



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA  
ESCUELA DE GASTRONOMIA**

**“ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA NUTRITIVA A PARTIR DEL  
MAÍZ MORADO COMBINADO CON GUAYABA, EN LA ESCUELA  
DE GASTRONOMÍA, FACULTAD DE SALUD PUBLICA-ESPOCH”**

**TESIS DE GRADO**

**Previo a la obtención del Título de:**

**LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA**

**Vanessa Pilar Quishpi Allauca**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2015**

## **CERTIFICADO**

La presente investigación ha sido revisada y se autoriza su presentación.

Ing. Carlos Sánchez

**DIRECTOR DE TESIS**

**Riobamba 09 de Marzo del 2015**

## CERTIFICACIÓN

Los miembros de tesis certifican que, el trabajo de investigación titulado “ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA NUTRITIVA A PARTIR DEL MAÍZ MORADO COMBINADO CON GUAYABA EN LA ESCUELA DE GASTRONOMÍA, FACULTAD DE SALUD PÚBLICA-ESPOCH”. De responsabilidad de la Srta. Vanessa Pilar Quishpi Allauca, ha sido revisada y se autoriza su publicación

Ing. Carlos Sánchez  
DIRECTOR DE TESIS

---

N.D. Valeria Carpio  
MIEMBRO DE TESIS

---

## **AGRADECIMIENTO**

Con el presente trabajo de tesis, agradezco a Dios por darme la vida y las fuerzas necesarias para culminar esta meta, y por medio de su voluntad estoy aquí.

A mis padres por su apoyo incondicional durante el transcurso de mi vida, enseñándome con sabiduría y paciencia que debo ser alguien en la vida.

A mi esposo y mi hija quienes me han apoyado incondicionalmente; me han dado ánimo, fuerza y comprensión para seguir adelante y no rendirme.

A la Escuela de Gastronomía, por darme la oportunidad de formarme en sus aulas como ser humano y profesional.

A mi director y miembro de tesis, Ing. Carlos Sánchez y N.D. Valeria Carpio, por su constante apoyo y dirección en la realización de este trabajo.

***Vanessa Quishpi***

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por guiarme por el camino del bien, y darme las fuerzas necesarias para no renunciar a este proyecto de vida que él ha puesto en mi camino.

A mis padres Luis y María Isabel por su constante apoyo, consejo, amor, en cada una de las circunstancias de la vida y brindarme los recursos necesarios para mis estudios, pues me han dado todo lo que soy como persona: principios, carácter, empeño, coraje y perseverancia para alcanzar mis objetivos.

A mis dos amores; Xavier y mi hija Scarlet, quien mejor que ella para darme las fuerzas necesarias para continuar con mi vida.

A mis hermanas Elsa, Patricia y Lilian quienes han estado al pendiente de mí y me han sabido brindar sus consejos para sobrellevar las cosas buenas y malas que me han acontecido.

***Vanessa Quishpi***

## RESUMEN

Esta investigación tuvo como tema la “ELABORACION DE UNA BEBIDA NUTRITIVA A PARTIR DEL MAÍZ MORADO COMBINADO CON GUAYABA, EN LA ESCUELA DE GASTRONOMÍA, FACULTAD DE SALUD PUBLICA-ESPOCH”. Su principal objetivo fue obtener el jugo de maíz morado y extracción de pulpa de guayaba, los mismos que fueron utilizados con el resto de aditivos siguiendo un procedimiento para realizar diferentes formulaciones. Se determinó los parámetros de % de proteína, ceniza, humedad, fibra, grasa, carbohidratos, azúcares totales y vitamina C, mediante un análisis bromatológico y de acuerdo al análisis microbiológico se tomaron los siguientes parámetros; recuento de coliformes totales, escherichacoli, y aerobios mesofilos de cada muestra de la bebida nutritiva de maíz morado indicando que cumplen con las condiciones establecidas de acuerdo a las normas INEN 2337. Se elaboraron tres muestras con distintas formulaciones, fueron valoradas para determinar su aceptabilidad mediante una escala hedónica de 5 puntos y mediante una valoración sensorial realizada por los degustadores; 30 estudiantes de la Escuela de Gastronomía. Los datos fueron tabulados mediante el programa informático Microsoft Excel. Mediante los resultados en el test de aceptabilidad, el que mayor grado de aceptación tiene es la muestra número 3, debido a su, color, olor, sabor y textura. Por su buena manufactura, sanitación utilizada en su elaboración es apta para poder consumirla sin ningún riesgo para la salud de los consumidores. Se recomendaría estudiar la factibilidad de realizar su elaboración de manera industrial para poder comercializarla al ser una nueva alternativa en el área de bebidas nutritivas.

## **ABSTRACT**

This research theme was “DEVELOPMENTS OF A NUTRITIONAL DRINK FROM COMBINING GUAVA WITH PURPLE CORN, IN GASTRONOMY SCHOOL, PUBLIC HEALTH FACULTY – ESPOCH”. Its main objective was to obtain purple corn juice and guava pulp, they were used with the other additives according to a method for performing different formulations. Parameters % protein, ash, moisture, fiber, fat, carbohydrates, sugars and vitamin C totals are determined by compositional analysis and microbiological analysis according to the following parameters were: coliforms total count, escherichacoli and aerobic mesophile each sample nutritive purple corn drink, indicating that they have the established conditions according to INEN 2337 standards. Three samples were prepared with different formulations, they were evaluated to determine their acceptability using a 5 point hedonic scale and through a sensory assessment by the taster: 30 students from the Gastronomy School. Data were tabulated using the Microsoft Excel software. By the results in the test of acceptability, which has greater acceptance is the sample number 3 because of its color, smell, taste, and texture. For its good manufacturing, sanitation used in its preparation, it is apt to consume it without any risk to consumer health. It is recommended to study the feasibility of developing it in an industrial way to market it as a new alternative in the area of nutritional drinks

## INDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICADO.....	I
CERTIFICACIÓN .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
DEDICATORIA.....	IV
RESUMEN .....	V
ABSTRACT .....	VI
I. OBJETIVOS .....	- 2 -
A. GENERAL .....	- 2 -
B. ESPECÍFICOS .....	- 2 -
II. MARCO TEÓRICO.....	- 3 -
3.1 Bebida.....	- 3 -
3.1. 1 Bebidas nutritivas .....	- 3 -
3.1.2. Clasificación Genérica de las Bebidas.....	- 5 -
3.2 Beneficios de la chicha morada o Agua de Maíz Morado. ....	- 6 -
3.3 Maíz morado .....	- 7 -
3.3.1 Origen del Maíz .....	- 7 -
3.3.2 Beneficios .....	- 8 -
2.3.3 Propiedades .....	- 9 -
3.4 Guayaba .....	- 11 -
3.4.1 Propiedades nutritivas .....	- 12 -
3.4.2 Propiedades para la salud .....	- 12 -
3.4.3 Origen y variedades .....	- 14 -
3.5 Aditivos: .....	- 15 -
3.5.1 Eritorbato de sodio.....	- 16 -
3.5.2 Goma Xantan .....	- 17 -
3.6 Vitamina C: .....	- 18 -
3.6.1Funciones .....	- 18 -
3.6.2 Fuentes alimenticias .....	- 19 -



3.7	Normas para la higiene y adecuada manipulación de los alimentos....	- 21 -
3.7.1	Cómo evitar la contaminación cruzada:.....	- 21 -
3.8	Evaluación sensorial de los alimentos: .....	- 23 -
III.	HIPOTESIS .....	- 26 -
I.	METODOLOGÍA.....	- 27 -
A.	LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	- 27 -
B.	VARIABLES .....	- 28 -
	Identificación.....	- 28 -
	Operacionalización de variables .....	- 30 -
C.	TIPOS DE INVESTIGACION.....	- 31 -
D.	GRUPO DE ESTUDIO .....	- 31 -
E.	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS .....	- 32 -
	A. Procedimientos para Elaboración de bebida nutritiva a partir del jugo de maíz morado y pulpa de guayaba .....	- 32 -
	2. Formulación de la bebida .....	- 35 -
	PROCESAMIENTO DE ELABORACION DE LA BEBIDA NUTRITIVA .....	- 38 -
	3. Análisis Bromatológicos y Microbiológicos .....	- 39 -
II.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	- 40 -
	B. Análisis de Resultados Bromatológicos y Microbiológicos. ....	- 40 -
	C. Resultados del Test de aceptabilidad y Evaluación Sensorial .....	- 42 -
III.	CONCLUSIONES.....	- 47 -
IV.	RECOMENDACIONES .....	- 48 -
V.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: .....	- 49 -
VI.	ANEXOS .....	- 53 -

## INDICE DE TABLA

Tabla N°1 Bebida Prueba 1.....	35
Tabla N°2 Bebida Prueba 2.....	36
Tabla N°3 Bebida Prueba3.....	37
Tabla N°4 Análisis Bromatológicos de las tres muestras.....	40
Tabla N°5 Análisis Microbiológicos de las tres muestras.....	41
Tabla N°6 Escala hedónica.....	42
Tabla N°7 Evaluación del Color.....	43
Tabla N°8 Evaluación del Olor.....	44
Tabla N°9 Evaluación del Sabor.....	45
Tabla N°10 Evaluación de la Textura.....	46

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico N°1 Maíz morado.....	7
Grafico N°2 Guayaba.....	11
Grafico N°3 Eritorbato.....	16
Grafico N°4 Cuadro Sinóptico de Procesamiento.....	38
Grafico N°5 Porcentaje de Aceptabilidad.....	42
Grafico N°6 Evaluación del Color.....	43
Grafico N°7 Evaluación del Olor.....	44
Grafico N°8 Evaluación del Sabor.....	45
Grafico N°9 Evaluación de la Textura.....	46

## I. INTRODUCCIÓN

“La alimentación es parte de nuestra vida diaria, como seres humanos y contribuir a su bienestar. Pero con el pasar de los años, nos damos cuenta que las personas en nuestra sociedad no se cuidan y por lo cual llevan vidas sedentarias y llegan a los extremos de sufrir de sobrepeso o de desnutrición. El consumir agua o líquidos es vital para nuestro organismo y alimentación, por lo que se ha dado un cambio en el consumo de jugos por gaseosas que lo único que nos aportan son calorías y nada de vitaminas, sin ningún valor nutricional provocándonos daños físicos en nuestra salud” (Higuero.Z, 2007) <sup>(1)</sup>

Por lo cual se considera al maíz morado de nombre científico que es *Zea Mays L.* que pertenece a la familia Antocianina. Tiene un ingrediente natural denominado Antocianina, cianidina-3-b-glucosa, el cual es un importante antioxidante al apoyar la regeneración y desarrollo de los tejidos musculares; fomenta el flujo de la sangre, cualidades que inciden en la mejora nutricional de las personas. Esta elaboración al ser combinada con guayaba la cual posee una gran cantidad de vitamina C, la cual es ideal para nuestro organismo. El realizar esta bebida, combinando el líquido de la cocción del maíz morado con la pulpa de guayaba y más aditivos, damos un valor agregado a esta bebida al contener vitamina C y las propiedades en si del maíz, de tal forma la bebida además de hidratar nos da una oportunidad de nutrir nuestro cuerpo y consumir vitamina C, ya que nuestro organismo no es capaz de producirlo por sí solo. Dando una nueva alternativa, al no sacrificar la salud y el paladar de los consumidores.

## **I. OBJETIVOS**

### **A. GENERAL**

Elaborar una bebida nutritiva a partir del líquido de la cocción del maíz morado combinado con guayaba, en la Escuela de gastronomía, Facultad de Salud Pública-ESPOCH.

