



**ESCUELA
POLITÉCNICA DE**

**SUPERIOR
CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA**

**“ELABORACIÓN DE MERMELADAS BAJA EN CALORÍAS
UTILIZANDO LOS COMPONENTES EDULCORANTES QUE POSEE
EL CHAGUARMISHQUI (*Agave*), CON FRUTAS DE LA ZONA, EN
LA ESCUELA DE GASTRONOMÍA DE SALUD PÚBLICA-
ESPOCH”.**

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

EVA JUDITH QUISHPI OLMEDO

**RIOBAMBA - ECUADOR
2014**

CERTIFICACIÓN

La presente investigación fue revisada y se autoriza su presentación

Dra. Verónica Cárdenas M.

CERTIFICADO

Los miembros de tesis certifican que el trabajo de investigación titulado “Elaboración de Mermeladas Baja en Calorías Utilizando los Componentes Edulcorantes que Posee el Chaguarmishqui (Agave), con Frutas de la zona, en la Escuela de Gastronomía de Salud Pública-ESPOCH”.de responsabilidad de la Srta. Eva Judith Quishpi Olmedo ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Dra. Verónica Cárdenas M.
DIRECTORA DE TESIS

.....

Dra. Isabel Proaño B.

MIEMBRO DE TESIS

.....

Riobamba, 08 de noviembre 2014.

AGRADECIMIENTO

Dejo constancia de mi imperecedera gratitud y mi más sincero agradecimiento a Dios en primer lugar y a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública. Escuela de Gastronomía, por las enseñanzas que de ellas he recibido.

A la Doctora Verónica Cárdenas Directora de Tesis a la Doctora Isabel Proaño Miembro de Tesis, por su valiosa guía y consejo que fueron de mucha importancia para el logro de los objetivos propuestos.

DEDICATORIA

La presente tesis dedico a mi familia en especial a mi sobrina y hermana por el apoyo incondicional, que con su infinito amor, ternura y paciencia, nunca perdieron la fe de verme en el sendero del saber, quienes de una u otra manera han hecho posible que se cumpla mi meta propuesta, para llegar a una feliz culminación de mi carrera profesional.

RESUMEN

El propósito de esta investigación es elaborar mermelada baja en calorías utilizando los componentes edulcorantes que posee el Chaguarmishqui (*Agave*) con frutas de la zona. Utilizando el método experimental y mediante encuesta aplicada a 26 docentes de la Escuela de Gastronomía, de la "ESPOCH" después de un análisis a profundidad de los resultados obtenidos por las encuestas y de examinar cada producto, se procedió a graficar y trasladar los resultados en forma porcentual; estos datos fueron tabulados con ayuda del programa informático, Microsoft Excel para conocer las características y aceptabilidad de los productos elaborados con el Chaguarmishqui.

De acuerdo a la evaluación sensorial el parámetro de aceptabilidad (rango me gusta mucho), en la mermelada de Mora y Chaguarmishqui con el 46%, la mermelada de Frutilla y Chaguarmishqui con el 27%, la mermelada de Guayaba y Chaguarmishqui con el 27%; quedando como la más aceptada, la mermelada de Mora y Chaguarmishqui.

La importancia de este nuevo producto rico en potencial vitamínico y componentes edulcorantes surge por el alto incremento de enfermedades causadas al ingerir alimentos con elevado porcentaje de calorías, mismas que causan alteraciones en el organismo; luego de haber realizado los respectivos análisis físicos, químicos y bromatológicos, se demuestra que estos productos elaborados a base de Chaguarmishqui están aptos y orientados a ayudar en el control del alto consumo de calorías.

El Chaguarmishqui es caracterizado por ser un líquido que tiene cierto grado de dulzor este tiene a obtener un bajo porcentaje en calorías por lo que ha sido la base fundamental para tomarlo en cuenta y realizar estos productos saludables y comerciales.

SUMMARY

The purpose of this research is to elaborate low-calorie jams using Chaguarmihsqui (agave) sweeteners components with local fruits, and also to determine the nutritional components, the amounts of carbohydrates, the physical and chemical characteristics of the sample.

Through the experimental method and by applying a survey to 26 teachers from the Gastronomy School, after an in-depth analysis of the data obtained by survey, and examine each product, the results were plotted and transferred in percent; these data were tabulated using the Microsoft Excel software to know the characteristics and acceptability of products made with Chguarmishqui.

According to the sensory evaluation parameter of acceptability a8range I really) the results are: blackberry jam and Chguarmishqui 46%, strawberry jam Chaguarmishqui 27%, guava jam and Chaguarmishqui 27%, being the most accepted, the blackberry jam and Chaguarmishqui .

The importance of this new product rich in vitamins and sweeteners arises from the high potential increase in disease caused by eating foods with high percentage of calories which cause alterations in the body; after making the relevant physical, chemical and food science analysis, it shown that these products made of Chaguarmishqui are designed to help control high calorie intake.

The Chaguarmishqui is liquid, has some amount of sweetness, and low percentage of calories which makes it a healthy and commercial product.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Capítulo	Pág.
I. Introducción	1
II. Objetivos	3
A. Objetivo general	3
B. Objetivos específicos.....	3
III. Marco teórico conceptual	4
3.1. El Chaguarmishqui (<i>Agave</i>)	4
3.2. Origen del Chaguarmishqui.	5
3.2.1. Variedades	5
3.2.2. Usos frescos.....	5
3.2.3. Usos procesados.....	6
3.2.4. Composición química	7
3.2.5. Propiedades bromatológicas del chaguarmishqui.....	7
3.2.6. Usos recomendados.....	8
3.3. Mora.....	9
3.3.1. Características saludables de la mora.....	9
3.3.2. Propiedades nutricionales y curativas	10
3.4. Frutilla	12
3.4.1. Características saludables de la frutilla	12
3.4.2. Propiedades nutricionales y curativas	13
3.5. Guayaba	14
3.5.1. Características saludables de la guayaba.....	14
3.5.2. Propiedades nutricionales y curativas	15
3.6. Stevia	17
3.6.1. Propiedades de la stevia	18
3.6.2. Presentación de la stevia	19
3.6.3. Información nutricional de la stevia	20
3.7. Edulcorantes	21
3.7.1. Tipos de edulcorantes	21
3.8. Espesantes	26
3.8.1. Clasificación de los espesantes.....	27
3.9. Mermelada.....	28
3.9.1. Definición de mermelada.....	28

3.9.2.	Etimología de la palabra mermelada.	29
3.9.3.	Características de la mermelada.	29
3.9.4.	Mermeladas baja en calorías	30
3.9.5.	Proceso de elaboración de mermelada artesanalmente.	31
3.9.6.	Buenas prácticas de manufactura (bpm) en el procesamiento de mermeladas artesanales.	35
3.9.7	Recomendaciones generales.....	36
IV.	Hipótesis	38
V.	Metodología	39
A.	Localización	39
B.	Temporalización	39
C.	Variables.....	39
1.	Identificación.....	39
2.	Definición.....	39
□	El olor.....	47
□	El aroma.....	47
□	El gusto.....	48
□	El sabor.....	48
□	La textura.....	49
3.	Operacionalización.....	50
D.	Método de investigación.....	51
E.	Grupo de estudio.....	52
F.	Descripción de procedimientos:	52
G.	Procesamiento de datos	54
H.	Formulación de mermeladas a base del Chaguarmishqui (<i>Agave</i>).....	54
I.	Materiales Equipos e Instalaciones.....	57
a)	Instalaciones.....	57
b)	Equipos y materiales.....	58
c)	Materia prima.....	59
d)	Aditivos.....	59
VI.	Resultados y discusión	59
6.1.	Análisis físicos Químico de las Mermeladas	60
6.1.1.	Mermelada de mora con el Chaguarmishqui.....	60
6.1.2	Mermelada de frutilla con el Chaguarmishqui.....	63
6.1.3	Mermelada de Guayaba con el Chaguarmishqui.....	64
6.2.	Análisis Microbiológico de las mermeladas.....	67

6.2.1.	Mermelada de mora con el Chaguarmishqui.	67
6.2.2	Mermelada de frutilla con el Chaguarmishqui.....	68
6.2.3	Mermelada de guayaba con el Chaguarmishqui.....	69
6.3.	Mermelada baja en calorías (chaguarmishqui) vs Mermelada habitual.	70
6.5	Sabor.....	73
6.6	Olor.....	74
6.7	Textura.....	76
6.8	Consistencia.	79
6.9	Aceptabilidad.	81
VII.	Conclusiones	82
VIII.	Recomendaciones	84
IX.	Bibliografía	85
X.	Anexos	87

INDICE DE TABLAS.

1. Propuesta de formulación de mermeladas a base del Chaguarmishqui.	
Tabla 1. Mermelada de frutilla con el Chaguarmishqui.....	56
Tabla 2. Mermelada de mora con el Chaguarmishqui.....	57
Tabla 3. Mermelada de guayaba con el Chaguarmishqui.....	58
2. Análisis químico físico de las mermeladas.	
Tabla 4. Mermelada de frutilla con el Chaguarmishqui.....	63
Tabla 5. Mermelada de mora con el Chaguarmishqui.....	65
Tabla 6. Mermelada de guayaba con el Chaguarmishqui.....	67
3. Análisis microbiológico de las mermeladas	
Tabla 7. Mermelada de mora con el Chaguarmishqui.....	68
Tabla 8. Mermelada de frutilla con el Chaguarmishqui.....	70
Tabla 9. Mermelada de guayaba con el Chaguarmishqui.....	71
4. Análisis de los azúcares y Carbohidratos.	
Tabla 10. Análisis de los azúcares y Carbohidratos.....	72
5. Realización de la evaluación sensorial para la aceptabilidad de los productos	
Mermelada de mora con el Chaguarmishqui.	
Tabla 11. Color.....	73
Tabla 12. Sabor.....	75
Tabla 13. Olor.....	77
Tabla 14. Textura.....	79
Tabla 15. Consistencia.....	81
Tabla 16. Aceptabilidad.....	83

Mermelada de guayaba con el Chaguarmishqui.

Tabla 11. Color.....	73
Tabla 12.Sabor.....	75
Tabla 13. Olor.....	77
Tabla 14. Textura.....	79
Tabla 15. Consistencia.....	81
Tabla 16.Aceptabilidad.....	83

Mermelada de frutilla con el Chaguarmishqui.

Tabla 11. Color.....	73
Tabla 12.Sabor.....	75
Tabla 13. Olor.....	77
Tabla 14. Textura.....	79
Tabla 15. Consistencia.....	95
Tabla 16.Aceptabilidad.....	71

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Mermelada de mora con el Chaguarmishqui.

Grafico 11. Color.....	87
Grafico 12.Sabor.....	89
Grafico 13. Olor.....	91
Grafico14. Textura.....	93
Grafico 15. Consistencia.....	95
Grafico 16.Aceptabilidad.....	97

Mermelada de guayaba con el Chaguarmishqui.

Grafico 11. Color.....	87
Grafico 12.Sabor.....	89
Grafico 13. Olor.....	91
Grafico14. Textura.....	93
Grafico 15. Consistencia.....	95
Grafico 16.Aceptabilidad.....	97

Mermelada de frutilla con el Chaguarmishqui.

Grafico 11. Color.....	87
Grafico 12.Sabor.....	89
Grafico 13. Olor.....	91
Grafico14. Textura.....	93
Grafico 15. Consistencia.....	95
Grafico 16.Aceptabilidad.....	71

I. INTRODUCCIÓN

El Chaguarmishqui (*Agave*), es una de las bebidas características de la serranía ecuatoriana, se conoce que sus bondades alimenticias son variadas. Este líquido ha estado ligado a nuestras culturas andinas desde hace miles de años.

Se elige la hembra más crecida y madura para hacer un agujero cerca de la raíz y dentro de la cavidad que se forma encuentra diariamente el conocido Chaguarmishqui. Un penco hembra tarda en crecer aproximadamente cinco años y su elixir dura tan solo quince días.

El líquido que reposa en el penco, debe tener como mínimo 10 años de fermentación, para ser extraído, hay que ver que la planta este grande y madura sino no sirve porque el sabor es el mismo.

Ésta bebida extraída de la planta permite mejorar la calidad de vida de personas que sufren de várices, dolor de columna, insomnio, cáncer de próstata, artritis y otros malestares, eso sí asegura que para que el remedio funcione quien lo ingiera debe ponerle mucha fe.

El jugo que emana de la planta también es utilizado como bebida alcohólica en algunas comunidades indígenas, pues al dejarlo añejar por una semana adquiere un sabor amargo, muy similar al de la chicha.

Tanto la planta como su savia tienen un alto valor nutritivo y utilitario. En proteínas, el Chaguarmishqui (*Agave*), presenta 1.99 mg. / 100 gr. Vitamina C

4.60 mg. /100 gr. Vitamina B2 0.29mg. / 100 gr. Por mencionar algunas características nutricionales.

Los consumidores se beneficiaran con la diversificación del uso del Chaguarmishqui en su gastronomía, ya que estarán captando un mercado más grande de consumidores que les ayudara a mejorar sus réditos económicos con la preparación de esta nueva alternativa.

II. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

Elaborar mermeladas baja en calorías utilizando los componentes edulcorantes que posee el Chaguarmishqui (*Agave*) con frutas de la zona, en la Escuela de Gastronomía de Salud Pública-ESPOCH”.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las formulaciones apropiadas de mermeladas con pulpas de las frutas utilizando el Chaguarmishqui (*Agave*) como edulcorante para su elaboración.
- Determinar la composición nutricional básica (proximal), la cantidad de carbohidratos (sólidos y solubles), las características físicas y químicas de las formulaciones elaboradas.
- Realizar evaluación sensorial y el grado de aceptabilidad de los productos elaborados.

III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

3.1. El Chaguarmishqui (*Agave*)

En el mundo globalizado de hoy la distinción del trabajo y el progreso tecnológico ha conducido hacia la formación de especialidades y de actividades que están directamente relacionadas con la evolución del conocimiento humano, de la ciencia, la tecnología y por supuesto de la obra intelectual y manual del hombre, constituyéndose éste en el principal recurso para el surgimiento social y productivo.

Hablar de innovación, es hablar de exclusividad y aducción de un elemento al sistema comercial con el fin de obtener resultados que puedan generar desarrollo económico y bienestar social.

En el Ecuador el tema de innovación ha tomado absoluta y total preeminencia en sus diferentes ámbitos de desarrollo. Los conocimientos acertados adquiridos a la luz de la experimentación han determinado la presencia inminente de recursos y personal profesional con visión de superación y progreso, es por esa razón que el objetivo primordial de ésta investigación están orientadas a la formación de una dinámica de descubrimiento e introducción al mercado de un nuevo producto rico en potencial vitamínico y componentes edulcorantes donde su presencia interrelaciona ampliamente organización, desarrollo y cultura.

