

ELABORACIÓN DE PRODUCTOS A BASE BOROJÓ (BOROJOA PATINOI) Y SU  
APLICACIÓN EN CULINARIA

AYALA FERNÁNDEZ BREYNER STIWAR  
CRUZ GARZÓN ANDRÉS FELIPE  
GONZÁLEZ MORENO JULIÁN DAVID

UNIVERSITARIA UNIAGUSTINIANA  
FACULTAD DE ARTE, COMUNICACIÓN Y CULTURA  
TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA  
BOGOTÁ D.C  
2017

ELABORACIÓN DE PRODUCTOS A BASE BOROJÓ (BOROJOA PATINOI) Y SU  
APLICACIÓN EN CULINARIA

AYALA FERNÁNDEZ BREYNER STIWAR  
CRUZ GARZÓN ANDRÉS FELIPE  
GONZÁLEZ MORENO JULIÁN DAVID

Asesor metodológico

DOCENTE  
GUERRERO BURGOS MARIA ELIA

Trabajo de grado para optar el título como  
Tecnólogo en Gastronomía

UNIVERSITARIA UNIAGUSTINIANA  
FACULTAD DE ARTE, COMUNICACIÓN Y CULTURA  
TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA  
BOGOTÁ D.C

2017

**Nota de aceptación**

---

---

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Bogotá, noviembre de 2017

### **Dedicatoria**

Este trabajo es dedicado a aquellas personas que siempre creyeron en nuestras capacidades que son nuestros padres y hermanos que diariamente nos están apoyando en todos los procesos académicos y personales. A dios por darnos la fuerza, esperanza y tranquilidad para seguir adelante y culminar de la mejor manera esta carrera.

## Resumen

En este proyecto se encuentra el desarrollo de una investigación que argumenta la posibilidad de elaborar salsa dulce, salsa picante, bocadillo y gomitas a base de pulpa de borojó (Borojoa patinoi) con sus respectivas características aceptables según la normatividad vigente en Colombia. Se estudiaron distintas investigaciones acerca de las características del borojó; su composición, cultivo, propiedades, características, entre otros, para dar una base científica y conceptual sobre las generalidades de la fruta y sus futuras aplicaciones en la culinaria.

Posteriormente se analizaron algunos proyectos de investigación realizados anteriormente y se analizó la posibilidad de realizar los productos similares con la pulpa de borojó.

A través de una encuesta se determinó si es factible realizar dichos productos y si tienen el potencial para ser aceptados por la población. Lo cual dio resultados positivos y se procedió a la realización de los productos. Las salsas, el bocadillo y las gomitas se realizaron en las instalaciones de la Universitaria Agustiniense Sede Suba, dando los resultados esperados para poder ser aplicados gastronómicamente.

Luego se realizó una prueba sensorial con los productos en su presentación comercial, también dentro de la Universidad, donde varios estudiantes y personal de la institución tuvieron la oportunidad de probar los productos, analizarlos y dar su opinión frente a éstos. En general, fueron bien aceptados y vieron en ellos la capacidad de ser explotados en el ámbito culinario.

Finalmente, se realizó un recetario donde se sugieren varias preparaciones en distintos campos de la gastronomía con el fin de que el borojó y los productos sean utilizados teniendo en cuenta sus características y así se pueda dar un ejemplo de cómo la fruta puede ser fomentada para su consumo.

## Contenido

Introducción .....	9
1.Tema de Investigación .....	10
1.1 Planteamiento del problema.....	11
1.2 Formulación del problema .....	12
2. Objetivos .....	13
2.3.1 General:.....	13
2.3.2 Específicos: .....	13
3. Justificación .....	14
4. Marco de Referencia .....	15
4.1 Marco teórico .....	15
4.1.1 Generalidades sobre el Borojé:.....	15
4.1.2 Composición química: .....	16
4.1.3 Aminoácidos esenciales y metabolitos secundarios: .....	16
4.1.4 Requisitos para el cultivo del borojé .....	17
4.1.5 Estudios Sobre el Almacenamiento del Borojé .....	18
4.1.6 Determinación de fenoles. ....	18
4.1.7 Beneficios para la salud y algunas enfermedades.....	19
4.2 Marco histórico - geográfico.....	20
4.2.1 Polinización del Árbol del Borojé .....	21
4.2.2 Propagación.....	21
4.2.3 Etapa de transferencia. ....	22
4.2.4 Aspectos Botánicos.....	22
4.2.5 Aspectos agronómicos. ....	22
4.3 Marco legal .....	23
4.3.1 Decreto 3075 de 1997 .....	23
4.3.2 Resolución 3929 de 2013.....	24
4.3.3 Resolución 5109 de 2005.....	25
4.3.4 Resolución 333 de 2011 .....	25
4.3.5 Resolución 2674 de 2013.....	26
4.4 Antecedentes .....	27
5. Metodología .....	31

5.1 Método de investigación .....	31
5.2 Tipo de investigación.....	32
5.3 Enfoque de la investigación.....	32
5.4 Determinación de la población .....	32
5.5 Etapa 1. ....	32
5.5.1 Exploración.....	32
5.5.2 Ficha Técnica de la encuesta.....	34
5.5.3 Formato de la encuesta y de la Prueba Sensorial.....	35
5.6 Etapa 2 Desarrollo de productos base.....	36
5.7 Formulaciones.....	36
5.7.1 Bocadillo de borjój.....	36
5.7.2 Gomas de borjój.....	37
5.7.3 Salsa dulce de borjój .....	37
5.7.4 Salsa picante de borjój .....	37
5.8 Diagramas de flujo.....	38
5.9 Etapa 3 Evaluación del panel sensorial.....	43
5.10 Etapa 4 Aplicaciones de los productos .....	43
5.10.1 Salsa dulce de borjój .....	43
5.10.2 Salsa picante de borjój .....	44
5.10.3 Bocadillo de borjój.....	44
5.10.4 Confites tipo gomas de borjój.....	44
6. Materiales.....	45
6.1 Equipos .....	45
6.2 Materia prima.....	46
7. Resultados.....	47
7.1 Resultado de encuestas .....	47
7.2 Resultados de la Etapa 2: .....	51
7.2.1 Ficha Técnica de los productos.....	51
7.3 Recetas estándar.....	57
7.4 Etiqueta de los productos y tabla nutricional.....	61
8. Resultado etapa 4, Prueba sensorial de las aplicaciones.....	63
8.1 Recetas estándar de aplicaciones .....	63
8.2 Prueba Sensorial de productos .....	67

9. Prueba sensorial de aplicaciones.....	71
Conclusiones .....	74
Recomendaciones .....	75
Referencias.....	76
Lista de figuras.....	79
Lista de tablas.....	80



## Introducción

El borojó ha sido usado en la medicina por las comunidades indígenas y por los africanos traídos durante la colonización en Colombia. Este fruto se cosechaba principalmente en comunidades aisladas de la sociedad debido a las malas condiciones socioeconómicas en las que subsistían las mismas.

A través de los años, el borojó ha ido aumentando su demanda ya que posee elevadas propiedades nutritivas, curativas y conservantes, además es reconocido por ser un fruto afrodisíaco.

En el mercado capitalino, los productos derivados del borojó son muy poco conocidos puesto que este fruto no es originario de la región Cundiboyacense y por lo tanto no es adoptado como un ingrediente principal en su gastronomía.

A través de este proyecto se busca ampliar la utilización del borojó al explorar las posibilidades de introducir y adaptar distintas preparaciones gastronómicas que puedan aportar al aprovechamiento del mismo en las zonas donde no es común.

La variación de procesos de adecuación del fruto a distintos productos permite generalizar el impacto cultural de los productos a realizar, el borojó como muchos otros frutos exóticos tiene el deber de establecerse en nuevos aspectos culinarios que apoyen su comercialización, donde se recalquen los sus principales factores como la historia, la proyección en la economía, cada paso es fundamental para el desarrollo correcto de adecuación a distintas aplicaciones gastronómicas, la estandarización de los diferentes requisitos permite el uso generalizado en proyectos futuros. El presente texto busca difundir de manera concreta las acciones, conceptos que mediante el uso experimental de diferentes procesos progresa al punto de cumplimiento de diferentes objetivos planteados.

La importancia del reconocimiento territorial, e historia que acompaña el origen del fruto es una de las principales bases de nuestra investigación, ya que se cree que la zona donde se obtiene el mismo ha recibido muy poco protagonismo a lo largo de la historia donde se ha utilizado el borojó.

Es la entrada a nuevos procesos y futuros usos que apoyaran a generalizar el uso culinario del mismo en toda la región colombiana.

## **1. Tema de Investigación**

Elaboración de productos derivados del borjón: Salsa, bocadillo y confites tipo gomitas: ¿Es posible elaborar salsa, bocadillo y confites tipo gomitas a partir del borjón que cumpla con sus cualidades organolépticas y de calidad?

## 1.1 Planteamiento del problema

El borojé (*Borojoa patinoi* Cuatrecasas) es un fruto que contiene altas propiedades nutricionales como también contiene altos beneficios para la salud, sin embargo, es poco consumido ya que en el mercado no se encuentra con facilidad productos a base de este fruto y si se encuentran lo hacen en limitadas presentaciones. En Bogotá su presentación comercial más conocida es en jugo, el cual es producido por vendedores en las calles y en las plazas de mercado. Esto genera desconfianza en la población debido a que se cree que no existe una producción con buenas en BPM y en consecuencia disminuye la extensión del consumo del mismo.

Los factores más importantes al realizar estos productos es que su presentación sea del mejor agrado al consumidor ya que la primera imagen es la que puede tener mayor efecto al ser adquirido, así mismo se espera que sus sabores, aromas y texturas sean los más apropiados para lograr su comercialización y su fácil aceptación.

Estos productos son elaborados con la necesidad de incentivar el consumo del borojé ya que en la población de Bogotá solo se utiliza para la realización de jugos y pocas veces se ven productos derivados de este fruto.

## **1.2 Formulación del problema**

El borojó es un fruto popular en el pacífico colombiano que, al aprovecharlo lo máximo posible, puede ser aplicado para distintas preparaciones gastronómicas en distintos campos como la pastelería, cocina caliente y fría, y Mixología. A partir de esto se propone la siguiente pregunta: ¿Cómo desarrollar productos alimenticios a base de borojó para aplicaciones gastronómicas y culinarias?

La búsqueda de adquirir productos a base de borojó con altos estándares de calidad es compleja, con base en estos problemas que surgen se formulan diferentes productos que puedan ser de utilidad en la gastronomía colombiana donde se plante, diseña y se desarrollan las propuestas dadas con óptima calidad para el consumo donde se garantiza la vida útil del producto y se pueda su comercialización a la población de Bogotá.

## 2. Objetivos

### 2.3.1 General:

Elaborar productos alimenticios a base de borjón que permitan la diversificación de sus usos culinarios.

### 2.3.2 Específicos:

- 1) Caracterizar fisicoquímica y organoléptica mente la pulpa del Borjón
- 2) Estandarizar los procedimientos para la elaboración de los respectivos productos (salsas, bocadillo, y confite tipo gomitas) con el fin de que cumplan con las normativas dadas.
- 3) Proponer aplicaciones culinarias de los productos base elaborados en el área de la repostería, cocina caliente y decoración.
- 4) Evaluar la aceptación de los productos obtenidos mediante panel sensorial semi-entrenado.
- 5) Realizar un recetario que incluya diversas preparaciones con los productos realizados visibilizando la aplicabilidad culinaria del Borjón.

## 2. Justificación

El conocimiento de este proyecto enfocado en las salsas, gomitas, bocadillo y demás, brindará un uso práctico en cocina como también dará a relucir uno de los principales factores provechosos del Borojó, como lo es su fácil adquisición y preparación, además este proyecto incentiva no solo el apartado de investigación sino también el uso incrementado de este fruto por la población que no se ve enterada de la utilidad de este alimento en la cocina común.

Así mismo este conocimiento entrara a diversificar los usos del alimento más allá de la mirada regular del consumidor, dando así el reconocimiento suficiente para que los agricultores que dedican gran parte de su territorio al cultivo de este fruto se puedan ver beneficiados de este proyecto de usos alternativos.

La oportunidad de compartir esta información con la población influye en gran medida con el aumento de compra del Borojó, en plazas, mercados comunes, y en los mismos lugares donde se recolecta, ya que él mismo hará alusión a la gigantesca riqueza no solo económica sino patrimonial que representa incentivar sus usos en diferentes campos culinarios.

La realización de estos productos aportará un importante campo de conocimiento nuevo para el área gastronómica, abriendo nuevas ideas a las tendencias modernas con productos autónomos colombianos, donde se recalca así el enfoque perdido del sentido de pertenencia en frutos nacionales poco utilizados.

Con la presente investigación se tiene previsto que otras investigaciones en el campo se vean apoyadas por este proyecto de investigación y aplicación de nuevas técnicas enfocadas en el uso general de este fruto, el enriquecimiento teórico en el área de usos culinarios sentará una base primordial de información para futuras investigaciones y aplicaciones que se le puedan dar para seguir apoyando la diversificación de sus aplicaciones.

## 4. Marco de Referencia

### 4.1 Marco teórico

#### 4.1.1 Generalidades sobre el Borojón:

El borojón es un árbol frutal perenne, su nombre es proveniente del dialecto cítara que significa “Árbol de cabezas colgantes”, su nombre científico es *Borojoa Patinoi*. El arbusto del Borojón puede medir entre tres y cinco metros de altura en sus condiciones normales. El fruto proveniente del árbol pesa entre 450 a 600 g con aproximadamente 8 a 10 centímetros de diámetro. Esta especie es arbustiva del Chocó, específicamente en la Región Central que atraviesa el Río Atrato y también puede ser encontrado en la Amazonía Colombiana ya que sus condiciones ecológicas y ambientales influyen en la producción del borojón. (Martínez D., Mauricio; Hernández R. César Augusto; y Restrepo B., 2009) El borojón posee diversos usos en la agroindustria y en la medicina debido a sus características organolépticas y nutritivas variadas. Se usa para la elaboración de jugos, helados, vinos, compotas, jaleas, entre otros. En medicina, es usado para regular la hipertensión, como diurético, tratamiento de problemas pulmonares, cicatrización de heridas y curación del herpes. Un estudio realizado por Jiménez y Restrepo encontró que una libra de pulpa de borojón equivale a tres libras de carne en cuanto a valor nutritivo, esto lo convierte en un alimento potencial para combatir la desnutrición. (Jiménez, B.; Restrepo, D. I., 1987)

La pulpa del fruto maduro es de color café, es densa y ácida, se puede conservar al ambiente o en nevera hasta por seis meses en bolsa hermética sin necesidad de aditivos y puede ser procesada en forma de pulpa u hojuelas deshidratadas. (Martínez D., Mauricio; Hernández R. César Augusto; y Restrepo B., 2009)

Cuando el fruto del borojón está maduro, éste se desprende del árbol y presenta un color café oscuro, con olor perfumado y sabor ligeramente agrio. Se distingue la carnosidad de sus tejidos y su pegajosidad sin endurecimiento. (Barrera, N., 2011)



Figura 1 . Nota: Fruto del Borojón, Autoría: (Andrea, G; s.f.)

#### 4.1.2 Composición química:

Según las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana, el borjón contiene las siguientes propiedades nutricionales, 54 g de pulpa de borjón poseen:

Tabla 1

Composición química del borjón.

Energía (Kcal)	55
Proteína (g)	1,0
Grasa total (g)	0,3
Carbohidratos (g)	13,9
Fibra dietaria (g)	2,3
Calcio (mg)	17,0
Hierro (mg)	0,7
Zinc (mg)	0,11
Vitamina A (ER)	78,0
Vitamina C (mg)	48,0

Nota: (ICBF)

#### 4.1.3 Aminoácidos esenciales y metabolitos secundarios:

El borjón presenta numerosos aminoácidos como: Arginina, Glicina, Cerina, Ácido Glutámico, Tiroxina, Isoleucina, Fenilalanina, Leucina, Cistina, Lisina y Triptófano. (Barrera, N., 2011)

El borjón ha sido estudiado por sus propiedades medicinales ya que posee gran cantidad de sustancias antimicrobianas. El fruto contiene Triterpenos, estas sustancias inhiben la



reproducción celular. También se pueden encontrar en abundancia los esteroides, Taninos, Fenoles, Antraquinonas, Flavonoides y Sapominas.