### **B. ESPECÍFICOS**

- Obtener el jugo de maíz morado y pulpa de guayaba, para la formulación en diferentes porcentajes de la bebida nutritiva.
- Realizar los análisis Bromatológicos y Microbiológicos a las formulaciones preparadas a partir del jugo de maíz morado y pulpa de guayaba
- Determinar la Aceptabilidad mediante una escala hedónica de 5 puntos y una valoración sensorial de la bebida nutritiva a base de maíz morado y pulpa de guayaba.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **3.1 Bebida**

“El concepto de bebida se relaciona directamente con una de las necesidades primarias del ser humano que es el consumo constante de líquidos que le permitan reponer aquellos líquidos que utiliza en la realización de sus actividades diarias. Si bien el agua es la bebida recomendada por excelencia para cumplir tal función de reposición, desde siempre el ser humano ha creado diferentes tipos de bebidas más complejas que el agua cuyo objetivo principal era sumar gusto, placer o elementos visuales a la experiencia de beber” (Definicion.D, 2015)

“Algunas de las bebidas más comunes que el ser humano ha consumido a lo largo de la historia (además, claro, del agua) son los diferentes tipos de jugos y líquidos que se pueden obtener de las frutas, aguas saborizadas con elementos naturales, infusiones y, entre las bebidas alcohólicas, el vino. Hoy en día, la variedad de bebidas a las que uno puede acceder en el mercado es mucho más amplia y podemos entonces encontrar gaseosas (o bebidas que cuentan con gas agregado), jugos en diferentes formatos, aguas saborizadas artificialmente, bebidas alcohólicas de gran diversidad y con muy diferente variación en la graduación alcohólica, infusiones muy variadas, chocolates” (Definicion.D, 2015)<sup>(2)</sup>

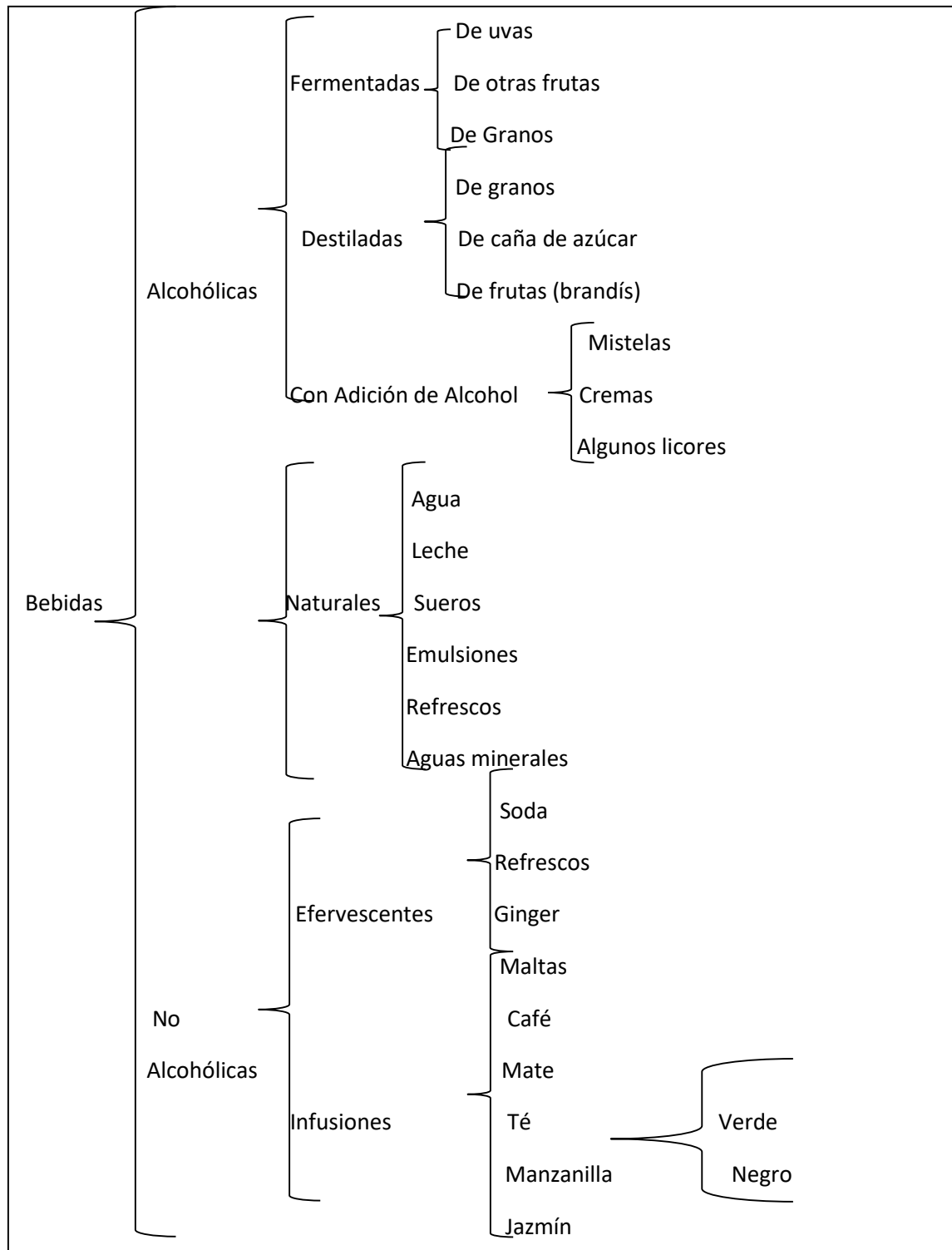
#### **3.1. 1 Bebidas nutritivas**

“La mayoría de las bebidas hidratan, algunas también nos aportan nutrientes importantes que el cuerpo necesita. Algunas tienen propiedades relajantes, otras

energizantes, o simplemente satisfacen el deseo natural de lo dulce, con calorías o sin ellas. Otras contribuyen a un mejor desempeño. Y algunas pueden incluso ayudar a controlar cuestiones de salud. Cualquier bebida puede formar parte de una dieta de mantenimiento de peso” (Elizabethymafe, 2010) <sup>(3)</sup>

“La función primordial de una bebida es la de aportar agua al organismo, acompañando o no de ciertas sustancias disueltas en ella. Éstas sustancias que acompañan al agua pueden ser nutritivas tales como los zumos de frutas y verduras que aportan vitaminas, minerales, azúcares además del Agua” (Luisa, 2011) <sup>(4)</sup>

### 3.1.2. Clasificación Genérica de las Bebidas



Fuente: (Cordoví., 1988)<sup>(5)</sup>



### **3.2 Beneficios de la chicha morada o Agua de Maíz Morado.**

“El insumo principal de la bebida es el maíz culli o ckolli, que es una variedad de maíz morado que se cultiva ampliamente en la cordillera de los Andes. Por su alto contenido de antocianinas (Cianin-3-glucosa o C3G, su principal colorante) y compuestos fenólicos, tiene propiedades funcionales y bioactivas; así como una alta capacidad antioxidante. Por ejemplo, la Escuela de Medicina de la Universidad de Nagoya (Japón) ha demostrado que el pigmento del maíz morado impide el desarrollo del cáncer de colon. Además, baja la presión sanguínea y el colesterol, promueve la buena circulación sanguínea, protege los vasos sanguíneos del daño oxidante, mejora la microcirculación, es antiinflamatorio, fomenta la regeneración del tejido conectivo y promueve la formación de colágeno. ¿Sabías que es rica en antioxidantes? La chicha o agua de maíz previene el envejecimiento prematuro. Además no contiene calorías y sirve como antiinflamatorio. Esta bebida, regula el colesterol, reduce los niveles de azúcar y ayuda a bajar los niveles de triglicéridos. Estudios importantes han comprobado que bebiendo chicha morada o extracto de maíz morado, consumimos uno de los antioxidantes más poderosos que existen. Asimismo es un buen inhibidor del colesterol dañino, estimulador de la circulación, protector de la retina, impidiendo el desarrollo del cáncer de colon, uno de los más agresivos tipos de cáncer” (Buena, 2011)<sup>(6)</sup>

### 3.3 Maíz morado

Grafico N° 1



Fuente: [TESIS LISTA PARA IMPRIMIR FEBRERO.docx](#)

“El Maíz Morado (*Zea mays*) es una variedad de maíz, único de los valles de los andes peruanos que normalmente se cultiva a 3,000 msnm. Existen diferentes variedades de Maíz Morado, todas ellas se originaron a partir de la especie “Kculli” que aún se sigue cultivando en los andes Peruanos” (Purple.punch, 2014).<sup>(7)</sup>

#### 3.3.1 Origen del Maíz

“El maíz difiere en tal manera de sus antepasados que durante mucho tiempo no han podido ser identificados con certeza. Actualmente sabemos, sin embargo, que el maíz es la forma domesticada de la gramínea silvestre mejicana, el teosinte (*Zea mexicana*). El teosinte tiene espigas estrechas con dos hileras de semillas, cada una de ellas protegida por una cubierta muy endurecida. Sus semillas son difíciles de moler, pero son fáciles de utilizar una vez que se han cocido y han estallado, como las palomitas de maíz. El teosinte crece en localidades dispersas desde el norte de Chihuahua (Méjico) hasta Honduras. Se puede encontrar como mala hierba en los campos de maíz y en los márgenes de los cultivos y también como planta silvestre en los bosques con sequía invernal o en las laderas escarpadas de las elevaciones medias de Méjico. Es capaz de formar híbridos fértiles con el maíz dondequiera que se encuentren juntos. El maíz se conoce solo

como planta cultivada. La selección de las formas cultivadas del maíz comenzó en Méjico hace más de 7000 años. El proceso supuso, inicialmente, la selección de plantas que produjeran más hileras de semillas, tal y como el girasol moderno tiene muchas más flores, y consecuentemente, semillas, que el girasol primitivo. La espiga actual del maíz es homóloga con respecto a la porción terminal de una espiga lateral del teosinte, una estructura en principio totalmente esta minada (solo con flores masculinas) que se convirtió más tarde en pistilada (con flores femeninas) por efecto de una mutación con efectos drásticos. El cambio se acompañó del acortamiento y engrosamiento de toda la inflorescencia. Esto podría estar relacionado con el fenómeno de la transposición genética que se da en el maíz, cuyo estudio condujo a Bárbara McClintock a obtener el premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1983. Los granos en la espiga de maíz se encuentran en cálices poco profundos de la espiga que difieren mucho de los del teosinte, más profundos y donde se encuentran los granos también más duros; además, ningún ejemplar de teosinte silvestre tiene una espiga pistilada en posición central, hecho que se da en el maíz” (Romero.L, 2009).<sup>(8)</sup>

### **3 .3.2 Beneficios**

- “Baja la presión sanguínea”
- “Promueve la buena circulación sanguínea”
- “Protege los vasos sanguíneos del daño oxidante”
- “Mejora la microcirculación”
- “Es anti-inflamatorio”

- “Fomenta la regeneración del tejido conectivo”
- “Promueve la formación de colágeno”
- “Elimina los radicales libres” (Cancer.VG, 2009)