Al género **Agave** (del griego *αγαυή*, "noble" o "admirable") pertenecen plantas suculentas pertenecientes a una extensa familia botánica del mismo nombre:

Agavácea, conocidas con varios nombres comunes: **agave, pita, maguey, cabuya, fique, mezcal.**

3.2. Origen del Chaguarmishqui.

Su centro de origen está en México (los grupos humanos originarios de esta región aprovecharon esta planta desde hace por lo menos diez mil años; además de usarlos por sus fibras o por el aguamiel, obtenían de ellos el *mexcalli*, un maguey cocido con altas concentraciones de azúcares), aunque actualmente se distribuyen desde el sur de los Estados Unidos hasta Bolivia. Se reconocen más de 200 especies pertenecientes a este género con una gran diversidad en cuanto a formas tamaños, colores y estrategias de vida. Se calcula que el género surgió hace unos 12 millones de años.

3.2.1. Variedades

El penco de cabuya presenta dos variedades como es el Agave Azul es principalmente mexicana y el Agave negro una variedad ecuatoriana que generalmente su color es café, con sus diferentes gamas, aunque muy rara vez salen mieles amarillas.

3.2.2. Usos frescos

El Chaguarmishqui se vende en los mercados locales donde los consumidores las utilizan de dos maneras como medicina y como endulzante:

Medicinal: Se toman de 1 a 3 cucharaditas de miel en ayudas. Se la deja por 20 segundos debajo de la lengua, y luego se traga. De esta manera conocemos

casos de personas con artritis que sintieron un alivio notable, su dolor se redujo e incrementaron la movilidad de sus articulaciones. De igual manera pacientes con diabetes, redujeron su ansiedad por comer algo dulce y sus niveles de glucosa se mantuvieron constantes.

Endulzante: Queda deliciosa con el yogurt natural, la granola, la fruta y los panqueques. En bebidas no es de todos los gustos, pero nunca está de más probar. Es excelente para preparar vinagretas, y para cocinar carnes, salsas y lo que su imaginación le permita, no hay límites.

3.2.3. Usos procesados

Para poder extraerlo el penco necesitan tener 12 años. Se sabe que está listo para poder ser “*chaguado*” cuando sus hojas empiezan a doblarse y está listo para que crezca el “*chaguarquero*”, o el tallo de sus flores. Se le hace un hueco entre 4ta y 5ta hoja, se lo raspa, agrega agua, se tapa y se esperan 8 días. Luego de esto, esta agua se bota, se lo vuelve a raspar y empieza a segregarse un agua dulce, semejante a un jugo con bastante azúcar. Este delicioso néctar es conocido como “*chaguarmishky*”. Desde ese momento el penco nos regala su dulce desde el centro de su corazón por 40 días; luego muere. Si sale el “*chaguarquero*”, muere igual el penco, durante estos 40 días se recoge o “*chagua*” el “*chaguarmishky*” tres veces al día, excepto cuando llueve, ya que se daña.

3.2.4. Composición química

DALITE, se cita que el chaguarmishqui está compuesta por aminoácidos esenciales como: lisina, triptófano, histina, fenilalanina, leucina, tirosina, metionina, valina y arginina

Contiene vitaminas del complejo B, niacina (0,4 a 0,5mg), tiamina y riboflavina, y entre 7 y 11mg de vitamina C, además de hierro, calcio y fosforo. Tomándolo constantemente, puede curar la osteoporosis, la artritis, diabetes, la próstata, el insomnio, el estrés.

En la cultura popular se dice que quita el frío de los huesos, da fertilidad y prolonga la vida. Es una especie vegetal con alto poder de tolerancia al estrés ambiental

3.2.5. PROPIEDADES BROMATOLOGICAS DEL CHAGUARMISHQUI

Los datos que se presentan de una muestra del néctar del maguey llamado Chaguarmishqui o aguamiel.

En la evaluación químico bromatológico, se obtuvieron los siguientes resultados expresados en g% de muestra fresca: 87.38 de humedad, 030g de proteína, 0.01 de grasa, 12.03g de carbohidratos, 0.23g de cenizas, 0.05g de fibra cruda, 0.97g de azúcares reductores, 9.08g de azúcares reductores totales (Expresados estos dos últimos en g% de glucosa)

Y minerales expresados en mg% 16.92mg de sodio, 21.56mg de potasio, 7.49mg de magnesio, 9.51mg de calcio, 4.20 de fosforo, 0.06mg de hierro, 0.07 de zinc y 0.02 de cobre.

TABLA N° 01 a)

Propiedades del Chaguarmishqui (agave)¹

Contenido Nutricional por 100 gramos		
Nutrientes Cantidad	Nutrientes Cantidad	Nutrientes Cantidad
Energía (Kcal) 25	Fibra (g) 0	Vitamina C (mg) 7.20
Proteína (g) 0.50	Calcio (mg) 4	Vitamina D (µg) -
Grasa total (g) 0.10	Hierro (mg) 1.50	Vitamina E (mg) 0
Colesterol (mg) -	Yodo (µg) -	Vitamina. B12 (µg) -
Glúcidos (g) 6.60	Vitamina A (mg) 0	Folato (µg)

3.2.6. Usos recomendados

Se utiliza medicinalmente las hojas, raíces y el jugo de su tronco. Sus propiedades como medicina son:

¹ composicionnutricional.com/alimentos/CHAGUARMISHQUI-5

- Diurética: Por su propiedades curativas sirve para eliminar los desechos tóxicos del organismo por medio de la orina
- Hepática: El chaguarmishqui en su estado natural ayuda a eliminar las toxinas del hígado
- Digestiva: Ayuda a la digestión y a la reconstrucción de la flora intestinal
- Oftalmológica: El chaguarmishqui con el sumo de la zanahoria ayuda a mantener una buena visibilidad.
- Antisifílica: El chaguarmishqui en su estado natural ayuda a combatir la sífilis (enfermedad venérea)
- Resolutiva: El líquido del penco por sus propiedades ayuda al organismo

3.3. MORA

Las moras son frutas de bajo valor calórico debido a su escaso aporte de hidratos de carbono, lo que las hace un alimento beneficioso ayudando al metabolismo.

3.3.1. CARACTERÍSTICAS SALUDABLES DE LA MORA

Es una buena fuente de vitamina C, lo que junto a la vitamina E, las convierte en una fruta con poderosas propiedades antioxidantes.

La mora es rica en pectina, una fibra soluble que ayuda a reducir los niveles de colesterol en la sangre.

3.3.2. PROPIEDADES NUTRICIONALES Y CURATIVAS

La mora tiene propiedades anticancerígenas, las que fueron descubiertas ya que contiene una sustancia antioxidante llamada licopeno, que le entrega a esta fruta silvestre propiedades para combatir el cáncer. Además es rica en vitamina E. Esto la convierte en una fruta muy útil para el tratamiento y la prevención de problemas circulatorios.

- El gran poder anti-oxidante se asocia con un aumento del DHL o colesterol bueno, lo que disminuye las posibilidades de sufrir afecciones cardíacas.
- Los flavonoides funcionan como potentes antioxidantes y pueden reducir el riesgo de arterosclerosis, la acumulación de grasas en las arterias que es la causa principal de enfermedades cardiovasculares.
- El consumo de esta fruta es beneficioso para la salud porque contiene vitamina c, potasio, bajo contenido calórico y es una buena fuente de fibra, entre otros nutrientes.
- La mora es una de las mejores frutas para mimar a tu organismo, ya que tiene grandes propiedades antioxidantes por su abundancia en pigmentos naturales (antocianos y carotenoides). Con ello ayuda a neutralizar la acción de los radicales libres que son nocivos para el organismo.
- Además, se caracteriza por su alto contenido en vitamina C, que es de 840 miligramos por cada 100 gramos de mora. Dicha cantidad es incluso mayor que la que contienen otros cítricos, como las frutillas. 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 las infecciones.

- Este pequeño fruto, llamado así por su color morado, posee potasio que ayuda a la transmisión y generación del impulso nervioso, favorece la actividad muscular normal e interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula.
- La mora tiene bajo contenido calórico por su escaso aporte en hidratos de carbono, lo que le hace un alimento beneficioso que ayuda al metabolismo.
- Es una buena fuente de fibra que mejora el tránsito intestinal. Incluso se le atribuyen propiedades para prevenir enfermedades del corazón y el cáncer. También evita la inflamación celular que está asociada con la artritis y otras enfermedades.
- Las moras son ideales en el embarazo y la lactancia, así como para combatir problemas de tabaquismo, circulación, estrés, cáncer o enfermedades inflamatorias crónicas por sus abundantes nutrientes.
- Las semillas de mora tienen aceites que nos ayudan a formar ácidos grasos, aceites oleicos y palmíticos que son protectores cardiovasculares. Esta grasa es saludable pues es de origen vegetal.
- La mora, además, contiene carotenoides que ayudan a contrarrestar los radicales libres que son sustancias nocivas en el organismo.

TABLA N°2 b)

VALOR NUTRICIONAL DE LA MORA²

FACTOR	CANTIDAD	UNIDADES
Agua	92,8	G
Proteínas	0,6	G
Carbohidratos	5,6	G
Grasas	0,1	G
Fibra	0,5	G
Ceniza	0,4	G
Calcio	42	mg
Hierro	1,7	Mg
Fósforo	10	Mg
Tiamina	0,02	Mg
Riboflavina	0,05	Mg
Niacina	0,3	mg
Ácido ascórbico	8	Mg

3.4. FRUTILLA

La frutilla es una fruta que se puede utilizar en un ciento por ciento. Así, sus hojas y raíces pueden emplearse para tratar enfermedades y su pulpa, para preparar compresas para limpiar la piel de impurezas.

3.4.1. CARACTERÍSTICAS SALUDABLES DE LA FRUTILLA

La frutilla no sólo es un buen alimento, rico en sabor y especial para quienes gustan de agradables aromas. Sus virtudes terapéuticas también están presentes con igual o más importancia que las nutricionales, lo que convierte a este fruta en una medicina natural con muchos beneficios.

² [http://es.wikipedia.org/wiki/Morus_\(planta\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Morus_(planta))

3.4.2. PROPIEDADES NUTRICIONALES Y CURATIVAS

Ayuda la eliminación del ácido úrico. Esto se debe a la cantidad de ácido salicílico que contiene y esto ayuda a eliminar mediante la orina el exceso de ácido úrico que forman quienes padecen de artritis, reuma o gota. Favorece por lo tanto a quienes padecen trastornos reumáticos.

Influye también en mejorar el funcionamiento del hígado, vesícula y riñones. Por su alto contenido en sílice colabora en limpiar la sangre y ayuda a los riñones. Para quienes tienen problemas de estreñimientos y hemorroides es importante consumirlas en cantidades considerables ya que sus pigmentos, semillas o pepitas que las recubren no son digeribles y la celulosa y los fermentos actúan sobre el intestino como un laxante suave facilitando la eliminación de la materia fecal y ayudando a corregir el estreñimiento.

Es refrescante, tónica, mineralizante y al contener fósforo también ayuda a fortalecer el sistema nervioso.

Producen reacciones alérgicas en muchas personas debiendo en esos casos de abstenerse de su consumo o bien comenzar a incorporarlas de a poco, pero nunca mezcladas con otras frutas y lejos de las comidas principales. Siempre previa consulta con el médico tratante.

Es bueno saber que la frutilla o fresa es rica en vitamina C tan importante para nuestro organismo como lo es prevenir los estados gripales, envejecimiento de la piel, debilidad muscular etc. Tomemos en cuenta que 100 gramos de frutillas contienen 60 miligramos de vitamina C y que este valor equivale a 10 veces más

que las que contienen las naranjas.

Siendo una fruta rica en hierro es muy bueno su consumo para combatir la anemia, siendo además estimulante del apetito colaborando en ello sus cualidades aromáticas que al actuar sobre el olfato y el gusto estimulan el apetito.

Aportan además cantidades considerables de minerales como calcio, yodo, azufre, sílice, magnesio, bromo y cloro. Es particularmente rica en calcio lo que favorece al sistema óseo sobre todo en el pre y post menopausia.

Y dos condiciones muy interesantes, aporta muy pocas calorías siendo ideal para personas con sobrepeso y por su bajo contenido de azúcares es una fruta permitida para las personas diabéticas. Obviamente comiéndolas solas y en cantidades razonables.

3.5. GUAYABA

Esta deliciosa fruta de origen americano tropical es abundante en vitamina C, al grado de que puede sustituirá la naranja como fuente de esta importante sustancia (242 mg/100 g). Es tan rica en nutrimentos que en la Segunda Guerra mundial se incluyó en las provisiones para los soldados.

3.5.1. CARACTERÍSTICAS SALUDABLES DE LA GUAYABA

1. Rica en vitamina C
2. Baja el riesgo de diabetes y mejora el sistema digestivo:

3. Mejoramiento de la salud visual:
4. Ayuda con la fertilidad:
5. Regulación de los niveles de presión arterial:
6. Oligoelemento cobre enriquecido:
7. La riqueza de manganeso:
8. Relajante nervioso
9. Mente saludable
10. Suave piel brillante

3.5.2. PROPIEDADES NUTRICIONALES Y CURATIVAS

En la actualidad se conocen diversos usos del fruto de la guayaba, empezando por sus beneficios a nivel gastronómico como también para prevenir enfermedades del corazón.

Es recomendado su consumo frecuente para evitar accidentes cerebrovasculares, infecciones, enfermedades del corazón e incluso algunos tipos de cáncer .

A nivel digestivo es recomendada la pulpa de la guayaba para combatir parásitos intestinales, mientras que a manera de jugo o compota es útil para controlar las diarreas en los niños. Tanto las hojas como la raíz poseen cualidades como astringente y son utilizadas en casos de diarrea por vía interna, mientras que por vía externa se usan para limpiar heridas y dermatitis húmedas o secretoras.

Para controlar la diarrea es aconsejable cocinar 2 guayabas en 2 pocillos de agua y tomar moderadamente.

En caso de sufrir afecciones en las encías, se recomienda realizar la infusión de las hojas y realizar lavados bucales. Por su alto contenido de hierro y proteínas, la guayaba es una excelente reconstituyente, por tal razón el consumo frecuente de esta fruta es indicada en tratamientos contra algunas afecciones nerviosas y para prevenir incluso la anemia .

Si se sufren de llagas o úlceras en la boca es necesario cocinar 8 cucharadas soperas de hojas de guayabo picadas en un litro de agua. Realizar buches con este líquido lo más caliente que se pueda para eliminar bacterias y calmar el dolor.

Para eliminar las amebas y otros parásitos intestinales como las lombrices es recomendable cocinar 3 guayabas, 3 cogollos de hierbabuena y 3 limones durante cinco minutos. Esta bebida debe repartirse para ser tomada 5 veces al día.

Para controlar la metrorragia o cualquier otro tipo de hemorragia del útero no propio de la menstruación se aconseja hervir en un litro de agua 3 guayabas de tamaño mediano, luego colar y tomar esporádicamente hasta detener la hemorragia.

TABLA N°3 c)

VALOR NUTRICIONAL DE LA GUAYABA³

VALOR NUTRITIVO DE LA GUAYABA	
PARAMETROS	POR 100 g
% Vitamina C	220 mg
Calorías	36-50
Humedad	77-86 g
Fibra cruda	2.8-5.5 g
Proteínas	0.9-1.0 g
Grasas	0.1-0.5 g
Minerales	0.43-0.7 g
Hidratos de Carbono	9.5-10 g
Calcio	9.1-17 mg
Hierro	0.30-0.70 mg
Vitamina A	200-400 U.I.
Tiamina	0.046 mg
Riboflavina	0.03-0.04 mg
Niacina	0.6-1.068 mg
Vitamina B3	40.I.

