Desarrollo de una Formulación para el Sabajón de Guayaba

Rosilys Jiménez Rodríguez[1]
Luz Esperanza Prada Forero [2]

INTRODUCCIÓN

Corpoica en su centro de investigación CIMPA, con el desarrollo de la formulación de un producto innovador como es el sabajón saborizado con guayaba se propone contribuir a mejorar las condicione de dos agroindustrias Colombianas, tradicionalmente establecidas en la región de la Hoya de Rió Suárez, la de la guayaba y la del sabajón.

La guayaba es una fruta que tiene grandes posibilidades de consumo tanto en el mercado nacional como en el internacional por su alto valor nutricional, sin embargo, en la mayor parte del territorio colombiano, su cultivo es silvestre y sin los cuidados requeridos para su manejo agronómico y poscosecha, lo que hace creer que se trata de una fruta sin importancia, la cual presenta escasas opciones de procesos que permitan su uso, para la elaboración de productos que pueden ser conservados y comercializados, es así como en épocas de cosecha, el productor prefiere perderla ya que el precio no le permite recuperar el valor de los jornales dedicados a la recolección.

Una agroindustria que presenta una de las alternativas de diversificación de la guayaba es la del sabajón, un producto tradicional de las provincias de Vélez y Ricaurte, que por falta de investigación en este sector no se ha fortalecido y su comercialización no es un aspecto importante para esta zona del país.

En la actualidad esta agroindustria cuenta con dos clases de productores los que se rigen por la Norma Técnica Colombiana 2972, que establece los requisitos que debe cumplir este producto, sus productos se consigue en supermercados, estancos y tiendas, ubicadas en el

[1] Estudiante pasante. Ing. Agroindustrial. Universidad de la Paz. rosilys@msn.com
[2] Ing. Química Investigador de Corpoica-C.I.CIMPA.mail.luesprafo@hotmail.com y corpoicacimpa@yahoo.com

sector comercial de la ciudad, las presentaciones que se pueden observar en el mercado son 750 cc con un valor de $ 8.150 de 375 cc con un precio de $ 4.450, los sabores de estos productos son brandy, vainilla y café y los productores que cuentan en su mayor parte con problemas de calidad, los cuales formulan el producto empíricamente, en algunos de los procesos no inactivan totalmente la fosfatasa alcalina, además emplean el alcohol no rectificado el cual deja residuos de metanol, restringiendo así la entrada de este producto a mercados de cadena o exportación limitándose a comercialización local de un producto casero de alta aceptación.

Los productores empíricos no cuentan con el apoyo de ninguna institución y no poseen los medios para el desarrollo de los productos, sin embargo cuentan con un mercado para el sabajón tradicional y muestran especial interés en la comercialización del sabajón de guayaba como un producto típico de la región de la misma forma que el sabajón de feijoa es ya tradicional del municipio de Tibasosa (Boyacá).

Estos productores trabajan por encargos y cuentan con deficiente sistema de mercadeo, algunos no cuentan con etiquetas como mínima norma para la comercialización aspecto que los hace no competitivos.

Para el desarrollo de la formulación del sabajón de guayaba se contó con un panel de expertos del CIMPA el cual evaluó organolépticamente las diferentes formulaciones desarrolladas a partir de una receta empírica la cual se ajustó con base en la norma ICONTEC 2972. Como Materias primas se utilizó leche entera cruda, yema de huevos de gallina tipo AA, azúcar refinado, aguardiente anisado Onix sello negro y jalea de guayaba de 60º Brix con 40% de azúcar. El producto final de mayor aceptación por el panel de los expertos, se degustó con 50 personas quienes mostraron una buena aceptación; este presenta una concentración de 37º Brix y 17º GL y se será la base para la estandarización del sabajón de guayaba, ensayando otros edulcorantes, variedades de guayaba, licor y aditivos permitidos.

METODOLOGÍA

El producto se elaboró en las instalaciones del Centro de Investigación CIMPA perteneciente a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria Corpoica, ubicado al norte del Municipio de Barbosa departamento de Santander Km 2 sobre la antigua vía al corregimiento de Cite El proyecto se llevó a cabo en tres etapas así:

PRIMERA ETAPA. ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO

Revisión bibliográfica. Se realizó en CIMPA, Biblioteca Luis Ángel Arango (Bogotá), Instituto Universitario de la Paz, ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas e Internet, con investigadores del CIMPA, con personal que ha trabajado en la elaboración de estos productos, productores y consumidores de la región.

