto de investigación, está dedicado en primera instancia a Dios, mis padres, familiares y amigos, quienes de alguna manera han hecho parte de este logro y quienes me acompañaron en las buenas y las malas para lograr el título profesional que el día de hoy es una realidad.

Por otra parte, se lo dedico a la Universidad industrial de Santander, al Instituto de Proyección Regional de Educación y a Distancia IPRED, quienes por medio del acompañamiento y la orientación de los tutores me formaron integral y profesionalmente.

### **Agradecimientos.**

Agradecimientos especiales a Dios como ser supremo y quien me dio la sabiduría para llevar a cabo el día a día de mis estudios, a mis padres y familiares, quienes con su paciencia y compañía me supieron comprender y apoyar en cada momento en los que el traspasar y las madrugadas hicieron parte de este maravilloso proceso el cual es una realidad, de esta manera complemento con mis agradecimientos a los tutores que hicieron parte de la enseñanza y la academia, ya que por medio de ellos adquirí conocimiento y por supuesto el profesionalismo que el día de hoy estoy logrando como Administradora Agroindustrial, orgullosamente de la Universidad Industrial de Santander.

**Tabla de Contenido.**

	<b>Pág.</b>
Introducción.....	11
1. Objetivos.....	12
1.1 Objetivo General.....	12
1.2 Objetivos Específicos.....	12
2. Cuerpo del Trabajo.....	13
2.1 Marco Referencial.....	13
2.1.1 Método.....	22
2.1.2 Resultados.....	25
3. Conclusiones.....	39
4. Recomendaciones.....	41
Referencias Bibliográficas.....	42
Apéndices.....	44

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)**Lista de Tablas.**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Ficha Técnica de la Metodología.....	23
Tabla 2 Formula Uno.....	27
Tabla 3 Formula Dos Cantidades.....	27
Tabla 4 Formula Tres.....	28
Tabla 5 Cuadro Comparativo de Resultados de Laboratorio.....	29

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)**Lista de Figuras.**

	<b>Pág.</b>
Figura 1 Caña de Azúcar.....	16
Figura 2 Panela .....	17
Figura 3 Planta Procesadora de Panela .....	18
Figura 4 Presentación Panela Pulverizada Industrial.....	19
Figura 5 Composición Nutricional de la Panela .....	19
Figura 6 Planta del Curaya.....	20
Figura 7 Flujograma de Procesos de la Panela Pulverizada con Curaya .....	26
Figura 8 Producto Final .....	28
Figura 9 Genero .....	30
Figura 10 Consumo de Panela Pulverizada Saborizada.....	30
Figura 11 Aroma del Producto.....	31
Figura 12 Sabor del Producto .....	33
Figura 13 Color del Producto.....	34
Figura 14 Textura del Producto .....	35
Figura 15 Característica Dominante del Producto .....	36
Figura 16 Consumo de la Panela Pulverizada Saborizada con Curaya .....	37

**Lista de Apéndices.**

	<b>Pág.</b>
Apéndices A Incorporación del Curaya Molido .....	44
Apéndices B Pesaje de la Panela .....	44
Apéndices C Aplicación del Panel Sensorial.....	45
Apéndices D Prueba Microbiológica .....	45
Apéndices E Análisis de Laboratorio Grados Brix.....	45

### **Glosario.**

**Aceptación:** Es el nivel de agrado que tiene un producto o persona, el cual se recibe con una satisfacción positiva en la mayoría de casos, aunque se puede decir que dicha aceptación es negativa en caso excepcionales.

**Consumo:** Es la forma en que se adquiere y gasta en si un bien, servicio o hasta la misma energía, lo cual es común referirse cuando se habla de un producto alimenticio.

**Curaya:** Planta aromática perteneciente a la familia de las herbáceas, se caracteriza por su aroma a limón menta y el cual es utilizado para las diferentes afecciones, por lo que es tomado como una bebida en infusión, es también conocido como pronto alivio y pertenece a la especie de las Albas.

**Grados Brix:** Es la cantidad de materia seca disuelta en un líquido, asimismo los sólidos usado para medir el azúcar disuelto.

**Panela:** Es el dulce con textura dura que es usado en muchos países de américa y que en su mayoría es utilizado como endulzante o vista, haciendo parte de la dieta de las personas.

**Pulverizada:** Es un producto que se obtiene de un proceso de pulverización en que facilita la disolución de un producto en este caso la panela, volviéndola en partes muy mínimas y fáciles de consumir.

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

### Resumen.

**Título:** Estudio para la Aceptación de un Producto a Base de Panela Pulverizada Saborizada con Curaya (Llipia Alba) en el Municipio de Barbosa Santander\*

**Autor:** Dayana Quiroga Peña \*\*

**Palabras Claves:** Aceptación, Panela Pulverizada, Curaya, Organoléptica, Estandarización.

### Descripción:

La panela es un producto que ha sido consumido durante muchos años por ser un producto que en su interior está compuesta de caña de azúcar, además es una gran fuente de energía y la cual se ha caracterizado por el aporte de nutrientes, asimismo se ha llegado a ser transformado en un producto como la panela pulverizada.

La anterior dio paso a que se llevara a cabo el presente proyecto de investigación, basado en la aceptación de una alternativa de panela pulverizada Saborizada con curaya (*Lippia Alba*) en el municipio de Barbosa Santander, lo anterior con aras de dar un valor agregado tanto a la panela en otra presentación como al curaya, la cual es una planta aromática que tiene diferentes propiedades que son utilizadas con fines de aliviar diferentes afecciones en las personas.

Es así que se integran los dos productos, para que se puede tener una diversificación de la panela pulverizada Saborizada con curaya, la cual suple la necesidad y el gusto de quienes consumen este tipo de bebida en infusión.

Para llevar a cabo el desarrollo de cada uno de los resultados esperados en el estudio, se estandarizo la fórmula para llegar al producto final que debía ser empleada y a la cual se le añadió la respectiva cantidad de curaya, es así que después de agregar 100gr de panela pulverizada y 8 gr de curaya se dio un producto con aspecto solido en forma de polvo, caracterizado por su color café, por otra parte se realizó un panel sensorial para conocer la opinión de quienes probaron la bebida ya preparada, en la que se logró determinar que era un producto agradable, con un sabor dulce y sobre todo que si lo consumirían en caso de que este producto se posicionara en el mercado de las bebidas naturales.

Finalmente se llevó a laboratorio la muestra del producto, para poder determinar los grados brix presentes, como también se realizó la prueba microbiológica para conocer mohos y levaduras, los cuales presentaron un incremento de 10 puntos pues lo permitido según la Norma Técnica Colombiana 1311 de 2009 es 150 y el análisis arrojó 160, esto se dio por los días que duró la muestra preparada antes de ser enviada al laboratorio y al ser un producto elaborado a base de panela se vuelve susceptible a contaminaciones o en su efecto a la presencia de humedad que genera la planta aromática (*Lippia Alba*) como componente natural de la panela pulverizada.

\*Trabajo de Grado.

\* Universidad Industrial de Santander. Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia (IPRED) Administración Agroindustrial.  
Director Belisario Macías Esparza, Ingeniero Agrónomo.