3.6. STEVIA

Conocido como “Edulcorante Natural” alternativo a la sacarosa y a los “Endulzantes Artificiales”. Su elevado sabor dulce proporciona el complemento ideal a los alimentos y al ser cero calorías, reduce el aumento de glucosa en la sangre, pudiendo proteger al organismo de enfermedades como la diabetes y obesidad, entre otras.

³ "Manual de Cultivos Orgánicos y aleopatía" Editor: Grupo Latino LTDA. pag.563

3.6.1. PROPIEDADES DE LA STEVIA

Consultando multitud de estudios se deduce que es una planta antiácida, antibacteriana bucal, antidiabética, cardiotónica, digestiva, diurética, edulcorante, hipoglucemiante, hipotensora, mejoradora del metabolismo y vasodilatadora.

Tiene efectos beneficiosos en la absorción de la grasa y la presión arterial.

Algunos estudios indican su actividad antibiótica, especialmente contra las bacterias que atacan las mucosas bucales y los hongos que originan la vaginitis en la mujer.

Otras aplicaciones tradicionales (sobre todo en América Latina) incluyen las siguientes: contrarresta la fatiga, facilita la digestión y las funciones gastrointestinales, regula los niveles de glucosa en la sangre, nutre el hígado, el páncreas y el bazo.

En aplicaciones externas se usa para el tratamiento de la piel con manchas y granos (con este fin podemos encontrarla en Europa). También alivia las “hambres falsas” y ayuda a promover la sensación de bienestar.

3.6.2. Propiedades Químicas.

La concentración de steviósidos y rebaudiósidos en la hoja seca es de 6% a 10%, habiéndose registrado ocasionalmente valores extremos de 14%.

Diversos análisis de laboratorio han demostrado que la Stevia es extraordinariamente rica en: hierro, manganeso y cobalto.

No contiene cafeína.

Peso molecular = 804

Fórmula: C 38 H 60 O 18

Los cristales en estado de pureza funden a 238° C.

Se mantiene su sabor estable a altas y bajas temperaturas.

No fermenta.

Es soluble en agua, alcohol etílico y metílico.

3.6.2. PRESENTACION DE LA STEVIA

La Stevia se puede consumir en tres formas distintas:

Como hoja seca, en infusión, o en verde en la alimentación (ensaladas etc.).

Procedente de Paraguay

Como concentrado (muy raro encontrarla). Procedente de Paraguay

Como edulcorante. Es un extracto, un glucósido que se saca del concentrado.

Se extracta en Europa

El edulcorante puede comprarse en forma de

- ★ Polvo
- ★ Líquido
- ★ Pastillitas

Como fermentado, que tiene las propiedades de la stevia verde multiplicadas por 1.000. Raro y caro. Procede de Japón

3.6.3. INFORMACION NUTRICIONAL DE LA STEVIA

Calorías: 0

Grasas saturadas: 0

Azúcares: 0 Colesterol: 0

Total de carbohidratos: 0

Las propiedades edulcorantes de la hierba dulce son ideales para satisfacer las necesidades de consumidores que deben controlar la ingesta de azúcares por padecer problemas de salud vinculados a desórdenes metabólicos como la diabetes. También para aquellas personas con dificultades para ingerir azúcar en exceso, ya sea por intolerancia o problemas vinculados a la obesidad.

Stevia puede usarse en infusión y beberse como cualquier té o bien utilizar el preparado para endulzar otras bebidas o alimentos.

El extracto obtenido de la Stevia es usado como edulcorante de mesa y como aditivo para endulzar diversos tipos de preparados tales como bebidas, gaseosas, confituras, repostería, salsas, pickles, productos medicinales, de higiene bucal, gomas de mascar y golosinas

3.7. EDULCOLORANTES

Se le llama edulcorante a cualquier sustancia, natural o artificial, que edulcora, es decir, que sirve para dotar de sabor dulce a un alimento o producto que de otra forma tiene sabor amargo o desagradable.

3.7.1. TIPOS DE EDULCORANTES

Existe una gran variedad de edulcorantes o sustancias con poder similar al del azúcar, teniéndolos en cuenta todos, podemos realizar la siguiente clasificación:

1. Los naturales. Disponemos de dos tipos, los monosacáridos y los disacáridos. Entre los primeros mencionaremos a la glucosa, la fructosa y la galactosa. Y en los segundos, la sacarosa, la lactosa y la maltosa.

2. Los derivados de productos naturales. Son edulcorantes extraídos de diversos alimentos. Los extraídos de los almidones serían la glucosa, la isoglucosa y el jarabe de glucosa. De la sacarosa se puede extraer un edulcorante denominado azúcar inverso. Después tenemos otro grupo menos homogéneo de azúcares, alcoholes y polioles, que albergarían al sorbitol, manitol, xilitol, isomalto, maltitol, lactitol, y el jarabe de glucosa hidrogenado.

3. Los sintéticos. El aspartamo, el acesulfamo, la sacarina, el ciclamato y la dulcina.

4. Otros. En otros incluimos a los de origen vegetal pero que su nivel de edulcorante o dulzor es superior a los mencionados al principio. Serían la taumatina, el esteviósido, la monelina y la dihidrocalcona.

3.7.1.1. LOS EDULCORANTES NATURALES.

Los edulcorantes naturales se encuentran presentes en los productos lácteos, en las frutas y en las hortalizas, pero se extrae básicamente de la caña de azúcar y de la remolacha.

El almidón, parte constituyente de varios alimentos como la patata, el trigo, el maíz, etc., se procesa industrialmente para obtener diferentes productos. Entre estos productos se encuentra la glucosa, la isoglucosa y los jarabes de glucosa, aunque los procesos de extracción son diferentes para cada uno de ellas. Son utilizados junto con la sacarosa para la confitería, pastelería, heladería, entre otras industrias.

El azúcar invertido es una mezcla de glucosa y fructosa, obteniéndose de la sacarosa, y siendo utilizado en empresas de productos alimentarios manufacturados.

Los polioles representan un gran número de edulcorantes naturales pero por su difícil extracción no resultan rentables. No provocan caries, lo cual los convierte en interesantes, la placa bacteriana de la boca no recibe ningún nutriente de los polioles.

Esta clase de edulcorante es poco o nada absorbido por el intestino delgado, lo cual, lleva al edulcorante directamente a la orina, porque no es metabolizado por el organismo. Aun así, la pequeñísima cantidad que si es absorbida en el intestino delgado, da lugar a una fermentación por la flora cólica, formándose

una solución isotónica. Cuando esta solución isotónica llega al colon puede producir diarreas, todo dependerá de la cantidad ingerida.

3.7.1.2. LOS EDULCORANTES SINTÉTICOS.

Los edulcorantes sintéticos son unas moléculas cuyo potencial de edulcoración es superior a los azúcares extraídos de la caña de azúcar y de la remolacha.

Éstos son:

1. Aspartamo. En la industria alimentaria se le conoce con la sigla E 951. Es un derivado de dipéptido esterificado, es decir, el éster metílico de aspartilfenilalanina. Su descubridor es J.P.SCHLATTER en 1965. El aspartamo presenta variabilidad de estabilidad con la temperatura, el PH y la naturaleza del medio. Por ello, no es utilizado en alimentos que necesitan cocción. El aspartamo se descompone si el medio es acuoso y la temperatura es elevada en metanol y dicetopiperazina. Los niños que estén afectados de fenilcetonuria no deberían consumir productos que contengan aspartamo por la fenilalanina. Alimentos fríos y refrescos, entre otros. El poder edulcorante puede ser entre 100 y 200 veces superior al de la sacarosa. No se recomienda superar los 40 mg por kilo de peso. Dosis elevadas lo convierten en un tóxico.

2. El acesulfamo. Es conocido en la industria alimentaria como E 950 y perteneciente a la familia de los dióxidos de oxatiazinonas. Al igual que el aspartamo, su poder edulcorante esta entre 100 y 200 veces al de la sacarosa. Es soluble en el agua y soporta la alta temperatura. Apenas es soluble en alcohol. El acesulfamo no se metaboliza en el organismo y es eliminado por la vía renal. No provoca caries. Se utiliza en toda clase de bebidas, menos

alcohólicas, y en toda clase de industria de la alimentación, además de la industria confitera.

3. La sacarina. En la industria alimentaria es conocida como E 954. Ha sido sometida a duras críticas provenientes del sector económico azucarero, llegándose incluso a relacionar ciertos tumores cancerígenos con la ingesta elevada de sacarina. Gracias a estudios serios realizados en varios países (Dinamarca, Japón, Gran Bretaña y E.E.U.U.) se ha demostrado que es falso y que la sacarina no incide en la aparición de ningún tipo de cáncer. De hecho, la sacarina es muy utilizada por los individuos que padecen diabetes. Fue descubierta por FALBERG en 1879, siendo la más antigua conocida. El poder edulcorante se encuentra entre 300 y 400 veces al de la sacarosa. Es sintetizada a partir del tolueno. No mantiene la estabilidad con el calor. Es utilizada en bebidas y en medicamentos, excepto en Canadá cuya legislación la tiene vetada. Es el único país en el mundo que prohíbe el uso de sacarina.

4. Los ciclamatos. Es conocido en la industria como E 952. Se encuentra prohibido en varios países, aunque también hay que decir, en su favor, que se están realizando numerosos estudios. Se extrae de un derivado del benceno, la ciclohexilamina y de aquí se sintetiza el ácido ciclámico. El poder edulcorante es entre 25 y 30 veces superior al de la sacarosa.

5. La dulcina. Todavía está en fase de estudio. En 1950 se demostró que causaba daño hepático.

3.7.2. LOS EDULCORANTES DE ORIGEN VEGETAL.

Los edulcorantes de origen vegetal sorprenden por su poder edulcorante, llegando a superar en algunos casos a los edulcorantes sintéticos. Los principales son:

1. La taumatina. Es conocido en la industria alimentaria con la sigla E 957. Su poder es muy elevado, entre 1400 y 2200 veces al poder de la sacarosa. Se extrae del fruto del *Thaumatococcus daniellii*. Se utiliza no como edulcorante sino para enmascarar el sabor de varios alimentos bebidas comercializadas. Resulta estable con calor y al pH.

2. La monelina. Es otro de los poderosos edulcorantes vegetales. Tiene un poder de 2000 frente al de la sacarosa. No se mantiene estable con temperaturas medias-altas, ni con el frío, ni con un pH extremo. Se trata de una proteína extraída de la baya nigeriana o nombre científico *Dioscoreophyllum cumensii*. Al ser una proteína, en la actualidad se están realizando estudios para modificar transgénicamente varios vegetales comestibles.

3. La miraculina. Su poder no es solamente edulcorante, sino que también tiene el poder de convertir sabores ácidos en dulces. En efecto, lo que hace la miraculina es inhibir los receptores sensoriales de los sabores ácidos y amargos, y de esta manera, nuestro paladar solamente es capaz de captar el dulzor de la miraculina, por esto, se le llama el fruto milagro. Esta sensación dulce puede

durar varias horas. La miraculina es una proteína extraída del fruto de *Syncepalum dulcificum*.

4. El steviosida. El poder edulcorante se encuentra entre 120 y 250 veces al de la sacarina. Es un glucósido extraído de las hojas de la hierba silvestre *Stevia rebaudiana*. Resulta estable con el calor. Mejora la circulación pancreática, Disminuye la absorción de hidratos de carbono a nivel intestinal actuando de adelgazante, también alivia los dolores reumáticos. El consumo de steviosida no tiene restricciones. Muy indicado para los afectados de diabetes.

3.8. ESPESANTES

Son sustancias que al agregarse a una mezcla, aumentan su viscosidad sin modificar sustancialmente sus otras propiedades como el sabor. Proveen cuerpo, aumentan la estabilidad y facilitan la formación de suspensiones. Los agentes espesantes son frecuentemente aditivos alimentarios.

Los espesantes alimentarios frecuentemente están basados en gomas vegetales), proteínas (yema de huevo, colágeno). Algunos ejemplos comunes son el Agar-Agar, arginina, carragenano, colágeno, almidón de maíz, gelatina, goma pectinapectina y goma xantana. Algunos agentes espesantes son agentes gelificantes (gellants), que forman un gel, que se disuelven la fase líquida como una mezcla coloidal que forma una estructura interna débilmente cohesiva.

3.8.1. CLASIFICACIÓN DE LOS ESPESANTES

- **La pectina:** Se emplea principalmente para espesar preparaciones dulces como confituras o mermeladas.
- **Gelatinas:** La gelatina procede realmente de una proteína llamada colágeno que abunda en las carnes para guisar o estofar. Así, cuando guisamos o estofamos una carne y la dejamos enfriar, la salsa ya se espesa por si sola por acción de este compuesto. Como espesante se emplea principalmente para zumos y batidos, aunque más que un agente espesante se considera un agente gelificante.
- **Yema de huevo:** La empleamos también de dos maneras, cruda para espesar y amalgamar carne picada como en el caso de las albóndigas, pero también consigue espesar actuando como emulsionante, es decir ligando dos elementos que por naturaleza no se mezclan, el agua y el aceite, un ejemplo típico sería la salsa mayonesa. En cambio cocida es muy útil para espesar vinagretas, consomés o potajes.
- **Kuzu:** De origen asiático, es una planta trepadora cuya raíz proporciona un almidón empleado como espesante de salsas, purés y sopas. Se emplea a la hora de cocinar como la fécula de maíz, no hace muchos grumos y gracias a ella obtenemos una mezcla transparente y gelatinosa.
- **Agar:** Gelatina de origen vegetal que también sirve como espesante, aunque no debe de hervir en el preparado que queráis espesar ya que su

capacidad de dar consistencia se pierde y tendríamos que esperar a que la salsa o crema volviese a enfriar para verla de nuevo más densa.

- **Crema de leche o nata:** Se emplearía reduciendo al fuego la nata hasta encontrar el punto justo de espesor y añadiéndola a la salsa o crema. Muy empleado en cremas de verduras y salsas para pasta.

3.9. MERMELADA.

3.9.1. DEFINICIÓN DE MERMELADA.

La mermelada se define como el producto preparado por cocción de frutas enteras troceadas o tamizadas y azúcar hasta conseguir un producto semifluido o espeso (añadiéndole pectina y ácido si fuera necesario para conseguir esta textura). El contenido mínimo en fruta debe ser del 30% en peso del producto terminado, y los grados Brix, como mínimo de 45°.

Este proceso se considera como la mejor manera de aprovechar la porción sana de los productos que estén un poco deteriorados. Lo único que se debe comprobar es su consistencia final, para asegurarnos que haya alcanzado la concentración adecuada.

Una mermelada de calidad presentará un color brillante y atractivo, reflejando el color propio de la fruta. Aparecerá bien gelificada sin demasiada rigidez, de forma que pueda extenderse bien y debe tener, por supuesto, un buen sabor afrutado. También puede conservarse bien cuando se almacena en un lugar fresco, y preferentemente oscuro y seco.