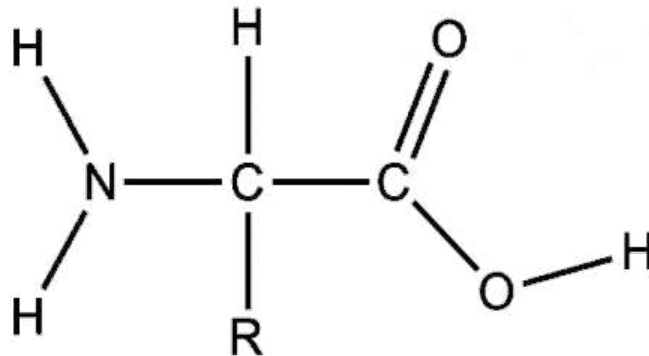


Figura 2. Nota: Estructura de aminoácidos Autoría: (Francisco, 2014)

#### 4.1.4 Requisitos para el cultivo del borojó

El cultivo del borojó corresponde a los factores climáticos encontrados principalmente en el clima ecuatorial iso-superhúmedo:

- Temperatura media de 26.6°C.
- Humedad relativa del 80% hasta 100%.
- Se desarrolla normalmente en zonas con brillo solar menor de 1500 horas de luz al año.
- Precipitaciones mayores de 4000 mm por año.
- Suelos ácidos, profundos y de baja fertilidad. Condiciones correspondientes a suelos desarrollados en altas precipitaciones y suelos bien drenados. (Barrera, N., 2011)



Figura 3. Nota: Distribución geográfica del borojón en Colombia, Autoría: (Actualizando Cambios Org. (2013))

El borojón fisiológicamente maduro, presenta cualidades excepcionales para la industria alimenticia, no solo en aspectos nutritivos sino también en elaboraciones derivadas del mismo, esto conlleva a una serie de puntos desde que el consumidor se ve beneficiado al consumir el mismo como lo son:

- Equilibrar el azúcar en la sangre
- Quitar la fiebre.
- Potenciador Sexual.
- Mejora el funcionamiento de la tiroides.
- Controla la hipertensión arterial.
- Ayuda a resolver los problemas de ovarios y testículos.

Dentro de los muchos beneficios del mismo se puede evidenciar una clara influencia naturalista en el uso del Borojón, llevando así a que gran parte del mismo se destine más a remedios naturales que a la implementación en nuevos productos.

#### **4.1.5 Estudios Sobre el Almacenamiento del Borojón**

Según el presente estudio que se realizó en el Bajo Calima y en la Uribe ubicados en el Valle del Cauca. Se utilizaron diferentes estudios acerca de la maduración del borojón y cómo diferentes factores externos de maduración pueden contribuir a alargar la vida útil del mismo y donde afirman que; “El tratamiento del fruto con agua hirviendo disminuye la presencia de hongos.” (Jaramillo, 1999)

Basándose en este estudio se puede concluir que el proceso térmico al que será sometido el fruto (Borojón) en la preparación de las salsas y demás productos será suficiente para alcanzar una baja actividad microbiana y en consecuencia una mayor utilidad del mismo.

Para evitar que el fruto contenga altas cantidades microbianas, será indispensable obtenerlo de una fuente confiable y con los requisitos completos como los son el registro sanitario y una fecha de vencimiento vigente para la manipulación del mismo

#### **4.1.6 Determinación de fenoles.**

Sobre la pulpa de fruta se determinó el contenido de fenoles totales por maceración con 10 ml de metanol acuoso (80:20), para extraer los fenoles libres sobre una base de 5 g de muestra por 24 h, luego se realizaron separaciones por centrifugación a 4000 rpm. Sobre los sólidos generados se procedió con una segunda extracción con la misma cantidad de solución metanólica. Las fracciones resultantes se mezclaron y se analizaron por espectrofotometría UV-Visible a 765 nm utilizando el reactivo de Folin- Ciocalteau, con preparación, previa de la curva de calibración usando ácido gálico como patrón. (Salamanca & Montoya, 2010)

#### **4.1.7 Beneficios para la salud y algunas enfermedades**

El borojó cuando está especialmente maduro, se le consume ya sea como fruta o como zumo, ya que aporta beneficios terapéuticos para la salud y podría tratar determinadas afecciones, de acuerdo a ciertos estudios científicos. (Borojó de Colombia S.A.S., 2016)

Entre las propiedades del borojó para tu salud, se destacan las siguientes:

- En la diabetes: Por el poder citotóxico y regenerador, además por tener buenos niveles de Tiamina, riboflavina y Niacina ayuda a mejorar los niveles de glicemia circulante como también a sincronizar el funcionamiento del páncreas. El diabético debe consumir de 2 a 4 vasos por día de pulpa en frascos sin dulce. (Borojó de Colombia S.A.S., 2016).
- En el cáncer: Por su factor anticancerígeno debería ser consumido por toda persona y más en aquellas que presentan antecedentes familiares o personales con células malignas, pues la acción citotóxica de las sesquiterpenlactonas está dada por la propiedad que tienen de ser inhibidores del crecimiento celular en tumores malignos los que a su vez inhiben la metástasis de esta enfermedad. (Borojó de Colombia S.A.S., 2016)
- Es un gran bactericida: el fruto del borojó tendría propiedades antimicrobianas. Gracias a su alto contenido en polifenoles, el borojó actuaría contra ciertas bacterias como la escherichia coli y el staphylococcus aureus. (Pilar, 2014)
- Baja el colesterol: por otra parte, la pulpa de borojó tiene un alto contenido en antioxidantes, lo cual podría ser útil para reducir el colesterol, mejorar la salud cardiovascular y reducir enfermedades degenerativas.

- Tiene efecto laxante: la pulpa de borojón contiene un alto porcentaje en fibra (contiene alrededor de 10%), lo cual convierte en un fruto promisorio para mejorar el tránsito intestinal. (Pilar, 2014)
- Fortalece el sistema óseo: la pulpa de borojón también aporta calcio y fósforo, ideal para mantener sanos y fuertes los huesos, especialmente en casos de personas que sufren de osteoporosis.
- Aumenta las defensas: así mismo la pulpa de borojón es rico en vitamina C (3.10mg / 100gr), ya que ayuda a mejorar la inmunidad del organismo. (Pilar, 2014)

El borojón también ha sido estudiado por sus características como potenciador sexual, en la identificación de marcadores ligados al sexo. De las 64 combinaciones de iniciadores AFLP evaluadas por su potencial para servir como marcadores específicos de sexo, las combinaciones EAAC-MCCA y EACC-MCTA detectaron diferencias específicas entre machos y hembras de borojón. Dos de los fragmentos sólo aparecieron en el patrón de bandas de individuos machos, uno por cada combinación. (Giraldo Ines, 2004)

La técnica de reacción en cadena de la polimerasa desarrollada para identificar el sexo en las plantas de borojón desde estados tempranos de su desarrollo, es una estrategia efectiva para planificar el cultivo de la fruta y conseguir un mayor rendimiento. Por otra parte, no se sabe si las técnicas tradicionales de manejo de los cultivos, que incluyen eliminación de plantas machos antes de su reproducción y propagación clonal de hembras, tiene algún efecto sobre la diversidad genética de la especie. (Giraldo Ines, 2004)

#### **4.2 Marco histórico – geográfico**

El borojón se asume como históricamente originario del amazonas pues es donde se encuentra la mayor variedad de este fruto, fue y es utilizado por los indígenas que habitan en esta parte, en el amazonas brasilero existen 5 variedades de este fruto, en las selvas de panamá se encuentran 2 variedades el borojón panamensis y borojón atlantisensis. (Borojo.net, s.f.)

Los indígenas utilizaron este fruto como alimento y medicina ya que contiene alto contenido energético, acostumbraban a dejar un recipiente con agua los frutos que caían de los árboles y esta agua era utilizada como bebida ya que les aportaba energía para las labores diarias que necesitaban realizar.

Del Chocó salió material de propagación consistente en semillas y plantas de Borojón para

otras regiones del pacífico colombiano, especialmente para el alto Calima en el departamento del Valle del Cauca.

Actualmente está presente en casi todo el territorio colombiano, incluyendo la Amazonía, la zona cafetera y el Magdalena medio, ya que se adapta desde los 0 hasta los 500 msnm. Sin embargo, los sitios de producción comercial de la fruta se encuentran en el Chocó y del Valle del Cauca con un rendimiento de 5 a 12 frutos árbol/año durante los primeros 5 años, y de 12 a 30 frutos árbol/año para el resto del periodo de utilidad. (Barrera, N., 2011)

#### **4.2.1 Polinización del Árbol del Borojó**

El borojó debido a su condición dioecia se encuentra en una polinización la cual es cruzada, por lo que se descarta que haya la existencia de clones del mismo, teniendo así como obligación que una planta macho de borojó polinice a las plantas femeninas o hembras, trabajo que por fuerza de supervivencia individual es realizado, por las abejas u otros insectos y que por otro medio el hombre quien involuntariamente o voluntariamente realiza la común transferencia del polen que se encuentra en las anteras de los respectivos estambre de la flor masculina al estigma de la flor femenina de otra planta.

#### **4.2.2 Propagación**

Se propaga por semillas las cuales deben tomarse de frutos maduros provenientes de plantas seleccionadas; se lavan con agua y se dejan secar a la sombra durante dos días. La semilla debe germinar a la sombra, en sustrato de aserrín descompuesto, arena o tierra vegetal, pero que se encuentre permanentemente húmedo.

Las plántulas recién germinadas se asemejan a palitos de fósforo, su crecimiento es muy lento por lo que deberán permanecer en el vivero alrededor de nueve a diez meses, hasta que alcancen el tamaño adecuado (35 mm) en promedio para de ahí ser trasplantadas a un campo definitivo.

Debido a que la especie es dioica, las plantas masculinas (Teóricamente el 50%) no producen frutos, por lo que es conveniente la propagación de las plantas femeninas por la vía asexual, a través de injertos. Para esto es necesario sembrar los patrones en un sustrato compuesto de arena, tamo de arroz y materia orgánica, en la proporción 2-1-1. El ambiente debe estar totalmente sombreado y la humedad relativa debe ser mayor al 85%, para que la

plántula tenga un normal desarrollo y esté lista para ser injertada, el tiempo que la misma debe permanecer en el vivero es de mínimo cuatro meses. (Córdoba, J.A, 1988)

#### 4.2.3 Etapa de transferencia.

Se logró la introducción de la especie con resultados positivos, lo que demuestra que el borojó es una especie de amplio rango de plasticidad, se logró llevar desde el nivel del mar (Buenaventura) hasta 1700 m.s.n.m en Sevilla (Valle.) (Arenas Emilio, 1985)

#### 4.2.4 Aspectos Botánicos.

La especie muestra amplios rangos de variación genética en casi todas sus estructuras y principalmente en hojas, flores y frutos. La raíz del borojó es fibrosa, resistente y superficial; puede presentar asociaciones micorrizales. El tallo es leñoso y exfoliable, el diámetro a la altura del pecho (DAP) va desde 1.9 cm a 17.8 cm en árboles mayores a cinco años. (Arenas Emilio, 1985)

Cuadro 2  
Introducción de *Borojia patinoi* Cuatr. en Colombia.

Año	Entidad	Persona	Lugar	Observaciones
1981 y 1982	Corporación Araracuara	Francisco Correa Gregory (Gerente)	San José del Guaviare y Araracuara	Semillas 1/
1981 y 1982	Granja Intendencial de Villagarzón.	Victor Hugo Riascos. (Ing. Agr. )	Putumayo	Semillas 1/
1981 y 1982		Monseñor Belarmino Correa Yepes.	Mitú - Vaupés	Semillas 1/
1982	Granja Unitolima Jardín Botánico	Freddy Martínez (Profesor)	Ibagué	Semillas 1/
1982	C. V. C. Vivero San Emigdio.	Néstor Zúñiga (Director)	Palmira	Semillas y plántulas 2/
1983	Fundación Jardín Botánico Joaquín A. Uribe	Enrique Rentería Arriaga (Direct.)	Medellín	Plántulas 2/
1983	Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias		Palmira	Plántula (siembra) 2/

1/ Realizó Mario Mejía G. Profesor. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias Palmira, más un resumen de manejo del borojó.  
2/ Autores.

Figura 4. Nota: Introducción del Borojó en Colombia Autoría: (Arenas Emilio, 1985)

#### 4.2.5 Aspectos agronómicos.

Es una especie del sotobosque y por lo tanto debe sembrarse asociada con maderables y otros frutales que le sirvan como sombrío. El borjón se cultiva en los diques de los ríos (vegas), en las terrazas y colinas de la llanura del pacífico, en donde casi en su mayoría predominan los suelos ácidos y pobres en nutrientes. (Arenas Emilio, 1985)

En la actualidad se presentan varios daños en la planta de borjón ocasionados por factores bióticos y fisiogénicos. Los problemas fitosanitarios podrán volverse limitantes, en la medida que la explotación se vuelva más intensiva y el policultivo que predomina en su zona de dispersión sea reemplazado por el monocultivo, al tiempo que aumenta el área sembrada. (Arenas Emilio, 1985)

### **4.3 Marco legal**

Dentro de la realización de los productos en el presente trabajo se deben tener en cuenta las siguientes resoluciones y leyes dadas por los diferentes organismos que regulan la producción de alimentos en Colombia:

#### **4.3.1 Decreto 3075 de 1997**

Los productos que se van a elaborar se rigen principalmente por este Decreto, ya que regula todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos y va dirigido, entre otros establecimientos, a todos los alimentos y materias primas que se fabriquen.

El artículo 7° manifiesta que todas las actividades de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización deberán contar con las buenas prácticas de manufactura estipuladas en el mismo Decreto

Dentro de las prácticas de manufactura que se encuentran dentro del Decreto y que se aplican en la producción de los productos a base de Borjón cabe mencionar los siguientes: Los utensilios y equipos a emplear deberán estar fabricados con materiales limpios, resistentes al uso y la corrosión; deben usarse frecuentemente agentes de limpieza y desinfección; las materias primas deben adecuarse para su uso en caso de que sea necesario para mejorar la inocuidad y evitar contaminación y/o alteración por las características fisicoquímicas de las mismas; el personal que va a manipular los alimentos debe usar su respectiva vestimenta de trabajo y debe mantener siempre su limpieza e higiene personal.

El Artículo 30° estipula que para el almacenamiento se requiere una caracterización de los alimentos para establecer el método de almacenamiento del mismo. Dentro de los productos que se realizarán el único que requiere refrigeración es la salsa de Borojón, las gomitas y el bocadillo pueden permanecer en un ambiente seco, lejos de la humedad y de los rayos del sol directos.

#### **4.3.2 Resolución 3929 de 2013**

Las frutas y bebidas con adición de jugo o pulpa de fruta o concentrados de fruta, clasificados o no a la mezcla de estos, se regulan a través de este Decreto con el fin de proteger la salud humana y prevenir daños a la misma, así mismo, para establecer las formulaciones requeridas para determinado producto.

Para las jaleas, mermeladas y confituras, el Decreto establece que:

- Deben estar libres de materias extrañas, los ingredientes deben estar uniformemente distribuidos y se acepta la presencia de burbujas de aire en una cantidad que no afecte al producto.
- Deben tener consistencia gelatinosa.
- Las características organolépticas del producto deben ser uniformes y característicos de la fruta o frutas procesadas.