Análisis exploratorio sensorial del mercado. Se llevó a cabo con una entrevista informal focalizada que se realizó a pequeños productores de sabajón ubicados en : Sucre, Gambita, Jesús María, Puente Nacional y Moniquirá;

también se recolectó información visual y entrevistas a propietarios de supermercados de Barbosa y Moniquirá Santa Sofía, Sutamarchan, Villa de Leiva, Tinjacá y Ráquira.

Aprendizaje de la elaboración del sabajón. Se aprendió a elaborar de forma tradicional el sabajón con una receta formulada por la directora del proyecto, esta formulación se denominó, formulación base.

Selección de las materias primas. De acuerdo con la literatura y consulta con expertos se seleccionó la materia prima de la fase de experimentación con el fin conseguir en lo posible las misma característica durante toda la experimentación.

SEGUNDA ETAPA. DETERMINACIÓN DEL PERFIL DEL PRODUCTO

Elaboración del sabajón. Se elaboró el sabajón de guayaba con la formulación base mostrada en el Tabla 1.

Tabla 1. Formulación base empleada para la elaboración de sabajón de guayaba

Materia Prima	Porcentaje (%)
Leche entera	72.4
Azúcar refinado	9.6
Aguardiente anisado	14.5
pulpa de guayaba	2.4
Yema de huevo de gallina	1.1

Determinación de las características organolépticas del sabajón de guayaba deseadas por el consumidor, para este propósito se degustó el sabajón anteriormente elaborado, con personas conocedoras del producto.

TERCERA ETAPA. TRABAJO DE PLANTA PILOTO

Determinación de las variables de proceso en planta piloto: se determinó la formulación de mayor aceptación por el consumidor variando la concentración de las diferentes materias primas, de acuerdo con los resultados del análisis de la información anterior y con la ayuda de un panel de expertos para la evaluación de cada una de las formulaciones, hasta obtener el producto deseado. Se determinaron variables como tiempo de concentración, condiciones de enfriamiento, tiempo de homogeneización, condiciones de adición de cada materia prima.

Caracterización del producto final. Al producto de mayor calificación por parte del panel de especialistas se le realizaron los análisis de sólidos solubles, pH.

BIBLIOTECA AGROPECUARIA DE COLOMBIA

Pruebas de aceptación. La aceptación del sabajón de guayaba se evaluó con 50 personas de diferentes edades; en los parámetros color, brillo, intensidad de aroma, aroma, sabor, grado de alcohol, dulzura y textura.

Ficha técnica del sabajón de Guayaba. Contiene los parámetros

- Materias Primas y equipos requeridos
- Variables fisicoquímicas de las materias primas y el producto terminado como: pH, sólidos solubles, color, olor, sabor, textura, grado de alcohol.
- Diagrama de flujo del proceso de elaboración del sabajón.
- Una descripción técnica del proceso de elaboración.
- Condiciones de almacenamiento y manejo del producto.

CUARTA ETAPA. Socialización de los Resultados

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En todas agroindustrias rurales de sabajón visitadas, solo se fabrica el sabajón tradicional con chirrinchi o ñeque que es un aguardiente a partir de miel de caña producido clandestinamente, el proceso es netamente artesanal, no se emplean saborizantes, colorantes, ni preservantes y su comercialización es por encargo o en tiendas aledañas.

El sabajón en los municipios de estudio se consigue en supermercados y tiendas, en el mismo sitio se puede adquirir dos o tres marcas de diferentes sabores a un precio similar para la misma presentación. De esta forma existen presentaciones de 750 y 375 cc con un valor para el 2002 de 8.150 y 4.450 pesos colombianos respectivamente. La saborización de estos productos se realiza por medio de esencia de brandy, vainilla, fresa y café.