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)**Abstract.**

**Title:** Study for the Acceptance of a Product Based on Powdered Panela Flavored with Curaya (Lippia Alba) in the Municipality of Barbosa Santander\*

**Author:** Dayana Quiroga Peña\*\*

**Keywords:** Acceptance, Pulverized Panela, Curaya, Organoleptic, Standardization.

**Description:**

Panela is a product that has been consumed for many years for being a product that in its interior is composed of sugar cane, it is also a great source of energy and which has been characterized by the contribution of nutrients, it has also come to be transformed into a product such as pulverized panela.

The above gave way to carry out this research project, based on the acceptance of an alternative of pulverized panela flavored with curaya (Lippia Alba) in the municipality of Barbosa Santander, in order to give an added value to both panela in another presentation and curaya, which is an aromatic plant that has different properties that are used to alleviate different conditions in people.

This is how the two products are integrated, so that there can be a diversification of the pulverized panela flavored with curaya, which meets the needs and tastes of those who consume this type of infusion drink.

To carry out the development of each one of the expected results in the study, the formula was standardized to reach the final product to be used and to which the respective amount of curaya was added, so that after adding 100 gr of pulverized panela and 8 gr of curaya, a product with a solid aspect in powder form was obtained, On the other hand, a sensory panel was carried out to know the opinion of those who tasted the drink already prepared, in which it was determined that it was a pleasant product, with a sweet flavor and above all that they would consume it if this product was positioned in the market of natural beverages.

Finally, the product sample was taken to the laboratory to determine the brix degrees present, as well as the microbiological test for molds and yeasts, which showed an increase of 10 points, since the permitted level according to Colombian Technical Standard 1311 of 2009 is 150 and the analysis yielded 160, This was due to the number of days that the sample was prepared before being sent to the laboratory and, being a product made from panela, it is susceptible to contamination or the presence of humidity generated by the aromatic plant (Lippia Alba) as a natural component of the pulverized panela.

\*Degree thesis.

\* Industrial University of Santander. Institute of Regional Projection and Distance Education (IPRED) Agroindustrial Administration. Director Belisario Macías Esparza, Agronomist Engineer.

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

### **Introducción.**

La finalidad del presente proyecto de investigación fue conocer la aceptación de una panela pulverizada Saborizada con curaya (*Lippia Alba*) en el municipio de Barbosa Santander, con la que se buscó dar una alternativa de transformación a la panela y a su vez darle un valor agregado añadiéndole una planta aromática conocida por sus propiedades medicinales denominada como el curaya, el cual se agregó de forma pulverizada y quien se le hizo el pertinente proceso de secado para luego volverla polvo y de esta manera quedar igual que la panela pulverizada.

La panela pulverizada Saborizada es un producto muy versátil ya que ayuda a endulzar y dar sabor a los alimentos, además pueden ser usados para preparar bebidas frías o calientes y para acentuar el sabor de las mismas, con ellas se da a los alimentos un toque dulce y ácido a la vez.

Para el desarrollo de la investigación, se empleó una metodología experimental con un enfoque cuantitativo, apoyado en un panel sensorial como instrumento de recolección de la información y asimismo se llevó a cabo una prueba de grados brix y microbiológica para evaluar la composición del producto y así determinar si era apta para el consumo, es importante mencionar que como primera instancia se estandarizó la fórmula por medio de tres ensayos, siendo el tercero el que se estableció como fórmula final y la cual se llevó a laboratorio para los análisis antes mencionados.

De igual manera se resolvió la pregunta problema que se planteó a la presente investigación y la cual consistió en lo siguiente: ¿Qué aceptación tendrá la panela pulverizada Saborizada con curaya en el municipio de Barbosa Santander? Y la cual se desarrolló por medio de los tres objetivos específicos que se plantearon.

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

### **1. Objetivos.**

#### **1.1 Objetivo General.**

Realizar estudio para la aceptación de un producto elaborado a base de panela pulverizada saborizada con curaya (*Lippia Alba*) en el municipio de Barbosa Santander.

#### **1.2 Objetivos Específicos.**

- Estandarizar la fórmula de la panela pulverizada Saborizada con curaya (*Lippia Alba*) para que se logre la elaboración del producto final.
- Evaluar la panela pulverizada Saborizada con curaya (*Lippia Alba*) mediante prueba microbiológica y grados brix en laboratorio para la identificación de la calidad del producto.
- Aplicar panel sensorial para que se defina las características organolépticas de la panela pulverizada Saborizada con curaya.

## 2. Cuerpo del Trabajo.

### 2.1 Marco Referencial.

A continuación, se relaciona los diferentes marcos que se tuvieron en cuenta para desarrollar el presente proyecto de investigación:

#### a. Marco Teórico:

A continuación, se describe algunas teorías e investigaciones que sirven como apoyo para el desarrollo del presente proyecto de investigación:

Por tanto en alguna de ellas se encuentra la realizados por diferentes instituciones, como en el caso de la Universidad del Rosario de Bogotá, quienes llevaron a cabo un estudio de factibilidad para la producción de caña de azúcar, que permitiera la elaboración de panela pulverizada como valor agregado, en la que se tomó 25 productores de la región y establecieron los parámetros para que dicha siembra se llevara bajo las mismas condiciones, de esta manera se logró capacitarlos en transformación de panela pulverizada empleando una metodología experimental y mediante enfoque mixto que permitió unos resultados apropiados para lograr terminar un producto estandarizado. (García Moreno, 2018).

No obstante, la revista Integra SENNOVA. (Álvarez & Uribe, 2015), en una investigación sobre el curaya o también llamado pronto alivio, aprovecho dicha materia prima para la obtención y extracción de aceite esencial, ya que dicha planta aromática es rica en dicho producto y el cual se ha convertido en la base de la industria de los alimentos y productos de aseo, esto por las grandes

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

propiedades que tiene en su composición vegetal, de esta manera se pudo determinar que dicha planta catalogada por muchos como un arvense, se convirtió en una alternativa para el alivio de diferentes afecciones de los seres humanos, esta investigación pudo concluir que los aceites que contienen el curaya son consumibles por el respaldo de análisis de laboratorio elaborado por el CENIVAN (2014), se encontraron propiedades que son de beneficio para quienes consumen este tipo de productos, de igual manera el hecho de consumirla bajo otro proceso como lo es el caso de la planta en fresco, deshidratada, molida o en aceite esencial como se dio en dicho estudio, que tuvo muy presente en estudiar dicha materia prima para poder tener un soporte científico que respaldara la investigación.

Por otra parte, la Universidad Autónoma de Bucaramanga, adelanto un proyecto para la fabricación y diseño de una planta para pulverizar la panela, en la que se plantearon una serie de diseños que permitieron llegar al ideal y que de tal forma tuvieran el tamaño del grano ideal para una presentación que pudiera disolverse fácilmente en una bebida a base de panela, en este caso se empleó un método experimental con enfoque cualitativo para poder determinar las características físicas de la planta que serviría para obtener mayor volumen de producción, asimismo poder tener un producto transformado de forma tradicional que diera un valor agregado a dicha materia prima que se encuentra en el departamento. (Castellanos Hernández, 2019).