Para las mermeladas, el Decreto expone que:

- Debe contar con mínimo 60% en sólidos solubles por lectura refractométrica a 20°C.
- El pH a 20°C debe estar en un máximo de 3,4.
- El porcentaje de acidez debe ser del 0,5 mínimo.

Para el Bocadillo de frutas se establece que:

- Debe presentar color uniforme, olor y sabor propio de la fruta.
- Libre de sabores, olores y materiales extraños.
- Los únicos ingredientes utilizados deberán ser: fruta, pulpa, sacarosa, glucosa, o edulcorantes permitidos.
- Debe estar elaborado con mínimo 60% de fruta o pulpa.
- El único aditivo permitido es la pectina



Para las salsas de frutas:

- Debe hacer un 20% como mínimo en el contenido de fruta para salsa de frutas en % en fracción de masa.
- El contenido de fruta para salsas a base de frutas en porcentaje en fracción de masa debe estar entre el 4,5 y el 20%.
- Debe haber como mínimo 60% en sólidos solubles y 62% como máximos.
- El pH a 20°C no debe ser menor que 2,8 ni mayor a 3,0.

#### **4.3.3 Resolución 5109 de 2005**

Esta resolución establece el reglamento técnico en el que se señalan los requisitos que deben cumplir los rótulos o etiquetas de los envases o empaques de alimentos para el consumo humano envasados o empacados, así como los de las materias primas para alimentos.

Artículo 4º: El cual estipula que las etiquetas o rótulos no deben describir ni presentar el producto de una forma falsa o equívoca, así mismo, no debe presentar palabras ni imágenes que hagan alusión a propiedades medicinales, preventivas o curativas.

También en el numeral 3 del presente artículo, se dispone que la etiqueta no debe estar en contacto directo con el alimento a menos de que sea autorizado por el INVIMA, esto con el fin de asegurar la inocuidad del alimento ya que las tintas contenidas en la etiqueta pueden alterar el producto.

Artículo 5º: Este artículo dicta la información obligatoria y no obligatoria que debe presentar la etiqueta o rotulado de un producto alimenticio dentro de los cuales se encuentra el nombre del alimento, la lista de ingredientes, contenido neto y peso escurrido, nombre y dirección, marcado de la fecha e instrucciones para la conservación, instrucciones para el uso y el Registro Sanitario.

#### **4.3.4 Resolución 333 de 2011**

Esta resolución establece el reglamento en el que se señalan las condiciones y requisitos que debe cumplir el etiquetado nutricional de alimentos envasados o empacados que se comercialicen en el territorio nacional, para que el consumidor tenga información verdadera y lo suficientemente clara para que pueda efectuar una elección informada.

Artículo 5°: Este artículo estipula que la tabla nutricional no debe describir de forma errónea o falsa su contenido nutricional en ningún aspecto. También asegura que la etiqueta nutricional no debe expresar que tiene alguna ventaja nutricional con respecto a otros productos similares.

El artículo 5° también afirma que el rótulo nutricional no debe dar información sobre cuánta cantidad del alimento debe consumir para mantener una salud adecuada sino, más bien, dará a conocer las cantidades nutricionales del producto para que el consumidor pueda determinar qué cantidad del alimento debe consumir.

El artículo 6° prohíbe que se declaren propiedades que no puedan comprobarse y propiedades que indiquen que el alimento es útil para aliviar cualquier enfermedad o trastorno.

La declaración de nutrientes, como lo determina el artículo 7° de la presente resolución, será obligatoria para todo tipo de alimento que declare cualquier tipo de información o propiedad nutricional o de salud y debe cumplir con las disposiciones del capítulo III de la resolución.

Dentro de la declaración de nutrientes se deberán manifestar obligatoriamente: la energía, proteínas, grasa total, grasa saturada, carbohidratos, fibra dietaria, colesterol, sodio, grasas trans, azúcares, vitamina A, vitamina C, hierro y calcio.

#### **4.3.5 Resolución 2674 de 2013**

Esta resolución dicta implementaciones preventivas nuevas, además de las existentes, para que no ocurran inconformidades, todo esto bajo el marco de los requisitos y condiciones que establece el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA. Se puede encontrar:

- La proposición del uso de equipos para aseo personal en las instalaciones sanitarias de acción no manual.
- El cambio de la vigencia de los certificados: Permiso sanitario de 7 años y registro sanitario de 5 años.
- El establecimiento de que cada producto al momento de salir de su planta de proceso, debe estar debidamente rotulado independientemente de su lugar de destino.

#### 4.4 Antecedentes

Proceso de cocción de salsa de mora larga vida sin refrigeración a través de método de cocción mixto marmita autoclave. (Panché, 2013).

Las salsas de frutas tienen una gran variedad de aplicaciones. La conservación de las frutas es el proceso más utilizado para mantener la vida útil de las mismas. El estudio realizado presenta resultados obtenidos con muestras de procesos tradicionales y el propuesto. En Colombia, el método más utilizado para lograr la conservación de salsa de mora es la pasteurización. Este método proporciona una vida útil como máximo de seis meses. El anterior procedimiento se aplicó sólo en la mora, sin embargo se puede aplicar para casi todas las frutas cosechadas en Colombia lo que hace que las características físicas, el pH, los tiempos, procedimientos y materiales varíen.

Para hacer salsa larga vida en Colombia, se usan principalmente dos métodos: cocción en marmita abierta y pasteurización en autoclave. La técnica de elaboración principal consiste en la concentración rápida de la fruta mezclada con azúcar hasta que alcance un 65% de contenido de azúcar, lo que corresponde a un contenido de sólidos solubles de 68°Brix. Las materias primas que se utilizan son principalmente: Mora, azúcar glucosa, ácido cítrico y gelificante que en dicho estudio es la pectina. Este estudio brinda una realización sistemática de la salsa de mora a través de un diagrama de flujo (Imagen 5).

Finalmente, la cocción mixta es el método propuesto en la investigación el cual consiste en realizar el proceso de cocción normal en marmita abierta, una vez se tenga la mezcla concentrada en 68 Brix y a 85 grados centígrados, se pasa a una autoclave que tiene una modificación en su interior ya que no trabaja con vapor de agua preparado en una caldera y alimentado por un sistema de conducción del mismo, sino que se adecua ésta con un serpentín por el cual se hace pasar un líquido presurizado y caliente el cual a través de un datalogger tiene controlada la temperatura en toda su extensión.



Figura 5. Nota: Proceso de elaboración de salsa de mora, Autoría: (Panché, 2013)

El certificado de análisis microbiano dado en la investigación, demostró que el método de cocción mixto mejoró la inhibición de microorganismos. Con el método tradicional, a los 6.5 meses el producto presentó un aumento significativo de coliformes, hongos y levaduras lo que lo hace no apto para su consumo, y a los 12 meses presentó un aumento de mesófilos y esporas, lo que indica que la muestra del producto es altamente tóxica para el consumo humano. Mientras que para la muestra trabajada con el método propuesto después de 12 meses de almacenamiento sin condiciones especiales de ni preservación de cadena de frío se evidencia que la muestra tomada de la salsa de mora aún puede ser consumida por debajo de los estándares de calidad.

### Conclusión:

Para la elaboración de salsa y mermelada de borojó podría utilizarse este método, el cual evidencia que puede mantener los productos por mucho más tiempo sin necesidad de ser almacenados bajo condiciones especiales, sin embargo, requeriría de equipos especiales como el autoclave para poder sellar las bolsas que van a contener el producto de una manera hermética.

Elaboración de Bocadillo con Base de Mango. (Carmen Edith, 2009) y Elaboración de Bocadillo de Mango (Perenguez, y otros, 2013).

El estudio de Carmen Edith presentó que debido a las grandes pérdidas del mango durante las cosechas surgió la idea del proceso de elaboración del bocadillo de mango.

Tradicionalmente el bocadillo sólo se hace con guayaba y las otras frutas no son tomadas en cuenta lo que genera que éstas no sean aprovechadas en su totalidad. Gracias a esto se decidió realizar bocadillo a base de mango, el cual posee las características necesarias para la elaboración de este producto tan distinguido. Para la elaboración del bocadillo se tomaron 3200 gr de pulpa de mango, al cual se le adiciona 3317,331 gramos de azúcar manuelita, 31.1 gramos de pectina Disaroma, 60 gr de ácido cítrico Disaroma, y gelatina sin sabor royal. El bocadillo después de varios ensayos, presentó características organolépticas óptimas las cuales fueron evaluadas por degustaciones con posibles consumidores.

Por otra parte, en el estudio de Perenguez, y otros, se realizó el bocadillo de mango en una marmita con la siguiente formulación:

Tabla 2

#### Formulación de Bocadillo de Mango

	INGREDIENTES	CANTIDAD		COSTOS		
		%	Gramos	Unitario(\$/unidad)	Unitario \$/g	Total \$
1	Pulpa de mango	100	3944	1800/libra	3,6	14198,4
2	Azúcar	80	3155	41900/bulto	0,838	2643,89
3	Fécula	8	315	1560/kilo	1,56	491,4
4	Pectina	3	118,32	15000/kilo	15	1774,8
5	Ácido cítrico	0,5	19,72	1000/50g	20	394,4
	<b>TOTAL</b>		7552,04			19502,89

Nota: (Perenguez y otros, 2013)

El rendimiento del producto resultado de esta formulación fue del 65,74% y las características organolépticas del bocadillo fueron las deseadas.

#### Conclusión:

La realización de bocadillo a partir de otros frutos da una base la investigación y formulación del bocadillo a base de borjón, pues con estas investigaciones se tienen en cuenta los procesos que se van a llevar a cabo siempre y cuando se tenga en cuenta las variables producidas por la fruta y sus características fisicoquímicas.

#### Desarrollo de una Gomita Masticable de Mora (Rubus Glaucus) Fortificada con Carbonato de Calcio (Pasquel, 2013)

Dentro de este estudio, se desarrolló una golosina tipo gomita masticable fortificada con calcio, elaborada a partir de pulpa de mora. Dentro de su formulación las gomitas contienen gelatina, glucosa, sorbitol, sacarosa, agua, pulpa de mora, carbonato de calcio, sorbato de potasio y saborizante sabor a mora. El producto en su presentación final consta de dos tipos de embalaje; el primero de polipropileno monorientado de 30 micras, y el segundo es una caja de cartón corrugado.

Las gomitas fueron formuladas de la siguiente manera:

Tabla 3

#### Formulación de Gomitas de Mora Fortificadas con Carbonato de Calcio

Producto	% (p/p)
Pulpa de mora	13,28
Agua	14,55
Gelatina	6
Sorbitol	2
Glucosa	20
Sacarosa	40
Carbonato de calcio	3,57
Sorbato de potasio	0,1
Saborizante artificial mora	0,5
TOTAL	100

Nota: (Pasquel, 2013)

Las gomitas presentaron sus características organolépticas con normalidad, la adición de calcio no cambió el sabor ni sus propiedades físicas y fueron aceptadas por el público encuestado con facilidad.

#### Conclusión:

La elaboración de gomitas de borojó puede adaptar la formulación dada en el anterior estudio, teniendo en cuenta los cambios que puede producir la fruta y la normatividad vigente colombiana. Además los procedimientos descritos son similares a los que se van a realizar, lo que evidencia que la realización de gomitas en otros países es similar a la que se efectúa en Colombia.

#### Parámetros para elaboración de gomas

La presente investigación “Determinación de Parámetros Óptimos para la Elaboración de Gomas utilizando Pulpa de Sábila (Aloe vera), se realizó con el objeto de probar la sábila en la elaboración de una goma, materia prima nueva en la industria de alimentos.

El consumo de productos a base de sábila (Aloe vera) no se encuentra generalizado hoy en día a pesar de saber que tiene una serie de beneficios nutricionales por su alto contenido de nutrientes, vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales. La fase experimental se realizó en las unidades productivas de la facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. (López María Fernanda, 2009)

## 5. Metodología

### 5.1 Método de investigación

#### Inductivo:

La investigación parte de un análisis de fenómenos particulares de observación de diferentes procesos que abarcan un mismo objetivo, la realización de las salsas, el bocadillo y las gomitas realizadas a partir del Borojó, donde luego de pasar por resultados, observación y experimentación se obtendrá el producto deseado. Se realiza de esta forma para tener la base de la hipótesis inicial en las variables necesarias para su desarrollo, en donde su mismo proceso y análisis se ve relacionado con los objetivos planteados.

## **5.2 Tipo de investigación.**

Experimental:

Se realiza mediante el control de los distintos procesos al que será sometido el borojó durante todas las etapas a realizar y donde se tiene control a lo largo de toda la investigación en aspectos como las causas, transformaciones y efectos de las variables realizadas durante el mismo. El uso de este tipo es fundamental ya que al abarcar un proceso con variables aleatorias y no determinadas se abarcara un campo mayor de investigación sin dejar de lado la constante revisión de todas las etapas.

## **5.3 Enfoque de la investigación.**

Mixto:

La realización de esta investigación estará directamente ligada a resultados tanto cualitativos como cuantitativos donde cualquiera de los dos tendrá aportes significativos en procesos realizados en la misma, de este modo el enfoque mixto proporciona una clara adecuación de ambos enfoques para retener la información necesaria a lo largo de todas las etapas.

## **5.4 Determinación de la población**

El proyecto (productos a base de borojó y su aplicación en la gastronomía colombiana) está dirigido a toda la población y que su estado de salud le permita el consumo del mismo, contando con todas las cualidades nutricionales ya mencionadas anteriormente, pero para comprobar su aceptación en la población de nuestros productos, se realizará una encuesta a toda persona mayor de edad de la UNIVERSITARIA AGUSTINIANA- SEDE SUBA

## **5.5 Etapa 1.**

### **5.5.1 Exploración**

La elaboración de las siguientes encuestas se realiza con fines de alcanzar una parte de la población en este caso estudiantil para tener en cuenta las diferentes opiniones de las personas hacia los productos a realizar, se espera que la participación de la misma sea objeto



de estudio para lograr tener una visualización de la aceptación de los diferentes productos a realizar.


### 5.5.2 Ficha Técnica de la encuesta.

Tabla 4

<b>Entidad Contratante</b>	Ninguna.
<b>Proveedor de la Investigación</b>	Ninguna
<b>Nombre o Referencia del Proyecto</b>	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS A BASE BOROJÓ (BOROJOA PATINOI) Y SU APLICACIÓN EN LA GASTRONOMÍA COLOMBIANA
<b>Población Objetivo</b>	Estudiantes, Docentes y académicos Mayores de Edad.
<b>Tamaño de la Muestra</b>	30 de (30 planeadas)
<b>Confianza y Error Muestral</b>	
<b>Método de Muestreo</b>	No probabilístico incidental.
<b>Procedimiento de Selección del Entrevistado</b>	Aleatorio
<b>Persona Entrevistada</b>	Hombres y mujeres Mayores de Edad de la Universitaria Agustiniana.
<b>Método de Recolección</b>	Encuesta Presencial.
<b>Periodo de Recolección</b>	31 de Octubre

Nota: Autoría Propia

### 5.5.3 Formato de la encuesta y de la Prueba Sensorial



UNIVERSITARIA AGUSTINIANA  
UNIAGUSTINIANA  
*Es crear en ti*

Esta encuesta se realizará con fines de investigar en una parte de la población de la Universidad Agustiniiana las diferentes opiniones sobre los productos a base de Borojó.

NOMBRE \_\_\_\_\_  
 SEXO F\_\_ M\_\_  
 EDAD \_\_\_\_\_  
 NIVEL EDUCATIVO \_\_\_\_\_  
 CARGO Y/O PROGRAMA \_\_\_\_\_

**Preguntas**

1) ¿Conoce usted el borojó? SI\_\_ NO\_\_  
 2) ¿Conoce usted productos a base de borojó? SI\_\_ NO\_\_

¿Cuáles?  
 \_\_\_\_\_

En relación con las propiedades organolépticas del borojó (olor, color, sabor) en que productos alimenticios le gustaría encontrarlo:

a. Salsas  
 b. Bocadillo  
 c. Gomitas  
 d. Productos de panadería  
 e. Productos para repostería  
 f. Bebidas, coctelería.