### **2.3.3 Propiedades**

“El maíz en todas sus variedades corresponde al grupo de cereales y aportan cantidades importantes de almidón cerca del 80% (carbohidrato complejo), 10% de azúcares que otorgan sabor dulce, hasta 11% de proteínas, hasta 2% de minerales y vitaminas del complejo B y ácido ascórbico, concentrados en el endospermo (grano libre de la envoltura). Además del valor nutricional, el maíz morado tiene una rica composición de fitoquímicos, principalmente antocianinas y compuestos fenólicos, que tienen efectos benéficos en nuestro cuerpo. Su alto contenido de antocianina -pigmento azul morado- es un poderoso antioxidante natural, que previene la degeneración de algunas células del cuerpo, por ende, ayuda en la prevención del temido cáncer. Las antocianinas son flavonoides que dan la pigmentación natural azul, morada y roja en alimentos. Las concentraciones de flavonoides en el maíz morado son de las más altas incluso, más que los arándanos (blueberries, alimento representativo fuente de fitoquímicos). Los presentes en el maíz morado son antiinflamatorios naturales y participan de la regeneración del tejido conectivo y formación de colágeno (necesario para la piel), tienen un alto poder antioxidante que retarda el proceso de envejecimiento,

estabilizan y protegen las venas y arterias de la acción de los radicales libres, favorecen la buena circulación sanguínea, reduce los niveles de colesterol, disminuyen los riesgos de ataque al corazón y son excelentes preventivos contra el cáncer. El uso farmacéutico de las Antocianinas también es reconocido en Oftalmología, por sus propiedades de incrementar la agudeza visual y mejorar la visión nocturna. El maíz morado contiene fitonutrientes, que carecen de valor nutricional, pero que protegen al cuerpo del impacto del medio ambiente, fortalecen la inmunidad del cuerpo y protegen contra sustancias cancerígenas. Consumir este maíz también protege de otras enfermedades degenerativas como de la arteriosclerosis, la diabetes y la artritis. También está indicado para reducir la presión arterial y el colesterol en la sangre. Desintoxica al organismo de los agentes de la contaminación ambiental, desactivan sustancias cancerígenas, fortalecen el sistema inmune y protegen al cuerpo del desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas como cataratas, artritis, tensión alta, diabetes, envejecimiento, arterosclerosis y enfermedades cardíacas, entre otros males de la civilización moderna” (Cancer.VG, 2009) <sup>(9)</sup>

### 3.4 Guayaba

Grafico N° 2



Fuente:  
<http://www.superchevere.com/cocina/porque-comer-guayaba/>

“Las guayabas (*Psidium* spp.) Son un género de unas cien especies de arbustos tropicales y árboles pequeños en la familia Myrtaceae, nativas del Caribe, América Central, América del Norte y el norte de Sudamérica. Las hojas son contrarias, simples, elípticas a ovaladas, de 5 a 15 centímetros de largo. Las flores son blancas, con cinco pétalos y numerosos estambres. La fruta es comestible, redonda o en forma de pera, entre 3 a 10 cm de diámetro (hasta 12 cm en cultivos selectos). Tiene una corteza delgada y delicada, color verde pálido a amarillo en la etapa madura en algunas especies, rosa a rojo en otras, pulpa blanca cremosa o anaranjada con muchas semillitas duras y un fuerte aroma característico. Es rica en vitaminas A, B y C, además tiene beneficios nutritivos ya que su pulpa es considerada ácida beneficiando a bajar los niveles de colesterol malo” (Sertox, 2011)

### **3.4.1 Propiedades nutritivas**

“Su componente mayoritario es el agua. Es de bajo valor calórico, por su escaso aporte de hidratos de carbono y menor aún de proteínas y grasas. Destaca su contenido en vitamina C; concentra unas siete veces más que la naranja. Aporta en menor medida otras vitaminas del grupo B (sobre todo niacina o B3, necesaria para el aprovechamiento de los principios inmediatos, hidratos de carbono, grasas y proteínas). Si la pulpa es anaranjada, es más rica en provitamina A (carotenos). Respecto a los minerales, destaca su aporte de potasio. La vitamina C interviene en la formación de colágeno, huesos y dientes, glóbulos rojos y favorece la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones. Los frutos muy maduros pierden vitamina C. La provitamina A o beta-caroteno se transforma en vitamina A en nuestro organismo conforme éste lo necesita. Dicha vitamina es esencial para la visión, el buen estado de la piel, el cabello, las mucosas, los huesos y para el buen funcionamiento del sistema inmunológico. Ambas vitaminas, cumplen además una función antioxidante. El potasio, es un mineral necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso y para la actividad muscular normal, interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula. Su aporte de fibra es elevado por lo que posee un suave efecto laxante y previene o reduce el riesgo de ciertas alteraciones y enfermedades” (Eroski.c, 2014)

### **3.4.2 Propiedades para la salud**

“La variedad de formas, colores y sabores de la guayaba es uno de sus principales atractivos, aparte del intenso aroma que exhala cuando ha alcanzado la madurez.

Por sus propiedades nutritivas y aporte de sustancias de acción antioxidante, aliadas de nuestra salud, su consumo es adecuado para los niños, los jóvenes, los adultos, los deportistas, las mujeres embarazadas o madres lactantes y las personas mayores. Por su aporte de vitamina C y provitamina A, se recomienda su consumo a toda la población, y especialmente, a quienes tienen un mayor riesgo de sufrir carencias de dichas vitaminas: personas que no toleran los cítricos, el pimiento u otros vegetales, que son fuente casi exclusiva de vitamina C en nuestra alimentación; para quienes deben llevar a cabo una dieta baja en grasa y por tanto con un contenido escaso de vitamina A o para personas cuyas necesidades nutritivas están aumentadas. Algunas de estas situaciones son: periodos de crecimiento, embarazo y lactancia materna. Así mismo, el tabaco, el abuso del alcohol, el empleo de medicamentos, el estrés y defensas disminuidas, la actividad física intensa, el cáncer y el Sida, las pérdidas digestivas originadas por enfermedades inflamatorias crónicas disminuyen el aprovechamiento y producen mala absorción de nutrientes. Las vitaminas C y A, como antioxidantes, contribuyen a reducir el riesgo de múltiples enfermedades, entre ellas, las cardiovasculares, las degenerativas e incluso el cáncer. La vitamina C aumenta la absorción del hierro de los alimentos lo que beneficia a las personas que tienen anemia ferropénica. Su contenido de fibra soluble le confiere propiedades laxantes. Además, por su bajo contenido de hidratos de carbono, riqueza en potasio y bajo aporte de sodio, resultan muy recomendables para aquellas personas que sufren de diabetes, hipertensión arterial o afecciones de vasos sanguíneos y corazón. Su contenido de potasio, deberán tenerlo en cuenta las



personas que padecen de insuficiencia renal y que requieren de dietas especiales controladas en este mineral. Sin embargo, quienes toman diuréticos que eliminan potasio y las personas que tienen bulimia se beneficiarán de su consumo, ya que en la guayaba abunda dicho mineral” (Eroski.c, 2014)

### **3.4.3 Origen y variedades**

“Es un fruto que procede de Centroamérica, aunque se cultiva en casi todos los países tropicales. Son países productores Brasil, Colombia, Perú, Ecuador, India, Sudáfrica, California, Estados Unidos, México, Filipinas, Venezuela, Costa Rica, Cuba y Puerto Rico. Las variedades que se comercializan en Europa se importan principalmente de Sudáfrica y Brasil. Comercialmente se agrupan en blancas y rojas, según el color de la pulpa. Las variedades más conocidas en función del país de origen son: Puerto Rico, guayabas de pulpa blanca, unos 9 centímetros de largo y de 7 centímetros de diámetro, con un peso aproximado de 150 gramos; Rojo Africano, de pulpa rosada, peso de unos 65 gramos y 6 centímetros de diámetro; Extranjero, peso de 135 gramos, 8 centímetros de largo y 7 centímetros de diámetro y Trujillo, peso de 115 gramos y un diámetro de 6,5 centímetros. Existen además otras variedades como: Roja, Polonuevo, Guayabita de Sadoná (Nariño), Rosada y Blanca Común de Antioquía y Guayaba Agria; que se diferencia en su tamaño, peso y forma de producción. Fresca, puede encontrarse en los mercados desde el verano hasta comienzos del invierno. Se deben seleccionar aquellos ejemplares de color verde amarillento que aún no estén del todo maduros, pero que ya hayan comenzado a perder su firmeza. Se la vende

también enlatada, en almíbar, en rodajas, lo que permite disponer de ella durante todo el año. La guayaba verde se deja a temperatura ambiente (20°C) hasta que madure, momento en el que esta fruta adquiere un color amarillo y cede ligeramente a la presión con el dedo. Además, también se sabe que está lista para su consumo por el intenso aroma que desprende. Una vez que ha alcanzado su punto de sazón, se recomienda consumirla cuanto antes o conservarla a una temperatura de unos 8°C (en la parte menos fría de la nevera)” (Eroski.c, 2014)<sup>(10)</sup>

### **3.5 Aditivos:**

“Tanto los procesos vitales y no vitales pueden evitarse añadiendo ciertos productos químicos denominados aditivos. Estos aditivos pueden tener distintas misiones” (Rena, 2008).<sup>(11)</sup>

- a) “Eliminar los microorganismos (antibióticos)”
- b) “Evitar que los microorganismos se multipliquen o proliferen (inhibidores)”
- c) “Evitar alteraciones por oxidación (antioxidantes), entre otros. Cada país tiene una reglamentación alimentaria estricta para regular el empleo de aditivos y asegurar que éstos no sean nocivos para el consumidor” (Rena, 2008).<sup>(11)</sup>

### **Acción de los aditivos sobre los alimentos:**

- “Sustancias aditivas que se utilizan para impedir alteraciones químicas y biológicas y para evitar el deterioro de los alimentos”

- “Sustancias aditivas que mantienen su valor nutritivo evitando la pérdida de nutrientes y reponiendo las que se producen por los tratamientos seguidos en el proceso de elaboración del producto”
- “Sustancias aditivas que se usan para mejorar y garantizar las cualidades y textura y consistencia de los alimentos”
- “Sustancias que se utilizan para mejorar las características de los alimentos olor, sabor, color, textura” (Goldberg.A, 1999)<sup>(12)</sup>

### 3.5.1 Eritorbato de sodio

Grafico N° 3



Fuente: <http://www.soinsumos.com>

- “**Características del eritorbato de sodio:** El eritorbato de sodio es un nuevo tipo de agente de anti oxidación, antisepsia y conservación. Se considera como el aditivo alimentario legal por WHO (World Health Organization) y FAO (Food and Agricultural Organization). El eritorbato de sodio está producido adoptando la fermentación de microbios” (Lty.C, 2014)<sup>(13)</sup>

- **Aplicaciones del eritorbato de sodio:**

“El eritorbato de sodio se aplica a la producción de carnes, cervezas, bebidas, mermeladas y pescados congelados, etc. Puede mantener el color y sabor natural de alimentos y alargar el período de garantía y no tiene ningún efecto secundario tóxico” (Lty.C, 2014)<sup>(13)</sup>

### **3.5.2 Goma Xantan:**

“Generalmente, la función de Goma Xanthan es la de actuar como coloide hidrofílico para espesar, suspender, y estabilizar emulsiones y otros sistemas basados en agua. Las únicas y poco usuales propiedades funcionales de esta goma la hacen sumamente útil en las formulaciones en el área de alimentos, farmacéuticos y cosméticos” (Bristhar.L, 2014)<sup>(14)</sup>

- “Proporciona una alta viscosidad en solución a concentraciones bajas”
- “Fácilmente soluble en agua caliente o fría”
- “Viscosidad estable de las soluciones en amplios rangos de temperatura”
- “Viscosidad de las soluciones no es afectado por el pH, Resistente a degradación enzimática”
- “Los sistemas estabilizados con goma xanthan son muy estables a variaciones de           agitación. Estabilidad excelente en sistemas ácidos”
- “Soluciones de Goma Xanthan son estables y compatibles con la mayoría de las sales” (Bristhar.L, 2014)<sup>(14)</sup>

- “Soluciones de Goma Xanthan incrementan su viscosidad en presencia de soluciones de goma guar y/o algarrobo por desarrollar características sinérgicas o de potenciación una a otras, es decir podrán alcanzarse mayores viscosidades a dosis similares” (Bristhar.L, 2014)<sup>(14)</sup>

### **3.6 Vitamina C:**

“Es una vitamina hidrosoluble necesaria para el crecimiento y desarrollo normales. Las vitaminas hidrosolubles se disuelven en agua. Las cantidades sobrantes de la vitamina salen del cuerpo a través de la orina; eso quiere decir que la persona necesita un suministro continuo de tales vitaminas en la dieta” (Medline.P, 2015)

#### **3.6.1 Funciones**

“La vitamina C se necesita para el crecimiento y reparación de tejidos en todas las partes del cuerpo. Se utiliza para” (Medline.P, 2015)