Asimismo, la Universidad Militar Nueva Granada, empleo una investigación sobre la panela pulverizada Saborizada con frutos rojos, en la que adelantó el proceso de extracción del jugo de la caña de azúcar, luego adelantaron el proceso de la panela en sí, para que seguidamente se realice el proceso de pulverizado mediante proceso de molienda en la que se le agregó una cantidad considerable del fruto rojo deshidratado de diferentes variedades, luego de ello adelantaron un panel sensorial para identificar las características organolépticas, de esta manera

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

poder brindar y generar un proceso de calidad para su posterior comercialización, el resultado fue positivo ya que dentro de los panelistas fue muy bien aceptado ya que encontraron un producto que satisfacía la necesidad en bebidas naturales. (Aurelio Perez, 2018).

En cambio, una empresa productora de panela caracterizado por sus presentaciones en forma cuadrada con marca registrada como Aejandría, adelanto un estudio de fabricación de cubos de panela Saborizada cítricamente, en la que se fundamentó en la producción de cada uno de los bloques que posteriormente se les agrego la esencia cítricas tales como el limón, mandarina y naranja, para luego ser comercializada en supermercados de cadena, de esta manera poder adelantar una nueva presentación, para ello se empleó una investigación exploratoria para que se hicieran diferentes bloques a la zar y luego llevarlo a laboratorio para conocer las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas para garantizar un producto inocuo, y de esta manera lograr un resultado favorable para presentarlo a los productores de la región que tuviesen de esta manera una alternativa de aprovechamiento con las materias primas. (Ruiz Acero, Melo Rivera, & Ramírez Narváez, 2019).

De igual manera, la Universidad Autónoma de Occidente de Santiago de Cali, realizo un estudio en base a las propiedades que tiene la panela pulverizada y los diferentes usos que podría tener en la industria de los alimentos, de allí que tomaron unas muestras de la panela en bloque la cual fue estudiada en laboratorio y seguidamente la llevaron a un proceso de secado para volverla polvo mediante un proceso de molienda que permitiera obtener un producto final, para dicha investigación se aplicó una metodología descriptiva con enfoque cualitativo para describir las características del producto obtenido y el cual se llevó a laboratorio para identificar la tabla nutricional que tenía, de este modo se logró una presentación de 250gr empacada en bolsa plástica debidamente rotulada, para presentarla como una nueva manera de consumir la panela, ya que de

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

esta manera se tiene mayor disolución y facilidad en la preparación de los hogares colombianos. (Meneses Daza, 2018).

### **b. Marco Conceptual.**

A continuación, se relaciona los conceptos fundamentales para adelantar el proyecto de grado:

- **Caña de azúcar:** Es conocido como gramínea, es leñoso y en su interior contiene gran cantidad de azúcar, la cual se ha utilizado por la industria de alimentos para la elaboración de endulzantes incluido la panela, de igual manera se ha convertido en materia prima para sacar azúcar, papel y cemento, no obstante, en los últimos años la han utilizado para sacar bebidas destiladas (Ferremexico.2021).

### **Figura 1**

*Caña de Azúcar*



**Nota:** Caña de Azúcar, Reproducida, Shutterstock, 2021,

(<https://www.shutterstock.com/es/search/ca%C3%B1a-de-az%C3%BAcar>)

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

- **Producto conocido como Panela:** Según Tierra Madre (2019), la panela es originaria de Latinoamérica, es la forma tradicional de consumir azúcar para gran parte de la población de países como Ecuador, Bolivia, Colombia y Perú, en otros países también se produce un azúcar similar a la panela, pero recibe otras denominaciones que no utilizan en el Sur de América.

**Figura 2**

*Panela*



*Nota:* Panela, Reproducida, Lacanasta, 2021, (<https://lacanasta.co/product/panela/>)

- **Planta Procesadora de Panela:** El nombre técnico que reciben los trapiches y los cuales se basan en el empleo de un molino para la extracción del azúcar, en este caso la caña y la cual se procesa durante una serie de pasos hasta lograr un producto terminado conocido como panela, es así que esta idea surge de dar una transformación a la caña de azúcar y que Hernán Cortes en México estableció el primer trapiche en 1524 y desde los inicios de la época colonial, se cultivó la caña y se produjeron azúcar

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

y derivados como la panela, en varias regiones de la réplica de dicho proceso surgió como una excelente propuesta para los cañicultores.

### Figura 3

*Planta Procesadora de Panela*



*Nota:* Panela, nuevos retos en su manufactura, Reproducida, Agenciadenoticias, 2022, (<https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/panela-nuevos-retos-en-su-manufactura>)

- **Panela Pulverizada:** Se denomina al proceso de deshacer un proceso ya incorporada, en este caso la panela hasta lograr un punto de polvo y en el que su estructura es en polvo y por tanto es fácil de diluir en cuanto alimentación se refiere, según la Universidad de los Andes, este proceso se efectúa mediante una maquina pulverizadora de panela , el cual es un aporte al campo de la industria panelera en cual fuero aplicada a un concepto de termodinámica transferido de calor que permiten así realizar balances de energía, de igual forma de masa (2020).

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

**Figura 4**

*Presentación Panela Pulverizada Industrial*



*Nota:* Panela Pulverizada, Reproducida, Elmolino Verde, 2022,

(<https://www.elmolinoverde.com/productos/panela-pulverizada-agroecologica/>)

**Figura 5**

*Composición Nutricional de la Panela*

Componente	Contenido
Sólidos solubles	94 - 97 ° Brix
Sacarosa	83 - 89 %
Azúcares reductor	0,5 %
Proteínas (N x 6,25)	2,5 - 12 %
Humedad	3,0 %
Sólidos <u>sedimentables</u>	0,1 - 1 %
Cenizas	0,8 - 1,9 %
Nitrógeno	0,12 %
Grasa	0,90 %
Magnesio	50 - 90 mg
Fósforo	50 - 65 mg
Sodio	2 - 7 mg
Potasio	150 - 230 mg
Calcio	80 - 150 mg

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

**Nota:** Tabla Nutricional de la Panela, Reproducida, Sites, 2022,  
(<https://sites.google.com/site/panelaorganica/kowalski-art-galery-1/expectativas-art>)

- **Aromática del Curaya (*Lippia Alba*):** Esta planta medicinal originaria de América, se forma es arbustiva y muy aromática, caracterizada por su alto contenido de aceite esencial y su fuerte olor a limón menta, en algunos sectores es conocido como arvense por su alta capacidad de propagación, dicha planta se ha llegado a investigar por diferentes expertos como la Universidad Industrial de Santander(2010), por un grupo de productores de municipio de Socorro, para poder determinar en laboratorio las diferentes propiedades que se le atribuyen y desde entonces se hizo un trabajo de socialización para que dicha planta aromática fuera empleada en la industria de los alimentos y productos de aseo.