Entre las marcas comercializadas encuentran Sabajón Oro 68, Sabajón Florideño, Sabajón Apolo, Vega Real, Sabajón Cuplé, Sabajón Santa Mónica y el producido por la agroindustria Las Margaritas; este último presenta un producto típico de la ciudad de Tibasosa (Boyacá) saborizado con pulpa de melocotón y feijoa; todas estas son agroindustrias legalmente constituidas.

Para la experimentación se elaboró el sabajón de guayaba en la planta piloto del Cimpa, se empleó gas como combustible para calentar directamente en una paila de acero inoxidable con capacidad para 10 litros y con una agitación mecánica de 45 r.p.m. empleando un agitador de ancla. Para el desarrollo del producto se partió de la formulación base y el proceso tradicional empleado.

El producto base se evaluó con 30 personas conocedoras del sabajón, quienes calificaron las características organolépticas color, brillo, intensidad de aroma, aroma, sabor, grado de alcohol, dulzura y textura en una escala que va de 0 a 10 para cada uno de los parámetros. El producto base presenta contenidos de dulce altos para la mayoría de los encuestados al igual que el alcohol el cual enmascara los demás aromas y sabores, el color era muy crema y se esperaba un producto más rosado y denso.

En la Tabla 1, se muestra las formulaciones realizadas durante la experimentación. La sexta formulación fue

Tabla 1. Diseño experimental

Materia prima	Formulación (%)					
	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta	Sexta *
Leche entera	72.4	78.8	66.3	70.8	70.8	75.5
Azúcar refinado	9.6	6.59	14.7	12.54	12.07	9.6
Aguardiente anisado	14.5	8.4	14.3	12.55	12.55	10.8
Pulpa de guayaba	2.4	4.92	3.2	3.05	3.05	2.9
Huevo de gallina	1.1	1.23	1.56	1.1	1.2	1.01

Fuente: La autora
Formulación seleccionada por el panel de degustadores.

seleccionada por presentar el mayor puntaje otorgado por el panel de expertos del CIMPA.

La Figura 1, muestra la calificación recibida para la sexta formulación, se consiguió mejorar el sabor y color, el aroma, grado de alcohol y la dulzura del produc-

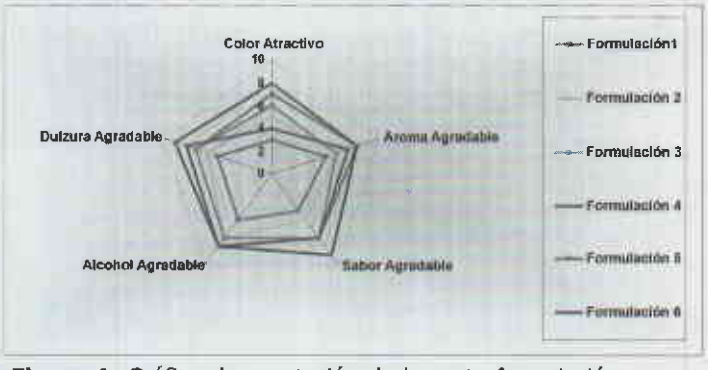


Figura 1. Gráfico de aceptación de la sexta formulación

to. El parámetro olor y sabor del huevo se graficó inversamente puesto que la evaluación presenta mayor aceptación para una calificación menor.

La formulación del producto anteriormente seleccionado se empleó para elaborar el sabajón edulcorado con panela y miel teniendo en cuenta el poder edulcorante de cada uno de ellos.

La formulación del sabajón con panela y miel presentó características organolépticas similares al edulcorado con azúcar dándole el sabor y el olor característico de la miel y la panela respectivamente. Y aunque los panelistas los calificaron con un punto más bajo al realizar la encuesta de aceptación del producto a 31 consumidor es de la región, se encontró una calificación de agradable para los parámetros de color, aroma, sabor, grado de alcohol y dulzura a excepción del sabajón elaborado con azúcar cuyo sabor fue calificado con un regular por el 52% de los encuestados, como se observa en la Figura 2.