- “Formar una proteína importante utilizada para producir la piel, los tendones, los ligamentos y los vasos sanguíneos”
- “Sanar heridas y formar tejido cicatricial”
- “Reparar y mantener el cartílago, los huesos y los dientes”

“La vitamina C es uno de muchos antioxidantes, los cuales son nutrientes que bloquean parte del daño causado por los radicales libres. Los radicales libres se producen cuando el cuerpo descompone el alimento o cuando usted está expuesto al humo del tabaco o a la radiación. La acumulación de radicales libres

con el tiempo es ampliamente responsable del proceso de envejecimiento. Los radicales libres pueden jugar un papel en el cáncer, la cardiopatía y trastornos como la artritis. Los antioxidantes también ayudan a reducir el daño corporal causado por los químicos y contaminantes tóxicos como el humo del cigarrillo” (Medline.P, 2015)

“El cuerpo no puede producir la vitamina C por sí solo, ni tampoco la almacena. Por lo tanto, es importante incluir muchos alimentos que contengan esta vitamina en la dieta diaria. Durante muchos años, la vitamina C ha sido un remedio popular para el resfriado común. La investigación muestra que, para la mayoría de las personas, los suplementos de vitamina C o los alimentos ricos en dicha vitamina no reducen el riesgo de contraer el resfriado común. Sin embargo, las personas que toman suplementos de vitamina C regularmente podrían tener resfriados ligeramente más cortos o síntomas algo más leves. Tomar un suplemento de vitamina C después de que empiece un resfriado no parece servir” (Medline.P, 2015)

### **3.6.2 Fuentes alimenticias**

Todas las frutas y verduras contienen alguna cantidad de vitamina C. Las frutas que tienen las mayores fuentes de vitamina C son, entre otros:

- Melón cantalupo
- Frutas y jugos de cítricos
- Kiwi

- Mango
- Papaya
- Piña
- Fresas, frambuesas, moras y arándanos
- Sandía o melón

Los vegetales que son las mayores fuentes de vitamina C abarcan:

- Brócoli, coles de Bruselas, coliflor
- Pimientos rojos y verdes
- Espinaca, repollo, nabos verdes y otras verduras de hoja
- Papa o patata blanca y la dulce (camote)
- Tomates y su jugo
- Cidrayote

“Algunos cereales y otros alimentos vienen enriquecidos o fortificados con vitamina C. Enriquecidos significa que al alimento se le ha agregado una vitamina o mineral. Cocer los alimentos ricos en vitamina C o almacenarlos durante un periodo de tiempo largo puede reducir el contenido de dicha vitamina. Cocer en microondas o al vapor alimentos ricos en vitamina C puede reducir las pérdidas por la cocción. Las mejores fuentes alimentarias de vitamina C son las frutas y las verduras crudas o sin cocer” (Medline.P, 2015)<sup>(15)</sup>.

### **3.7 Normas para la higiene y adecuada manipulación de los alimentos.**

“La Organización Mundial de la Salud estima que las enfermedades causadas por alimentos contaminados constituyen uno de los problemas sanitarios más difundidos en el mundo de hoy. Aplicando prácticas adecuadas durante la manipulación de alimentos, reducirá considerablemente el riesgo que entrañan las enfermedades de origen alimentario. La higiene debe tomarse muy en cuenta al lavarse las manos, y desinfectarlas” (Gabin.M, 2007)

Evitar cocinar en los siguientes casos:

- “Si presenta alguna lesión en las manos”
- “Si presenta secreciones anormales por nariz, oídos, ojos”
- “Si presenta náuseas, vómitos, diarrea, fiebre” (Gabin.M, 2007)

#### **3.7.1 Cómo evitar la contaminación cruzada:**

“La contaminación cruzada consiste en el trasvase de microbios patógenos (que provocan enfermedades) de unos alimentos contaminados (normalmente, crudos) a otros alimentos, tanto de manera directa como indirecta. Es una de las principales causas de intoxicación alimentaria, pero es fácil de prevenir. La causa de la intoxicación alimentaria reside en la ingestión de microbios patógenos o toxinas producidas por algunos de estos organismos. Se producen vómitos y diarreas cuando los microorganismos liberan toxinas en los alimentos o cuando se multiplican más allá de ciertos niveles en el intestino. El nivel a partir del cual aparecen los síntomas varía de una persona a otra, dependiendo de la edad, el



estado de salud y otros factores. Los microbios patógenos pueden hallarse casi en todas partes. Por lo tanto, se encuentran frecuentemente en alimentos crudos destinados a la cocina como carnes, aves, huevos y verduras. Normalmente esto no constituye un problema, ya que una adecuada cocción de los alimentos convierte en inofensivos a los pocos microbios que sobreviven. Sin embargo, sí existe un riesgo de contaminación cruzada; ésta se produce cuando los microbios que se encuentran en los alimentos crudos se extienden a alimentos que se consumen sin necesidad de cocinarlos previamente como quesos, ensaladas, bocadillos, etc., o a platos preparados listos para comer. Un ejemplo de como se puede producir la contaminación cruzada en un frigorífico es mediante el goteo de líquidos procedentes de carnes crudas sobre alimentos listos para consumir. Por otra parte, existen otros medios menos evidentes por los que se transmiten los microbios. No lavarse las manos, las bayetas, la tabla de cortar o cualquier utensilio de cocina que haya estado en contacto con alimentos crudos representan un posible factor de riesgo. Afortunadamente, se pueden tomar una serie de medidas simples para prevenir la contaminación cruzada. En primer lugar, es imprescindible lavarse siempre las manos antes de cocinar y después de manipular alimentos crudos. Es preciso también proteger cualquier corte con vendas impermeables y no cocinar para los demás cuando se está enfermo o se padece una infección cutánea. Recuerde que todos los alimentos crudos son fuentes potenciales de contaminación y deben guardarse separados de los alimentos listos para comer. Por ejemplo, en el frigorífico, almacene las carnes en las estanterías inferiores, por debajo de otros alimentos, y colóquelas en un plato

para evitar que goteen. Aunque los alimentos crudos sean de granja o ecológicos, el riesgo es exactamente el mismo. No utilice nunca los mismos utensilios para preparar alimentos crudos y cocinados. Es fácil que se le pase por alto cuando prepara una barbacoa. Utilice diferentes utensilios y platos para la carne cruda y la cocinada. No prepare ensaladas en tablas de cortar que hayan servido para carne cruda. Es una buena idea tener una tabla de cortar de uso exclusivo para las carnes. Limpie minuciosamente todos los utensilios con agua caliente después de utilizarlos. En general, la limpieza es fundamental. Las superficies de trabajo de las cocinas deberían limpiarse periódicamente con agua caliente y detergentes, y no estar expuestas al contacto con animales domésticos. Las bayetas, los paños de cocina y las toallas para las manos deberían también lavarse con frecuencia a alta temperatura. Después de su utilización, póngalos a secar rápidamente para evitar la multiplicación de cualquier microbio presente. Estos consejos son aplicables también a los trapos para limpiar el suelo que, por supuesto, deben guardarse por separado. Lo ideal es dejar los cubiertos y la loza escurrir y secarse naturalmente o en el lavavajillas. Por último, los productos de limpieza y otros artículos que contienen agentes antibacterianos pueden ser eficaces a la hora de limitar la contaminación cruzada, pero no son milagrosos. Deben considerarse como una barrera adicional y no como una protección infalible” (Eufic, 2001)

### **3.8 Evaluación sensorial de los alimentos:**

“Cuando la calidad de los alimentos es evaluada por medio de los órganos sensoriales se dice que la evaluación es sensorial o subjetiva. Siempre que

se consume un alimento se emite un juicio bueno o malo. Conscientemente o de otra forma el que decide si el alimento es aceptable, si la ingiere o no, se debe a los órganos de los sentidos. La evaluación sensorial existió desde los comienzos de la humanidad, considerando que el hombre o el primer animal eligieron sus alimentos, buscando una alimentación estable y agradable” (Paglione.M, 2010)<sup>(17)</sup>.

### **¿Qué se necesita para realizar el análisis sensorial?**

“Para realizar una evaluación sensorial aparte del que dirige la evaluación, necesita a los evaluadores. Estos pueden ser aptos o no, se requiere de un lugar apto, o una sala de preparación de muestras y lo más importante una buena disposición de los evaluadores, con compromiso por las tareas” (González. G, 2012)<sup>(18)</sup>.

Para obtener una bebida inocua y apta para el consumo se tomó en cuenta las siguientes normas y cuidados al manipular los alimentos

### **Limpieza y desinfección del área de trabajo**

- Limpiar de polvo y otros residuos del mesón de trabajo.
- Desinfectar con alcohol u otro desinfectante el mesón junto con la ayuda de un limpión.
- Mantener el mesón limpio y seco, desinfectarlo periódicamente.
- Mantener el piso seco para evitar accidentes.

## **Cuidados al manipular alimentos.**

- Limpieza corporal general.
- Limpieza y cuidado de manos.
- Lavarse las manos con abundante agua y jabón (preferentemente líquido) y secar con toalla deberá estar siempre en perfecto estado de limpieza.
- El lavado de manos se realizará, antes de comenzar a trabajar y cada vez que se interrumpe por algún motivo.
- Antes y después de manipular alimentos crudos y cocidos.
- Las uñas deben estar siempre cortas y limpias para ello utilizar cepillo adecuado y jabón.
- Utilizar gorra, cofia o redecilla en la cabeza (imprescindible porque impide que eventuales suciedades del cabello puedan contaminar los alimentos) y guantes descartables en manos.
- Los guantes descartables deberán ser cambiados cada 30 minutos, para evitar contaminación.
- Debe abstenerse de fumar, comer, probar los alimentos con el dedo y/o masticar chicle, durante la preparación de los alimentos.
- No estornudar ni toser sobre los alimentos, para ello cubrirse la boca con mascarillas.
- Los utensilios deben ser esterilizados en agua hirviendo o utilizar alcohol con el mismo propósito.

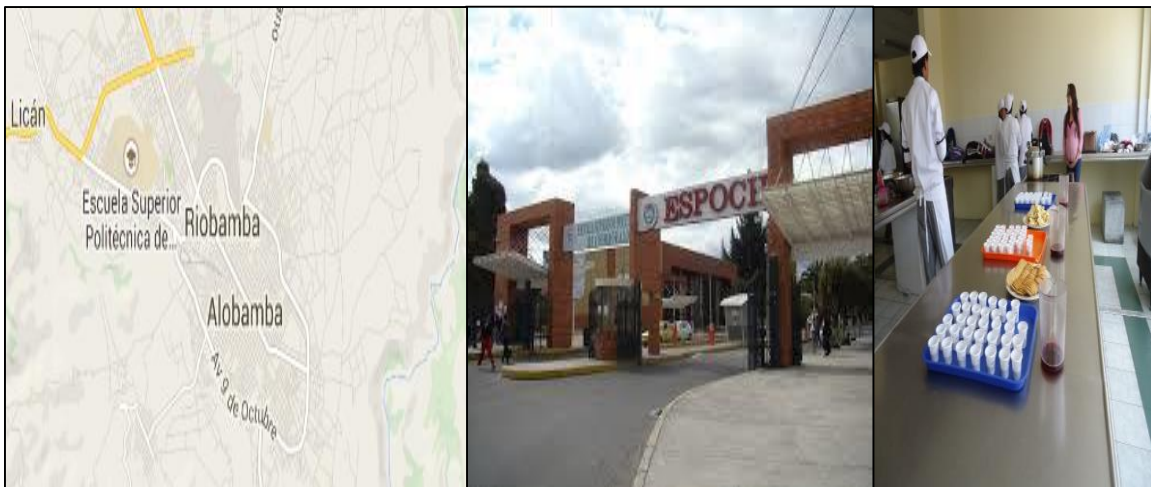
### **III. HIPOTESIS**

Utilizando el jugo de Maíz morado y pulpa de guayaba, se obtiene una Bebida Nutritiva con características organolépticas y nutricionales de calidad, apta para el consumo humano.