### Figura 6

*Planta del Curaya*



**Nota:** Pronto Alivio, Reproducida, Lasplantasyasalud, 2022,  
(<http://lasplantasyasalud.blogspot.com/2009/11/pronto-alivio.html>)

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

### **Trazabilidad del Curaya.**

Según la especie y los requerimientos de cada tipo de aromática se realiza la cosecha, de manera manual cortando con tijeras la parte útil de la planta. Si el producto es para deshidratarlo en el predio se distribuye de manera uniforme en la marmita destinada para ello, para ser deshidratada por la acción del sol; si se transporta fresco, se empaca en canastillas de plástico. (Perez Meneses, 2018).

Conocida en Colombia como pronto alivio. Presenta numerosas propiedades medicinales como antiespasmódica, carminativa, digestiva, diurética, expectorante, laxante, sedante, somnífera, sudorífica, antimicrobiana, antioxidante, antiulcerosa y anticonvulsivante. (Chapela, 2021).

### **c. Marco Legal.**

A continuación se relaciona el marco legal que se tuvo en cuenta para el desarrollo del proyecto de grado:

- **Norma Técnica Colombiana 1311:** Por la cual se establece los requisitos que debe tener la panela y los diferentes productos que se obtienen de ella, de igual manera el debido proceso para que cada uno de ellos sean de calidad sin ningún tipo de contaminación en la trazabilidad de la producción.

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

- **Ley 40 de 1990:** Por la cual se da la protección del sector panelero, en la que se establecen normas para poder realizar el proceso de elaboración cumpliendo los parámetros técnicos requeridos.
- **Decreto 3075 de 1997:** Todas las fábricas de alimentos deben cubrir con todos los requerimientos de manejo de alimento y el cual cumple con los procesos de comercialización para que no se incurra en ningún tipo de contaminación que perjudique la salud humana.
- **Resolución 779 de 2009:** Según el Ministerio de Salud y Protección Social, establece el reglamento que deben cumplir los trapiches que procesen, transformen y comercialicen panela.
- **Resolución 2546 de 2004:** De acuerdo al Ministerio de Salud y Protección Social, establece las medidas sanitarias para la producción y consumo de la panela en diferentes presentaciones.
- **Resolución 355 de 2018:** Por la cual se estipula que todo tipo de producto derivado de la panela debe cumplir con los requerimientos sanitarios para su exportación y los cuales deben salir de la planta procesadora o trapiche debidamente certificado.

### 2.1.1 Método.

En el presente capítulo se describe la metodología presente para la ejecución del presente proyecto de investigación:

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

**Tabla 1**

*Ficha Técnica de la Metodología*

<b>Tipo de Investigación:</b>	Experimental.
<b>Enfoque:</b>	Cuantitativo.
<b>Instrumento de recolección de la información:</b>	Panel sensorial y Prueba de Laboratorio.
<b>Población objetivo de estudio:</b>	75 Personas consumidoras de bebidas a base de panela.
<b>Muestra:</b>	43 Personas entre Hombres y Mujeres.
<b>Forma de aplicación:</b>	Directa.
<b>Fuentes:</b>	Primaria por medio del panel sensorial y secundaria mediante revisión literaria.
<b>Espacial:</b>	Municipio de Barbosa Santander.
<b>Tiempo de aplicación del instrumento:</b>	3 días.

- Procedimiento. Para el desarrollo del presente proyecto, se establecieron tres objetivos específicos, los cuales se fundamentaron en primera instancia en la estandarización de la fórmula para la elaboración de un producto denominado panela pulverizada Saborizada con curaya (*Lippia Alba*), para dar un valor agregado a dicho derivado de la panela ya que junto con la aromática seleccionada se pretende satisfacer la necesidad nutricional de quienes consumen bebidas naturales, ya que unido estos dos ingredientes formaban un compuesto el cual puede ser preparado como una bebida refrescante.

Es así que se identificó un Flujograma de procesos, seguidamente se plantearon tres fórmulas para la obtención del producto final, luego se procede a realizar el panel sensorial a 43 personas que de alguna manera son expertas consumiendo este tipo de bebidas, en el que se busca identificar características organolépticas del producto y de esta forma determinar la aceptación que tendría la panela pulverizada Saborizada con curaya, finalmente se realiza un análisis de laboratorio para conocer los grados brix y la composición microbiológica que contiene el producto

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

y lo que cual permite identificar una evaluación si realmente es apto para el consumo y a su vez la vida útil del mismo.

### Formula Muestral.

Es así que para poder identificar la cantidad de personas a quienes se les debía aplicar el panel sensorial, se realiza la formula muestral descrita a continuación.

- Población Objetivo  $N = 75$
- Nivel de Confianza  $Z = 95\%$
- Margen de Error  $E = 10\%$
- Probabilidad de Éxito  $p = 50\%$
- Probabilidad de Fracaso  $q = 50\%$

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{N \cdot E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = 43$$

De igual manera a continuación se relaciona la descripción de las variables que se deben tener en cuenta en el proceso para obtención de la panela pulverizada:

### Variables que Interactúan en el Proceso de Pulverización de la Panela.

La Pulverización de la Panela es un proceso que depende básicamente de la altura sobre el nivel del mar, la maduración de la caña, el porcentaje de sólidos solubles, la concentración de azúcares, la temperatura del proceso y la acidez de los jugos.

**pH:** El grado de acidez de los jugos es uno de los factores importantes a monitorear en el proceso de elaboración de la panela. Se debe trabajar con un pH que evite el desdoblamiento de la sacarosa, pero que a la vez no destruya los azúcares reductores presentes.

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

**Temperatura:** La medida de la temperatura es fundamental en el proceso de Pulverización de panela. Normalmente se logra medir a través de un sensor, un termopar o detector de temperatura en contacto con una superficie.

**Humedad:** La medida de la temperatura es fundamental en el proceso de Pulverización de panela. Normalmente se logra medir a través de un sensor, un termopar o detector de temperatura en contacto con una superficie. Esta variable es de gran importancia dentro del proceso. Se entiende como contenido de humedad el valor expresado en porcentaje (en base húmeda), de la masa del agua en relación con su masa total. La masa total es la suma del agua y de los sólidos constituyentes. Según las características de la Panela Pulverizada, el producto final debe tener un grado de humedad entre 0% y 5%., de acuerdo con los requisitos físico-químicos de calidad para panela pulverizada revisados y ajustados por el laboratorio Nacional de Referencia del INVIMA. Para obtener una relación de temperatura con la humedad en el proceso Pulverización, se debe tener en cuenta las condiciones ambientales donde se va a trabajar, la medición de temperatura del equipo, la temperatura del material (panela pulverizada) y la humedad.

**Grados Brix:** Miden la concentración de sacarosa disuelta en un líquido mediante un refractómetro. (Gamboa Contreras & Gómez Gómez, 2019).

### 2.1.2 Resultados.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en la investigación:

**Objetivo Uno:** Estandarización de la Formula.

En primer lugar, se elaboró el Flujograma de procesos que se tuvo en cuenta para la elaboración de la panela pulverizada Saborizada con curaya (*Lippia Alba*).

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

**Figura 7**

*Flujograma de Procesos de la Panela Pulverizada con Curaya*



**Nota:** En el anterior flujograma se muestra como se logró el producto final denominado panela pulverizado Saborizada con curaya.