3) ¿Compraría productos a base de borojó? SI\_\_ NO\_\_

¿Por qué?: \_\_\_\_\_

4) En su opinión, ¿Cree que los productos a base de borojó son llamativos para la población?  
 SI\_\_ NO\_\_

¿Por qué?: \_\_\_\_\_

5) ¿Qué busca usted al momento de comprar un producto alimenticio?

a) Sabor  
 b) Precio  
 c) Propiedades nutricionales  
 d) Cantidad

(Encuesta realizada por los integrantes de este proyecto)

Figura 6. Nota: Formato de encuesta, Autoría propia

## 5.6 Etapa 2 Desarrollo de productos base.

- Los productos elaborados se realizaron con la ayuda de las técnicas existentes para salsas, bocadillos y gomitas, planteando principalmente las formulaciones y el balance de las concentraciones de cada uno de los ingredientes para determinar las características a propias de cada producto.
- Al inicio de cada proceso sólo se tuvo inconveniente con respecto al despulpado pues la pulpa de borjón es muy compacta ya que tiene alta contenido de pectina se tuvo que licuar con agua hasta obtener una pulpa espesa y que se pudiera tamizar.
- Para la realización de las salsas tanto picante como dulce se estandarizaron los porcentajes sin adición de ácido cítrico pues con las características del borjón no era necesario, el resultado fue positivo pues tuvo la textura de una salsa adecuada.
- Para la realización del bocadillo se estandarizaron los porcentajes el cual fueron pulpa, azúcar y no se le agrego ni pectina ni ácido cítrico dando como resultado un bocadillo compacto de buen sabor, olor y textura.
- Para la realización de las gomitas se estandarizaron los porcentajes se le agregaron otros ingredientes como glucosa y gelatina sin sabor para generar una textura que caracterizan a las gomitas no se tuvo inconvenientes pues su olor, sabor y textura fueron apropiadas con los porcentajes establecidos y posteriormente estandarizados.
- Los productos cumplen con las características organolépticas respectivamente gracias a las formulaciones establecidas las cuales se basaron en investigaciones previas y la ayuda y conocimientos de la tutora.

## 5.7 Formulaciones

### 5.7.1 Bocadillo de borjón

Tabla 5

Formulación de bocadillo de borjón

INGREDIENTES	PORCENTAJE (%)
Pulpa	58
Azúcar	42
<b>Total</b>	<b>100</b>

Nota: Autoría propia

### 5.7.2 Gomitas de borojó

Tabla 6

Formulación de gomitas de borojó

<b>INGREDIENTES</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Pulpa	16
Azúcar	44
Glucosa	34
Gelatina	6
<b>Total</b>	<b>100</b>

Nota: Autoría propia

### 5.7.3 Salsa dulce de borojó

Tabla 7

Formulación de salsa dulce de borojó

<b>INGREDIENTES</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Pulpa	59.8
Agua	20
Azúcar	20
Goma guar	0,2
<b>Total</b>	<b>100</b>

Nota: Autoría propia

### 5.7.4 Salsa picante de borojó

Tabla 8

Formulación de salsa picante de borojó

INGREDIENTES	PORCENTAJE (%)
Pulpa	59
Ají	0,8
Agua	20
Azúcar	20
Goma guar	0,2
<b>Total</b>	<b>100</b>

Nota: Autoría propia

### 5.8 Diagramas de flujo

A continuación, se muestra el significado de la simbología HACCP usada en los diagramas de flujo, con el fin de mejorar el entendimiento de los mismos:



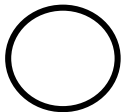
Posible contaminación inicial del alimento



Posibilidad de contaminación a partir de manipuladores



Eliminación de microorganismos

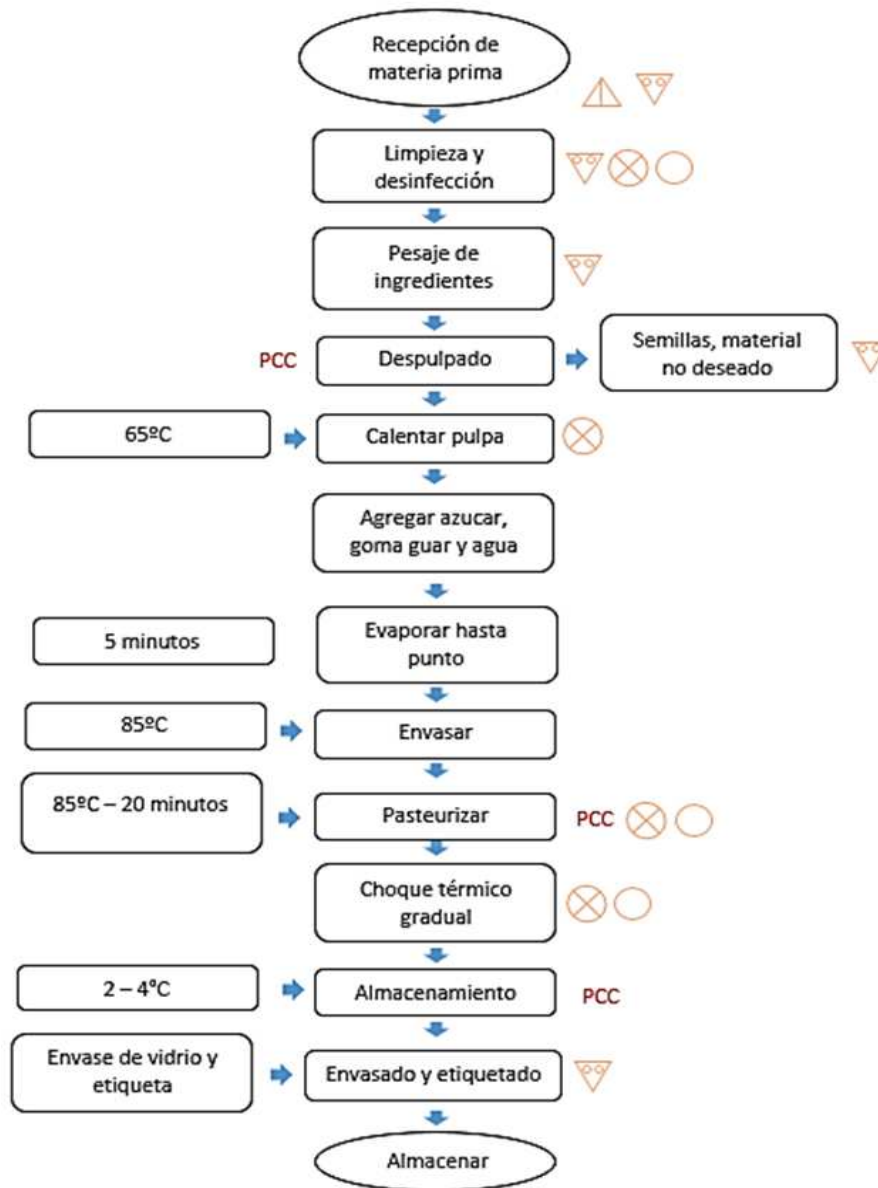


Posible supervivencia de microorganismos

**PCC**

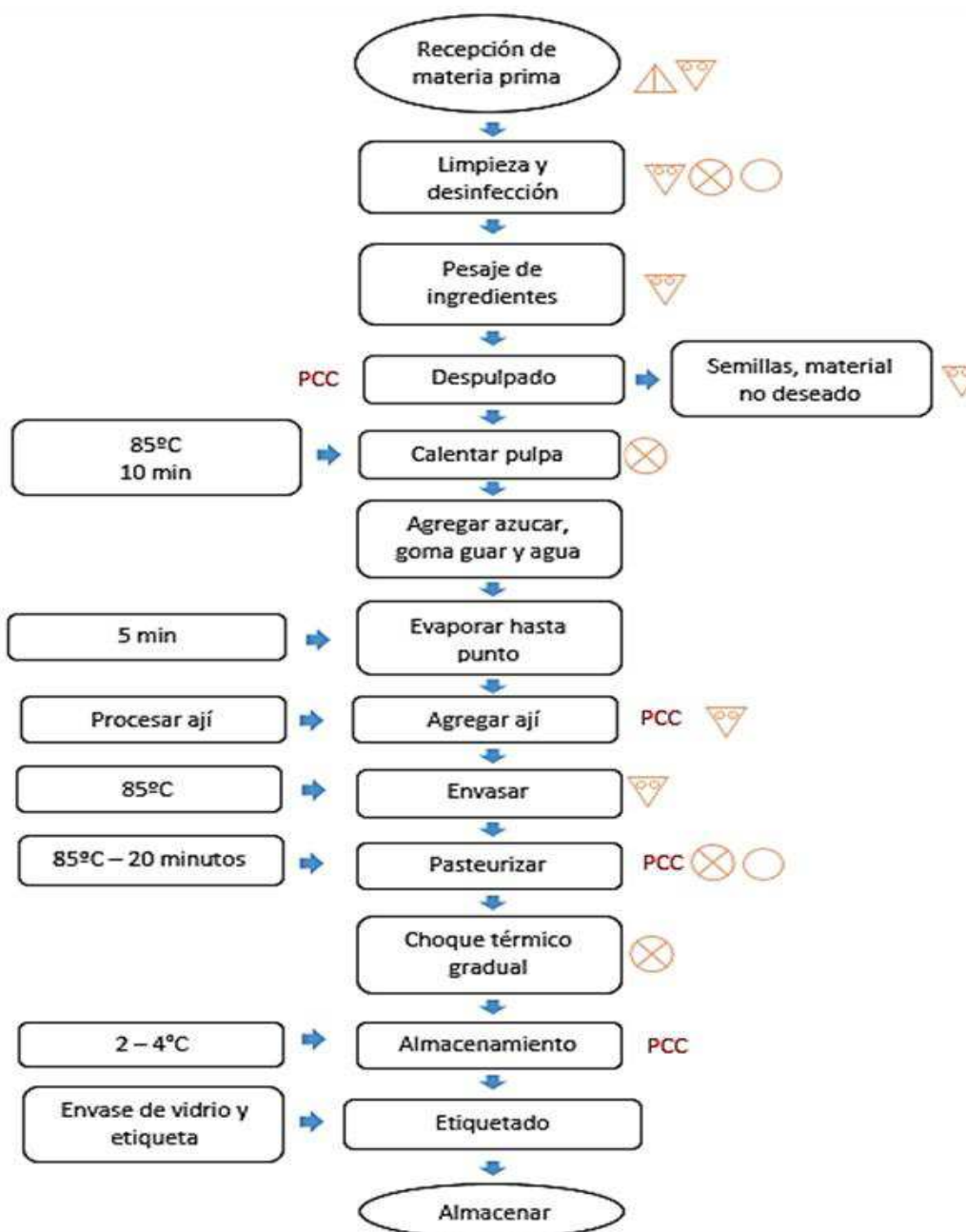
Punto de Control Crítico

## Salsa Dulce de Borojó



Para realizar la salsa de borojó se licuó la pulpa con agua y se tamizó para obtener la pulpa sin semillas. Después se sometió a calor y se le agregó el azúcar, goma guar y agua hasta que tuviera punto de salsa. Luego se envasó en frascos previamente esterilizados, se pasteurizaron, se les hizo choque térmico, se dejó en reposo un momento y por último se etiquetó para su almacenamiento final.

## Salsa Picante de Borojó

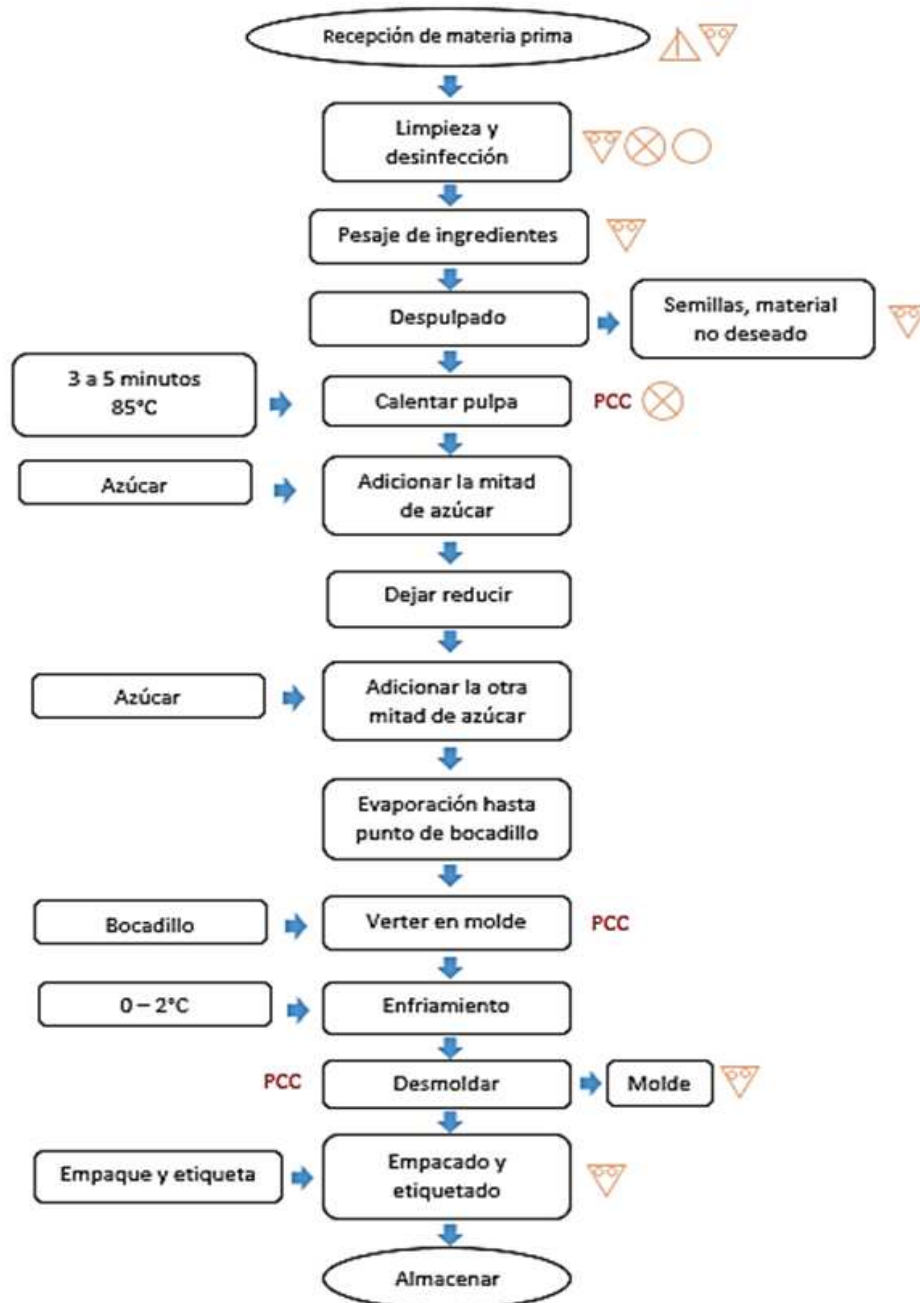


Para realizar la salsa de borojó se licuó la pulpa con agua y se tamizó para obtener la pulpa sin semillas. Después se sometió a calor y se le agregó el azúcar, goma guar y agua hasta que tuviera punto de salsa. Se agregó el ají previamente licuado con un poco de agua y se dejó reducir otro poco. Luego se envasó en frascos previamente esterilizados, se pasteurizaron, se



les hizo choque térmico, se dejó en reposo un momento y por último se etiquetó para su almacenamiento final.