Se pueden elaborar mermeladas a partir de una amplia variedad de frutas, pero se prefieren aquellas que presentan un buen balance entre azúcar y acidez, tales como: manzana, naranja, durazno, piña, mango, fresa, moras, guayaba, etc.

3.9.2. ETIMOLOGÍA DE LA PALABRA MERMELADA.

La palabra “mermelada” proviene del portugués marmelada que significa “confitura de Membrillo” (membrillo se dice marmelo en portugués), y ésta a su vez del latín melimelum (un tipo de manzana) que tiene su origen en el griego melimelon (meli=miel y melón=manzana).

3.9.3. CARACTERÍSTICAS DE LA MERMELADA.

Aunque la proporción de fruta y azúcar varía en función del tipo de mermelada, del punto de maduración de la fruta y otros factores, el punto de partida habitual es que sea en proporción 1 a 1 en peso. Cuando la mezcla alcanza los 104 °C, el ácido y la pectina de la fruta reaccionan con el azúcar haciendo que al enfriarse quede sólida la mezcla. Para que se forme la mermelada es importante que la fruta contenga pectina.

Algunas frutas que tienen pectina son: las manzanas, los cítricos, y numerosas frutas del bosque, exceptuando las fresas y las zarzamoras, por ejemplo. Para elaborar mermelada de estas frutas la industria añade pectina pura, pero el método casero consiste en añadir otra fruta con abundante pectina al dos por ciento (manzanas o jugo de limón, por ejemplo).

Para las mermeladas vendidas envasadas, la legislación de la Unión Europea establece que deberán contener un mínimo de 35% de fruta (25% para algunas frutas rojas y el membrillo).

Para la calidad "extra", estos porcentajes se elevan respectivamente a 45% y 35%. Las mermeladas de cítricos tienen que contener un mínimo de 20% de fruta del que un 75% deberá proceder de la piel.

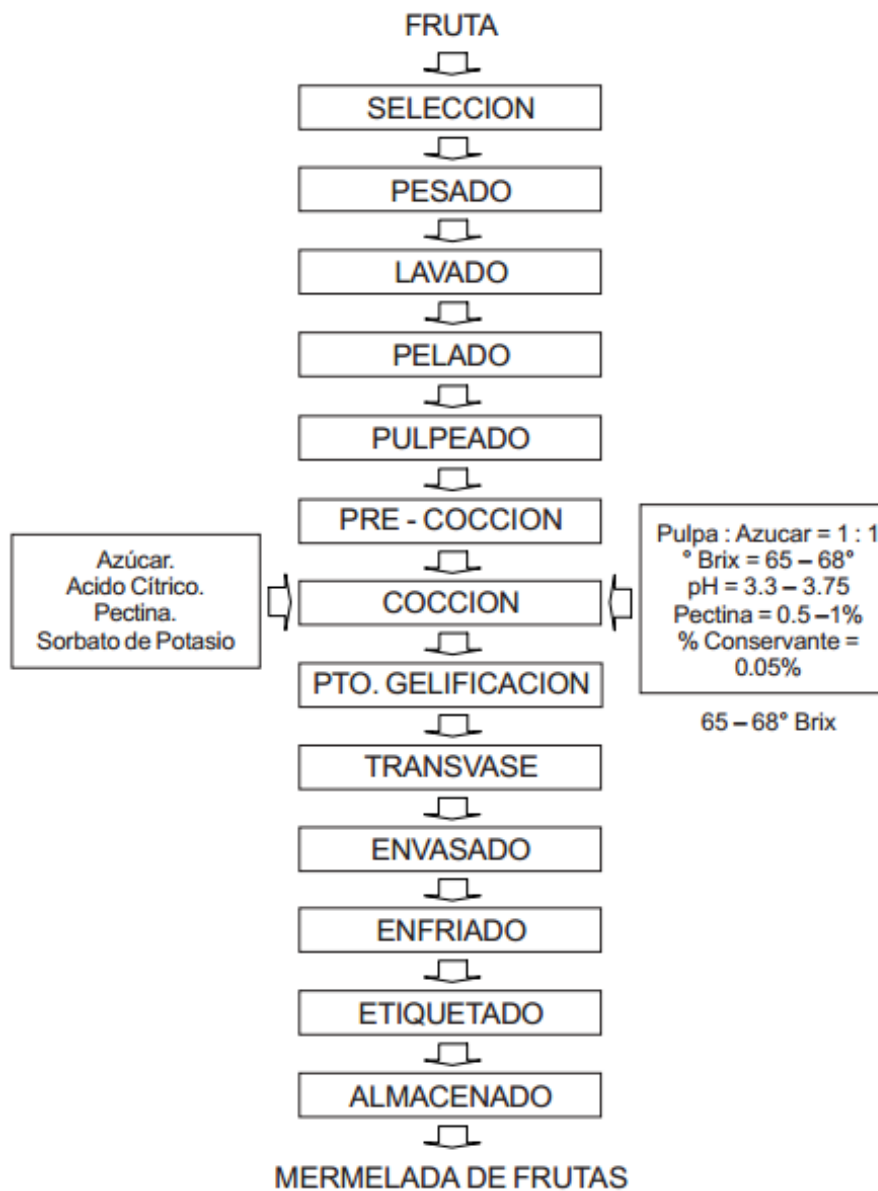
La legislación española establece que las mermeladas deberán contener un mínimo de 30% de fruta, elevando estos porcentajes a 50% para la calidad "extra".

3.9.4. MERMELADAS BAJA EN CALORIAS

Mermelada de consistencia untable con más fruta y menos calorías, puede ser utilizada en postres o en rellenos de pastelería, en licuados como sustitución de azúcar y fruta, para adicionar sabor y fruta al cereal; 25% menos calorías que una mermelada regular.

3.9.5. PROCESO DE ELABORACIÓN DE MERMELADA ARTESANALMENTE.

Flujo grama de proceso de elaboración de mermelada⁴



⁴ <http://www.unh.edu.pe/facultades/fca/escuelas/agroindustrias/biblioteca/ELABORACION%20DE%20MERMELADAS.PDF>

3.9.5.1. Materia prima e insumos.

Elaborar una buena mermelada es un producto complejo, que requiere de un óptimo balance entre el nivel de azúcar, la cantidad de pectina y la acidez.

✓ **Selección**

En esta operación se eliminan aquellas frutas en estado de podredumbre.

El fruto recolectado debe ser sometido a un proceso de selección, ya que la calidad de la mermelada dependerá de la calidad de la fruta utilizada.

✓ **Pesado**

Es importante para determinar rendimientos y calcular la cantidad de los otros ingredientes que se añadirán posteriormente.

✓ **Lavado**

Se realiza con la finalidad de eliminar cualquier tipo de partículas extrañas, suciedad y restos de tierra que pueda estar adherida a la fruta. Esta operación se puede realizar por inmersión, agitación o aspersion. Una vez lavada la fruta se recomienda el uso de una solución desinfectante.

Las soluciones desinfectantes mayormente empleadas están compuestas de hipoclorito de sodio (lejía) en una concentración 0,05 a 0,2%. El tiempo de inmersión en estas soluciones desinfectantes no debe ser menor a 15 minutos.

Finalmente la fruta deberá ser enjuagada con abundante agua.

✓ **Pelado**

El pelado se puede hacer en forma manual, empleando cuchillos, o en forma mecánica con máquinas. En el pelado mecánico se elimina la cáscara, el corazón

de la fruta y si se desea se corta en tajadas, siempre dependiendo del tipo de fruta.

✓ **Pulpeado**

Consiste en obtener la pulpa o jugo, libres de cáscaras y pepas. Esta operación se realiza a nivel industrial en pulpeadoras. A nivel semi-industrial o artesanal se puede hacer utilizando una licuadora. Dependiendo de los gustos y preferencia de los consumidores se puede licuar o no al fruto. Es importante que en esta parte se pese la pulpa ya que de ello va a depender el cálculo del resto de insumos.

✓ **Cocción**

La cocción de la mezcla es la operación que tiene mayor importancia sobre la calidad de la mermelada; por lo tanto requiere de mucha destreza y práctica de parte del operador. El tiempo de cocción depende de la variedad y textura de la materia prima. Al respecto un tiempo de cocción corto es de gran importancia para conservar el color y sabor natural de la fruta y una excesiva cocción produce un oscurecimiento de la mermelada debido a la caramelización de los azúcares. La cocción puede ser realizada a presión atmosférica en pailas abiertas o al vacío en pailas cerradas. En el proceso de cocción al vacío se emplean pailas herméticamente cerradas que trabajan a presiones de vacío entre 700 a 740 mm Hg., el producto se concentra a temperaturas entre 60 – 70 °C, conservándose mejor las características organolépticas de la fruta.

✓ **Adición del azúcar y ácido cítrico**

Una vez que el producto está en proceso de cocción y el volumen se haya reducido en un tercio, se procede a añadir el ácido cítrico y la mitad del azúcar

en forma directa. La cantidad total de azúcar a añadir en la formulación se calcula teniendo en cuenta la cantidad de pulpa obtenida. Se recomienda que por cada kg de pulpa de fruta se le agregue entre 800 a 1000 g de azúcar.

La mermelada debe removerse hasta que se haya disuelto todo el azúcar. Una vez disuelta, la mezcla será removida lo menos posible y después será llevada hasta el punto de ebullición rápidamente.

La regla de oro para la elaboración de mermeladas consiste en una cocción lenta antes de añadir el azúcar y muy rápida y corta posteriormente. El tiempo de ebullición dependerá del tipo y de la cantidad de fruta, si la fruta se ha cocido bien antes de la incorporación del azúcar no será necesario que la mermelada endulzada hierva por más de 20 minutos.

Si la incorporación del azúcar se realiza demasiado pronto de forma tal que la fruta tenga que hervir demasiado tiempo, el color y el sabor de la mermelada serán de inferior calidad.

✓ **Envasado**

Se realiza en caliente a una temperatura no menor a los 85 °C. Esta temperatura mejora la fluidez del producto durante el llenado y a la vez permite la formación de un vacío adecuado dentro del envase por efecto de la contracción de la mermelada una vez que ha enfriado.

En este proceso se puede utilizar una jarra con pico que permita llenar con facilidad los envases, evitando que se derrame por los bordes. En el momento del envasado se deben verificar que los recipientes no estén rajados, ni deformes, limpios y desinfectados.

El llenado se realiza hasta el ras del envase, se coloca inmediatamente la tapa y se procede a voltear el envase con la finalidad de esterilizar la tapa. En esta posición permanece por espacio de 3 minutos y luego se voltea cuidadosamente.

✓ **Enfriado**

El producto envasado debe ser enfriado rápidamente para conservar su calidad y asegurar la formación del vacío dentro del envase. Al enfriarse el producto, ocurrirá la contracción de la mermelada dentro del envase, lo que viene a ser la formación de vacío, que viene a ser el factor más importante para la conservación del producto.

El enfriado se realiza con chorros de agua fría, que a la vez nos va a permitir realizar la limpieza exterior de los envases de algunos residuos de mermelada que se hubieran impregnado.

✓ **Etiquetado**

El etiquetado constituye a la etapa final del proceso de elaboración de mermeladas. En la etiqueta se debe incluir toda la información sobre el producto.

✓ **Almacenado**

El producto debe ser almacenado en un lugar fresco, limpio y seco; con suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del producto hasta el momento de su comercialización.

3.9.6. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) EN EL PROCESAMIENTO DE MERMELADAS ARTESANALES.

De acuerdo al Codex Alimentarius, las Buenas Prácticas de Manufactura se definen como el conjunto de aquellos procedimientos con los cuales se obtienen

productos de calidad microbiológica aceptable, convenientemente controlados mediante pruebas de laboratorio y pruebas en la cadena de elaboración.

3.9.7 RECOMENDACIONES GENERALES

Deberá tomarse en cuenta las siguientes indicaciones antes de empezar la producción de mermeladas:

- ✓ Verificar la limpieza de las instalaciones, equipos y utensilios; y el correcto funcionamiento de la cocina (constatar que no existan fugas de gas).
- ✓ La elaboración de las mermeladas deberá ser realizada tal como se detalló anteriormente. Para esto se registrará el proceso en forma sencilla, así como sus controles (tiempo de cocción, tiempo de esterilización de frascos, etc.). Este registro estará visible en las diferentes áreas de fabricación de las mermeladas y se mantendrá por un período mínimo equivalente a la vida útil de la mermelada.
- ✓ La limpieza y el orden deben primar en las instalaciones durante la producción.
- ✓ El personal que elabore las mermeladas deberá haberse sometido a un reconocimiento médico.
- ✓ No se permitirá manipular los productos al personal que padezca de una enfermedad infecciosa que pueda ser transmitida por los alimentos, tal como gripe, tuberculosis, alguna infección de las vías respiratorias o de la piel. Se debe tener especial precaución con las heridas o laceraciones en la piel, principalmente en las manos.
- ✓ No se deberá fumar ni consumir alimentos o bebidas en el área donde se elaboran las mermeladas.

- ✓ El personal deberá mantener el cabello cubierto totalmente, mantener las uñas cortas y sin esmalte.
- ✓ No se deberá portar joyas o bisutería ni se podrá usar maquillaje.
- ✓ El personal debe contar con uniformes adecuados lavables o desechables que incluyan mandil o delantal, malla para cubrir cabeza, gorra, mascarilla o cubre bocas y zapatos cerrados o botas de caucho.
- ✓ Mantener la higiene y cuidado personal.
- ✓ Todo el personal deberá lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que use los servicios.
- ✓ Además, se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones relacionadas con las instalaciones de la planta de procesamiento de mermeladas:
 - ✓ Las instalaciones deben facilitar el control efectivo de plagas y dificultar el acceso y refugio de las mismas.
 - ✓ Las instalaciones deberán estar alejadas de focos de infección como basureros, lugares de crianza de animales, entre otros.
 - ✓ Las instalaciones se limpiarán después de terminar la jornada de trabajo y cada vez que se requiera. Se lavarán paredes y piso con detergente y se desinfectará posteriormente con cloro.
 - ✓ Debe existir suficiente ventilación.
 - ✓ Debe existir al menos un servicio higiénico y no debe tener acceso directo al área de producción. Contará con jabón.
 - ✓ Se deberá disponer de un abastecimiento y sistema de distribución de agua potable.

IV. HIPÓTESIS

La elaboración de mermeladas utilizando frutas de la zona y como edulcorante el Chaguarmishqui (*Agave*) .Poseerá baja en calorías y valores nutricionales altos, la cual será aceptada por los degustadores.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN

La elaboración de las mermeladas se lo realizó en los talleres de cocina experimental de la Escuela de Gastronomía en la “ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO” de la ciudad de Riobamba.

B. TEMPORALIZACIÓN

La presente investigación de la elaboración de las mermeladas baja en calorías con la utilización del componente edulcorantes que posee el Chaguarmishqui (*Agave*) con frutas de la zona, en la Escuela de Gastronomía de Salud Pública-ESPOCH”, tuvo una duración de 6 meses de Enero – Junio del 2014.

C. VARIABLES

1. Identificación.

- ✓ Composición nutricional básica
- ✓ Características químicas, físicas y microbiológicas.
- ✓ Evaluación sensorial.
- ✓ Aceptabilidad de las mermeladas.

2. Definición.

a) Composición nutricional básica.