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

Por otra parte, se plantearon tres formulaciones para llegar a la de mejor adaptación y las cuales se relacionan en las siguientes tablas:

**Tabla 2**

*Formula Uno*

<b>Ingrediente</b>	<b>Cantidad</b>
Panela Pulverizada	80gr
Curaya en Polvo	15gr

*Nota:* En la anterior tabla se tomaron dos ingredientes con los cuales se elaboró el producto final denominado panela pulverizada Saborizada con curaya, en el que se tomaron 80 gr de panela pulverizada y 15gr de curaya (*Lippia Alba*), el cual quedo un poco acido ya que predomino la planta aromática frente a la panela pulverizada.

**Tabla 3**

*Formula Dos Cantidades*

<b>Ingrediente</b>	<b>Cantidad</b>
Panela pulverizada	90gr
Curaya en polvo	10gr

*Nota:* En la anterior tabla se muestra la formula dos que se empleó para la elaboración de la panela pulverizada Saborizada con curaya, en la que se aumentó la cantidad de panela y se

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

disminuyó el curaya en polvo que se le agregó, esto permitió que la acidez del producto disminuyera un poco resaltando el otro ingrediente.

**Tabla 4***Formula Tres*

Ingrediente	Cantidad
Panela pulverizada	100gr
Curaya en polvo	8gr

**Nota:** En este caso la formulación tres, tuvo un ajuste en cuanto la cantidad de panela pulverizada con 100gr y el curaya en polvo una disminución a 8gr, logrando un producto ideal para su posterior proceso de aplicación del panel sensorial y de la prueba de laboratorio, ya que en este caso quedo con una mejor consistencia y sabor de los dos productos caracterizados.

**Figura 8***Producto Final*

**Fuente:** la autora 2022

**Objetivo Dos:** Análisis de Laboratorio.

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

En la siguiente tabla se muestra una comparación entre los resultados obtenidos de la muestra en cuanto grados brix y prueba microbiológica y lo que indica la Norma Técnica Colombiana 1311, en la que establece los parámetros para las bebidas y refrescos de origen natural a base de panela:

**Tabla 5**

*Cuadro Comparativo de Resultados de Laboratorio*

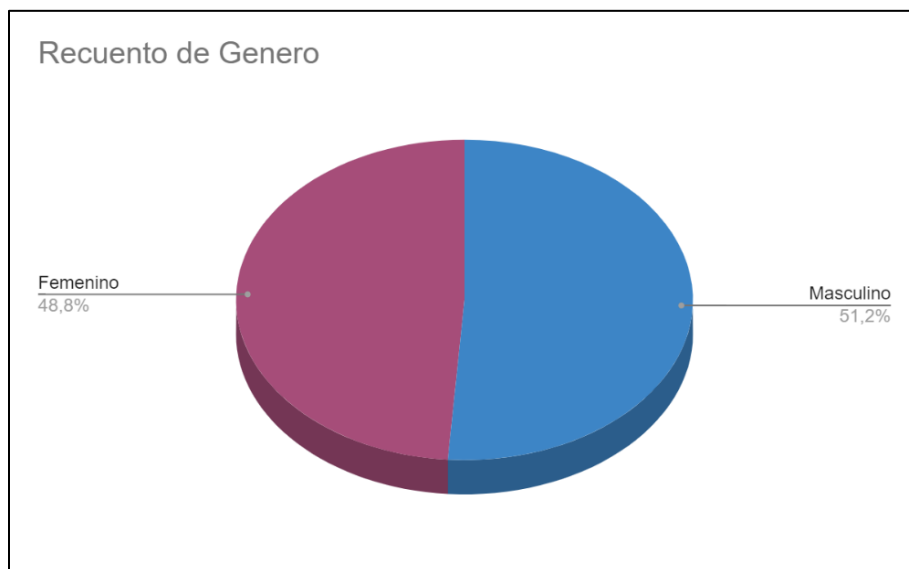
<b>Unidad</b>	<b>Resultado</b>	<b>Norma Técnica 1311</b>	<b>Observaciones</b>
Grados Brix	67.9	88	La muestra se encuentra por debajo de lo estipulado por la norma, es decir con una cantidad de solubles en dulce menor
Mohos y levaduras	160	150	La muestra tiene 10 unidades más de presencia de moho y levadura, lo cual se da por la presencia de dulce que contiene el producto en cuanto su materia prima, la cual es la panela pulverizada, por otra parte, esto también se podría dar por la presencia del curaya que de algún modo genera humedad, ya que esta planta suele deshidratarse con el pasar de los días y al no tener ningún tipo de conservante lo hace susceptible a microorganismos patógenos.

**Nota:** En la tabla anterior se realizó una comparación de los resultados que se obtuvieron en la prueba de grados brix y la microbiológica en relación a la presencia de mohos y levaduras, las cuales se relacionaron junto con la norma técnica colombiana de bebidas a base de panela 1311.

**Objetivo Tres.** Panel sensorial.

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

En las siguientes graficas se evidencia el resultado de la aplicación del panel sensorial a las 43 personas seleccionadas mediante formula muestral.

**Figura 9***Genero*

*Nota.* De los panelistas que participaron en la prueba del producto, en su mayoría fueron hombres con un 51.2% y el restante fueron mujeres.

1. ¿Ha consumido panela pulverizada Saborizada?

**Figura 10***Consumo de Panela Pulverizada Saborizada*

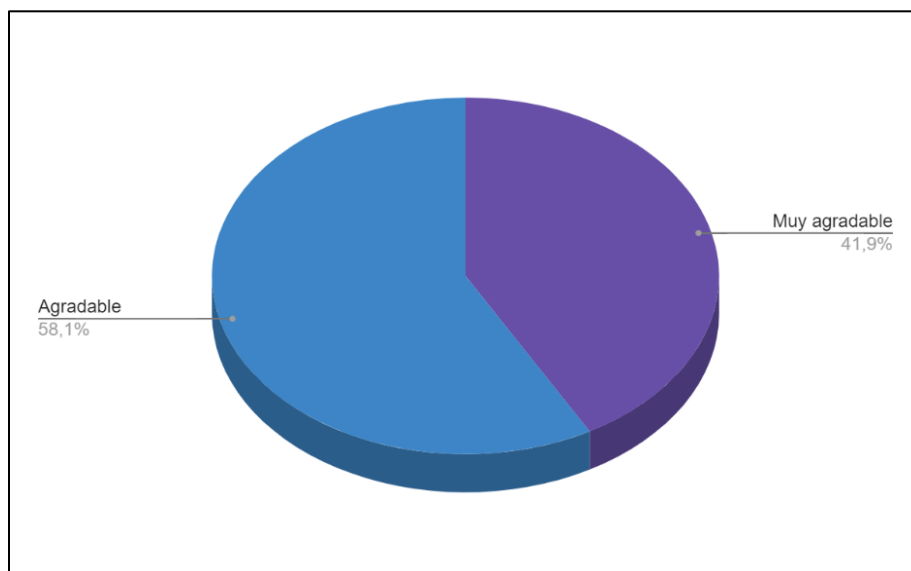
PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

**Nota:** El 81.4% de los panelistas manifestaron que, si han consumido panela pulverizada Saborizada, en cambio un 18.6% no lo ha consumido.