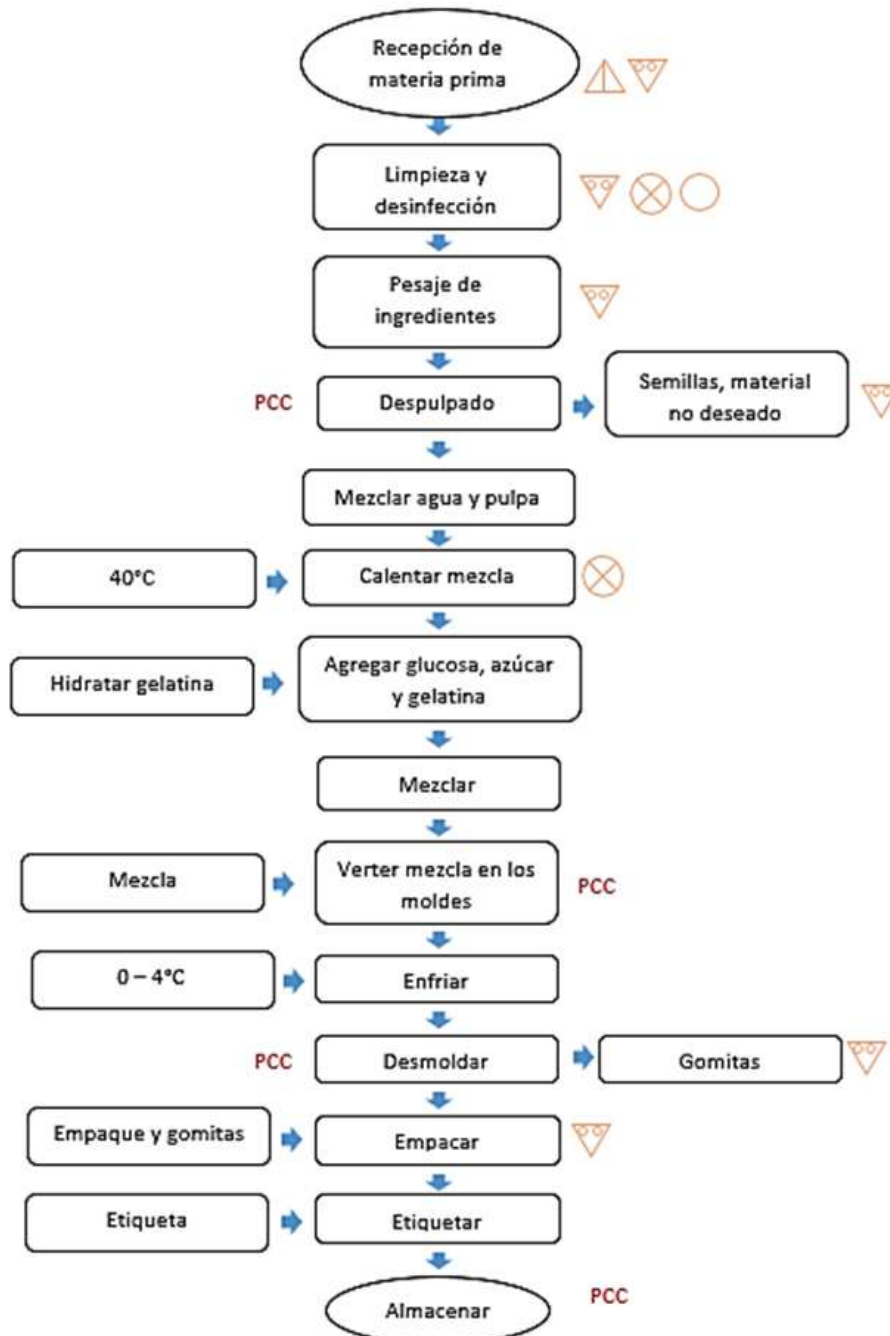
### Bocadillo de Borojó



El bocadillo se realizó licuando la pulpa y tamizándola para extraer semillas, luego se calentó la pulpa y se adicionó la mitad del azúcar, se dejó en reducción y para agregarle la otra mitad del azúcar, así hasta que tuviera consistencia de bocadillo haciendo su respectiva prueba en

agua fría. Por último se vertió en los moldes, se empacaron y etiquetaron para su almacenamiento.

### Gomitas de Borojó



Las gomitas se realizaron licuando la pulpa con un poco de agua y se tamizó, se mezclaron todos los ingredientes en una olla y se aplicó calor hasta reducir un poco. Se llenaron los

moldes con la mezcla y se llevaron al ultra congelador para que tomaran la consistencia deseada. Finalmente se desmoldaron, empacaron y etiquetaron para el almacenamiento.

### 5.9 Etapa 3 Evaluación del panel sensorial

El panel sensorial se realiza con el fin de que los estudiantes prueben los productos realizados y de esta manera determinar si los productos cumplen con los estándares organolépticos requeridos para salsa, bocadillo y gomitas. Si no cumplen, se realiza un cambio en las formulaciones para que éstos sean de agrado a la población

#### Ficha técnica del panel sensorial

Tabla 9

Formato prueba sensorial

Preguntas	Me gusta	Me gusta mucho	Me disgusta un poco	Me disgusta mucho
1) ¿Le gusta el sabor?				
2) ¿Cómo le parece los productos?				
3) ¿Le gusta el color?				
4) ¿Le gusta la consistencia?				
5) ¿Le gusta la presentación?				

Nota: Autoría propia

### 5.10 Etapa 4 Aplicaciones de los productos

#### 5.10.1 Salsa dulce de borajó

Como todas las salsas dulces, la salsa de borajó puede ser usada en gran variedad de preparaciones ya sean calientes, frías, de panadería y repostería. Lo cual la convierte en un ingrediente muy flexible y versátil gracias a su sabor suave, dulce y ligeramente ácido, presentando una textura suave y consistente, y un color marrón oscuro.

Algunas de las sugerencias para salsa dulce de borajó pueden ser:

- Relleno de repollas/profiteroles

- Relleno de galletas
- Relleno de donuts
- Relleno de bizcochos y tartas
- Relleno de hojaldres
- Relleno o acompañamiento de helados y postres
- Pueden prepararse vinagretas a partir de esta salsa para cubrir ensaladas

### **5.10.2 Salsa picante de borojó**

Esta salsa contiene un ligero picante, no muy hostigante, pero ideal para los que les gusta esta sensación. Posee las mismas características de la salsa dulce, pero con la adición de ají. Los usos sugeridos para ésta son:

- Aderezo a pechuga de pollo, carne de cerdo o res
- Lomo de res saltado con salsa picante de borojó
- Servida en tallarines con vegetales salteados, pollo y cerdo
- Base para pollo agridulce y picante
- Costillitas con BBQ de borojó
- Acompañamiento de pernil de cerdo relleno
- Acompañamiento de empanadas
- Acompañamiento de papa a la francesa

### **5.10.3 Bocado de borojó**

El bocado, gracias a su textura pastosa, semidura y pegajosa, permite ser usado principalmente en productos de panadería y repostería. Las aplicaciones de este producto pueden ser:

- Relleno de panes (roscones, panes largos, navideños)
- Relleno de hojaldres (pasabocas, palitos, strudels, tartas)
- Acompañado con queso

### **5.10.4 Confites tipo gomitas de borojó**

Las gomitas son consumidas principalmente por niños y adolescentes, por lo que su presentación y uso principal es el consumo directo, pero también puede usarse para:

- Decoración de cupcakes

- Decoración de tortas
- Acompañando cócteles

## **6. Materiales**

Dentro de los materiales usados para la realización de los productos a base de borjé están los siguientes

- Gramera
- Licuadora
- Tamiz
- Refractómetro
- PH-metro
- Espátula
- Bowls
- Cucharas
- Termómetro
- Jarra medidora
- Ollas
- Cacerola
- Frascos de vidrio
- Moldes
- Tablas de corte

### **6.1 Equipos**

Los equipos utilizados se encuentran en la Uniagustiniana Sede Suba, los cuales son:

- Estufa
- Nevera
- Ultra congelador

## 6.2 Materia prima

La materia prima se seleccionó y se analizó que cumpliera con las características deseadas para la adecuada realización de los productos. Esta materia prima fue:

- Pulpa de borojó
- Agua
- Azúcar
- Glucosa
- Gelatina
- Goma guar
- Ají

## 7. Resultados



Figura 7. Nota: Evidencia encuesta panel sensorial, Autoría propia

### 7.1 Resultado de encuestas

Se realizaron 30 encuestas dentro de las instalaciones de la Universitaria Agustiniana Sede Suba, a diferentes estudiantes y personal que labora dentro de la misma.

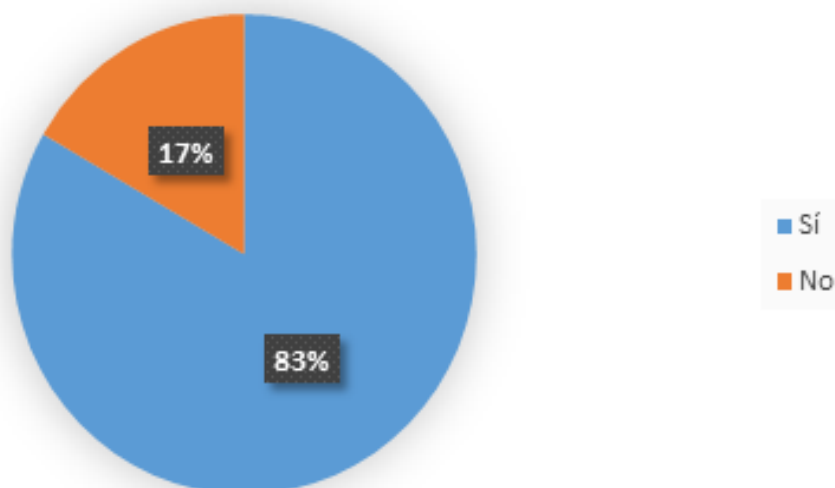
Dentro de las características de la población encuestada, se encuentra que la mayoría son estudiantes entre los 18 y 21 años, de gastronomía y administración de empresas.

Lo resultados obtenidos fueron los siguientes:

Pregunta 1:

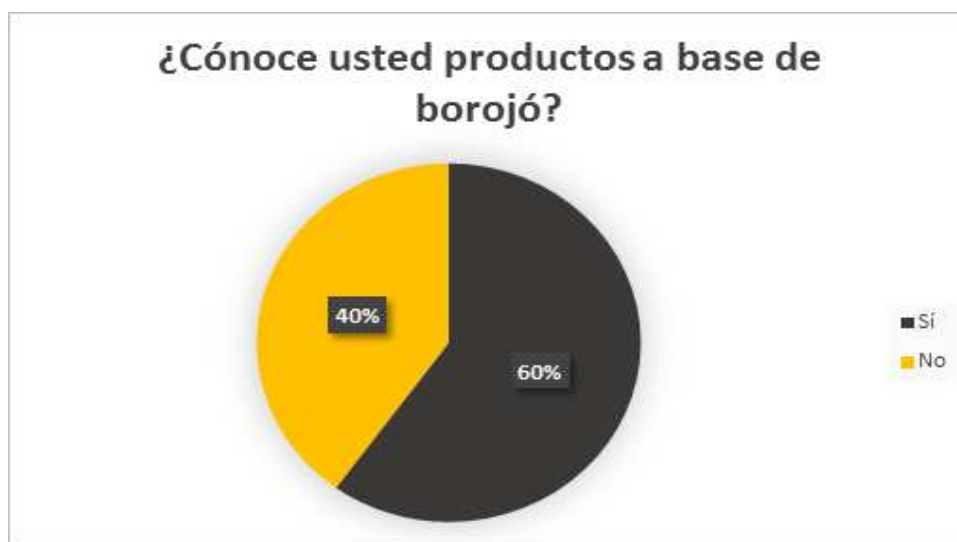
Gráfica 1. Nota: Encuesta (conoce usted el borjón),

## ¿Conoce usted el borojó?



Encuesta (conoce usted el borojó)

Pregunta 2:

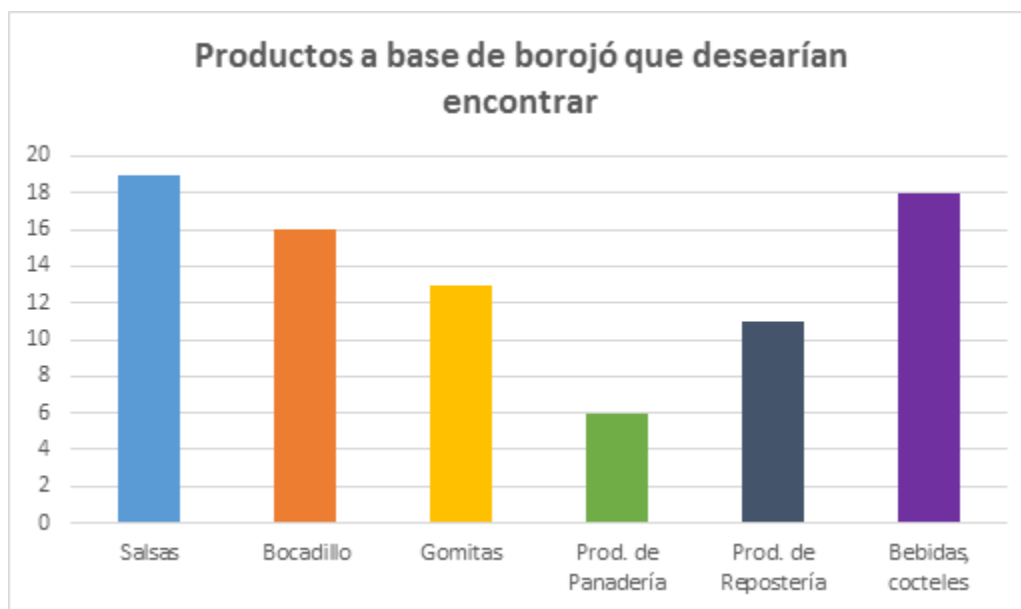


Gráfica 2. Nota: Encuesta (conoce usted productos a base de borojó)

Las personas que respondieron sí informaron que conocían algunos productos a base de borojó siendo el jugo el más común, y escasamente otros como postres, mermelada y sabajón de borojó.

A continuación, se presenta una gráfica que demuestra, según la información obtenida, los productos a base de borojó que a los encuestados les gustaría encontrar:





Gráfica 3. Nota: Encuesta (productos a base de borojó que desearían encontrar)

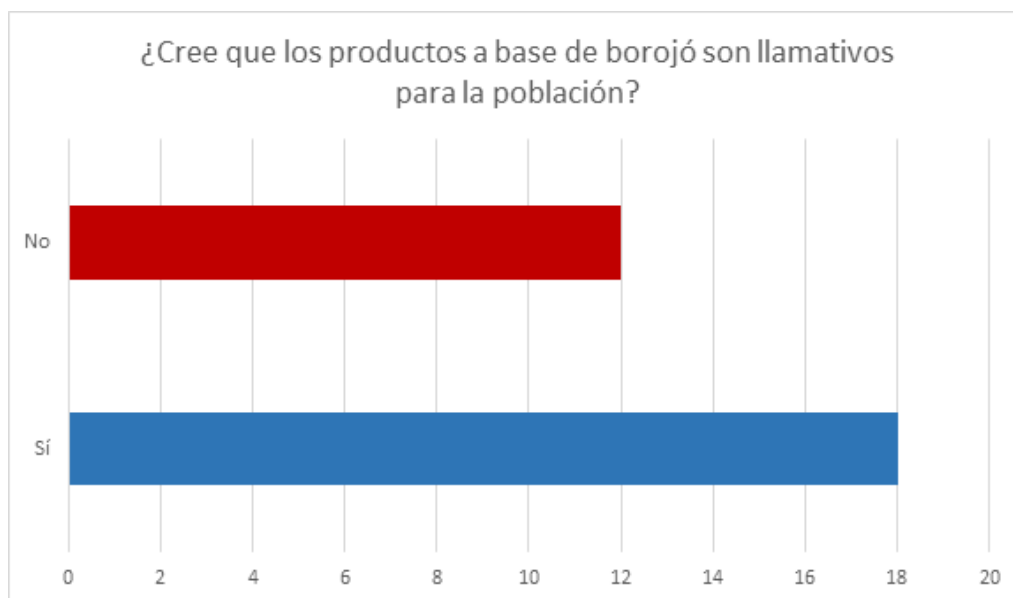
Pregunta 3:



Gráfica 4. Nota: Encuesta (comprarías productos a base de borojó)

La única razón por la que algunos encuestados dijeron que no comprarían estos productos, es que no les agrada el sabor u olor debido a las características normales del borjón. A la mayoría les agradaría comprar productos a base de borjón debido a sus propiedades nutricionales y su sabor.