Primero que todo, el consumidor debe tener muy claro qué es exactamente un alimento *light*. En general, los productos así llamados son bajos en calorías

porque han sido desgrasados o se les ha reducido determinada cantidad de azúcares. Es decir, han sufrido una reducción o sustitución de algunos de los componentes de los productos tradicionales para conseguir que tengan un menor aporte calórico. Además, por considerarlos una panacea para mantener la "línea" y la salud, son más caros que los productos originales.

Se pueden denominar *light* los alimentos que tienen una o más de las siguientes características:

- ✓ Valor calórico reducido
- ✓ Bajos en calorías
- ✓ Bajos en contenido de azúcares
- ✓ Reducido contenido graso
- ✓ Bajo contenido en sodio.

Pero, ¿qué quieren decir estos términos? Veamos:

- Alimentos "reducidos en calorías", son los que presentan una reducción de carbohidratos y azúcares totales, del 25 - 30%, y una reducción mayor de 5 gr. /100 gr. de producto, para los sólidos, y de 2,5 gr. /100 gr., para los líquidos, respecto del alimento original correspondiente. De no cumplir esta condición, no es un alimento reducido en calorías.
- Alimentos "bajos en calorías", son los que contienen como máximo 5 gr. /100 gr. (para sólidos) y 2,5 gr. /100 gr. (para líquidos), de carbohidratos. De no cumplir esta condición, no es un alimento bajo en calorías.

Por lo tanto, los alimentos *light* son aquellos que presentan una reducción, como mínimo, del 30 % del valor energético, o de algunos de los nutrientes. Esto explica el por qué un “alimento reducido en sodio”, pueda considerarse *light*, sin haber modificado su valor energético, y es lo que puede generar confusión y problema.

b) Características físicas - químicas

1. **pH**.- Es una medida utilizada por la química para evaluar la acidez o alcalinidad de una sustancia por lo general en su estado líquido (también se puede utilizar para gases). Se entiende por acidez la capacidad de una sustancia para aportar a una disolución acuosa iones de hidrógeno, hidrogeniones (H^+) al medio. La alcalinidad o base aporta hidroxilo OH^- al medio. Por lo tanto, el pH mide la concentración de iones de hidrógeno de una sustancia, a pesar de que hay muchas definiciones al respecto.

Como cualquier medida, el pH posee una escala propia que indica con exactitud un valor. Ésta es una tabla que va del número cero al catorce, siendo de esta manera el siete el número del medio. Si el pH es de cero a seis, la solución es considerada ácida; por el contrario, si el pH es de ocho a catorce, la solución se considera alcalina. Si la sustancia es más ácida, más cerca del cero estará; y entre más alcalina el resultado será más cerca del catorce. Si la solución posee un pH siete, es considerada neutra. Sin embargo el pH siete neutro se limita con seguridad, tan sólo a las soluciones acuosas, pues las que no son, si no están a una temperatura y presión normal, el valor de la neutralidad puede variar.

2. Acidez.- es la cualidad de un ácido. Presentan sabor agrio, liberan hidrogeno, pH 0 a 6.99.

La escala más común para cuantificar la acidez o la basicidad es el pH, que sólo es aplicable para disolución acuosa. Sin embargo, fuera de disoluciones acuosas también es posible determinar y cuantificar la acidez de diferentes sustancias. Se puede comparar, por ejemplo, la acidez de los gases dióxido de carbono (CO₂, ácido), trióxido de azufre (SO₃, ácido más fuerte) y di nitrógeno (N₂, neutro).

c) Características microbiológicas.

Los análisis microbiológicos de los alimentos son una herramienta eficaz en esta evaluación, pero la interpretación de los resultados de laboratorio obtenidos en microbiología es, frecuentemente, el más difícil y complejo aspecto de todo el proceso de evaluación, donde entran en juego el criterio profesional y las circunstancias que rodean al hecho (brote, control de rutina, toma de muestra en línea de proceso o en punto de venta, producto listo para consumo, etc.). Para una adecuada interpretación de estos resultados es importante establecer qué resultados son alcanzables y/ o esperables.

El objetivo de la Guía para la interpretación de resultados microbiológicos de alimentos es armonizar la interpretación de los resultados del análisis microbiológico de alimentos, para de esta manera, ayudará los integrantes del sistema de inspección oficial a evaluar la calidad microbiológica de algunos

alimentos y establecer el nivel de contaminación que se considera como un riesgo significativo para la salud.

- **Levaduras y mohos.**

La determinación de mohos y levaduras en productos alimenticios, se hace necesaria, ya que también nos da idea del grado de contaminación comparado con estándares específicos. Sin embargo la contaminación puede ser tan grande que el producto a simple vista tenga un aspecto desagradable y resulte no comestible.

Los hongos y levaduras pueden utilizar ciertos sustratos como pectinas, carbohidratos como polisacáridos, ácidos orgánicos, proteínas y lípidos.

También pueden causar problemas a través de:

(a) Síntesis de metabolitos tóxicos (mico toxinas),

(b) Resistencia al calor, congelamiento, antibióticos o irradiación y

(c) Habilidad para alterar sustratos no favorables permitiendo el crecimiento de bacterias patógenas. Pueden también causar malos olores y sabores y la decoloración de las superficies de alimentos.

- **Coliformes**

El origen de la cantidad elevada de bacterias coliformes encontrada en los pasteles que pudo provenir de distintas fuentes: el aire de elaboración, las materias primas (incluyendo el agua), el contacto del personal (manipuladores)

y sobre todo superficies de contacto alimentarias mal higienizadas, que puedan tener un contacto directo o indirecto con los alimentos.

Las bacterias coliformes se encuentran en grandes cantidades en las heces de humanos o animales de sangre caliente y guardan una estrecha relación con bacterias que son patógenas o dañinas para el humano y capaces de generar enfermedades diarreicas que, dependiendo del colectivo, pueden desencadenar la muerte. Las coliformes pueden ser detectadas y cuantificadas con relativa facilidad mediante métodos simples de análisis, lo que las convierte en excelentes microorganismos indicadores de la higiene del agua y alimentos.

La Directiva 98/83/CE del Consejo, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, establece que la presencia de bacterias coliformes y *Escherichiacoli* debe ser analizado por el método de filtración por membrana. El método está descrito en la norma vigente UNE-EN ISO 9308-1:2001/AC: 2008, que será anulada próximamente por la norma PNE-prEN ISO 9308-1, basada a su vez en la norma ISO/DIS 9308-1:2012). Además, existen otra serie de normas para el análisis de bacterias coliformes en leche y productos lácteos.

Por lo tanto, la aparición de bacterias coliformes en números elevados en un alimento dispara las alarmas y el alimento debe ser retirado para prevenir un riesgo al consumidor, como ha sido el caso de los pasteles del Ikea. La inmediatez en la toma de decisión es importante en estos casos debido a que el riesgo es variable, ya que dependerá de la presencia del patógeno, de la carga total consumida en el alimento y, en gran medida, de las condiciones fisiológicas

del individuo que lo consume. El resultado final puede ser impredecible por lo que la mejor arma es la prevención.

A pesar de que actualmente las industrias de alimentos tienen implementados sistemas de calidad que tienen como objetivo final asegurar la calidad e higiene de los alimentos, suele haber fallas en el sistema que generan problemas como el actual en Ikea. El origen de la cantidad elevada de bacterias coliformes encontrada en los pasteles que pudo provenir de distintas fuentes, ya que en toda industria alimentaria existen situaciones o zonas que requieren una mayor atención en materia de higiene. Estos puntos críticos deben ser identificados y llevar un estricto control para ofrecer un alimento seguro que no ponga en riesgo la salud del consumidor final. Durante el proceso de elaboración de todo alimento los microorganismos pueden introducirse por distintas vías, entre las que podemos mencionar principalmente: el aire de elaboración, las materias primas (incluyendo el agua), el contacto del personal (manipuladores) y sobre todo superficies de contacto alimentarias mal higienizadas, que puedan tener un contacto directo o indirecto con los alimentos. Por lo anterior, es muy importante que se tomen las medidas necesarias para evitar totalmente o, cuando lo permita la legislación, mantener a niveles mínimos el número de microorganismos en un alimento cuando su presencia puede crear un riesgo para la salud de quien lo consume, como es el caso de una carga elevada de bacterias coliformes, ya que indica que se generó una falta de higiene importante durante su elaboración.

La meta final es prevenir la transmisión de bacterias patógenas o dañinas para el ser humano que sean capaces de generar un brote alimentario, que es cuando

más de dos personas presentan síntomas similares que conllevan a una enfermedad después de haber consumido el mismo alimento, con consecuencias indeseables.

d) Evaluación sensorial

Se trata del análisis normalizado de los alimentos que se realiza con los sentidos. Se suele denominar "normalizado" con el objeto de disminuir la subjetividad que pueden dar la evaluación mediante los sentidos. La evaluación sensorial se emplea en el control de calidad de ciertos productos alimenticios, en la comparación de un nuevo producto que sale al mercado, en la tecnología alimentaria cuando se intenta evaluar un nuevo producto, etc. Una de las evaluaciones sensoriales más conocidas es la de la cata de vinos. En la evaluación sensorial participan personas especializadas (evaluadores) a las que se les somete a diversas pruebas para que hagan la evaluación de forma objetiva. Los resultados de los análisis afectan al marketing y el packaging de los productos para que sean más atractivos a los consumidores.

La evaluación sensorial es el análisis de alimentos y otros materiales por medio de los sentidos. La palabra sensorial se deriva del latín sensus, que quiere decir sentido. La evaluación sensorial es una técnica de medición y análisis tan importante como los métodos químicos, físicos, microbiológicos, etc. Este tipo de análisis tiene la ventaja de que la persona que efectúa las mediciones lleva consigo sus propios instrumentos de análisis, o sea, sus cinco sentidos.

- **Sentidos**

Proceso fisiológico de recepción y reconocimiento de sensaciones y estímulos que se produce a través de la vista, el oído, el olfato, el gusto, y el tacto, o la situación de su propio cuerpo.

El sistema sensitivo del ser humano es una gran herramienta para el control de calidad de los productos de diversas industrias. En la industria alimentaria la vista, el olfato, el gusto y el oído son elementos idóneos para determinar el color, olor, aroma, gusto, sabor y la textura quienes aportan al buen aspecto y calidad al alimento que le dan sus propias características con los que los podemos identificar y con los cuales podemos hacer un discernimiento de los mismos.

- **El olor**

Es la percepción por medio de la nariz de sustancias volátiles liberadas en los alimentos; dicha propiedad en la mayoría de las sustancias olorosas es diferente para cada una. En la evaluación de olor es muy importante que no haya contaminación de un olor con otro, por tanto los alimentos que van a ser evaluados deberán mantenerse en recipientes herméticamente cerrados.

- **El aroma**

Consiste En la percepción de las sustancias olorosas y aromáticas de un alimento después de haberse puesto en la boca. Dichas sustancias se disuelven en la mucosa del paladar y la faringe, llegando a través del Eustaquio a los centros sensores del olfato. El aroma es el principal componente del sabor de los alimentos, es por eso que cuando tenemos gripe o resfriado el aroma no es detectado y algunos alimentos sabrán a lo mismo. El uso y abuso del tabaco,

drogas o alimentos picantes y muy condimentados, insensibilizan la boca y por ende la detección de aromas y sabores.

- **El gusto**

El gusto o sabor básico de un alimento puede ser ácido, dulce, salado, amargo, o bien puede haber una combinación de dos o más de estos. Esta propiedad es detectada por la lengua. Hay personas que pueden percibir con mucha agudeza un determinado gusto, pero para otros su percepción es pobre o nula; por lo cual es necesario determinar que sabores básicos puede detectar cada juez para poder participar en la prueba.

- **El sabor**

Esta propiedad de los alimentos es muy compleja, ya que combina tres propiedades: olor, aroma, y gusto; por lo tanto su medición y apreciación son más complejas que las de cada propiedad por separado. El sabor es lo que diferencia un alimento de otro, ya que si se prueba un alimento con los ojos cerrados y la nariz tapada, solamente se podrá juzgar si es dulce, salado, amargo o ácido. En cambio, en cuanto se perciba el olor, se podrá decir de qué alimento se trata. El sabor es una propiedad química, ya que involucra la detección de estímulos disueltos en agua aceite o saliva por las papilas gustativas, localizadas en la superficie de la lengua, así como en la mucosa del paladar y el área de la garganta. Estas papilas se dividen en 4 grupos, cada uno sensible a los cuatro sabores o gustos:

- A. PAPILASIFORMES: Localizadas en la punta de la lengua sensible al sabor dulce.
- B. FUNGIFORMES: Localizada en los laterales inferiores de la lengua, detectan el sabor salado.
- C. CORALIFORMES: Localizadas en los laterales posteriores de la lengua, sensible al sabor ácido.
- D. CALICIFORMES: Localizadas en la parte posterior de la cavidad bucal detectan sabor amargo.

Por ello es importante en la evaluación de sabor la lengua del juez esté en buenas condiciones, además que no tenga problemas con su nariz y garganta. Los jueces no deben ponerse perfume antes de participar en las degustaciones, ya que el olor del perfume puede interferir con el sabor de las muestras.

- **La textura**

Es la propiedad de los alimentos apreciada por los sentidos del tacto, la vista y el oído; se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación. La textura no puede ser percibida si el alimento no ha sido deformado; es decir, por medio del tacto podemos decir, por ejemplo si el alimento está duro o blando al hacer presión sobre él. Al morderse una fruta, más atributos de textura empezarán a manifestarse como el crujido, detectado por el oído y al masticarse, el contacto de la parte interna con las mejillas, así como con la lengua, las encías y el paladar nos permitirán decir de la fruta si presenta fibrosidad, granulosis, etc

e) Aceptabilidad de las mermeladas (Escala hedónica)

Es otro método para medir preferencias, además permite medir estados psicológicos. En este método la evaluación del alimento resulta hecha indirectamente como consecuencia de la medida de una reacción humana.

Se usa para estudiar a nivel de Laboratorio la posible aceptación del alimento. Se pide al juez que luego de su primera impresión responda cuánto le agrada o desagrada el producto, esto lo informa de acuerdo a una escala verbal-numérica que va en la ficha. La escala tiene 9 puntos, pero a veces es demasiado extensa, entonces se acorta a 7 ó 5 puntos:

3. Operacionalización.

VARIABLES	INDICADOR	CATEGORIA/ESCALA
-----------	-----------	------------------

Composición nutricional básica	Proteína Humedad Grasa Ceniza Azúcar Carbohidratos	% % % % % %
Características Físicas Químicas	PH Acidez	Escala ° Dornic
Características microbiológicas	Escherichia coli Levaduras Hongos	UFC/g
Evaluación sensorial	Color	-Flavones (blancos) -Carotenos (amarillo) -Clorofila(verde) -Antocianinas(morado) -Licopenos (tomate) -Xantofila(anaranjado)
	Sabor	-Dulce -Acido -Salado -Amargo
	Textura	-Agradable -Desagradable -Áspera -Gruesa -Fina -Dura -Suave
	Consistencia	- Muy agradable -Líquida -Semilíquida -Espesa
Aceptabilidad	Test	-Me gusta mucho -Me gusta moderadamente -No me gusta ni me disgusta - Me disgusta moderadamente -Me disgusta mucho

D. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.