2. ¿Cómo percibió el aroma del producto?

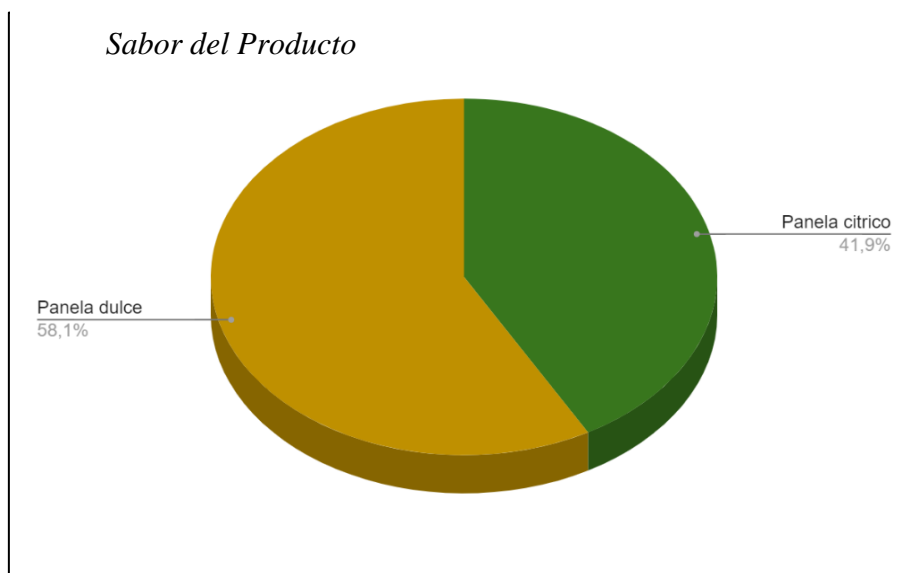
**Figura 11**

*Aroma del Producto*

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

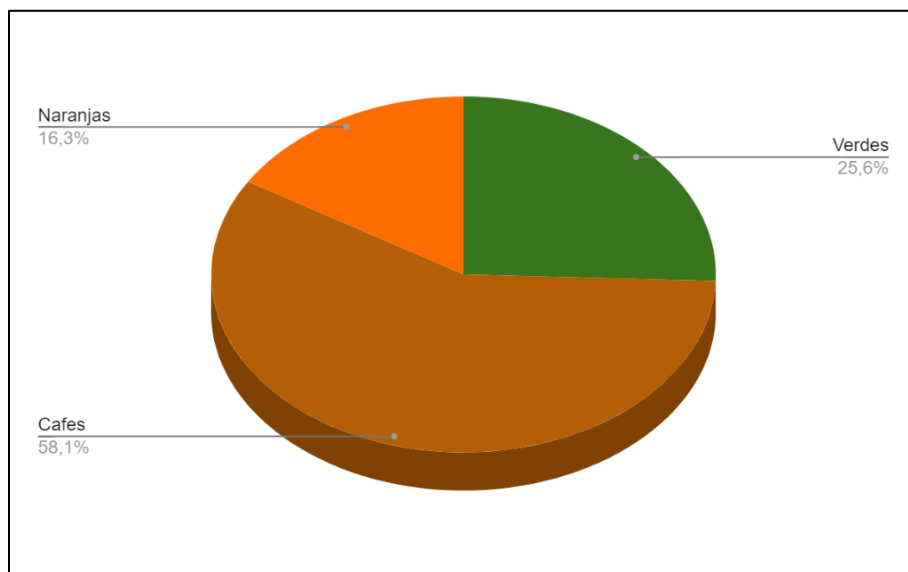
*Nota.* Según los panelistas el 58.1% afirmaron que el aroma de la panela pulverizada Saborizada era agradable, por su parte un 41.9% dijo que era muy agradable, en general se tuvo una buena percepción del producto.

3. ¿Cuál de los siguientes sabores predominan en la muestra?

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)**Figura 12***Sabor del Producto*

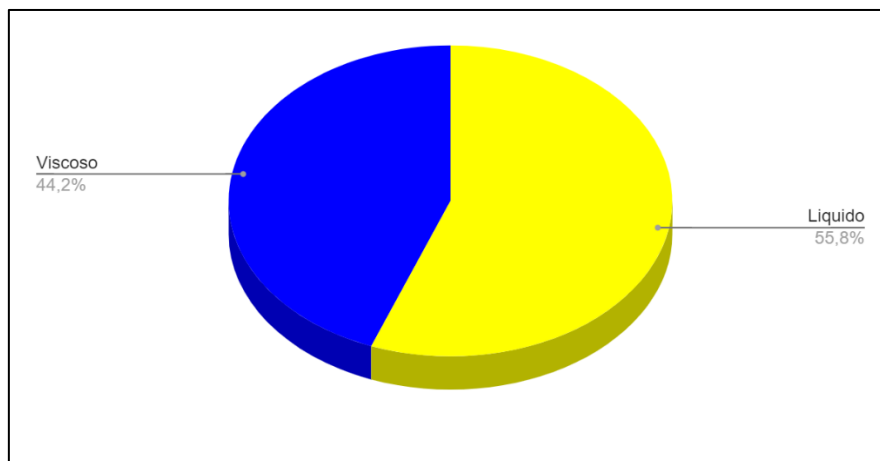
**Nota:** En cuanto al sabor de la panela pulverizada Saborizada con curaya, el 58,1% indicó que el sabor era a panelado dulce, en cambio un 41,9% que su sabor era panelado cítrico.

4. ¿Cuál de los siguientes colores predominan en la muestra?

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)**Figura 13***Color del Producto*

**Nota:** En el caso del color, un 58.1% señaló que predominaban los cafés y el de menor dominio de color fue el naranja con un 16.3%.

5. ¿Cuál es la textura que percibió en la muestra?

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)**Figura 14***Textura del Producto*

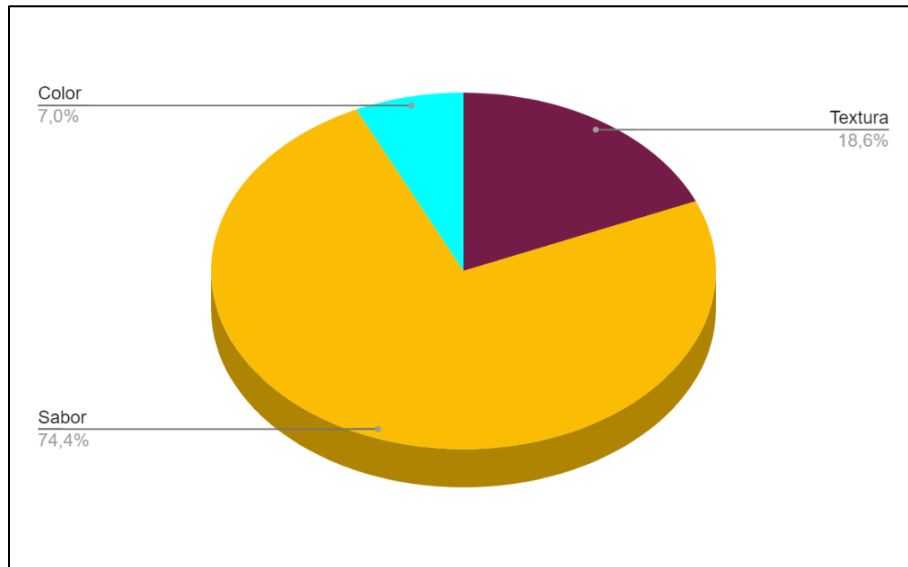
**Nota:** En el caso de la textura del producto, un 55.8%, expreso que era líquido y un 44.2% que era viscoso, es decir que en su mayoría la panela pulverizada Saborizada con curaya es líquida en su preparación como bebida refrescante.