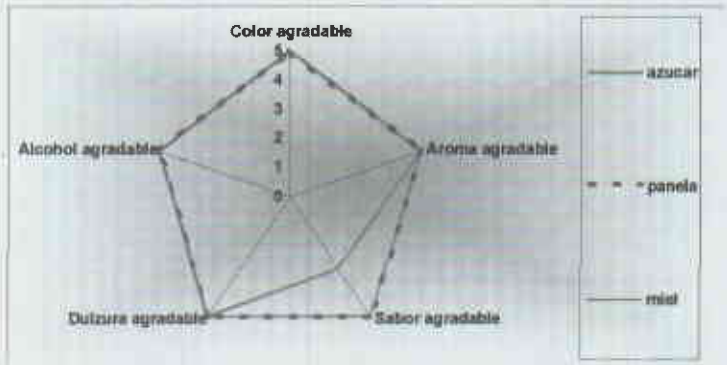
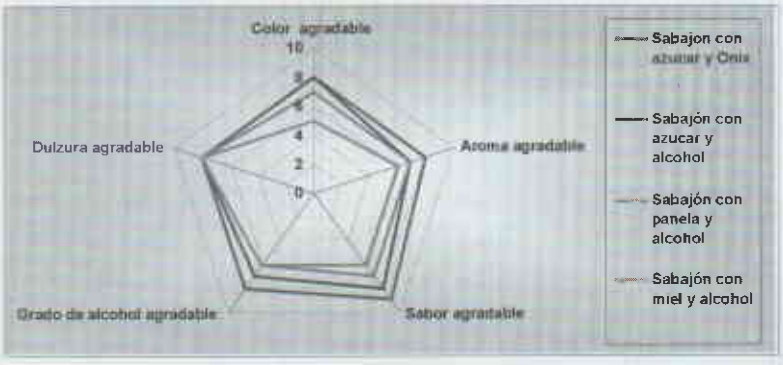


Figura 2. Resultados de aceptación del sabajón de guayaba edulcorado con azúcar, panela y miel

¡A los tres productos obtenidos se les cambió el Onix por alcohol rectificado encontrándose que se pierde aroma y sabor, sin dejar de ser agradable el aroma; el grado de alcohol a pesar de ser el mismo se percibe más agradablemente en el producto inicial, sin embargo el sabor y el olor a guayaba se aprecia mejor cuando se emplea alcohol rectificado. En cuanto al costo, este alcohol cuesta alrededor de 1.500 pesos, comparado con el Onix el cual tienen un costo de $11.000 por botella.

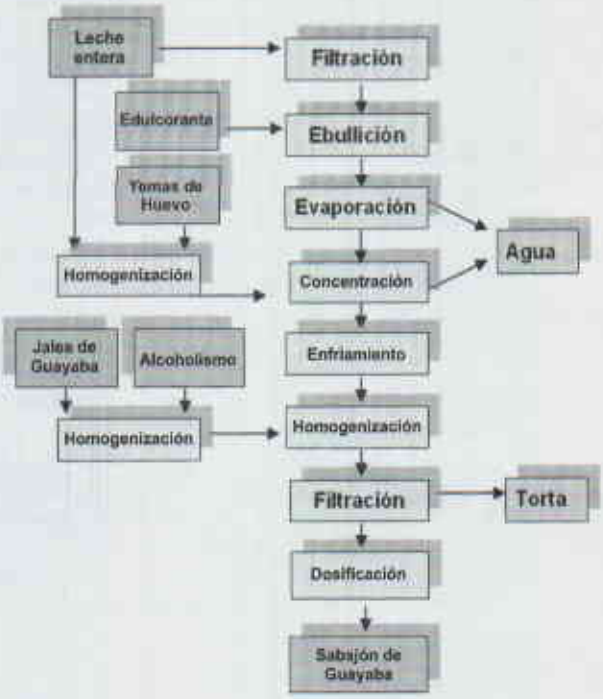


Materias Prima: Leche entera cruda, azúcar refinada, panela o miel, aguardiente anisado Onix sello negro o alcohol rectificado, pulpa de guayaba regional roja con una concentración de 60° Brix y 40% de azúcar, yemas de huevo de gallina tipo AA.

Equipos requeridos: Marmita con agitador de ancla y raspadores en teflón, filtro prensa, tanque dosificador y caldera.

Proceso de elaboración del sabajón de guayaba. Para la formulación se trabajó en porcentaje en peso para todos los ingredientes. La Figura 2, muestra el diagrama del proceso de elaboración del sabajón de guayaba.