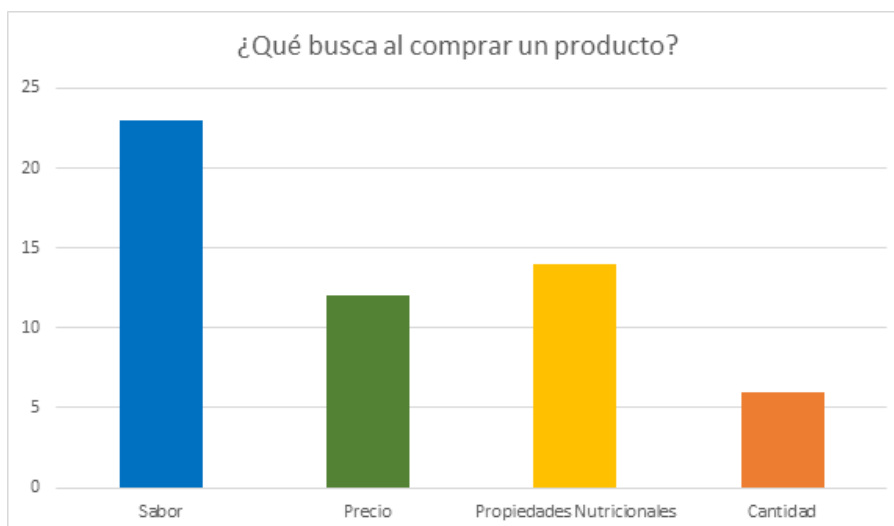
Pregunta 4:



Gráfica 5. Nota: Encuesta (cree que los productos a base de borjón son llamativos para la población)

Gran parte de las personas que respondieron no, afirman que el borjón es un producto poco común que no ha sido trabajado en la industria alimenticia. Por otra parte, consideran que el olor del borjón no es muy agradable y por lo tanto los productos no serían bien aceptados por la población. Las personas que respondieron afirmativamente, aseguran que el borjón es bien visto por la mayoría de la población colombiana debido a su sabor y a sus propiedades nutricionales, además ven que al ser el borjón poco conocido, éste puede tener oportunidad para ser reconocido de una manera innovadora y llamativa.

Pregunta 5:



Gráfica 6. Nota: Encuesta (que busca al comprar un producto)

Se puede apreciar que la mayoría busca el sabor como principal atracción al comprar un producto, algo que es muy lógico, pero a su vez busca que sea nutritivo y que aporte algún beneficio para la salud. El precio y la cantidad son los dos factores menos reconocidos al comprar un producto, por lo que a la mayoría de encuestados les importaría poco pagar por algo muy bueno y que a su vez no haya tanto contenido

## 7.2 Resultados de la Etapa 2:

### 7.2.1 Ficha Técnica de los productos.

Tabla 10

Ficha técnica del bocadillo de borjón

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>Bocadillo de boroj6</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	Pasta s6lida obtenida por la concentraci6n de pulpa madura y sana, hasta lograr una consistencia que pueda ser cortada sin perder la forma y la textura cuando est6 fr6a.	
<b>LUGAR DE ELABORACI6N</b>	Producto elaborado en la universitaria agustiniana sede suba Temperatura promedio 15 – 20°C Tel6fono de contacto: 320 923 4184	
<b>COMPOSICI6N NUTRICIONAL</b>	<b>Carbohidratos</b>	<b>9%</b>
	<b>Prote6na</b>	<b>0.6%</b>
	<b>Grasas</b>	<b>0%</b>
	<b>Fibra</b>	<b>8%</b>
	<b>Sodio</b>	<b>0%</b>
	<b>Calor6as aportadas por 50g</b>	<b>115</b>
<b>PRESENTACI6N Y EMPAQUES COMERCIALES</b>	<b>Envuelta en papel vinipel por 50g</b>	
	<b>4 porciones</b>	
<b>CARACTER6STICAS ORGANOL6PTICAS</b>		
<b>Color:</b> <b>Aspecto: Llamativo</b> <b>Sabor: ligeramente dulce</b> <b>Olor: semejante al de la fruta</b>		

Nota: Autor6a propia

Tabla 11

Ficha técnica de gomitas de borojó

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>Confites tipo gomitas de borojó</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	Son confites tipo gomitas masticables muy dulces, elaboradas a partir de gelatina y la concentración de otros ingredientes.	
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>	Producto elaborado en la universitaria agustiniana sede suba Temperatura promedio 15 – 20°C Teléfono de contacto: 320 923 4184	
<b>COMPOSICIÓN NUTRICIONAL</b>	<b>Carbohidratos</b>	<b>21%</b>
	<b>Proteína</b>	<b>8%</b>
	<b>Grasa</b>	<b>0%</b>
	<b>Fibra</b>	<b>44%</b>
	<b>Sodio</b>	<b>0.4%</b>
	<b>Calorías aportadas por 80.5g</b>	<b>265</b>
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUES COMERCIALES</b>	caja plástica por 80.5g	
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>		
<b>Color: semejante al original de la fruta</b> <b>Aspecto: Llamativo</b> <b>Sabor: ligeramente dulce</b> <b>Olor: semejante al de la fruta</b>		

Nota: Autoría propia

Tabla 12

Ficha técnica de salsa dulce de borojó

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>Salsa dulce de borojó</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	La salsa de borojó es un producto uniforme y homogéneo que se ha producido por la cocción y concentración de pulpa sana combinada con agua y azúcar.	
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>	Producto elaborado en la universitaria agustiniana sede suba Temperatura promedio 15 – 20°C Teléfono de contacto: 320 923 4184	
<b>COMPOSICIÓN NUTRICIONAL</b>	<b>Carbohidratos</b>	<b>56%</b>
	<b>Proteína</b>	<b>6%</b>
	<b>Grasa</b>	<b>0%</b>
	<b>Fibra</b>	<b>50%</b>
	<b>Sodio</b>	<b>0%</b>
	<b>Calorías aportadas por 486g</b>	<b>685</b>
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUES COMERCIALES</b>	<b>Envase de vidrio por 486g</b>	

**CARACTERÍSTICAS  
ORGANOLÉPTICAS**

**Color:** semejante al color original de la fruta

**Aspecto:** Llamativo

**Sabor:** ligeramente dulce

**Olor:** semejante al de la fruta

Nota: Autoría propia

Tabla 13

Ficha técnica de salsa picante de borojó

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>Salsa picante de borojó</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	La salsa picante de borojó es un producto uniforme y homogéneo que se ha producido por la cocción y concentración de pulpa sana combinada con ají, agua y azúcar	
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>	Producto elaborado en la universitaria agustiniana sede suba Temperatura promedio 15 – 20°C Teléfono de contacto: 320 923 4184	
<b>COMPOSICIÓN NUTRICIONAL</b>	<b>Carbohidratos</b>	<b>56%</b>
	<b>Proteína</b>	<b>6%</b>
	<b>Grasa</b>	<b>0%</b>
	<b>Fibra</b>	<b>50%</b>
	<b>Sodio</b>	<b>0%</b>
	<b>Calorías aportadas por 486g</b>	<b>685</b>
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUES COMERCIALES</b>	<b>Envase de vidrio por 486g</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>		
Color: semejante al color original de la fruta		
Aspecto: Llamativo		
Sabor: ligeramente dulce y picante		
Olor: semejante al de la fruta		

Nota: Autoría propia



### 7.3 Recetas estándar

Tabla 14

Receta estándar gomitas de borojó

#### RECETA ESTÁNDAR

PREPARACION: Gomitas de borojó

N<sup>a</sup> DE  
PORCIONES: 1 /  
80.5g

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA:30/10/17		FECHA:	
			VALORES		VALORES	
			UNITARIO	TOTAL	UNIT	TOTAL
Pulpa	12,88	g	7,2	97,736		
Azúcar	35,42	g	2,5	88,55		
Glucosa	25,76	g	20	515,2		
Gelatina	4,83	g	35,3	171,2		
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				867,9		
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACION (10%)</b>				86,7		
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACION</b>				868,8		
<b>COSTO PORCION</b>				868.8		
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR EL CENTRO</b>				35		
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				2.482,3		
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				2.500		
<b>% REAL DE COSTO</b>				34,7		
<b>IMPOCONSUMO (8%)</b>				1.985,8		
<b>PRECIO DE VENTA</b>				2.700		<b>2.680,9</b>

Nota: Autoría propia

Tabla 15

Receta estándar bocadillo de borojó

**RECETA ESTÁNDAR**

PREPARACION: Bocadillo de borojó

Nº DE PORCIONES: 1 / 50g

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA:30/10/17		FECHA:	
			VALORES		VALORES	
			UNITARIO	TOTAL	UNIT	TOTAL
Pulpa	29	g	7,2	208,8		
Azúcar	21	g	2,5	52,5		
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				261,3		
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACION (10%)</b>				26,1		
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACION</b>				287,4		
<b>COSTO PORCION</b>				287,4		
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR EL CENTRO</b>				35		
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				821,2		
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				833,3		
<b>% REAL DE COSTO</b>				34,4		
<b>IMPOCONSUMO (8%)</b>				65,6		
<b>PRECIO DE VENTA</b>				900		<b>886,9</b>

Nota: Autoría propia

Tabla 16

Receta estándar salsa dulce de borojón

**RECETA ESTÁNDAR**

PREPARACION: Salsa dulce de borojón

Nª DE  
PORCIONES: 1-  
486g

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA:30/10/17		FECHA:	
			VALORES		VALORES	
			UNITARIO	TOTAL	UNIT	TOTAL
Pulpa	290	g	7,2	2.088		
Azúcar	97,2	g	2,5	243		
Agua	97,2	g	0	0		
Goma guar	0,9	g	500	450		
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				2.331		
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACION (10%)</b>				233,1		
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACION</b>				2.564,1		
<b>COSTO PORCION</b>				2.564,1		
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR EL CENTRO</b>				35		
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				7.326		
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				7.407,4		
<b>% REAL DE COSTO</b>				34,6		
<b>IMPOCONSUMO (8%)</b>				586,0		
<b>PRECIO DE VENTA</b>				8.000		<b>7.912,0</b>

Nota: Autoría propia

Tabla 17

Receta estándar salsa picante de borojó

**RECETA ESTÁNDAR**

PREPARACION: Salsa picante de borojó

Nª DE  
PORCIONES: 1-  
486g

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA: 30/10/17		FECHA:	
			VALORES		VALORES	
			UNITARIO	TOTAL	UNIT	TOTAL
Pulpa	286	g	7,2	2.059,2		
Azúcar	97,2	g	2,5	243		
Goma guar	0,9	g	500	450		
Ají	3,8	g	6,25	23,7		
Agua	97,7	g	0	0		
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				2.302,2		
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACION (10%)</b>				320,2		
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACION</b>				2.532,4		
<b>COSTO PORCION</b>				2.532,4		
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR EL CENTRO</b>				35		
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				7.235,4		
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				7.407,4		
<b>% REAL DE COSTO</b>				34,18		
<b>IMPOCONSUMO (8%)</b>				578,83		
<b>PRECIO DE VENTA</b>				8.000		<b>7.814,23</b>

Nota: Autoría propia

## 7.4 Etiqueta de los productos y tabla nutricional

Salsa dulce de Borojío:

**HECHO EN COLOMBIA**

Consérvese a temperatura ambiente y después de abierto manténgase refrigerado.  
Keep at room temperature and refrigerate after opening.

Registro Sanitario

**CONTENIDO NETO 500 GR**

**SALSA DULCE DE BOROJÓ**

De los valores diarios de referencia de nutrientes en una dieta de 2000 kcalorías \*VALOR DIARIO DE REFERENCIA NO ESTABLECIDO

100% NATURAL

ALIMENTO A BASE DE BOROJO

Información nutricional	
Tamaño por porción 1 frasco (486g)	
porciones por envase 1	
Cantidad por porción	
calorías	685
	Valor diario*
Grasa total	0g 0%
Sodio	0 mg 0%
Carbhidrato total	168g 56%
Azúcares	-
Proteína	3g

No es una fuente significativa de Calorías de la Grasa, Grasa Saturada, Grasa Trans, Colesterol, Fibra Dietaria, Vitamina A, Vitamina C, Calcio y Hierro

\* Los porcentajes de Valores Diarios están basados En una dieta de 2000 calorías.

INGREDIENTES: pulpa, agua, azúcar, espesante (goma guar).  
FABRICADO POR: PRODUCTOS BOROJO S.A calle 147 Nº 54-22 Bogotá. REGISTRO SANITARIO No. 11M00686

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3

LOTE 00001 10:59  
VENCE 25 MAR 2018

INVIMA BPM HACCP

Figura 8. Etiqueta de salsa dulce de borojío, autoría propia

Salsa picante de Borojío:

**HECHO EN COLOMBIA**

Consérvese a temperatura ambiente y después de abierto manténgase refrigerado.  
Keep at room temperature and refrigerate after opening.

Registro Sanitario

**CONTENIDO NETO 500 GR**

**SALSA PICANTE DE BOROJÓ**

De los valores diarios de referencia de nutrientes en una dieta de 2000 kcalorías \*VALOR DIARIO DE REFERENCIA NO ESTABLECIDO

100% NATURAL

ALIMENTO A BASE DE BOROJO

Información nutricional	
Tamaño por porción 1 frasco (486g)	
porciones por envase 1	
Cantidad por porción	
calorías	685
	Valor diario*
Grasa total	0g 0%
Sodio	0mg 0%
Carbhidrato total	16g 19%
Azúcares	-
Proteína	3g

No es una fuente significativa de Calorías de la Grasa, Grasa Saturada, Grasa Trans, Colesterol, Fibra Dietaria, Vitamina A, Vitamina C, Calcio y Hierro

\* Los porcentajes de Valores Diarios están basados En una dieta de 2000 calorías.

INGREDIENTES: pulpa, agua, azúcar, espesante (goma guar).  
FABRICADO POR: PRODUCTOS BOROJO S.A calle 147 Nº 54-22 Bogotá. REGISTRO SANITARIO No. 11M00686

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3

LOTE 00001 10:59  
VENCE 25 MAR 2018

INVIMA BPM HACCP

Figura 9. Etiqueta de salsa picante de borojío, autoría propia

## Bocadillo de Boroj :

Conservese a temperatura ambiente en un lugar limpio y seco, despu  de abierto consumirse en el menor tiempo posible.

Registro Sanitario

**BOCADILLO DE BOROJ **

100% NATURAL

CONTENIDO NETO 50 GR

ALIMENTO A BASE DE BOROJO

HECHO EN COLOMBIA  
De los valores diarios de referencia de nutrientes en una dieta de 2000 kcalorías \*VALOR DIARIO DE REFERENCIA NO ESTABLECIDO

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Información nutricional	
Tamaño por porción 1 pieza (50g)	
porciones por envase 1	
Cantidad por porción	
calorías 115	
Valor diario*	
Grasa total	0g 0%
Sodio	0mg 0%
Carbohidrato total	28g 9%
Azucares	-
Proteína	0.3g

No es una fuente significativa de Calorías de la Grasa, Grasa Saturada, Grasa Trans, Colesterol, Fibra Dietaria, Vitamina A, Vitamina C, Calcio y Hierro

\* Los porcentajes de Valores Diarios están basados En una dieta de 2000 calorías.