Investigación experimental.

La presente investigación es de método experimental ya que se fue observando la dosificación del endulzante del Chaguarmishqui y las frutas de la zona como, la mora, frutilla y la guayaba en la elaboración de mermeladas bajas calorías.

Se evaluó la calidad microbiológica, características físico- químicas y la composición nutricional básica.

E. GRUPO DE ESTUDIO

El número para determinar la aceptabilidad de las mermeladas se lo realizó en test de aceptabilidad a 26 docentes de la Escuela de Gastronomía, Facultad de Salud Pública de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ya que ellos tienen conocimiento de la elaboración del producto.

F. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS:

El proceso para la elaboración de mermeladas a base de endulzantes de Chaguarmishqui con bajas calorías fue:

- Se realizó pruebas preliminares con frutas de la zona.

COSECHA

- La cosecha se realiza en función del grado de madurez, sazón de la fruta y tratamiento final deseado. Los cambios fisiológicos y químicos de las frutas y textura. Aquellos que son destinados al consumo fresco, son cosechados medio maduros y completamente maduros.
- Para almacenaje, se cosechan frutas verdes o pintonas. Asimismo, menciona que las frutas verdes son utilizadas en el procesamiento de

frutas confitadas, y las frutas maduras en la preparación de pulpas, néctares y mermeladas.

TRANSPORTE

- En nuestro medio las frutas son transportadas en cajones de madera teniendo en cuenta: grado de madurez, tamaño, peso de la fruta; capacidad del envase y reglas de higiene.

- Selección de materia prima para la elaboración

La selección consiste en separar la materia prima en función del grado de madurez, sano y apto para ser procesados en un producto de buena calidad, separando frutos magullados, contaminados, con la finalidad de obtener un producto excelente.

- Formular los productos a elaborar, el estabilizante y el control de características técnicas.

De las cuales tomamos en cuenta los ingredientes, cantidad unidad y procedimientos respectivos para obtener un resultado positivo.

- Al producto final se lo sometió a pruebas físico- químicos microbiológicos.

Mandando muestras del producto terminado al laboratorio.

- Se envió muestras a los laboratorios para análisis microbiológico.

Con esas muestras obtuve un resultado positivo para el consumo de dicho producto

- Con estas mermeladas se realizó la prueba de evaluación sensorial y test de aceptabilidad.

Mediante la degustación se pudo comprobar que el producto es aceptable para el consumo humano.

- Se realizó un análisis de resultados de cada ítem para llegar a conclusiones correspondientes.

Con la elaboración de tablas y graficas de barras se observó la aceptabilidad del producto.

G. Procesamiento de datos

Para el procesamiento y análisis de resultados se siguió los siguientes pasos:

1. Procedimiento estadístico para determinar porcentajes, tomando como referencia las frecuencias.
2. Graficación en barras para representar los resultados obtenidos en la investigación.
3. Interpretación de los resultados reflejados en los cuadros y gráficos respectivamente.
4. Para el procesamiento de la información, se utilizó el Programa Microsoft Office Word y Excel, como paquetes informáticos.

H. Formulación de mermeladas a base del Chaguarmishqui (*Agave*)

TABLA 1. MERMELADA DE FRUTILLA CON EL CHAURMISQUI (30-70%)

Ingredientes	Cantidad referencial	Unidad	Procedimiento
Frutilla	350	g	Lavado Reducido Tamizado Pesado
chaguarmishqui	500	ml.	Reducido Tamizado
Esencia de vainilla	1/4	cdt	
Pectina	15	g	Pesado
Ácido cítrico	0.5	g	Pesado

Elaborado por: Quishpi Eva.

Los porcentajes de esta mermelada se deben a su acidez y al grado de azúcar que contiene la frutilla y el chaguarmishqui, los demás ingredientes se lo agrego según su necesidad, tomando muy en cuenta el peso de cada ingrediente y su respectivo procedimiento con el propósito de obtener una mermelada baja en calorías.

TABLA 2. MERMELADA DE MORA CON EL CHAURMISHQUI (30-70%)

Elaborado por: Quishpi E. 2014.

Ingredientes	Cantidad referencial	Unidad	Procedimiento
Mora	500	g	Lavado Reducido Tamizado Pesado
Chaguarmishqui	450	ml.	Reducido Tamizado
Stevia	10	g	Pesado
Esencia de vainilla	$\frac{1}{4}$	cdt	
Pectina	15	g	Pesado
Ácido cítrico	0.5	g	Pesado

La mermelada de mora varía, los porcentajes debido a su alto porcentaje de acidez que tiene la mora, es por eso que se agregó una cierta cantidad de azúcar artificial, tomando en cuenta el porcentaje de los demás ingredientes y su respectivo procedimiento para no alterar sus calorías.

TABLA 3. MERMELADA DE GUAYABA CON EL CHAURMISHQUI (30-70%)

Ingredientes	Cantidad referencial	Unidad	Procedimiento
Guayaba	450	g	Lavado Reducido Tamizado Pesado
Chaguarmisqui	600	ml.	Reducido Tamizado
Esencia de vainilla	¼	cdt	
Pectina	12	g	Pesado
Ácido cítrico	0.5	g	Pesado

Elaborado por: Quishpi E. 2014

Al igual que la mermelada anterior varia su porcentaje por su característica de la fruta en sí, la diferencia es que no se agregó en esta mermelada azúcar artificial debido a su contenido tanto en la fruta como en el chaguarmishqui.

I. Materiales Equipos e Instalaciones.

a) Instalaciones.

En el desarrollo de la presente investigación se utilizaron los laboratorios de ESPOCH y de recursos Naturales.

b) Equipos y materiales.

- Cocina: es uno de los equipos más importantes para la elaboración del producto.
- Frascos de vidrio: estos frascos deben estar previamente esterilizados así evitaremos que se adhiera microorganismos.
- Mesa de trabajo: debe estar limpio y adecuado.
- Tamizador: lo utilizamos para extraer la pulpa de las frutas.
- Cucharas: es dispensable para mecer y evitar coger con las manos el producto.
- Balanza: medimos el peso de la fruta y así obtenemos la cantidad adecuada para la elaboración del producto
- Gramera: este equipo es utilizado para medir las mínimas cantidades en este caso se utilizó en el peso de la azúcar artificial y la pectina.
- Termómetro: nos sirve para medir la temperatura adecuada de cocción.
- Cuchillo: debe estar limpio y con filo.
- Basurero: es muy dispensable ya que por medio de esto evitamos contaminación en el producto.
- Guantes quirúrgicos: para no manipular los alimentos con las manos descubiertas ya que podría contaminarse el producto.
- Jarra medidora: se utiliza para medir el líquido en este caso el chagurmishqui.
- Ollas: deben ser de acero inoxidable.
- Tabla de picar: en ella se realiza el miscemlas
- Wolds: se coloca los materiales ya listos.

- Cuchara de madera: con ella evitaremos que el producto nos dé un resultado negativo.

c) Materia prima.

- Frutilla: se utilizó como fruta para realizar el producto.
- Mora: al igual que la frutilla es una de las frutas que se utilizó en la elaboración del producto a elaborar.
- Guayaba: con esta fruta obtuve el producto.

d) Aditivos.

- Esplenda: se utilizó como un endulzante en uno de los productos para neutralizar su acidez.
- Pectina. Es un aditivo que se incorpora en el producto como espesante
- Esencia de vainilla: se lo incorporo para dar un sabor especial a la mermelada.
- Ácido cítrico: es utilizado como preservante en el producto para dar más vida útil al producto.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

1.- Los instrumentos aplicados para levantar esta investigación de la elaboración de las mermeladas con pulpas de frutas a base del Chaguarmishqui (*Agave*) como edulcorante fueron:

a) análisis de laboratorio.

Determinación de los nutrientes y las características físicas y químicas, microbiológica de los productos.

- ★ La composición nutricional como proteínas, humedad, grasa, ceniza, azúcar, carbohidratos, todo esto se lo mide por porcentajes.
- ★ Características físicas químicas, sabremos cuanto de PH y acidez obtiene el producto en la escala de ° Dornic.
- ★ Características microbiológicas, con este análisis observamos si el producto está libre de microorganismos patógenos para la aprobación del producto.

b) test de aceptabilidad, así demostramos las propiedades organolépticas del producto.

2.- Para los resultados de esta investigación se utilizó los siguientes instrumentos.

1. Análisis de laboratorio:

A.- Determinación de los nutrientes y las características físicas y químicas, microbiológica de los productos.

6.1. Análisis físicos Químico de las Mermeladas

6.1.1. Mermelada de mora con el Chaguarmishqui.

TABLA 4. Análisis Físico Químico de la Mermelada de mora y el Chaguarmishqui.

Anexo 7

DETERMINACIONES	UNIDADES	METODO	VALOR REFERENCIAL	RESULTADO
pH	Unid	INEN-389	3-4	5,34
Acidez	%	INEN-381	1%*	3,7
Humedad	%	INEN-1235	-----	37,35
Grasa	%	METODO DE SOXHLET	-----	<1
Ceniza	%	INEN-401	-----	1,19
Proteínas	g/100g	INEN -1670	-----	0,78

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic. 2014

*FAO, procesamiento a pequeña escala de frutas y hortalizas amazónicas. El valor referencial que da la FAO con respecto a la acidez mínima recomendada para que se forme un gel es del 1%. El resultado del análisis físico químico muestra un nivel de acidez de 3,7%; dando una diferencia de 2,7% a favor, que puede deberse al alto contenido de ácido cítrico en la mora. Este valor no representa ningún inconveniente al momento de la elaboración ni en el tiempo de conservación, al contrario esta acidez representa una barrera para la proliferación bacteriana.

La diferencia de 1,84 en comparación con el valor referencial mencionado en la norma INEN 389, hace referencia a la concentración de ácido presente en la muestra representado por la concentración de protones cedidos por el ácido,

de acuerdo a estos valores se puede proceder a añadir correctores y/o estabilizadores como por ejemplo pectina.

De acuerdo al análisis ejecutado según la norma INEN 1235 no se encuentra valores referenciales para el contenido de humedad, entonces, el valor 37,35% obtenido para esta muestra nos orienta a una buena estabilidad y junto a esta ventaja se suma la acidez para impedir la proliferación bacteriana.

El contenido de grasa es despreciable debido a que en ningún punto del proceso no se utiliza material ni materia donde tenga que intervenir grasa, lo que no representa ningún inconveniente en cuanto a la estabilidad del gel, permitiendo que permanezca como una masa gelatinosa estable en una fase.

De acuerdo a la concentración de cenizas obtenido en la muestra 1,19% podemos decir que contiene un porcentaje adecuado de minerales proveniente desde el agua del chaguarmishqui y también los provenientes de la pulpa de los frutos utilizados en su elaboración.

Debido a las características del alimento el resultado obtenido de proteínas es despreciable, en esto se puede decir que no es una fuente significativa de proteínas.

6.1.2 Mermelada de frutilla con el Chaguarmishqui.

TABLA 5. Análisis Físico Químico de la Mermelada de frutilla y el Chaguarmishqui.

Anexo N° 8

DETERMINACIONES	UNIDADES	METODO	VALOR REFERENCIAL	RESULTADO
PH	Unid	INEN-389	3-4	5,95
Acidez	%	INEN-381	-----	4,2
Humedad	%	INEN-1235	-----	35,54
Grasa	%	METODO DE SOXHLET	-----	<1
Ceniza	%	INEN-401	-----	1,32
Proteínas	g/100g	INEN -1670	-----	0,38

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic 2014

El valor proporcionado por la FAO la acidez mínima recomendada para que se forme el gel es del 1%. El resultado del análisis físico químico muestra un nivel de acidez obtenido en la muestra de 4,2%; dando una diferencia de 3,2% se puede decir que mantiene un elevado contenido de ácidos, dicho valor no representa ningún inconveniente al momento de la elaboración ni en el tiempo de conservación al contrario esta acidez representa una barrera en contra de la proliferación bacteriana.

El valor del pH en contraste con la norma INEN 389, se aproxima al ideal pero a diferencia de la mermelada anterior esta mantiene un pH inferior, lo que

compromete a su estabilidad y por ende también al tiempo de conservación, siendo estos menores. Además de proporcionar una guía para incrementar o reducir la concentración de pectina.

En la norma INEN 1235 no se encuentra valores referenciales para el contenido de humedad, entonces, considerando al resultado obtenido 35,54% es normal se puede predecir una buena estabilidad durante su tiempo de conservación.

El contenido de grasa es despreciable debido a que en ningún punto del proceso no se utiliza material ni materia donde tenga que intervenir grasa, lo que no representa ningún inconveniente en cuanto a la estabilidad del gel, permitiendo que permanezca como una masa gelatinosa estable en una fase.

De acuerdo a la concentración de cenizas obtenido en la muestra 1,32% podemos decir que contiene un porcentaje apropiado, estos podrían provenir desde el agua del chaguarmishqui y también los provenientes de la pulpa de frutilla utilizada en su elaboración.

Debido a las características del alimento el resultado obtenido de proteínas es despreciable, en esto se puede decir que no es una fuente significativa de proteínas.

6.1.3 Mermelada de Guayaba con el Chaguarmishqui.

TABLA 6. Análisis Físico Químico de la Mermelada de Guayaba y el Chaguarmishqui.

Anexo N° 9

DETERMINACIONES	UNIDADES	METODO	VALOR REFERENCIAL	RESULTADO
pH	Unid	INEN-389	3-4	7,63
Acidez	%	INEN-381	-----	4,4
Humedad	%	INEN-1235	-----	32,47
Grasa	%	METODO DE SOXHLET	-----	<1
Ceniza	%	INEN-401	-----	2,23
Proteínas	g/100g	INEN - 1670	-----	0,087

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic 2014

En la FAO se encuentra que la acidez mínima recomendada para que se forme el gel es del 1%, esta mermelada sobrepasa en un 3,4% en cuanto a este excedente podemos decir que es una ventaja para su conservación y formación del gel, dicho valor no representa ningún inconveniente al momento de la elaboración ni en el tiempo de conservación al contrario esta acidez representa una barrera en contra de la proliferación bacteriana.

El valor del pH en contraste con la norma INEN 389, no está en el rango recomendado, lo que compromete a su estabilidad y por ende también al tiempo de conservación, siendo estos mucho menores.

En la norma INEN 1235 no se encuentra valores referenciales para el contenido de humedad, entonces, considerando al resultado obtenido 32,47% es normal se puede predecir una buena estabilidad durante su tiempo de conservación.

El contenido de grasa es despreciable debido a que en ningún punto del proceso no se utiliza material ni materia donde tenga que intervenir grasa, lo que no representa ningún inconveniente en cuanto a la estabilidad del gel, permitiendo que permanezca como una masa gelatinosa estable en una fase.

De acuerdo a la concentración de cenizas obtenido en la muestra 2,23% podemos decir que contiene un porcentaje apropiado, estos podrían provenir desde el agua del chaguarmishqui y también los provenientes de la pulpa de guayaba utilizada en su elaboración.