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

6. ¿Qué características predominan en la muestra?

**Figura 15**

*Característica Dominante del Producto*



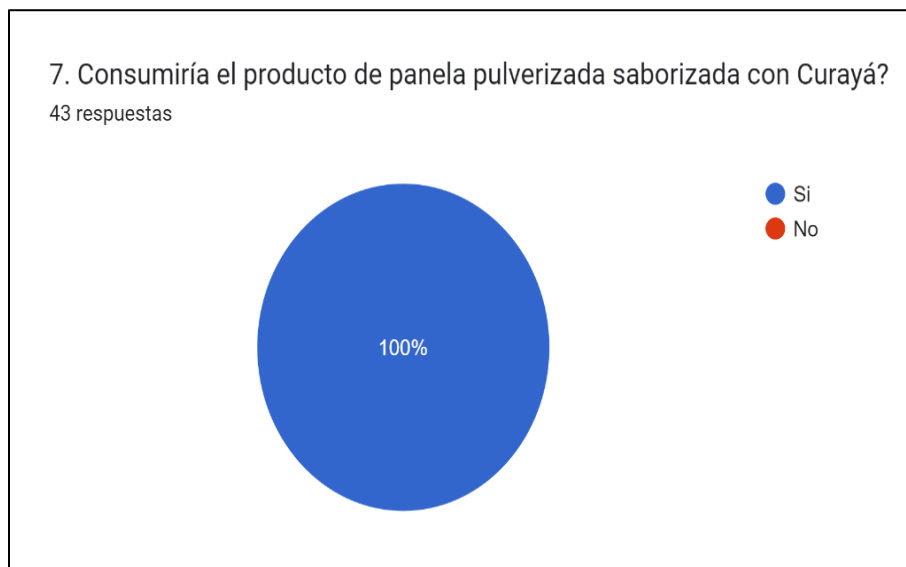
**Nota:** Dentro de las características que predominó en el panel sensorial está el sabor con 74.4% y la textura con 18.6%, lo cual se hizo en el estado de bebida la cual fue consumida para la prueba de los panelistas.

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

7. ¿Consumiría el producto de panela pulverizada Saborizada con Curaya?

**Figura 16**

*Consumo de la Panela Pulverizada Saborizada con Curaya*



**Nota:** EL 100% de los panelistas manifestaron que, si consumirían el producto denominado como panela pulverizada Saborizada con curaya, ya que al ser probado de manera líquida fue fácil de que se realizara la Catación del compuesto como bebida natural.

A continuación, se adjunta el link del panel que se aplicó de manera digital las respectivas preguntas, pero la prueba si se efectuó de manera personal:

**Link del panel sensorial:**

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf9xajRZa9uvwIFAZianXpOjt38unGji-1CxZBthmw\\_ZiKgAQ/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf9xajRZa9uvwIFAZianXpOjt38unGji-1CxZBthmw_ZiKgAQ/viewform?usp=sf_link)

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

### **2.1.2.1 Discusión.**

El consumo de bebidas a base de panelas aportan una cantidad de vitaminas, ya que la panela contiene un mayor número de minerales que en relación al azúcar morena, por lo que suele tener mayor preferencia en su consumo, es por ello que en cuanto a la preparación de la panela pulverizada Saborizada con curaya, se toma una mayor proporción de dicha materia prima con 100 gr y en el caso del curaya tan solo 8gr, lo que hizo predominar su sabor apanelado y color café característico de la misma panela, de igual manera dentro de las características organolépticas evaluadas el sabor fue de mayor preferencia ya que era agradable para cada uno de los panelistas, quienes en un 100% de los participantes afirmaron que si consumirían la panela pulverizada Saborizada con curaya como alternativa de una bebida natural.

Asimismo, en cuanto los análisis que se adelantaron en laboratorio, se determinó los grados brix que tenía la muestra enviada y de igual manera se conoció la presencia de moho y levaduras en la prueba microbiológica, esto permitió ser comparado con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana 1311, para que de esta manera se pudiera lograr un producto que no afectara la salud de las personas, ya que al contener presencia de algún tipo de microorganismo, puede causar algún tipo de daño en los consumidores, lo cual se debe minimizar empleando debidos procesos de elaboración, manipulación y embalaje que asegure la calidad del producto y su adecuado ciclo de vida, lo que hace importante la aplicación de buenas prácticas de manufactura (BPM), que garanticen la inocuidad e higiene del alimento.

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

### 3. Conclusiones.

De acuerdo al desarrollo de los objetivos se obtuvieron las siguientes conclusiones:

La estandarización de la fórmula para elaborar la panela pulverizada, se realizaron tres muestras con formulaciones diferentes, de las cuales la tercera fue la que se tomó como referente para su posterior aplicación del panel sensorial y análisis de laboratorio, al tomarse los 10gr de panela pulverizado, se hizo para aumentar la cantidad de nutrientes que aporta la panela y en cuanto los 8gr de curaya, fueron para dar un valor agregado y aprovechar las propiedades nutricionales que dicha planta aromática tiene, lo que hizo que predominara una adecuada presentación del producto y el cual fue preparado para que lo probaran los panelistas.

En relación a las pruebas de laboratorio se pudo establecer que en el análisis microbiológico y los grados brix estaban por debajo de lo establecido por la Norma Técnica Colombiana 1311 del 2009, la cual fue la base para hacer una comparación y así poder tener un referente del estado de la muestra, en el caso de la prueba microbiológica, se determinaron presencia de mohos y levaduras, las cuales estuvieron 10 unidades mayor que lo permitido por el limite, esto se debió a los días que tardó la muestra en llegar a ser analizada y la cual con el pasar de los días esta podría aumentar, ya que no contiene ningún tipo de conservantes ni preservantes que permiten que el ciclo de vida del producto sea más larga y sin presencia de microorganismos que alteran las propiedades de la panela pulverizada Saborizada con curaya (*Lippia Alba*) y así evitar la alteración del producto, que evite algún tipo de daño en la salud de los consumidores.

**PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)**

En cuanto al panel sensorial, se pudo determinar que la aceptación del producto fue favorable, ya que un 100% de los panelistas manifestaron que, si consumirían el producto, de igual manera en cuanto sus características realzo su textura liquida, sabor apanelado azúcar y color café, lo que permitió que tuviera una adecuada percepción de agrado para quienes participaron en la prueba.

#### **4. Recomendaciones.**

Para el proyecto en mención se relacionan las siguientes recomendaciones.