INGREDIENTES: pulpa de Boroj , azúcar. FABRICADO POR: PRODUCTOS BOROJO S.A calle 147 N  54-22 Bogotá. REGISTRO SANITARIO No. 11M00686

LOTE 00001 10:59 VENCE 25 MAR 2018

INVIAMA, BPM, HACCP

Figura 10. Etiqueta de bocadillo de boroj , autoría propia

## Gomitas de Boroj :

Conservese a temperatura ambiente en un lugar limpio y seco, despu  de abierto consumirse en el menor tiempo posible.

Registro Sanitario

**GOMITAS DE BOROJ **

100% NATURAL

CONTENIDO NETO 80 GR

ALIMENTO A BASE DE BOROJO

HECHO EN COLOMBIA  
De los valores diarios de referencia de nutrientes en una dieta de 2000 kcalorías \*VALOR DIARIO DE REFERENCIA NO ESTABLECIDO

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Información nutricional	
Tamaño por porción 1 unidad (11.5g)	
porciones por envase 7	
Cantidad por porción	
calorías 265	
Valor diario*	
Grasa total	g 0%
Sodio	10mg 0.4%
Carbohidrato total	62g 21%
Azucares	-
Proteína	4g

No es una fuente significativa de Calorías de la Grasa, Grasa Saturada, Grasa Trans, Colesterol, Fibra Dietaria, Vitamina A, Vitamina C, Calcio y Hierro

\* Los porcentajes de Valores Diarios están basados En una dieta de 2000 calorías.

INGREDIENTES: Azúcar, Glucosa, Pulpa, Gelatina sin sabor. FABRICADO POR: PRODUCTOS BOROJO S.A calle 147 N  54-22 Bogotá. REGISTRO SANITARIO No. 11M00686

LOTE 00001 10:59 VENCE 25 MAR 2018

INVIAMA, BPM, HACCP

Figura 11. Etiqueta de gomitas de boroj , autoría propia

## 8. Resultado etapa 4, Prueba sensorial de las aplicaciones

### 8.1 Recetas estándar de aplicaciones

Tabla 18

Receta estándar roscones

<b>RECETA ESTANDAR</b>						
PREPARACION: Roscones				Nº DE PORCIONES: 3		
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA:30/10/17		FECHA:	
			VALORES		VALORES	
			UNITARIO	TOTAL	UNIT	TOTAL
Harina	80	Gr	2,7	216		
Sal	0,8	Gr	1,2	0,96		
Azucar	16	Gr	2,5	40		
Margarina	9,6	Gr	12	115,2		
Levadura	5,6	Gr	18,8	105,28		
Huevos	1	Unid	300	300		
Esencia de mantequilla	0,8	Gr	12,9	10,32		
Esencia de vainilla	0,8	Gr	12,9	10,32		
Agua	0	CC	0	0		
Bocadillo de borojo	20	Gr	18	360		
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				1.158,08		
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACION (10%)</b>				115,08		
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACION</b>				1.273,88		
<b>COSTO PORCION</b>				424,62		
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR EL CENTRO</b>				35%		
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				1.213,22		
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				1.388,88		
<b>% REAL DE COSTO</b>				30,57		
<b>IMPOCONSUMO (8%)</b>				97,05		
<b>PRECIO DE VENTA</b>				1.300		<b>1.310,28</b>

Nota: Autoría propia

Tabla 19

Receta estándar galletas italianas

□

**RECETA ESTANDAR**

PREPARACION: Galletas italianas

N° DE  
PORCIONES:8-  
32g

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA:30/10/17		FECHA:	
			VALORES		VALORES	
			UNITARIO	TOTAL	UNIT	TOTAL
Harina de trigo	80	Gr	2,7	216		
Margarina	56	Gr	12	672		
Azucar en polvo	27	Gr	3,0	81		
Sal	0,32	Gr	1,2	0,384		
Almendra en polvo	4.8	Gr	55	264		
Huevos	2	Unid	300	600		
Salsa de borojo	15	Gr	16	240		
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				2.073,38		
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACION (10%)</b>				207,33		
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACION</b>				2.280,72		
<b>COSTO PORCION</b>				285,09		
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR EL CENTRO</b>				35%		
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				814,54		
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				833,33		
<b>% REAL DE COSTO</b>				34,21		
<b>IMPOCONSUMO (8%)</b>				65,16		
<b>PRECIO DE VENTA</b>				900		<b>879,70</b>

Nota: Autoría propia



Tabla 20

Receta estándar salteado de verduras

**RECETA ESTANDAR**

PREPARACION: salteado de verduras

Nº DE  
PORCIONES:4

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA:30/10/17		FECHA:	
			VALORES		VALORES	
			UNITARIO	TOTAL	UNIT	TOTAL
Cebolla cabezona	150	Gr	4	600		
Pimiento rojo	200	Gr	3,5	700		
Zanahoria	150	Gr	3,5	525		
Zukini	200	Gr	4,5	900		
Pechuga de pollo	150	Gr	9	1.350		
Aceite de oliva	20	Gr	12	240		
Salsa picante de borojo	100	Gr	16	1600		
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				5.915		
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACION (10%)</b>				591,5		
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACION</b>				6.506,5		
<b>COSTO PORCION</b>				1.626,6		
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR EL CENTRO</b>				35%		
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				4.647,5		
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				4.722,22		
<b>% REAL DE COSTO</b>				34,44		
<b>IMPOCONSUMO (8%)</b>				371,8		
<b>PRECIO DE VENTA</b>				5.100		<b>5.019,3</b>

Nota: Autoría propia

Tabla 21

Receta cupcakes

**RECETA ESTANDAR**

PREPARACION: Cupcakes

N° DE  
PORCIONES:

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA:30/10/17		FECHA:	
			VALORES		VALORES	
			UNITARIO	TOTAL	UNIT	TOTAL
Harina de trigo	112	Gr	2,7	302,4		
Sal	1	Gr	1,2	1,2		
Azucar	100	Gr	3	300		
Margarina	37	Gr	12	444		
huevo	1	Unid	300	300		
Leche	87	CC	1,2	104,4		
Chantilly	10	Gr	3	30		
Gomita de borojo	2	Unid	300	600		
<b>COSTO TOTAL DE LOS INGREDIENTES</b>				2.120,7		
<b>MARGEN DE ERROR O VARIACION (10%)</b>				212,07		
<b>COSTO TOTAL DE LA PREPARACION</b>				2.332,77		
<b>COSTO PORCION</b>				388,79		
<b>% MATERIA PRIMA ESTABLECIDA POR EL CENTRO</b>				35%		
<b>PRECIO POTENCIAL DE VENTA</b>				1.110,84		
<b>PRECIO REAL DE VENTA</b>				1.111,11		
<b>% REAL DE COSTO</b>				34,99		
<b>IMPOCONSUMO (8%)</b>				88,86		
<b>PRECIO DE VENTA</b>				1200		<b>1.199,71</b>

Nota: Autoría propia

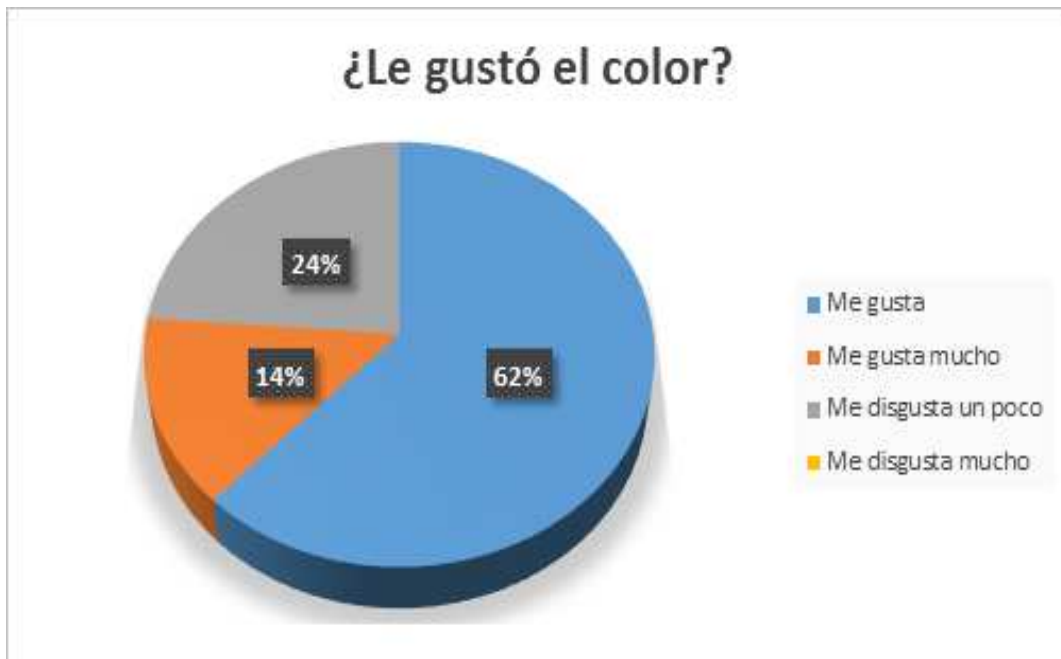
## 8.2 Prueba Sensorial de productos

La Prueba Sensorial de los 4 productos (salsa dulce, salsa picante, bocadillo y gomitas) se realizó dentro de las instalaciones de la Universitaria Agustiniana Sede Suba, en donde se colocaron los productos en una mesa y las personas iban probando una muestra de éstos. Al finalizar respondían la tabla de la Prueba Sensorial en general según su apreciación frente a los productos donde estaban las opciones: Me gusta, me gusta mucho, me disgusta un poco, y me disgusta un poco. La cantidad de personas a las que se les pidió que realizaran la prueba fue 21.

A continuación, se muestran las gráficas correspondientes de los resultados obtenidos de la Prueba Sensorial:



Gráfica 7. Nota: Prueba sensorial de productos (le gusto el sabor)



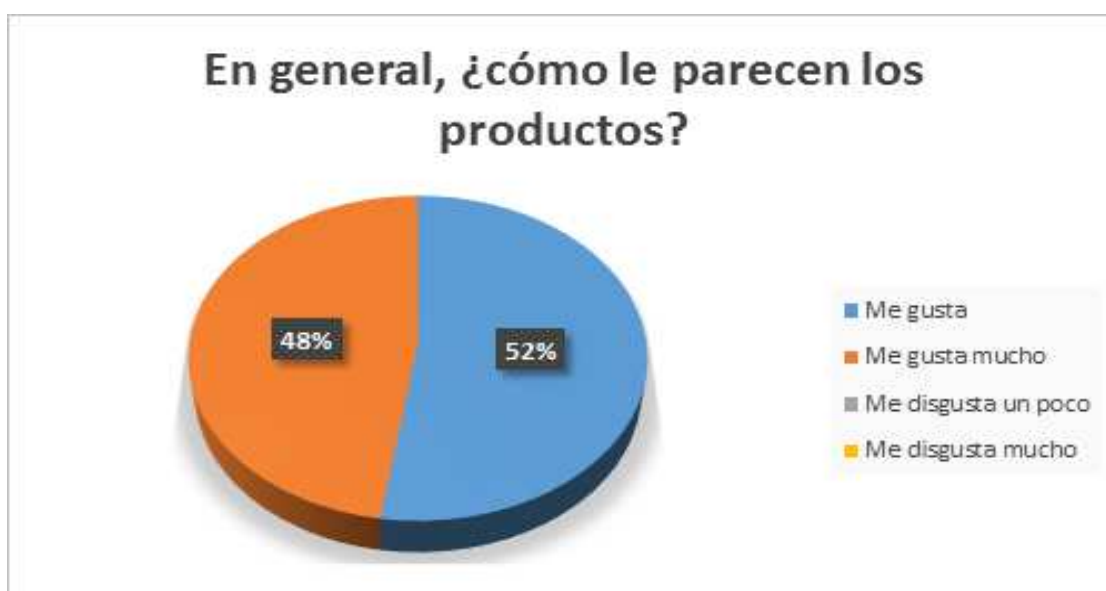
Gráfica 8. Nota: Prueba sensorial de productos (le gusto el color)



Gráfica 9. Nota: Prueba sensorial de productos (le gusto la consistencia)



Gráfica 10. Nota: Prueba sensorial de productos (le gusto la presentación)



Gráfica 11. Nota: Prueba sensorial de productos (como le parecen los productos)

En general, los productos son bien aceptados pues en la mayoría de las preguntas realizadas se aprecia que las personas gustan de los productos en cuanto a sus características organolépticas y su presentación.

Las características que menos gustaron a la población encuestada fueron el color y la presentación. Ambos pueden ser fácilmente cambiados, sin embargo, el color no sería el

característico de la fruta y este no es el objetivo, pues la idea principal es fomentar el consumo del borojó en con sus características principales bien conservadas.

La salsa picante presentó una buena aceptación, incluso a las personas a las que no les agrada mucho esta sensación. La percepción del picante varió entre las personas, incluso muy pocos afirmaron que no lo sentían mientras que otros pocos afirmaron que se sentía demasiado.

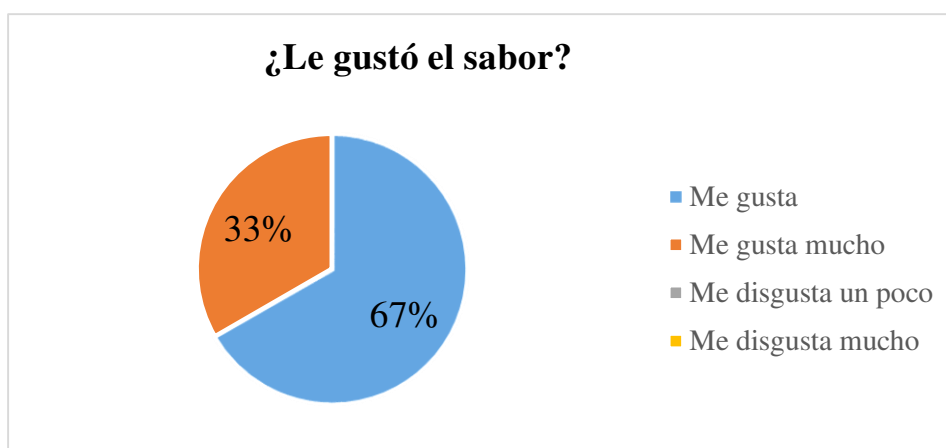
Los productos que más agradaron fueron la salsa picante y el bocadillo. En especial el último ya que su sabor es característico al del borojó con más dulzura y su textura es muy buena, además deja un agradable sabor de boca y no es empalagoso ni deja una sensación desagradable como con otros productos dulces.

La única recomendación general por parte de las personas fue aumentar la intensidad en el sabor de las gomitas, pero en lo que respecta al color y a la consistencia no se presentó alguna inconformidad.