## I. METODOLOGÍA

### A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

La elaboración de la bebida Nutritiva a partir del jugo de maíz morado y pulpa de guayaba se realizó en los laboratorios de cocina, de la Escuela de Gastronomía, Facultad de Salud Pública; ESPOCH de la ciudad de Riobamba desde 1 de Abril del 2014 hasta el 20 de Febrero del 2015. Tiempo en el cual se obtuvo la información, métodos y presupuesto necesario para la elaboración de la bebida nutritiva.



Fuente: (Fotos.org, 2015), (Quishpi.V 2014)

Ubicación: Riobamba, ESPOCH, Escuela de Gastronomía, laboratorio de cocina.

## **B. VARIABLES**

### **Identificación**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

Bebida nutritiva de Maíz morado

#### **VARIABLES DEPENDIENTES**

Dosificación de la bebida nutritiva.

Realización de análisis Bromatológicos y Microbiológicos

Nivel de aceptación.

## **Definición**

**Combinación para la bebida nutritiva.-** Es decir se mezclara el maíz morado junto con la guayaba, dándonos como resultado una bebida en la podremos degustar sus sabores.

**Dosificación de la bebida nutritiva:** De acuerdo a la bebida que se va a preparar llevara una cantidad específica de jugo de maíz morado y pulpa guayaba de modo que aproveche sus propiedades.

## **Análisis bromatológicos y microbiológicos**

Realizaremos análisis bromatológicos y microbiológicos de la bebida para darnos cuenta de que no esté contaminada la bebida y si es apta para el consumo.

## **Nivel de Aceptación**

El nivel de aceptación será de acuerdo a una escala hedónica y evaluación sensorial y nos ayuda a captar las sensaciones de la preparación a través de los sentidos del olfato, gusto y vista.



## Operacionalización de variables

VARIABLE	CATEGORIA	INDICADOR
Dosificación	Porcentajes de Agua de Maíz Morado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 35%</li> <li>• 40%</li> <li>• 45%</li> </ul>
Análisis Bromatológico	Porcentajes de acuerdo a la norma INEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• %Humedad</li> <li>• %Cenizas</li> <li>• %Proteínas</li> <li>• %Fibra B</li> <li>• %Ex. Etéreo</li> <li>• %Carbohidratos</li> </ul>
Análisis Microbiológico	Aptas o no para el consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuento de Coliformes</li> <li>• Recuento de Aerobios mesófilos</li> <li>• Recuento de Echerichiacoli</li> </ul>
Test de Aceptabilidad	Escala hedónica de 5 puntos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Me gusta mucho</li> <li>• Me gusta</li> <li>• No me gusta ni me disgusta</li> <li>• Me disgusta</li> <li>• Me disgusta mucho</li> </ul>
Evaluación sensorial	Determinación de las características físicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Olor</li> <li>• Color</li> <li>• Sabor</li> <li>• Textura</li> </ul>

### **C. TIPOS DE INVESTIGACION**

El tipo de investigación desarrollada fue “Experimental” porque a partir de una formulación de un alimento nuevo, se estableció el comportamiento de las variables que definen su naturaleza en composición y valor nutricional. Para lo cual partimos de un experimento de prueba e interpretaremos los resultados de las mejores dosificaciones. Cabe señalar que se manejó la correlación de variables independientes y dependientes

También es una investigación de corte transversal por el tiempo de duración de la investigación.

Y descriptiva porque por medio de un proceso se dan sus variables y no solo recolecta datos, dando así cumplimiento a la hipótesis.

### **D. GRUPO DE ESTUDIO**

Se tomó como grupo de estudio a los estudiantes de la Facultad de Salud Pública de la Escuela de Gastronomía que cursaban la materia de Enología se realizó el test de aceptabilidad con un número de 30 estudiantes de séptimo semestre.

Este grupo al recibir la materia de enología ya saben que puntos se toma en cuenta al degustar una bebida y como catarla, de acuerdo a ciertos parámetros, mediante una escala hedónica y evaluación sensorial.

## **E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS**

### **A. Procedimientos para Elaboración de bebida nutritiva a partir del jugo de maíz morado y pulpa de guayaba**

#### **1) SELECCIÓN DE MATERIA PRIMA**

- Maíz morado (agua de cocción)
- Guayaba (pulpa)
- Azúcar
- Eritorbato
- Goma xantan
- Vitamina C

#### **2) SELECCIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES**

- Estufa
- Mesa de trabajo
- Bandejas
- Cuchillo
- Balanza
- Gramera
- Vols.
- Ollas
- Cucharas
- Licuadora
- Botellas de vidrio

## **A. Proceso de Elaboración de la Bebida.**

**PASO 1:** Se realizó una selección de materia prima directa junto con la guayaba, es decir, adquisición del producto en uno de los mercados de la ciudad de Riobamba.

**PASO 2:** Se Clasifica los granos de mejor calidad, el maíz morado, de tamaño mediano, y con respecto a las guayabas, se separa en 3 grupos, puesto que unas estaban golpeadas y aplastadas, otras estaban demasiado maduras y las que se utilizó se encontraban firmes y sin magulladuras. Ya con esta clasificación de materia prima, se dio el siguiente paso.

**PASO 3:** Se lava con agua hervida para eliminar residuos de tierra así como de hojas u otros objetos, de esta forma queda inocuo y listo para su cocción como el maíz y la guayaba para la extracción de su pulpa.

**PASO 4:** Se cocina el maíz morado en abundante agua puesto que este líquido será utilizado para la elaboración de la bebida nutritiva.

**PASO 5:** Se filtra y tamiza, para que no pase ningún residuo del maíz cocinado y obtener solo el líquido. El cual se reserva en un vol. para que se enfríe y utilizarlo después.

**PASO 6:** Se extrae la pulpa de guayaba del siguiente modo; con la guayaba ya limpia, se procede a pelar y licuar, después cernir, para retirar las pepas de la fruta, y de esta forma obtener la pulpa para la elaboración de la bebida.

**PASO 7:** Se mezcla los aditivos, es decir se utiliza el líquido obtenido de la cocción del maíz morado; agua tratada o hervida y mezclar con la pulpa de guayaba, adicionar el eritorbato de sodio el cual es un conservante que permitirá mantener el olor, sabor y textura uniforme de la bebida. Después la goma xantana, para que la preparación se mantenga homogénea. También el azúcar como endulzante y al final como valor agregado se adiciona vitamina C.

**PASO 8:** Se rectifica la muestra, y revisa que contenga todo según la formulación ya prevista.

**PASO 9:** Se envasa la bebida en forma cuidadosa e inocua en botellas de vidrio las que previamente se encontraban esterilizadas por medio de ebullición siendo la forma más efectiva de la eliminación de microorganismos. El tiempo mínimo de ebullición debe ser de 15 minutos, destruyéndose las formas vegetativas entre 3 y 5 minutos.

**PASO 10:** Se etiqueta, la botella de vidrio en la que se muestra el nombre de la bebida, sus ingredientes y su tabla nutricional.

**PASO 11:** Obtención final de la bebida nutritiva a partir del jugo de maíz morado combinado con pulpa de guayaba.

## 2. Formulación de la bebida

### Propuesta de recetas para la bebida

Se elaboró la siguiente formulación tomando en cuenta los porcentajes necesarios para una bebida, intercalando en si sus componentes tales como el conservante, espesante y demás aditivos. Los mismos que dan las características a la muestra, como su aroma, espesor y sabor.

**Tabla N° 1 Bebida Prueba 1**

<b>PRUEBA 1</b>		
<b>Ingredientes</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Agua de maíz	210 ml	44,,2 %
Agua tratada	175 ml	37 %
Guayaba	10 g	2 %
Azúcar	70 g	14,7 %
Eritorbato	0.5 g	0,10 %
Goma xantan	2 g	0,42 %
Vitamina C	6 g	1,26 %
<b>Preparación:</b> Se mezcla el agua de maíz morado con el agua tratada en un vol grande, después agregar la pulpa de guayaba. En un vol pequeño agregar una taza de la mezcla anterior con la goma xantan, para disolverla y no crear grumos en el resto de la preparación. Con la goma xantan disuelta agregar en el vol grande; el eritorbato la azúcar, y la vitamina C.		

Elaborado por: (Quishpi.V 2014)

Los porcentajes de esta muestra varían con la muestra número uno, debido a su sabor, esta muestra tendrá menos conservante, más espesante por lo que sus características serán distintas con la finalidad de mejorarla.

**Tabla N° 2 Bebida Prueba 2**

<b>PRUEBA 2</b>		
<b>Ingredientes</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Agua de maíz	210 ml	44,,2 %
Agua tratada	175 ml	37 %
Guayaba	10 g	2 %
Azúcar	70 g	14,7 %
Eritorbato	0.7 g	0,15 %
Goma xantan	1 g	0,21 %
Vitamina C	8 g	1,68 %

**Preparación:**  
 Se mezcla el agua de maíz morado con el agua tratada en un vol grande, después agregar la pulpa de guayaba.  
 En un vol pequeño agregar una taza de la mezcla anterior con la goma xantan, para disolverla y no crear grumos en el resto de la preparación.  
 Con la goma xantan disuelta agregar en el vol grande; el eritorbato la azúcar, y la vitamina C.

Elaborado por: (Quishpi.V 2014)

Las características de esta fórmula dan una muestra mejorada con un buen nivel de dulzor, sin acides y amargura debido a los distintos porcentajes que tiene.