- Aplicar algún tipo de preservante natural que no afecte las condiciones organolépticas del producto y de esta manera poder prolongar su vida útil.
- Es importante que el producto tenga su respectivo proceso de embalaje en caso de que este se desee comercializar.
- El estado físico químico y microbiológico del producto es de suma relevancia, por ende, en unas próximas investigaciones se debe pensar en hacerle una ficha técnica y conocer de igual manera los nutrientes que contiene la panela pulverizada Saborizada con curaya, para ello se debe pensar en enviar a realizar dichas pruebas a nivel de laboratorio y de tal forma poder tener un adecuado desarrollo del presente proyecto, ya que de ello depende que se garantice la calidad e inocuidad del producto y de esta forma pueda ser consumido sin ningún tipo de inconvenientes.
- Es importante todo el tiempo aplicar las buenas prácticas de manufactura y además el manejo de las materias primas que eviten la presencia de microorganismos dentro del proceso de elaboración de algún tipo de producto.
- Cuando un producto genera la presencia de humedad por algún tipo de aditivo natural o sintético, puede llegar a causar la presencia de moho y levaduras que alteran las propiedades del producto, por tanto, debe hacerse muy bien el proceso de secado o deshidratado de las materias primas, evitando la presencia de agua dentro del mismo.

**Referencias Bibliográficas.**

Álvarez, I. J., & Uribe, C. A. (25 de Agosto de 2015). *Análisis de la Producción de Aceite*

*Esencial de Lippia alba por Destilación Mediante Arrastre de Vapor en Planta Móvil.*

Obtenido de Revistasena: <https://revistas.sena.edu.co/index.php/int/article/view/443/462>

Aurelio Perez, M. (2018). *Procesos de fabricación de panela y su aplicación a proyectos de*

*automatización para el caso colombiano.* Obtenido de Repository:

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13474/Art%C3%ADculo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Castellanos Hernández, J. F. (2019). *Diseño y construcción de máquina para la producción de panela pulverizada.* Obtenido de Repository:

[https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/7025/2019\\_Tesis\\_Jonatan\\_Fernando\\_Castellanos\\_Hern%C3%A1ndez.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/7025/2019_Tesis_Jonatan_Fernando_Castellanos_Hern%C3%A1ndez.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Chapela, E. (9 de Abril de 2021). *¿Qué propiedades tiene el pronto alivio?* Obtenido de Aleph:

<https://aleph.org.mx/que-propiedades-tiene-el-pronto-alivio>

Gamboa Contreras, W., & Gómez Gómez, A. M. (2019). *Diseño y construcción de un prototipo pulverizador de panela con la metrología apropiada para el control de las variables*

*físicas que intervienen en el proceso de cristalización.* Obtenido de Core:

<https://core.ac.uk/download/pdf/267846047.pdf>

García Moreno, G. A. (2018). *Proyecto de prefactibilidad para un plan de negocios en la*

*diversificación de productos de la panela en una finca productora de caña de azúcar.*

Obtenido de Repository:

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/11393/PLAN%20DE%20NEGOCIO%20DIVERSIFICACION%20PANELA.pdf?sequence=1>

Meneses Daza, J. A. (2018). *Análisis de las condiciones actuales de producción de panela en bloque y pulverizada en el municipio de Bolívar (Cauca)*. Obtenido de Red:

<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/1199/TID00337.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Perez Meneses, E. (2018). *Trasformación de plantas aromáticas en infusiones*. Obtenido de Repository:

[http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/935/1/Trasformacion\\_plantas\\_aromaticas\\_infusiones.pdf](http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/935/1/Trasformacion_plantas_aromaticas_infusiones.pdf)

Ruiz Acero, I. Y., Melo Rivera, L. K., & Ramírez Narváez, L. M. (28 de Mayo de 2019).

*Implementación tecnológica en proceso de fabricación de panela orgánica para cubrir demanda española*. Obtenido de Alejandria:

<https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1375/TG%20-%20Blanco%20Melo%20Ramirez%20Ruiz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

### Apéndices.

#### Apéndices A

##### *Incorporación del Curaya Molido*



*Fuente:* la autora 2022

#### Apéndices B

##### *Pesaje de la Panela*

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)



*Fuente:* la autora 2022

**Apéndices C**

*Aplicación del Panel Sensorial*



*Fuente:* la autora 2022

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

**Apéndices D**

*Prueba Microbiológica*



**LABALIME**<sup>SAS</sup>  
Laboratorio de Aguas, Alimentos y Bebidas  
MIB, 900.712.236-1

**IDENTIFICACION DE LA MUESTRA**

<p>Muestra No Empresa Dirección Producto Objeto del Análisis Lugar de Recolección Responsable del Muestreo Fecha de Recepción Fecha de Análisis</p>	<p>00388 DAYANA QUIROGA PEÑA Barrabosa - Sider PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA Control de Calidad Microbiológica Traída al Laboratorio El Solicitante 07-10-2022 16:00:00 07-10-2022</p>
---	---

**RESULTADOS**

PARAMETRO	RESULTADO	LIM INFE.	LIM SUPE.	UNIDAD	TECNICA
Mohos y levaduras	180	Menos de 10	150	ufc/g	Rcto placa YGC/NTC 5698

**NOTA** : RESULTADO VALIDO SOLO PARA MUESTRA ANALIZADA Y NO PUEDE REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION

**NORMA:** NTC 1311

**CONCEPTO:** LA MUESTRA NO CUMPLE CON ESPECIFICACIONES TECNICAS ESTABLECIDAS

En <https://labalime.com> VALIDAR MUESTRA verifícas este documento con el código de seguridad: 3271161




**FABIO ANAYA PAYARES**  
Director  
Reg 0303

Formato F-INF-01 - Pág. 1 de 1  
Calle 33 No. 20-29 / Piso 2 - Tel: 542 4296 - 6700506 Cel: 317 440 1537 - 318 775 8722 - 318 695 3250 / labalime@hotmail.com  
Bucaramanga - Santander - Col

PANELA PULVERIZADA SABORIZADA CON CURAYA (*LIPPIA ALBA*)

**Apéndices E**

*Análisis de Laboratorio Grados Brix*



LABALIME SAS  
Laboratorio de Aguas, Alimentos y Bebidas  
NIT. 900.712.236-1

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**


Muestra No. Empresa Muestra Fecha de llegada Objeto del análisis Lugar de recolección Responsable del muestreo	90300 DAYANA QUIROGA PEÑA Panela Pulverizada SabORIZADA con Curaya Octubre 7 del 2022 Hora: 3:00 Control de Calidad físicoquímica Traída al Laboratorio El Solicitante
--	--

**RESULTADOS**

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDADES	TÉCNICA
GRADOS BRUX	67,9	*Brix	Refractométrico

\*Válido únicamente para la muestra analizada\*

**OBSERVACIONES**  
Análisis contratación externa.

  
**FABIO ANAYA PAYARES**  
 Director  
 Reg 0303

Calle 33 No. 20-29 / Piso 2 - Tel. 642 4296 - 6700506. Cel. 317 440 1537 - 318 775 8722 - 318 695 3250 / labalime@hotmail.com  
 Bucaramanga - Santander - Col.