Debido a las características del alimento el resultado obtenido de proteínas es despreciable en contraste con las demás mermeladas, de acuerdo a esto se puede decir que no es una fuente significativa de proteínas.

6.2. Análisis Microbiológico de las mermeladas.

6.2.1. Mermelada de mora con el Chaguarmishqui.

TABLA 7. Análisis Microbiológico de la mermelada de Mora con el Chaguarmishqui.

Anexo N° 7

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
Coliformes fecales	UFC/100g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
Mohos y Levaduras	UPC/100g	Siembra en superficie	Max 30	Ausencia

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic 2014

En los resultados de los análisis obtenidos no se observa ningún tipo de microorganismos que sugiere la norma, referente a esto se puede decir que el producto es inocuo y apto para consumo humano.

6.2.2 Mermelada de frutilla con el Chaguarmishqui.

TABLA 8. Análisis Microbiológico de la mermelada de frutilla con el Chaguarmishqui.

Anexo N° 8

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
Coliformes fecales	UFC/100g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
Mohos y Levaduras	UPC/100g	Siembra en superficie	Max 30	10

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic 2014

No existen Coliformes fecales pero si la presencia de Mohos y Levaduras pero estos están dentro del valor permitido por la norma INEN 386 lo que nos permite deducir que si es un alimento apto para consumo humano y no representa riesgo potencial para la salud del consumidor.

6.2.3 Mermelada de guayaba con el Chaguarmishqui.

TABLA 9. Análisis Microbiológico de la mermelada de guayaba con el Chaguarmishqui.

Anexo N° 9

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
Coliformes fecales	UFC/100g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
Mohos y Levaduras	UPC/100g	Siembra en superficie	Max 30	28

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic.2014

No se encuentran valores fuera del rango referencial permitido de los microorganismos en cuestión, pero en cuanto a la presencia de mohos y levaduras casi llega al máximo permitido, esto se debe a que su pH (7,63) es adecuado para la rápida reproducción y proliferación de casi cualquier tipo de microorganismo.

6.3. Mermelada baja en calorías (chaguarmishqui) vs Mermelada habitual.

TABLA 10. Análisis de Azúcares y Carbohidratos

Anexos N° 7, 8, 9

ANÁLISIS	MERMELADA BAJA EN CALORIAS CON EDULCORANTE DE CHAGUARMISHQUI			MERMELADA HABITUAL		
	MORA	FRUTILLA	GUAYABA	MORA	FRUTILLA	GUAYABA
Azúcares	12,32	13,36	12,65	47,5	52,60	49,3
%						
Carbohidratos	18,3	26,6	25,2	47,5	52,60	49,3
%						

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic 2014

El resultado del análisis físico químico de los azúcares y carbohidratos muestra un nivel bajo en calorías por lo que podríamos decir que se encuentra dentro de los parámetros establecidos entre el 25-30% en comparación a las mermeladas habituales que existen en el mercado, como podemos observar en la tabla; además que se comprueba que este tipo de mermelada al ser baja en calorías ayuda a combatir la diabetes y obesidad haciendo que las personas que la consuman no alteren su nivel glucosa.

Por consiguiente esto se debe a que los productos elaborados no se le agregaron ninguna clase sustancias químicas como es la fructosa y la glucosa, puesto que esas sustancias tienden a elevar las calorías.

2.- Realización de la evaluación sensorial para la aceptabilidad de los productos elaborados.

6.4 Color

TABLA.11

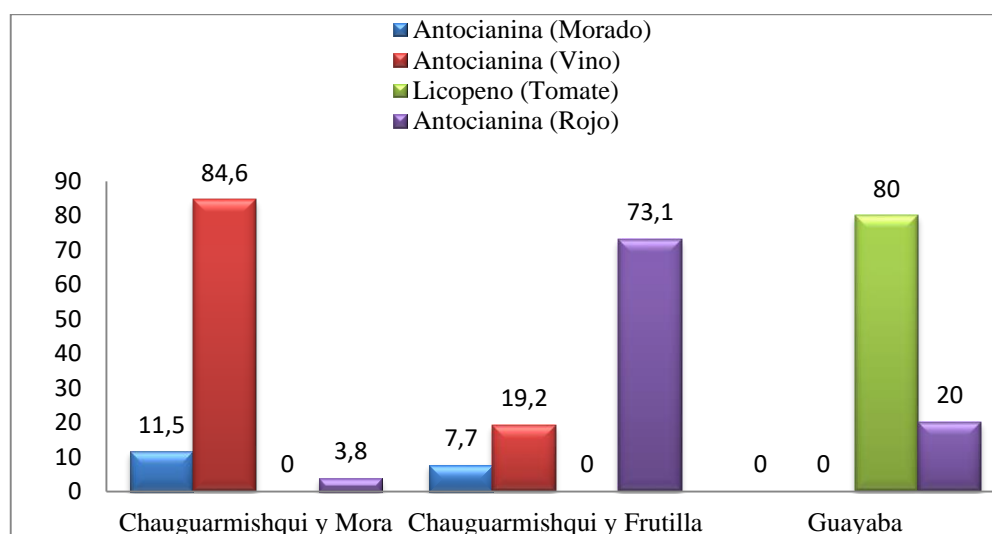
COLOR	Mora		Guayaba		Frutilla	
	Fi	fri %	Fi	fri %	Fi	fri %
Antocianinas (morado)	3	11,5	0	0	2	7,7
Antocianinas (vino tinto)	22	84,6	0	0	5	19,2
Licopenos (tomate)	0	0	20	80	0	0
Antocianinas (Rojo)	1	3,8	6	20	19	73,1
Total	26	100	26	100	26	100

Fuente: Investigación de Camp

Fi*: Frecuencia absoluta; fri*: Frecuencia Relativa

Gráfico 1

COLOR



Elaborado por: Eva.Q 2014

ANÁLISIS.-

En los resultados obtenidos para la evaluación del color de los tres tipos de mermeladas se pudo determinar que se calificó a la mermelada de Mora con un mayor porcentaje al color vino tinto (Antocianinas) con un 84,6%, seguido de un 11,5% al color morado (Antocianinas), y un 3,8% al color rojo (Antocianinas); por otro lado en el caso de la mermelada de Guayaba tuvo un mayor porcentaje en el color rojo (Antocianinas) con un 80%; teniendo como ultima a la mermelada de frutilla se determinó con mayor porcentaje a color rojo (Antocianinas) con un valor del 73,1%, seguido del color vino tinto (Antocianinas) con un porcentaje de 19,2%, y del color vino tinto (Antocianinas) con un 7,7%.

En relación al color podríamos establecer que la mejor aceptación tiene la mermelada de Guayaba con un mayor porcentaje del 100%.

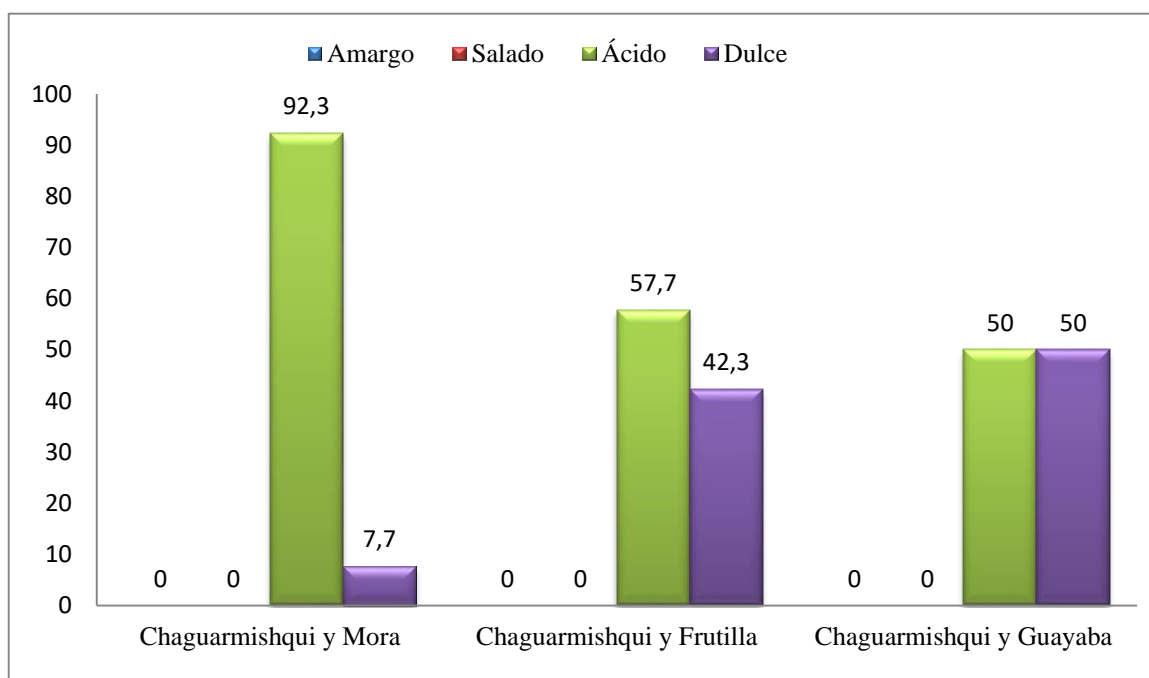
6.5 Sabor

TABLA. 12

SABOR	Mora		Guayaba		frutilla	
	Fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %
Amargo	0	0	0	0	0	0
Salado	0	0	0	0	0	0
Acido	24	92,3	13	50	15	57,7
Dulce	2	7,7	13	50	11	42,3
TOTAL	26	100	26	100	26	100

Fi*: Frecuencia absoluta; fri*: Frecuencia Relativa
Fuente: Investigación de Campo.

**Gráfico 2.
SABOR**



Elaborado por: Eva.Q 2014

ANÁLISIS.-

En el grafico anterior se determinó el sabor de las tres mermeladas mora, guayaba y frutilla evaluando cada una de ellas consiguientemente.

En la mermelada de mora se obtuvo un mayor porcentaje en el de sabor acido con un 92,3%, seguido del sabor dulce con un 7,7%; en la mermelada de guayaba se obtuvo un porcentaje equivalente entre el de sabor ácido y del sabor dulce con un 50% cada una de estas; y en la mermelada de frutilla se obtuvo un mayor porcentaje en el de sabor acido con un 57,7%, seguido del sabor dulce con un 42,3%.

Dando conocer que la mermelada que dio la mejor aceptabilidad por el sabor es la mermelada de Mora que tiene un 92,3% que es el porcentaje más elevado.

6.6 Olor

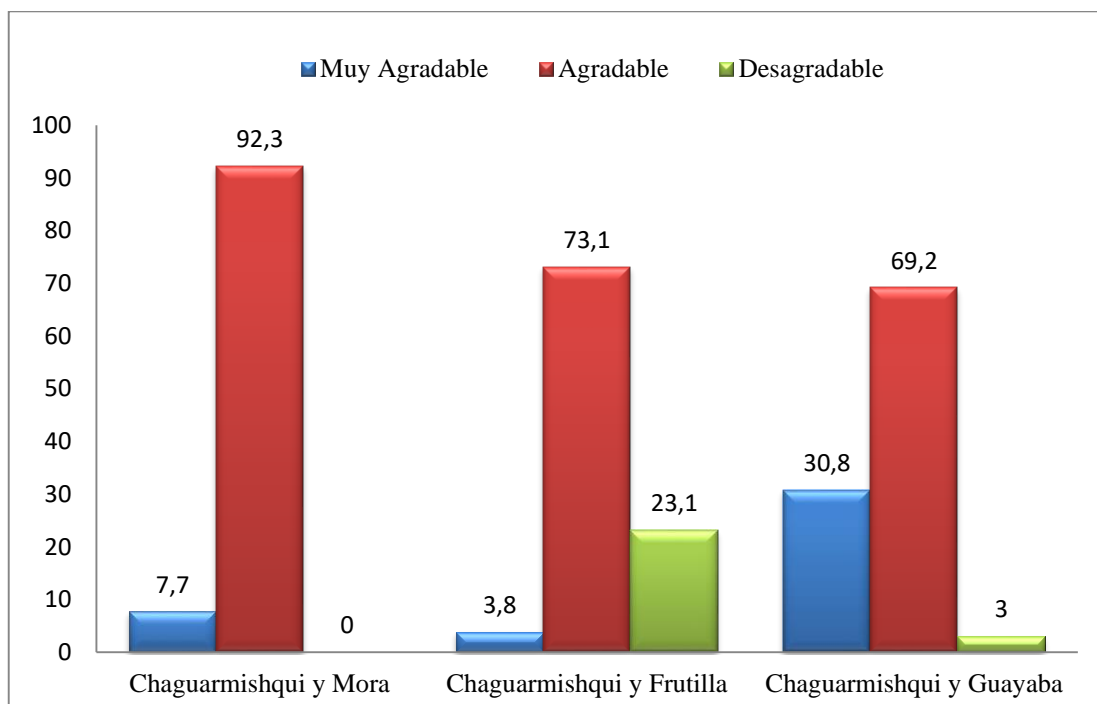
TABLA. 13

OLOR	Mora		Guayaba		Frutilla	
	Fi	fri %	fi	fri %	Fi	fri %
Muy agradable	2	7,7	8	30,8	1	3,8
Agradable	24	92,3	18	69,2	19	73,1
Desagradable	0	0	0	0	6	23,1
Total	26	100	26	100	26	100

Fi*: Frecuencia absoluta; fri*: Frecuencia Relativa
Fuente: Investigación de Campo

Gráfico 3.

OLOR



Elaborado por: Eva Q 2014

ANÁLISIS.-

En la evaluación olor de las tres mermeladas indistintas se dará a conocer los porcentajes de cada una de ella para observar cual ha sido la mermelada que más les gustó por el olor.

En la evaluación del olor se evaluó los siguientes parámetros: muy agradable, agradable, y desagradables, en el cual los valores se encuentran desde el más aceptable hasta el menos aceptable.

En la mermelada de mora se encontró en el parámetro muy agradable con un 7,7 %, en el parámetro agradable con un 92,3%, y el parámetro desagradable con un 0%; en la mermelada de guayaba se encontró en el parámetro muy agradable con un 30,8 %, en el parámetro agradable con un 73,1%, y el parámetro desagradable con un 0%; en la mermelada que corresponde al de sabor frutilla se encontró en el parámetro muy agradable con un 3,8 %, en el parámetro agradable con un 92,3%, y el parámetro desagradable con un 23,1%.

Teniendo como resultado a la mejor a la mejor aceptada por los degustadores en lo que se refiere al olor tenemos a la mermelada de mora con un 92,3% que es el porcentaje más elevado de las tres mermeladas mencionadas.