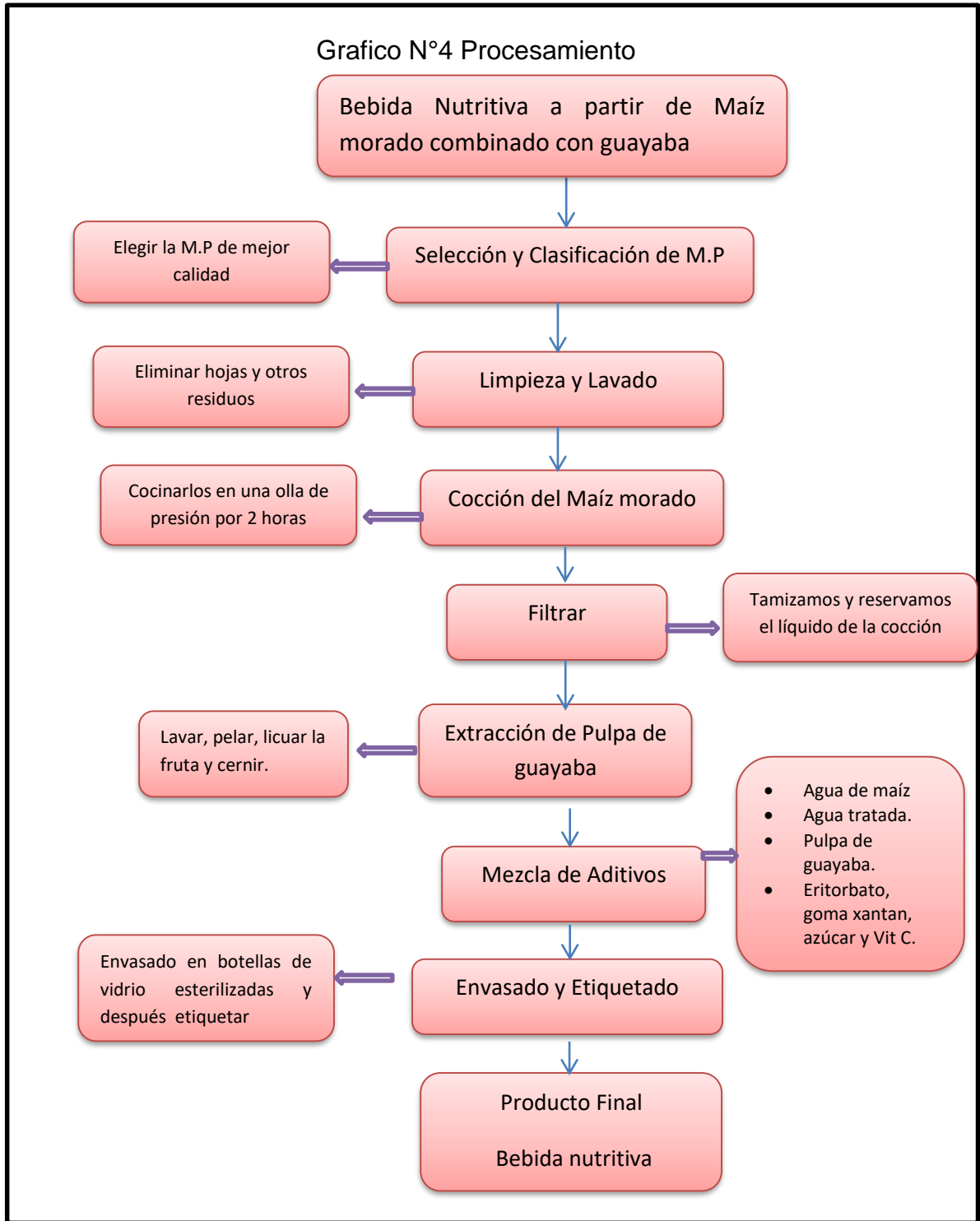
**Tabla N° 3 Bebida Prueba 3**

<b>PRUEBA 3</b>		
<b>Ingredientes</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Agua de maíz	210 ml	44,,2 %
Agua tratada	175 ml	37 %
Guayaba	5 g	1,05 %
Azúcar	70 g	14,7 %
Eritorbato	0.7 g	0,15 %
Goma xantan	1.5 g	0,32 %
Vitamina C	12 g	2,5 %
<p><b>Preparación:</b></p> <p>Se mezcla el agua de maíz morado con el agua tratada en un vol grande, después agregar la pulpa de guayaba. En un vol pequeño agregar una taza de la mezcla anterior con la goma xantan, para disolverla y no crear grumos en el resto de la preparación.</p> <p>Con la goma xantan disuelta agregar en el vol grande; el eritorbato la azúcar, y la vitamina C.</p>		

Elaborado por: (Quishpi.V 2014)



## PROCESAMIENTO DE ELABORACION DE LA BEBIDA NUTRITIVA



Elaborado por: (Quishpi.V 2014)

### **3. Análisis Bromatológicos y Microbiológicos.**

Se envió muestras de la bebida para realizar los análisis bromatológicos y microbiológicos, con el objetivo de comprobar si el producto final es adecuado para el consumo, mediante el análisis bromatológico se determinó que porcentaje tiene de proteína, cenizas, humedad, fibras, grasa, azúcares totales, vitamina C. y carbohidratos. El análisis microbiológico se realizó para determinar si hay contaminación de coliformes totales, aerobios y echerichacoli, los mismos que se midieron de acuerdo a los UFC/ml.

### **4. Test de Aceptabilidad.**

Se realizó tres muestras y se degustó con los estudiantes de la escuela de Gastronomía que ya han aprobado la materia de enología, realizando un test de escala hedónica de 5 puntos para evaluar la aceptabilidad de cada una de las muestras.

### **5. Test de evaluación sensorial.**

Se elaboró una degustación de cada una de las muestras para medir la calidad de la bebida, en la que se determinó su olor, color y sabor; mediante el cual se pudo observar la aceptación por medio de los estudiantes de la Escuela de Gastronomía.

### **6. Análisis y resultados.**

Se receptó los datos de los test, se tabuló la información utilizando un programa de computación Microsoft Excel 2010 para así realizar las representaciones gráficas de los resultados.

## II. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### B. Análisis de Resultados Bromatológicos y Microbiológicos.

Tabla N°4 Análisis Bromatológico de las 3 muestras

DETERMINACIONES	UNIDAD	VALOR ENCONTRADO			MÉTODO DE ANALISIS
		Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	
Proteína	%	0.79	0.80	0.77	INEN 1670
Cenizas	%	0.66	0.70	0.65	INEN 401
Humedad	%	80.83	81.82	81.34	INEN 1235
Fibra	%	0.19	0.20	0.13	INEN 522
Grasa	%	0.22	0.25	0.18	INEN 523
Azúcares totales	%	9.17	8.96	9.12	INEN 398
Vitamina C	mg/ml	3.78	3.93	4.00	Volumétrico
Carbohidratos	%	14.34	16.83	14.34	*

\*\*Carbohidratos determinaciones por diferencia de los otros parámetros.

Fuente: Laboratorio SAQMIC: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos en Aguas y Alimentos

Tabla N°5 Análisis Microbiológico de las 3 muestras

PARAMETROS	METODO	RESULTADO		
		Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Coliformes totales UFC/ML	Vertido en placa	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Echerichacoli. UFC/ML	Vertido en placa	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Aerobios mesofilos. UFC/ML	Vertido en placa	40	80	50
*NORMA INEN 2411:2008				

Fuente: Laboratorio SAQMIC: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos en Aguas y Alimentos

#### Análisis:

Se analiza las muestras de la bebida y se puede determinar desde el punto de vista nutricional que las 3 muestras poseen valores bastantes similares, tanto en contenido de macro como micronutrientes, se resalta que la bebida provee cantidades adecuadas de vitamina C, fibra y proteína que ayudan a la salud de los consumidores, mejorando el sistema inmunológico y digestivo de los mismos proporcionando también importantes antioxidantes.

### C. Resultados del Test de aceptabilidad y Evaluación Sensorial

Test de Aceptabilidad efectuada a los alumnos del séptimo semestre de Enología de la Escuela de Gastronomía, mediante una escala hedónica de 5 puntos

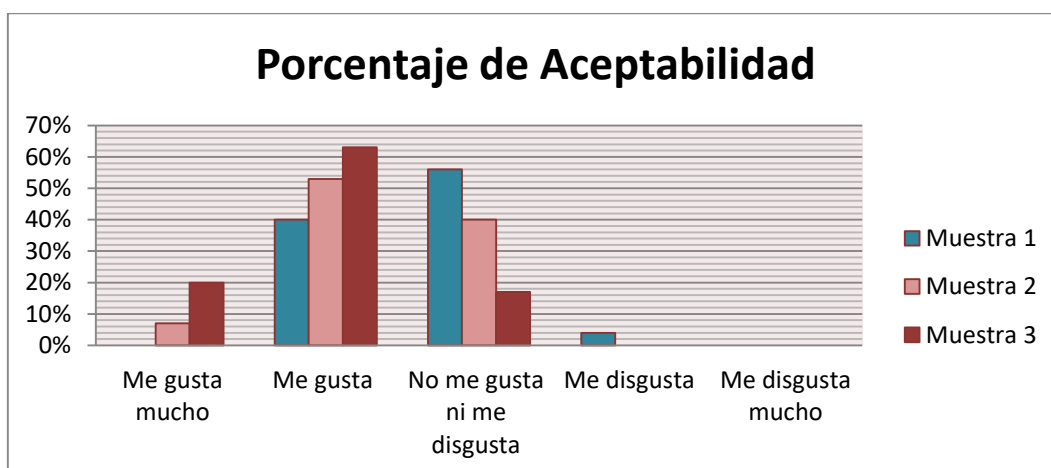
**Tabla N° 6 Escala hedónica**

<b>Escala hedónica</b>			
	<b>Muestra 1</b>	<b>Muestra 2</b>	<b>Muestra 3</b>
Me gusta mucho	0%	7%	20%
Me gusta	40%	53%	63%
No me gusta ni me disgusta	56%	40%	17%
Me disgusta	4%	0%	0%
Me disgusta mucho	0%	0%	0%

Fuente: Muestras aplicadas a los estudiantes de la ESPOCH.

Elaborado por: QUISHPI. V2014

**Gráfico N°5 Porcentaje de Aceptabilidad**



Fuente: Test de aceptabilidad realizado a los estudiantes de la Escuela de Gastronomía

Elaborado por: QUISHPI. V 2014

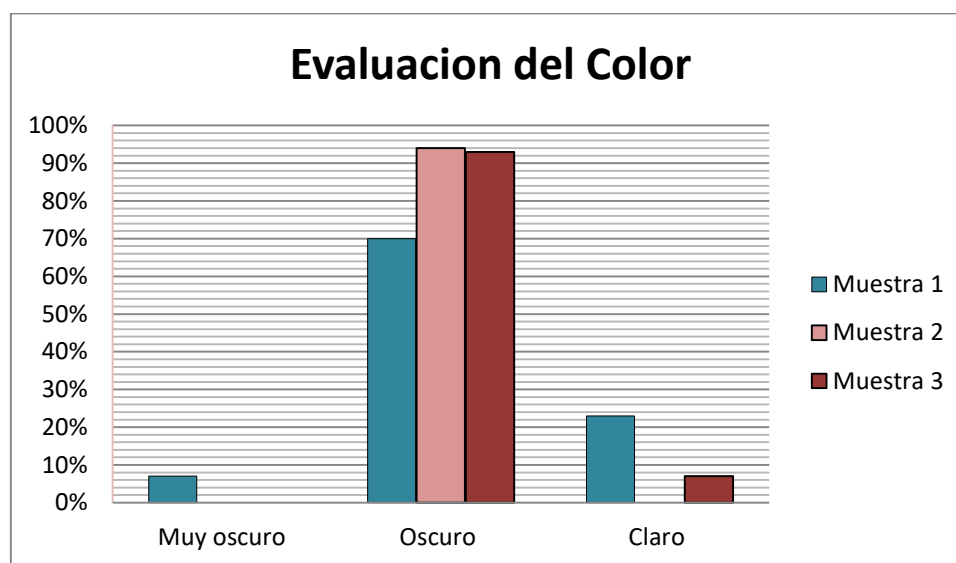
**Análisis:** Se observa en el gráfico, la muestra número 3 de la bebida ha tenido mayor aceptabilidad, con un 20% de me gusta mucho y un 63% de me gusta, mediante el test efectuados a los estudiantes de Gastronomía – ESPOCH.

**Tabla N° 7 Evaluación del Color**

Evaluación del Color			
	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Muy oscuro	7%	3.5%	%
Oscuro	70%	94%	93%
Claro	23%	3.5%	7%

Fuente: Muestras aplicadas a los estudiantes de la ESPOCH.  
Elaborado por: QUISHPI, Vanessa Pilar (2014)

**Grafico N°6 Evaluación del color**



Fuente: Test de aceptabilidad realizado a los estudiantes de la Escuela de Gastronomía  
Elaborado por: QUISHPI, V 2014

**Análisis:** En la evaluación del color de las 3 muestras, se observa que el mayor porcentaje se inclina al color oscuro de la bebida a partir del jugo de maíz morado combinado con guayaba.

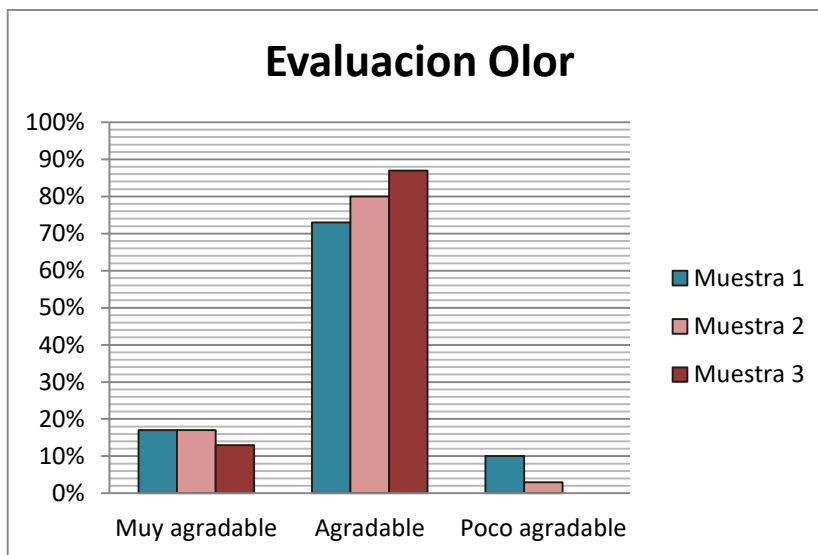
**Tabla N° 8 Evaluación del Olor**

Evaluación del Olor			
	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Muy agradable	17%	17%	13%
Agradable	73%	80%	87%
Poco agradable	10%	3%	0%

Fuente: Muestras aplicadas a los estudiantes de la ESPOCH.