Figura 2. Diagrama de elaboración del sabajón de guayaba



Filtración de la leche: Con el fin de retirar partículas extrañas se emplea una malla tejida de acero inoxidable de 200 orificios por pulgada cuadrada o por un colador de plástico desinfectado sobre el cual se coloca un lienzo aséptico.

Ebullición: Se lleva a ebullición 70% de leche, una vez alcanza el punto de ebullición se adiciona 9.6% de azúcar refinada, o su equivalente en panela o miel.

Evaporación. Se evapora con agitación constante hasta 27º Brix, se le adicionan sin dejar de agitar, las yemas de huevo disueltas en un 5.5% de leche fría.

Concentración: Se realizó con agitación constante a 45 rpm hasta alcanzar 41º Brix.

Enfriamiento: Una vez alcanzados los 41º Brix se enfría con agitación constante hasta alcanzar los 29° C.

Homogeneización: sin cesar la agitación se adiciona el 2.9% de jalea de guayaba disuelta homogéneamente en 10,8 % de alcohol, se continúa la agitación hasta alcanzar una mezcla homogénea.

Filtración: Con el fin de retirar grumos, se pasa la mezcla a través de un filtro prensa o una malla tejida de 100 orificios por pulgada cuadrada.

Dosificación. Se lleva acabo a temperatura ambiente, puede realizarse en forma mecánica o manual siempre bajo las más estrictas normas de higiene para evitar la disminución de la vida útil del producto por presencia de microorganismos. El envase deberá ser de vidrio esterilizado.

Almacenamiento: Esta es una parte del proceso que es necesario tener muy en cuenta las condiciones higiénicas destinadas para tal fin, como son la limpieza, ventilación, evitar al máximo el rayo directo del sol al igual que el exceso de luz. En el clima de Barbosa temperatura máxima 24º C, temperatura mínima 18º C, humedad relativa el 75%. La vida útil sin refrigeración, ni preservativos es de un mes. La Tabla 2, muestra las características fisicoquímicas básicas del producto terminado y las materias primas

Tabla 2. Características fisicoquímicas de las materias primas y sabajón de guayaba con azúcar

Análisis	Leche	Alcohol	Jalea de guayaba	Producto terminado
Concentración		35 ° GL	40º Brix	35º Brix
PH	6.7	6.5	4.1	6.0
Color	Blanco	Transparente	Roja	Rosado claro
Sabor	Característico	Caracteristico	Dulce	Dulce

CONCLUSIONES

- La formulación de nuevas alternativas nutricionales que fomentan la diversificación del consumo y la comercialización de la guayaba, fortalecen esta agroindustria la cual es considerada como producto potencial por excelencia del nivel nacional.

- La propuesta de sabajón saborizado con guayaba desarrollada, cumple con los requisitos de la norma ICONTEC para este producto.

- Se utilizó jalea de guayaba edulcorada con azúcar, panela o miel, como materia prima para saborizar el sabajón, porque aumenta la vida útil del producto e intensifica las propiedades organolépticas de sabor color y aroma.

- El empleo de panela y miel de caña panelera le confieren al producto su sabor característico.

- La adición de cada una de las materias primas debe realizarse en el momento exacto, lentamente y con una agitación constante, para lograr las características organolépticas del producto.

- No es necesario hacer inversiones elevadas para implementar la producción de sabajón de guayaba en las agroindustrias rurales de la provincia de Vélez y Ricaurte.

- El sabajón saborizado con guayaba, edulcorado con azúcar y empleando Onix sello negro tiene un costo de producción de 5.792 pesos de 2.002 para una presentación de 750 cc, la cual en el mercado para el sabajón de feijoa, café y melocotón tienen un costo de 8.150, esto da un 29% para mercadeo y venta del producto.

- El empleo del alcohol rectificado disminuye el costo del producto en 1.000 aproximadamente.

- El producto terminado tiene una vida útil sin refrigeración de un mes y en condiciones de refrigeración de seis meses.

RECOMENDACIONES

- Un aspecto inherente a la actividad del productor de sabajón saborizado con guayaba deberá ser la permanente preocupación por la higiene del proceso de elaboración del producto, con el fin de no disminuir la vida útil del producto.