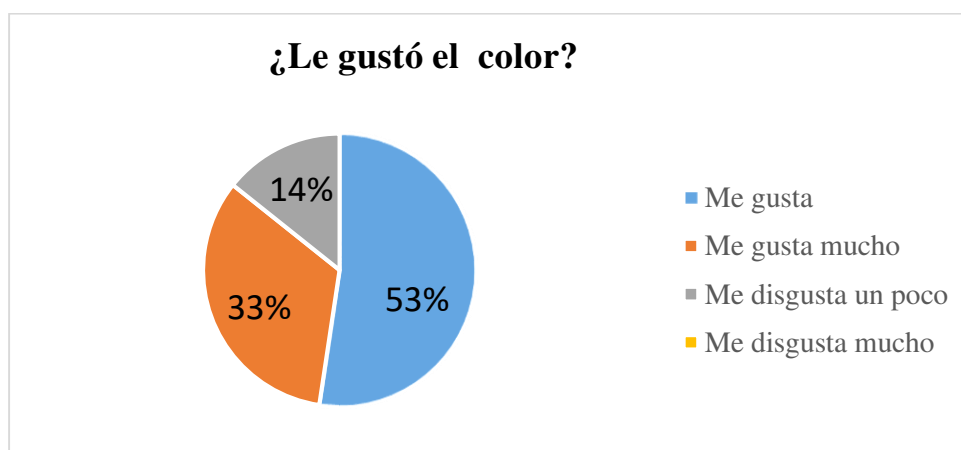
## 9. Prueba sensorial de aplicaciones

La Prueba Sensorial de las 4 aplicaciones culinarias (Roscón con bocadillo de borajó, salteado de verduras con salsa picante de borajó, Galletas italianas con salsa de borajó y cupcakes en decoración con gomitas de borajó) se realizó dentro de las instalaciones de la Universitaria Agustiniana Sede Suba, en donde se colocaron los productos en una mesa y las personas iban probando una muestra de éstos. Al finalizar respondían la tabla de la Prueba Sensorial en general según su apreciación frente a los productos donde estaban las opciones: Me gusta, me gusta mucho, me disgusta un poco, y me disgusta un poco. La cantidad de personas a las que se les pidió que realizaran la prueba fue 21.

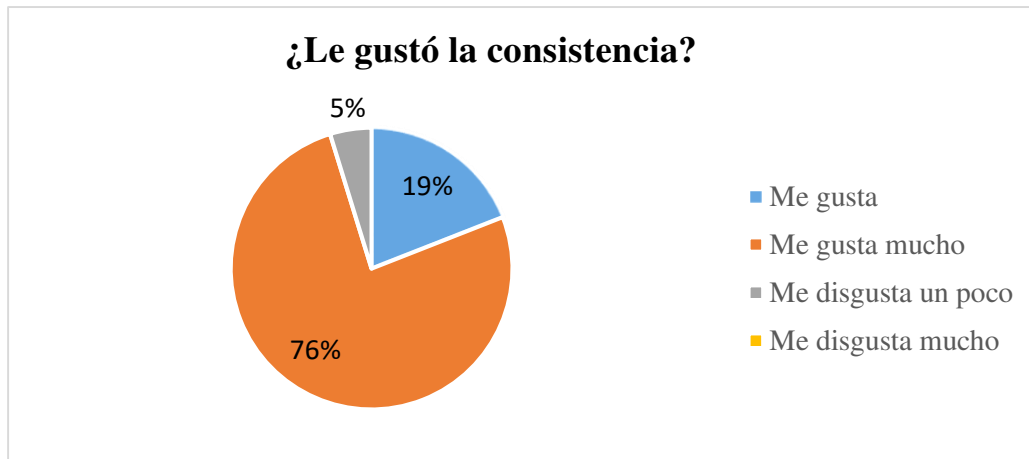
A continuación, se muestran las gráficas correspondientes de los resultados obtenidos de la Prueba Sensorial:



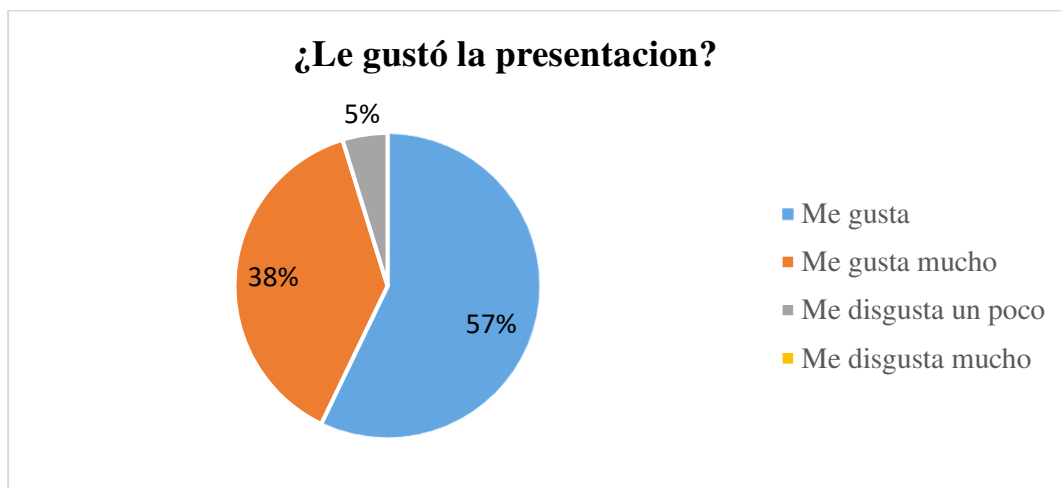
Gráfica 12. Nota: Prueba sensorial de aplicaciones (le gusto el sabor)



Gráfica 13. Nota: Prueba sensorial de aplicaciones (le gusto el color)



Gráfica 14. Nota: Prueba sensorial de aplicaciones (le gusto la consistencia)



Gráfica 15. Nota: Prueba sensorial de aplicaciones (le gusto la presentación)



Gráfica 16. Nota: Prueba sensorial de aplicaciones (En general, como le parecen los productos)



En general, las aplicaciones son bien aceptados pues en la mayoría de las preguntas realizadas se aprecia que las personas gustan de las aplicaciones en cuanto a sus características organolépticas y su presentación.

El salteado de verduras presentó una buena aceptación, incluso a las personas a las que no les agrada mucho esta preparación aunque a algunas personas si no le agrado esta combinación.

La percepción del picante varió entre las personas, incluso muy pocos afirmaron que no lo sentían mientras que otros pocos afirmaron que se sentía demasiado.

Las aplicaciones que más agradaron fueron el roscón y las galletas. En especial el roscón ya que la combinación con el bocadillo de borjón no fue muy empalagoso y la textura fue muy buena

La única recomendación general por parte de las personas fue aumentar la intensidad en el sabor de las gomitas, pero en lo que respecta al color y a la consistencia no se presentó alguna inconformidad.

## Conclusiones

A partir de la investigación planteada y los resultados obtenidos en la realización de los productos, se evidencia que el borojó es una fruta muy versátil ya que es posible tratarlo y acondicionarlo sin mayor dificultad con el fin de producir distintos tipos de alimentos y materias primas.

Se realizó correctamente la elaboración de salsas, bocadillo y confites tipo gomitas con el fin de incentivar su consumo.

Los productos realizados con borojó poseen una buena conservación debido a sus características fisicoquímicas, lo que facilita la producción de materias primas, su posterior almacenamiento y la economía del productor pues se reduce la necesidad de utilizar conservantes y aditivos alimentarios.

Los productos obtenidos evidencian que es posible realizarlos mediante formulaciones estandarizadas, de esta manera se dan diferentes alternativas para la utilización de este fruto. Siendo así, se pueden cambiar los valores si se desea tener algún cambio en los productos, ya sea sabor, color, olor, textura, entre otros.

El borojó no necesita la adición de estabilizantes ya que su alta cantidad de pectina es la necesaria para dar el espesor adecuado a los diferentes productos a realizar. Si se le llegara a agregar, éstos tendrían una consistencia demasiado espesa y se complicaría la posterior elaboración y estandarización.

Se estandarizaron los procesos mediante la utilización de diagramas de flujo, resoluciones actuales vigentes, paneles sensoriales y posterior calificación del producto.

En las gomitas de borojó, se evidencia que actúa bien con los gelificantes, lo que permite la buena conclusión del proceso del mismo.

Se evaluaron los productos mediante análisis organoléptico, arrojando una buena aceptación en las personas encuestadas. Por lo tanto, es posible comercializar los productos realizando un buen estudio de mercado y una buena campaña de publicidad de los mismos para su futura introducción en el mercado colombiano.

Se propusieron distintas aplicaciones gastronómicas en las áreas de repostería, cocina caliente y decoración con el fin de diversificar sus usos culinarios.

Se realizó un recetario con el fin de establecer nuevas opciones de uso para el consumo de cada uno de los productos base.

## Recomendaciones

Para que el alcance del producto sea mayor se debe hacer uso de estrategias de mercadeo, así se mantendrá en constante utilidad el producto.

Las condiciones territoriales influirán en abastecimiento de la principal materia prima, el borjón. Así mismo, la información de cultivo, transporte y comercialización, son claves primarias para el buen uso del fruto.

El uso constante del fruto proporcionara una facultad para la innovación de nuevos productos adaptados a distintos tipos de población.

Las características organolépticas del producto favorecen a su fácil adaptación a varios tipos de productos.

Se debe dar prioridad y referencia a los usos artesanales y naturales del producto para mantener sus características principales de enriquecimiento cultural. De ser posible se debe recalcar la historia en conjunción con los factores culturales y socioeconómicos que rodean el comercio del mismo.

Se deben realizar encuestas de exploración adicionales en caso de querer hacer variaciones de los productos realizados, para mantener informada su viabilidad.

Siempre se debe realizar la manipulación del alimento con las medidas ya establecidas en las normas vigentes de buenas prácticas de manufactura.

Se recomienda aumentar la cantidad de pulpa de borjón en las gomitas para que su sabor e intensidad sean más agradables.

## Referencias

- Actualizando Cambios Org., (22 de Noviembre de 2013). *Temas agropecuarios: Borojó (Borojoa Patinoi) "Cabeza Colgante"*. Obtenido de <http://actualizandocambios.blogspot.com.co/2013/11/borojo-borojoa-patinoi-cabeza-colgante.html>
- Andrea, G. (s.f.). *Pinterest*. Obtenido de <https://www.pinterest.es/pin/563372234611682061/?autologin=true>
- Arenas Emilio, C. H. (1985). El Borojó, Borojoa patinoi Cuatr, Cultivo promisorio para el trópico húmedo colombiano. Palmira (Valle): Universidad Nacional, Palmira (Valle).
- Barrera, N. (2011). *Determinación de Sustancias Antimicrobianas del Borojó*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8727/tesis669.pdf?sequence=1>
- Borojó de Colombia S.A.S. (2016). *www.borojodecolombia.co*. Obtenido de <http://www.borojodecolombia.co/es/noticias-borojo-de-colombia-2.html>
- Borojo.net. (s.f.). *¿Qué es Borojó?* Obtenido de <http://borojo.net/whatisborojo.html>
- Carmen Edith, R. L. (2009). Elaboración de un producto con alta concentración de azúcar (bocadillo) a base de mango. Universidad Abierta y a Distancia.
- Córdoba, J.A. El Cultivo de Borojó. Revista ESSO Agrícola. N°1 pg. 3-12 Bogotá, Colombia, 1988.
- Francisco, P. G. (2014). *www.drosophila.es*. Obtenido de ¿Cuál es la estructura de los aminoácidos?: <https://www.drosophila.es/blog/2014/01/28/cual-es-la-estructura-de-los-aminoacidos/>
- Giraldo Ines, R. L. (2004). Determinación del sexo en Borojó (Borojoa patinoi Cuatrecasas), Mediante marcadores Moleculares. REVISTA COLOMBIANA DE BIOTECNOLOGÍA VOL. VI No. 2.

- Jaramillo, W. L. (1999). *Manejo Post-Cosecha y Comercialización de Borojó*. Distrididactika. Obtenido de <http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/lablaa/ciencias/sena/cursos-de-capacitacion/manejo-post-cosecha-borojo/modulo%204/modulo%204%20-%20iii.pdf>
- Jiménez, B.; Restrepo, D. I.. Aspectos agronómicos y botánicos del cultivo de borojó ( *Borojoa patinoi* Cuatr .). Tesis (Ing. Agrónomo) Facultad de Agronomía. Universidad Nacional, Sede Medellín. p. 70. 1987.
- Lorena, R. E. (2009). Elaboración de néctares de gulupa (*Passiflora edulis* f. *edulis*) y curuba (*passiflora mollissima*). Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- López María Fernanda, P. O. (2009). Determinación de parámetros óptimos para la elaboración de gomas utilizando pulpa de sábila. (aloe vera). Ibarra- Ecuador: Universidad Técnica del Norte.
- Martínez D., Mauricio, Hernández R. César Augusto, and Restrepo B., Luis Fernando. Estandarización de un protocolo para la obtención de callos friables de borojó (*Borojoa patinoi* Cuatr) fase I. Bogotá, CO: D - Universidad Nacional de Colombia, 2009.
- Panché, C. R. (2013). Proceso de cocción de salsa de mora larga vida sin refrigeración a través de método de cocción mixto marmita autoclave. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- Pasquel, B. (Octubre de 2013). Desarrollo de una gomita masticable de mora (*rubus Glaucus*) fortificada con carbonato de calcio. Quito, Ecuador: Universidad Francisco de Quito.
- Perenguez, A., Buitrago, C., Sánchez, J., Pérez, J., Restrepo, L., & Giraldo, M. (2013). *Elaboración de Bocadillo de Mango*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/182849943/Informe-de-Bocadillo-de-Mango>
- Pilar, C. M. (2014). *Plantasparacurar.com*. Obtenido de ¿Qué es el borojó?

Salamanca, G., & Montoya, M. P. Formation of a Functional Beverage of High Biological Value Based on Boroj . Grupo de Investigaciones Mellitopalinol gicas y Propiedades Fisicoquímicas de Alimentos, Facultad de Ciencias Universidad del Tolima. Tolima, Colombia, 2010.

## **Lista de Figuras**

Figura 1 . Nota: Fruto del Borojón, Autoría: (Andrea, G; s.f.).....	15
Figura 2. Nota: Estructura de aminoácidos Autoría: (Francisco, 2014) .....	17
Figura 3. Nota: Distribución geográfica del borojón en Colombia, Autoría: (Actualizando Cambios Org. (2013) .....	18
Figura 4. Nota: Introducción del Borojón en Colombia Autoría: (Arenas Emilio, 1985).....	22
Figura 5. Nota: Proceso de elaboración de salsa de mora, Autoría: (Panché, 2013).....	27
Figura 6. Nota: Formato de encuesta, Autoría propia.....	33
Figura 7. Nota: Evidencia encuesta panel sensorial, Autoría propia.....	45
Figura 8. Etiqueta de salsa dulce de borojón, autoría propia.....	58
Figura 9. Etiqueta de salsa picante de borojón, autoría propia.....	58
Figura 10. Etiqueta de bocadillo de borojón, autoría propia.....	59
Figura 11. Etiqueta de gomitas de borojón, autoría propia.....	59

## Lista de tablas

Tabla 1. Composición química del borojó. (ICBF) .....	16
Tabla 2. Formulación de Bocadillo de Mango, Fuente (Perenguez y otros, 2013) .....	29
Tabla 3. Formulación de Gomas de Mora Fortificadas con Carbonato de Calcio, Fuente (Pasquel, 2013) .....	30
Tabla 4. (Autoría propia) .....	34
Tabla 5. (Formulación de bocadillo de borojó) .....	37
Tabla 6. (Formulación de gomitas de borojó).....	37
Tabla 7. (Formulación de salsa dulce de borojó).....	37
Tabla 8. (Formulación de salsa picante de borojó) .....	38
Tabla 9. Formato prueba sensorial.....	43
Tabla 10. (Ficha técnica del bocadillo de borojó) (Autoría propia) .....	52
Tabla 11. (Ficha técnica de gomitas de borojó) (Autoría propia).....	53
Tabla 12. (Ficha técnica de salsa dulce de borojó) (Autoría propia).....	55
Tabla 13. (Ficha técnica de salsa picante de borojó) (Autoría propia) .....	56
Tabla 14. Receta estándar gomitas de borojó (Autoría propia) .....	57
Tabla 15. receta estándar bocadillo de borojó (Autoría propia ) .....	58
Tabla 16. receta estándar salsa dulce de borojó (Autoría propia).....	59
Tabla 17. receta estándar salsa picante de borojó (Autoría propia).....	60
Tabla 18. receta estándar roscones (Autoría propia) .....	63
Tabla 19. receta estándar galletas italianas (Autoría propia).....	64
Tabla 20. receta estándar salteado de verduras (Autoría propia).....	65
Tabla 21. receta cupcakes (Autoría propia) .....	66