Elaborado por: QUISHPI. V 2014

**Grafico N° 7 Evaluación de Olor**



Fuente: Test de aceptabilidad realizado a los estudiantes de la Escuela de Gastronomía

Elaborado por: QUISHPI. V 2014

**Análisis:** De las 3 muestras se refiere a un olor muy agradable en mínimas cantidades y un olor agradable en la mayoría de estudiantes que participaron de la degustación de las muestras de la bebida. Otorgándole un olor agradable a la bebida, es decir una buena aceptación en especial a la muestra número 3.

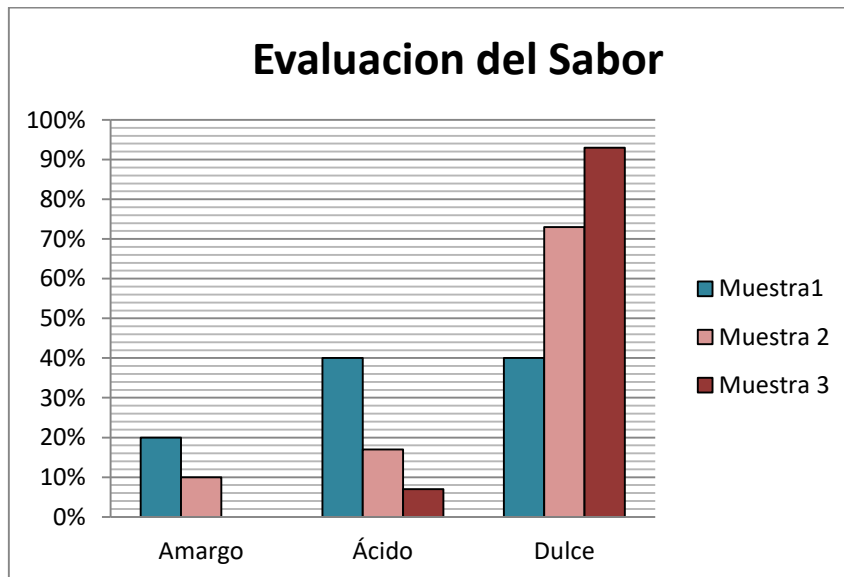
**Tabla N° 9 Evaluación del Sabor**

Evaluación del Sabor			
	Muestra1	Muestra 2	Muestra 3
<b>Amargo</b>	20%	10%	0%
<b>Ácido</b>	40%	17%	7%
<b>Dulce</b>	40%	73%	93%

Fuente: Muestras aplicadas a los estudiantes de la ESPOCH.

Elaborado por: QUISHPI. V2014

**Grafico N° 8 Evaluación del Sabor**



Fuente: Test de aceptabilidad realizado a los estudiantes de la Escuela de Gastronomía

Elaborado por: QUISHPI. V 2014

**Análisis:** En los parámetros de la evaluación del sabor, nos indica que la muestra número 3 les resulta dulce, mientras que las otras muestras les parecían amargas y acida a las papilas gustativas de los estudiantes degustadores.



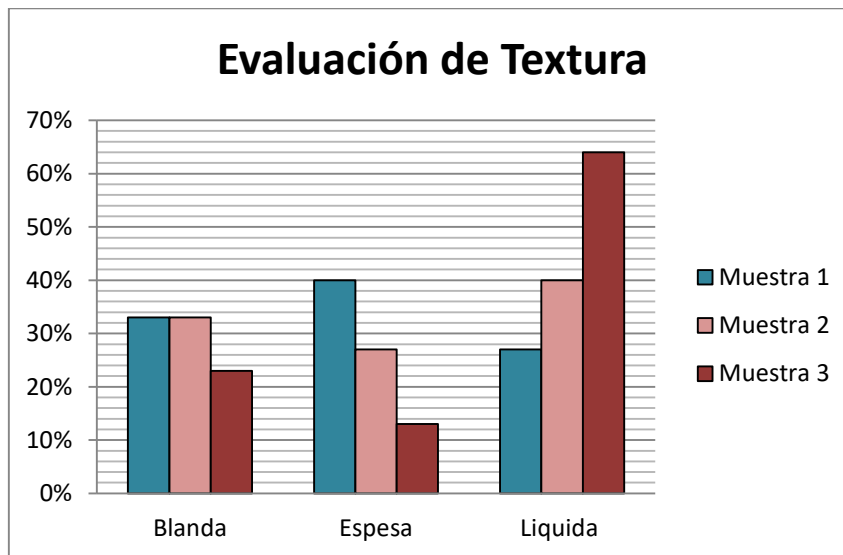
**Tabla N° 10 Evaluación de la textura.**

<b>Evaluación de la Textura</b>			
	<b>Muestra 1</b>	<b>Muestra 2</b>	<b>Muestra 3</b>
<b>Blanda</b>	33%	33%	23%
<b>Espesa</b>	40%	27%	13%
<b>Liquida</b>	27%	40%	64%

Fuente: Muestras aplicadas a los estudiantes de la ESPOCH.

Elaborado por: QUISHPI. V 2014

**Grafico N° 9 Evaluación de la Textura**



Fuente: Test de aceptabilidad realizado a los estudiantes de la Escuela de Gastronomía

Elaborado por: QUISHPI. V 2014

**Análisis:** Por su textura a las muestras se las catalogó en blanda, espesa y liquida, de las cuales en su preferencia de la muestra número 3 les resulta liquida a diferencia de las 2 muestras restantes por el contrario era espesa y también blanda. Destacando que la muestra más aceptable fue la numero 3 por ser liquida.

### III. CONCLUSIONES

- La bebida nutritiva a partir del jugo de maíz morado combinado con guayaba, es una bebida de fácil elaboración y obtención, mediante un proceso adecuado el cual se puede mezclar y combinar los aditivos para obtener así una bebida nutritiva
- El análisis de las propiedades bromatológicas y microbiológicas indican que esta bebida nutritiva cumple con las condiciones establecidas de acuerdo a las normas INEN 2337 Requisitos para Jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales, debido a su buena manufactura, sanización utilizada en su elaboración es apta para poder consumirla sin ningún riesgo
- Esta bebida es nutritiva ya que aporta vitamina C, la cual es indispensable porque contiene antioxidantes que protegen frente a enfermedades relacionadas con la degeneración del sistema nervioso, enfermedades cardiovasculares e incluso el cáncer además de las propiedades mismas del maíz morado, como un mejor circulamiento de la sangre y es antiinflamatorio.
- El test de aceptabilidad dio como resultado que la muestra de preferencia fue la numero 3, por su sabor dulce, textura liquida, color oscuro y olor agradable, haciéndola más aceptable por sus características organolépticas.
- Queda cumplida la hipótesis, si se puede elaborar una bebida nutritiva.

#### **IV. RECOMENDACIONES**

- Tomar en cuenta las normas de higiene y manipulación en la elaboración de la bebida nutritiva a partir del jugo de maíz morado combinado con guayaba, para obtener un producto de calidad.
- Es recomendable estudiar la factibilidad de realizar su elaboración de manera industrial para luego poder comercializarla al ser una buena y nueva alternativa para innovar en el área de bebidas.
- Potenciar en preparaciones gastronómicas la utilización de la bebida nutritiva a partir de jugo de maíz morado combinado con guayaba.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. **Alba. C.** Ciencia y Tecnología e Industria de Alimentos  
Bogotá: Latino 2008.
2. **Galarza V, C.M.** Propuesta de Equipamiento en el sector de  
Puerto Rico Cabañas Turísticas el Gramal: Proyecto de estudio  
Guayaquil: 2007
3. **Tener, C. et. al.** El Gran Libro de los Frutos Exóticos: una completa  
enciclopedia de frutos tropicales y subtropicales.
4. **Muñoz de Chávez, M. et. al.** Composición de Alimentos. Valor  
nutritivo de los alimentos de mayor consumo. México: 2010
5. **RAMIREZ ZERMEÑO, ROSA MARIA.** Alimentos Funcionales:  
Principios y nuevos productos. México: Trillas 2010
6. **UNIVERSIDAD SORIANO.** Nuevas Tendencias en ciencias Y  
tecnología de los alimentos: Tópicos Selectos. México: Trillas 2012

### **ADITIVOS (COMCEPTO)**

<http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/ciencias/conservacion.html>

2014-08- 14 (11)

### **ACCION DE ADITIVOS**

<http://www.obesidad.net/spanish2002/default.htm>

2014-08- 14 (12)

### **BEBIDA (CONCEPTO)**

<http://www.definicionabc.com/general/bebida.php>

2014-06- 14 (2)

### **BEBIDA NUTRITIVA**

<http://elizabethymafeworpress.com>

2014-06- 14 (3)

### **BENEFICIOS (CHICHA MORADA O AGUA DE MAÍZ MORADO)**

<http://www.buenasalud.net/2011/07/15/beneficios-de-la-chicha-morada.html#>

2014-06- 14 (6)

### **ERITORBATO DE SODIO**

<http://www.foodchem.es/2-sodium-erythorbate-2.html>

2014-06- 12 (13)

## **EQUIPAMIENTO INTRODUCCION**

<http://www.dspace.espol.edu.ec/bandle>

2014- 03-14 (1)

## **EVALUACION SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS**

[http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/441/2010\\_N\\_070.pdf?sequence=1](http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/441/2010_N_070.pdf?sequence=1)

2014- 10 -14 (17)

## **GUAYABA**

<http://frutas.consumer.es/quayaba/>

2014- 03- 15 (10)

## **GOMA XANTHAN**

<http://www.bristhar.com.ve/xanthan.html>

2014-08- 9 (14)

## **MAÍZ MORADO (BENEFICIOS Y PROPIEDADES)**

<http://cancer.vg/es/maiz-morado>

2014- 08- 15 (9)

## **MAÍZ MORADO (ORIGEN)**

[http://produccionagricoladelmaiz.blogspot.com/2009/04/el-origen-del-maiz\\_24.html](http://produccionagricoladelmaiz.blogspot.com/2009/04/el-origen-del-maiz_24.html)

2014- 09- 16 (8)

## **MAÍZ MORADO (*Zea mays L.*)**

<http://macapunch.com/maizmorado.htm>

2013- 03- 14 (7)

## **NORMAS DE HIGIENE**

<http://www.nutri-salud.com.ar/articulos/manipulaciondealimentos.php>

2014- 08-17 (16)

## **VITAMINA C**

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002404.htm>

2013- 03-14 (14)

## VI. ANEXOS

### ANEXO 1 TABLA NUTRICIONAL DEL MAÍZ

Maíz					
Aporte por		1 unidad grande (300.00 gr.)			
Aporte por ración		Minerales		Vitaminas	
Energía [Kcal]	346,00	Calcio [mg]	7,00	Vit. B1 Tiamina [mg]	0,36
Proteína [g]	8,57	Hierro [mg]	2,38	Vit. B2 Riboflavina [mg]	0,20
Hidratos carbono [g]	64,66	Yodo [mg]	2,00	Eq. niacina [mg]	1,50
Fibra [g]	9,20	Magnesio [mg]	93,00	Vit. B6 Piridoxina [mg]	0,40
Grasa total [g]	3,80	Zinc [mg]	1,73	Ac. Fólico [µg]	26,00
AGS [g]	0,57	Selenio [µg]	15,40	Vit. B12 Cianocobalamina [µg]	0,00
AGM [g]	1,03	Sodio [mg]	6,00	Vit. C Ac. ascórbico [mg]	0,00
AGP [g]	1,55	Potasio [mg]	330,00	Retinol [µg]	0,00
AGP /AGS	2,71	Fósforo [mg]	0,00	Carotenoides (Eq. β carotenos) [µg]	0,00
(AGP + AGM) / AGS	4,52			Vit. A Eq. Retinol [µg]	19,00
Colesterol [mg]	0,00			Vit. D [µg]	0,00
Alcohol [g]	0,00				
Agua [g]	13,80				