- Es necesario tener claras las responsabilidades que le competen al productor que elabora una bebida alcohólica y entregarla como un producto para el consumo humano.

- Para la elaboración de Sabajón de guayaba es relativamente necesaria la separación total de la yema del huevo; ya que las características espumantes de la proteína de clara alteran la calidad del producto final por lo que le confiere características espumosas.

- Se recomienda el estudio de alternativas como el uso de las yemas de huevo deshidratadas y espesantes.

- Las claras obtenidas en la extracción de la yema de huevo, se pueden aprovechar en elaboración de merengues y cubiertas para ponqués.

- Para prolongar el tiempo de vida útil del producto se debe estudiar con mayor profundidad la adición de agentes preservantes.

- Estudiar el empleo de aromatizantes que resalten el aroma del sabajón de guayaba.

BIBLIOTECA AGROPECUARIA DE COLOMBIA

- Limpiar y esterilizar los utensilios y equipos en la elaboración del producto para evitar contaminación microbiana y prolongar el tiempo de vida útil del producto.

- Estudiar posibles usos de la torta de filtración, como dulce.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS

ACRIBIA S.A. 1999. Zaragoza (España). 428 p.

ANDI. 1998. Cámara de la industria de Alimentos. Normas y procedimiento reglamentarios de la Industria de Alimentos. Santa Fe de Bogotá D.C. p310.

CORPOICA-CIMPA. 1996. Manejo Agronómico de la Guayaba (*Psidium guajava* L.) y su Agroindustria. Barbosa.

CORPOICA. 1995. Memorias seminario técnico de guayaba. Provincia de Vélez 1995.

FRANCOIS, L et al. 1991. Leche y productos lácteos, vaca, oveja, cabra. Vol. 1 La leche de la mama a la lechería, ed. ACRIBIA S.A. p 10 – 25

GÓMEZ S, R et al. 1995. Caracterización del sistema de guayaba (*Psidium guajaba* L). Barbosa. p 71-73. Trabajo de investigación. CORPOICA, CRECED Provincia de Vélez.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS, ICONTEC. Normas Consultadas

JIMÉNEZ R, R. 2002. Formulación para la Industrialización de sabajón de guayaba, dirigido a productores y consumidores de la Hoya del Río Suárez. Trabajo de pasantía, Universidad de la Paz. Barrancabermeja.

LINDEN, G y L, D . Bioquímica agroindustrial. Editorial

MERCADO, J, A. 1995. Bebidas fermentadas. Universidad a distancia, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, UNISUR. Bogotá. 438 p.

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS REGLAMENTARIOS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS. 1995. Asociación Nacional de Industriales, ANDI. Santa fé de Bogotá.

NTC. Norma Técnica Colombiana 2972, Primera Actualización. Bebidas alcohólicas, sabajón.

PRADA, E. 2001. Caracterización del proceso de conservación de pulpas de guayaba en la provincia de Vélez y Ricaurte. Barbosa.

PIMIENTO, J et al. 1995. Caracterización del sistema de guayaba (*Psidium guajaba* L). Barbosa, noviembre.71-73p. Trabajo de investigación. CORPOICA, CRECED Provincia de Vélez.

RESTREPO, J. 1997. Caracterización del comportamiento en poscosecha de materiales genéticos de guayabo *Psidium guajava* L. y su relación con la elaboración de bocadillo. Trabajo de grado presentado a la universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja 1997.Pág.14

SIPSA. 2001. Sistema de Información Para el Sector Agrícola. Boletín bimestral Octubre- noviembre.

VILLAMIZAR, C. 2001. Situación actual de la agroindustria de la guayaba en Colombia. Seminario Internacional de la Guayaba y su Agroindustria, Barbosa (Santander), 28 al 31 de agosto del 2001.

Biblioteca Agropecuaria
de Colombia - BAC
010100022081

Publicación Corpoica
Compendio

Edición:
Nidia Ramirez G.

Tiraje: 500 ejemplares

Diseño:
Luis Fernando Rivero Sánchez

Impresión:
Litografía La Bastilla Ltda
Bucaramanga, 2004

Esta publicación fue financiada
por Asofrucol.