## ANEXO 2 TABLA NUTRICIONAL DE LA GUAYABA

Guayaba					
Aporte por		1 ración (180.00 gr.)			
Aporte por ración		Minerales		Vitaminas	
Energía [Kcal]	41,58	Calcio [mg]	17,00	Vit. B1 Tiamina [mg]	0,03
Proteína [g]	0,88	Hierro [mg]	0,75	Vit. B2 Riboflavina [mg]	0,04
Hidratos carbono [g]	5,82	Yodo [mg]	0,00	Eq. niacina [mg]	1,12
Fibra [g]	5,20	Magnesio [mg]	13,00	Vit. B6 Piridoxina [mg]	0,14
Grasa total [g]	0,50	Zinc [mg]	0,56	Ac. Fólico [µg]	14,00
AGS [g]	0,14	Selenio [µg]	0,50	Vit. B12 Cianocobalamina [µg]	0,00
AGM [g]	0,05	Sodio [mg]	4,00	Vit. C Ac. ascórbico [mg]	273,00
AGP [g]	0,21	Potasio [mg]	290,00	Retinol [µg]	0,00
AGP /AGS	1,48	Fósforo [mg]	0,00	Carotenoides (Eq. β carotenos) [µg]	733,00
(AGP + AGM) / AGS	1,79			Vit. A Eq. Retinol [µg]	122,20
Colesterol [mg]	0,00			Vit. D [µg]	0,00
Alcohol [g]	0,00				
Agua [g]	87,60				

## ANEXO 3 TEST DE ACEPTABILIDAD Y EVALUACIÓN SENSORIAL

### ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO



### ESCUELA DE GASTRONOMIA

### TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL

#### OBJETIVO DEL TEST

Recopilar información sobre la calidad del producto por medio de una escala hedónica de 5 puntos y será utilizada con fines académicos.

#### INSTRUCCIONES

Sírvase degustar las muestras que se presentan, califique con una X de acuerdo a las siguientes especificaciones que sean de su preferencia.

Elaboración de una bebida nutritiva a partir de jugo de maíz moraco combinado con guayaba			
Escala hedónica	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Me gusta mucho			
Me gusta			
No me gusta ni me disgusta			
Me disgusta			
Me disgusta mucho			

#### Parámetros de valoración sensorial



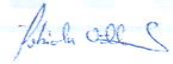
P A R Á M E T R O S	COLOR	OLOR	SABOR	TEXTURA
	Muy oscuro	Muy agradable	Amargo	Blanda
	Oscuro	Agradable	Acido	Espesa
	Claro	Poco agradable	Dulce	Líquida

## ANEXO 4 EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTO MUESTRA #1



### EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTO

CÓDIGO 373 A-14

<b>CLIENTE:</b> Sra. Vanessa Quishpi			
<b>TIPO DE MUESTRA:</b> Bebida nutricional a base de maíz morado combinado con guayaba			
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b> 17 de noviembre del 2014			
<b>FECHA DE MUESTREO:</b> 17 de noviembre del 2014			
<b>EXAMEN FISICO</b>			
COLOR: Vino			
OLOR: Característico			
ASPECTO: Homogéneo, libre de material extraño			
<b>PARÁMETROS</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>*REFERENCIA</b>
<i>Coliformes totales UFC/ml</i>	Vertido en placa	Ausencia	< 1
<i>Escherichia coli. UFC/ml</i>	Vertido en placa	Ausencia	---
<i>Aerobios mesófilos UFC/ml</i>	Vertido en placa	50	$3,0 \times 10^1$
*NORMA INEN 2411:2008			
<b>OBSERVACIONES:</b>			
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b> 17 de noviembre del 2014			
<b>FECHA DE ENTREGA :</b> 20 de noviembre del 2014			
<b>RESPONSABLES:</b>			
 <b>Dra. Gina Álvarez R.</b>		  <b>Dra. Fabiola Villa</b>	
<p>El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.                  *Las muestras son receptadas en laboratorio.</p>			

## ANEXO 5 EXAMEN BROMATOLOGICO DE ALIMENTO MUESTRA #1



### EXAMEN BROMATOLÓGICO DE ALIMENTO

CÓDIGO: 373-14

**CLIENTE:** Sra. Vanessa Quishpi

**TIPO DE MUESTRA:** Bebida nutricional a base de maíz morado con guayaba

**FECHA DE RECEPCIÓN:** 07 de noviembre del 2014

**FECHA DE MUESTREO:** 07 de noviembre del 2014

#### EXAMEN FISICO

**COLOR:** rojo- vino

**OLOR:** Característico

**ASPECTO :** Homogéneo, libre de sustancias extrañas

DETERMINACIONES	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS	VALOR ENCONTRADO
Proteína	%	INEN 1670	0.82
Cenizas	%	INEN 401	0.76
Humedad	%	INEN 1235	81.94
Fibra	%	INEN 522	0.23
Grasa	%	MÉTODO DE SOXHLET	0.28
Carbohidratos	%	*	15.97
Azucares totales	%	INEN 398	9.85
Vitamina C	mg /ml	Volumétrico	4.03

\*\*Carbohidratos: determinación por diferencia de los otros parámetros.

#### RESPONSABLES:

  
Dra. Gina Alvarez R.

  
Dra. Fabiola Villa

El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo; el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.

\*La muestra es receptada en laboratorio.

## ANEXO 6 EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTO MUESTRA #2



### EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTO

CÓDIGO 103 -15

<b>CLIENTE:</b> Sra. Vanessa Quishpi			
<b>TIPO DE MUESTRA:</b> Bebida nutricional a base de maíz morado combinado con guayaba N°1			
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b> 05 de febrero del 2015			
<b>FECHA DE MUESTREO:</b> 05 de febrero del 2015			
<b>EXAMEN FISICO</b>			
COLOR: Vino			
OLOR: Característico			
ASPECTO: Homogéneo, libre de material extraño			
PARÁMETROS	MÉTODO	RESULTADO	*REFERENCIA
Coliformes totales UFC/ml	Vertido en placa	Ausencia	< 1
Eschericha coli. UFC/ml	Vertido en placa	Ausencia	---
Aerobios mesófilos UFC/ml	Vertido en placa	40	3,0 x 10 <sup>1</sup>
*NORMA INEN 2411:2008			
<b>OBSERVACIONES:</b>			
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b> 05 de febrero del 2015			
<b>FECHA DE ENTREGA :</b> 09 de febrero del 2015			
<b>RESPONSABLES:</b>			
 Dra. Gina Álvarez R.		 Dra. Fabiola Villa	
El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables. *Las muestras son receptadas en laboratorio.			

## ANEXO 7 EXAMEN BROMATOLOGICO DE ALIMENTO MUESTRA #2



### EXAMEN BROMATOLÓGICO DE ALIMENTO

CÓDIGO: 103-15

CLIENTE: Sra. Vanessa Quishpi

TIPO DE MUESTRA: Bebida nutricional a base de maíz morado con guayaba, N°1

FECHA DE RECEPCIÓN: 05 de febrero del 2015

FECHA DE MUESTREO: 05 de febrero del 2015

#### EXAMEN FISICO

COLOR: rojo- vino

OLOR: Característico

ASPECTO : Homogéneo, libre de sustancias extrañas

DETERMINACIONES	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS	VALOR ENCONTRADO
Proteína	%	INEN 1670	0.79
Cenizas	%	INEN 401	0.66
Humedad	%	INEN 1235	80.83
Fibra	%	INEN-522	0.19
Grasa	%	INEN 523	0.22
Carbohidratos	%	*	17.31
Azucares totales	%	INEN 398	9.17
Vitamina C	mg /ml	Volumétrico	3.78

\*\*Carbohidratos: determinación por diferencia de los otros parámetros.

#### RESPONSABLES:

  
Dra. Gina Álvarez R.    
Dra. Fabiola Villa

El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo; el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.

\*La muestra es receptada en laboratorio.

## ANEXO 8 EXAMEN BROMATOLOGICO DE ALIMENTO MUESTRA #3



### EXAMEN BROMATOLÓGICO DE ALIMENTO

CÓDIGO: 104-15

CLIENTE: Sra. Vanessa Quishpi

TIPO DE MUESTRA: Bebida nutricional a base de maíz morado con guayaba, N°2

FECHA DE RECEPCIÓN: 05 de febrero del 2015

FECHA DE MUESTREO: 05 de febrero del 2015

#### EXAMEN FISICO

COLOR: rojo- vino

OLOR: Característico

ASPECTO : Homogéneo, libre de sustancias extrañas

DETERMINACIONES	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS	VALOR ENCONTRADO
Proteína	%	INEN 1670	0.80
Cenizas	%	INEN 401	0.70
Humedad	%	INEN 1235	81.22
Fibra	%	INEN 522	0.20
Grasa	%	INEN 523	0.25
Carbohidratos	%	*	16.83
Azucares totales	%	INEN 398	8.96
Vitamina C	mg /ml	Volumétrico	3.93

\*\*Carbohidratos: determinación por diferencia de los otros parámetros.

#### RESPONSABLES:


  
Dra. Gina Álvarez R.

  
Dra. Fabiola Villa

El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo; el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.

\*La muestra es receptada en laboratorio.




## ANEXO 9 EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTO MUESTRA # 3



Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos  
en Aguas y Alimentos

### EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTO

CÓDIGO 104-15

<b>CLIENTE:</b> Sra. Vanessa Quishpi			
<b>TIPO DE MUESTRA:</b> Bebida nutricional a base de maíz morado combinado con guayaba N°2			
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b> 05 de febrero del 2015			
<b>FECHA DE MUESTREO:</b> 05 de febrero del 2015			
<b>EXAMEN FISICO</b>			
COLOR: Vino			
OLOR: Característico			
ASPECTO: Homogéneo, libre de material extraño			
PARÁMETROS	MÉTODO	RESULTADO	*REFERENCIA
<i>Coliformes totales UFC/ml</i>	Vertido en placa	Ausencia	< 1
<i>Eschericha coli. UFC/ml</i>	Vertido en placa	Ausencia	---
<i>Aerobios mesófilos UFC/ml</i>	Vertido en placa	80	3,0 x 10 <sup>1</sup>
*NORMA INEN 2411:2008			
<b>OBSERVACIONES:</b>			
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b> 05 de febrero del 2015			
<b>FECHA DE ENTREGA :</b> 09 de febrero del 2015			
<b>RESPONSABLES:</b>			
 <b>Dra. Gina Álvarez R.</b>		 <b>Dra. Fabiola Villa</b>	
 <p>Servicio Analítico Químico y Microbiológico</p>			
<p>El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.                  *Las muestras son receptadas en laboratorio.</p>			

Dirección: Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes (Cerca de la Nueva Puerta EsPOCH - Fade)  
 Contactos: 0998580374 - 0984648617- 032942322 - 032360260  
 Riobamba - Ecuador



## ANEXO 10 ELABORACIÓN DE LA BEBIDA



1 Materia prima Maíz Morado



2 Cocción del maíz morado



3 Extracción del líquido de la cocción del maíz morado y de la pulpa de guayaba



4 Pesado y mezcla de aditivos.

## ANEXO 11 DEGUSTACION



Colocación de las muestras en cada vaso etiquetado y enumerado



Los estudiantes degustando de las 3 muestras de la bebida nutritiva a partir del jugo de maíz morado combinado con guayaba y demás aditivos.