6.7 Textura

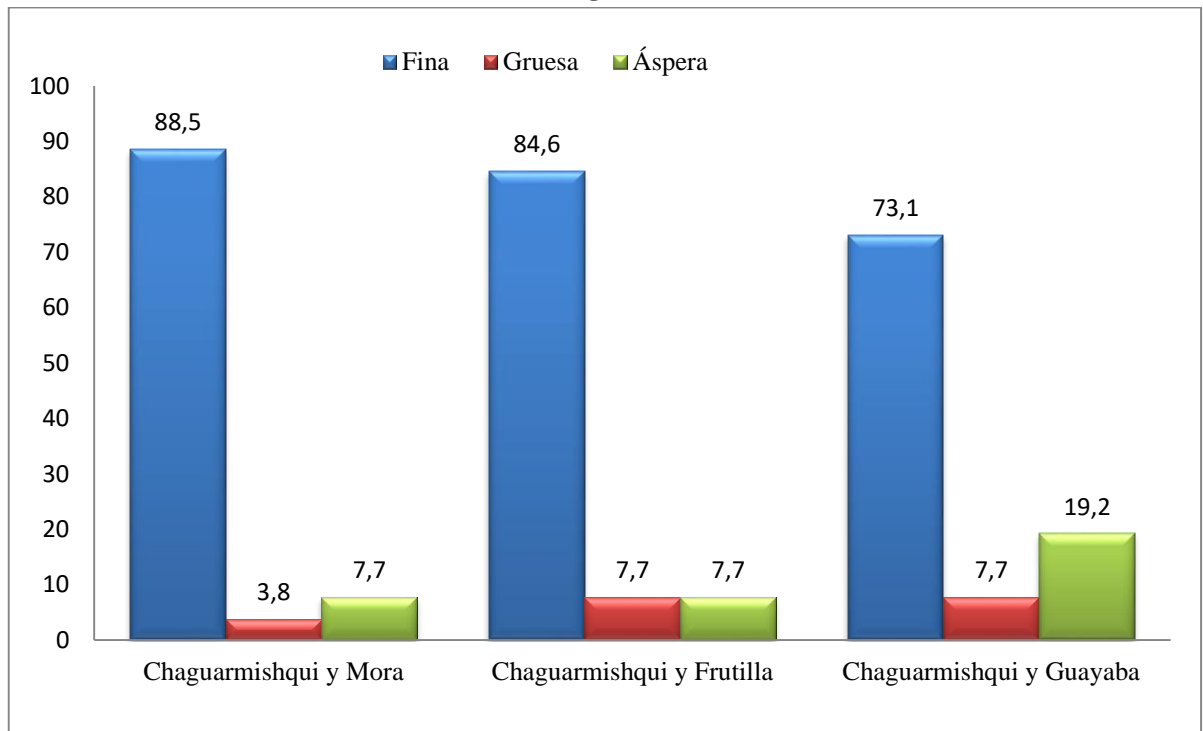
TABLA.14

	Mora	Guayaba	Frutilla
--	-------------	----------------	-----------------

TEXTURA	Fi	fri %	fi	fri %	Fi	fri %
Fina	23	88,5	19	73,1	22	84,6
Gruesa	1	3,8	2	7,7	2	7,7
Áspera	2	7,7	5	19,2	2	7,7
Total	26	100	26	100	26	100

Fi*: Frecuencia absoluta; fri*: Frecuencia Relativa
Fuente: Investigación de Campo

**Gráfico 5.
TEXTURA**



Elaborado por: Eva Q 2014

ANÁLISIS.-

Conociendo que la textura es aquel que permite evaluar las características físicas de un alimento se ha tomado en cuenta en la evaluación sensorial para observar la que la mejor será aceptada por los degustadores. En la que se evaluará a la textura en Fina, Gruesa y Áspera.

En la mermelada de mora se encontró con mayor porcentaje a la textura fina con un 88,5%, en la textura gruesa con un 3,8%, y en la textura áspera con un 7,7%; en la mermelada de guayaba se encontró con mayor porcentaje a la textura fina con un 73,1%, en la textura gruesa con un 7,7%, y en la textura áspera con un 19,2%; en la mermelada de frutilla se encontró con mayor porcentaje a la textura fina con un 84,6%, en la textura gruesa con un 7,7%, y en la textura áspera con un 7,7%.

Lo que significa que en la estructura la que mayor aceptación tuvo fue la textura fina con un 84,6% en la mermelada de frutilla de acuerdo a la evaluación de los degustadores.

6.8 Consistencia.

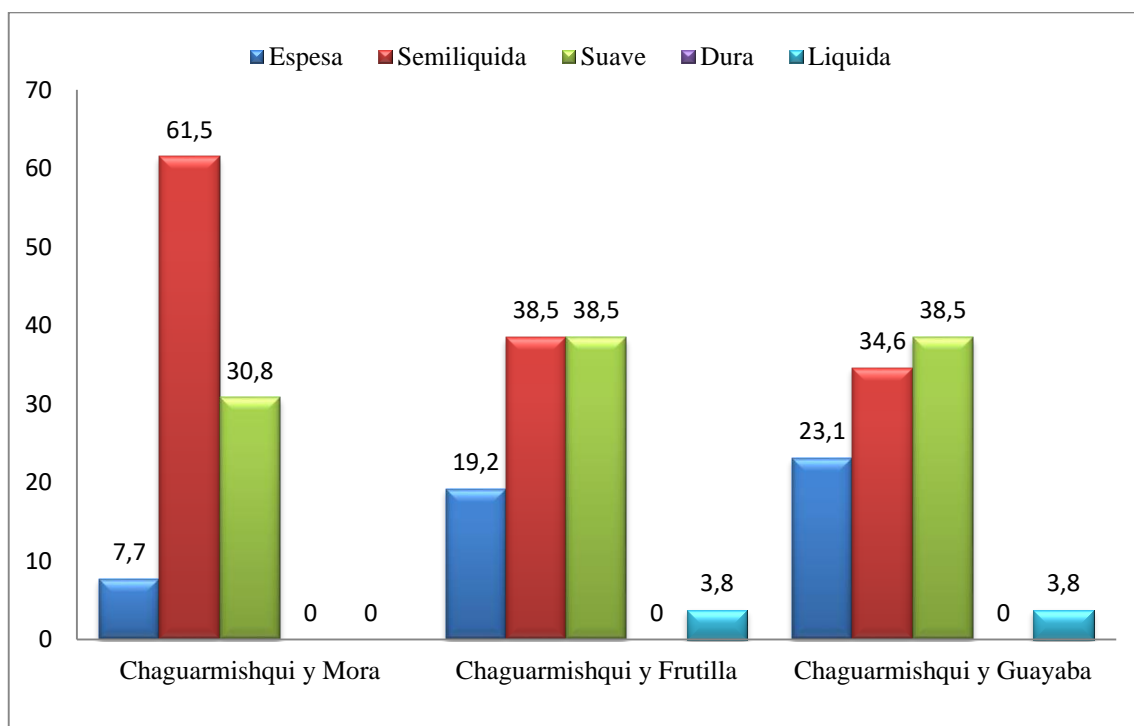
TABLA.15

CONSISTENCIA	Mora		Guayaba		Frutilla	
	fi	fri %	Fi	fri %	Fi	fri %
Espesa	2	7,7	6	23,1	5	19,2
Semilíquida	16	61,5	9	34,6	10	38,5
Suave	8	30,8	10	38,5	10	38,5
Dura	0	0	0	0	0	0
Líquida	0	0	1	3,8	1	3,8
Total	26	100	26	100	26	100

Fi*: Frecuencia absoluta; fri*: Frecuencia Relativa

Fuente: Investigación de Campo

Gráfico 6
CONSISTENCIA



Elaborado por: Eva Q 2014

ANÁLISIS.-

En la consistencia se evaluará los siguientes rangos: Espesa, Semilíquida, Suave, Dura y Líquida; en el que los valores serán de acuerdo a agrado de los gustadores.

En la mermelada de mora se determinó un 7,7 en espesa, 61,5% en semilíquida, y un 30,8 en suave; en la mermelada de guayaba se obtuvo un 23,1 en espesa, 34,6% en semilíquida, 38,5 en suave y un 3,8 en líquida; y en la última que corresponde a la mermelada de frutilla tenemos el valor de 19,2 en espesa, 38,5% en semilíquida, 38,5 en suave y un 3,8 en líquida.

La consistencia que tuvo valor más elevado de todos los parámetros se encontró en 61,5% en semilíquida que corresponde a la mermelada de mora por su ligera viscosidad.

6.9 Aceptabilidad.

TABLA. 16

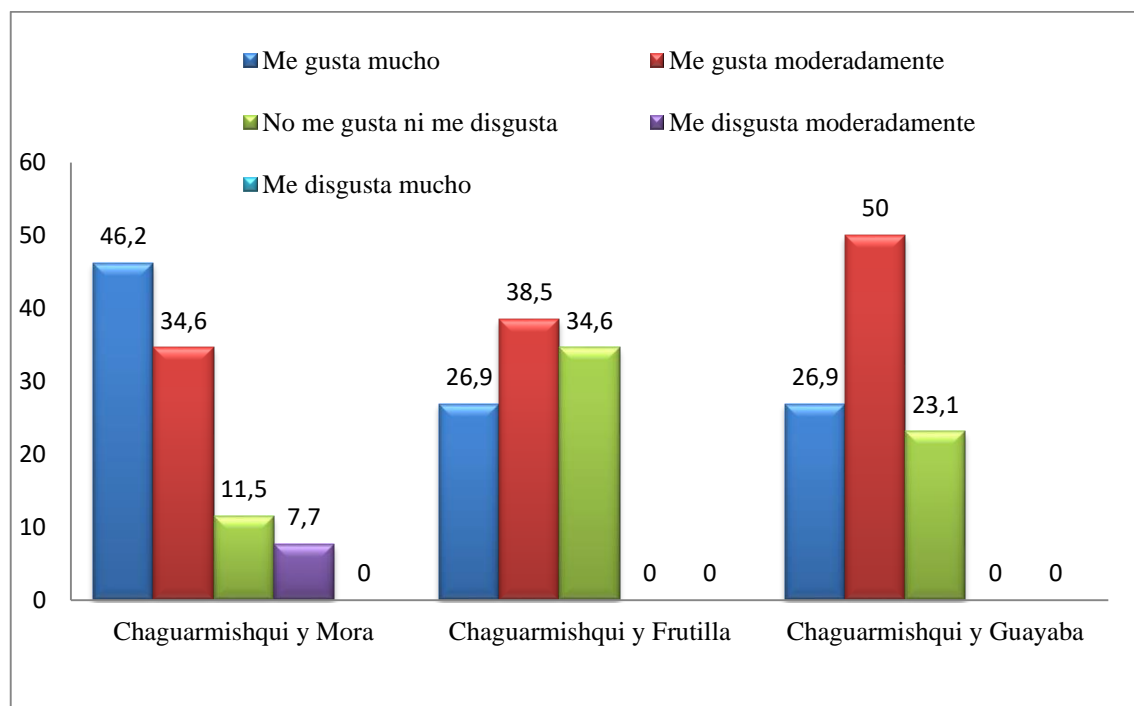
ACEPTABILIDAD	Mora		Guayaba		Frutilla	
	Fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %
Me gusta mucho	12	46,2	7	26,9	7	26,9
Me gusta moderadamente	9	34,6	13	50	10	38,5
No me gusta ni me disgusta	3	11,5	6	23,1	9	34,6
Me disgusta moderadamente	2	7,7	0	0	0	0
Me disgusta mucho	0	0	0	0	0	0
Total	26	100	26	100	26	100

Fi*: Frecuencia absoluta; fri*: Frecuencia Relativa

Fuente: Investigación de Campo

Gráfico 7

ACEPTABILIDAD



Elaborado por: Eva Q 2014

ANÁLISIS.-

En la aceptabilidad de las mermeladas los valores más elevados corresponden a la opción Me Gusta Mucho, Me gusta moderadamente, No me gusta ni me disgusta, Me disgusta moderadamente, Me disgusta mucho.

En la mermelada de mora el porcentaje más elevado corresponde a Me Gusta Mucho con el 46,2%, Me gusta moderadamente con el 34,6%, No me gusta ni me disgusta con el 11,5%, y Me disgusta moderadamente con un 7,7%.

En la mermelada de guayaba el porcentaje varía de acuerdo a los parámetros determinados de la siguiente manera: Me Gusta Mucho con el 26,9%, y Me gusta moderadamente con el 50%, No me gusta ni me disgusta con el 23,1%.

En la mermelada de frutilla se obtuvo los siguientes valores correspondientes a Me Gusta Mucho con el 26,9%, Me gusta moderadamente con el 38,5%, No me gusta ni me disgusta con el 11,5%, y Me disgusta moderadamente con un 7,7%.

La mermelada que mejor aceptación obtuvo es la mermelada de Guayaba con un 50% por su bajo contenido ácido, la mermelada que obtuvo menor porcentaje fue la de frutilla con el 7,7% en el rango que Me disgusta moderadamente.

VII. CONCLUSIONES

- Luego de la preparación del producto se logró obtener los resultados deseados como es en el sabor y en cuanto a las propiedades nutricionales bajas en calorías.
- Se consiguió que estas mermeladas al realizar los respectivos análisis se encontraron bajas en azúcares lo cual observamos que si se cumple con un porcentaje mínimo en contenido calórico.
- Además al realizar la evaluación sensorial de las mermeladas se observó que tuvieron aceptabilidad con relación al sabor “mora” la cual fue admitida por todas sus características organolépticas.
- En base a los resultados que se obtuvieron del laboratorio en cuanto al análisis microbiológico que se realizó en las mermeladas con relación a los valores encontrados se determinó que no representan amenazas para el consumidor, ya que presentaron un nivel bajo en relación a los valores máximos de referencia.
- En cuanto a la preparación de las mermeladas se obtuvo que es necesario tener en cuenta que las frutas deben estar sanas y tener un grado similar de madurez.
- Se observó que los productos terminados tuvo aceptación por los degustadores en cuanto a la elaboración de las mermeladas con los diferentes porcentajes de Chaguarmishqui (*Agave*) con las frutas de la zona.
- En definitiva se puede concluir que el producto que se realizó en base al edulcorante natural chaguarmishqui (*agave*), cumple con las características de una buena mermelada por su particular composición.

VIII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda desarrollar la técnica adecuada para que sus características organolépticas sean aceptables.

- Además se sugiere realizar estas mermeladas baja en calorías ayudara en la dieta en personas diagnosticadas de diabetes y obesidad.
- Se recomienda comercializar las mermeladas artesanalmente, por su contenido baja en calorías.
- Se recomienda la elaboración de las mermeladas con las respectivas normas de higiene adecuada para evitar la presencia de microorganismos que causa daños al consumidor garantizando su consumo en el mercado y cumplir con las exigencias de la ley.
- Se recomienda que en la elaboración de mermeladas con Chaguarmishqui se utilice la técnica de reducción, para conservar su dulzor y sabor.
- Realizar el trabajo en el lugar adecuado teniendo en cuenta siempre las normas de higiene y equipos a utilizar.
- Elaborar productos con Chaguarmishqui por su alto contenido nutricional así aprovechar los beneficios que presenta esta planta.

IX. BIBLIOGRAFIA

1. CHAGUARMISHQUI (USO)

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/>

2013/09/06

2. CHAGUARMISHQUI (COMPOSICIÓN NUTRICIONAL)

<http://composicionnutricional.com>

2013/09/08

3. FRUTILLA (CONCEPTO)

<http://www.botanical-online.com>

2013/09/11

4. FRUTILLA (GENERALIDADES)

<http://www.puntovital.cl>

2013/09/12

5. FRUTILLA (PROPIEDADES MEDICINALES)

<http://www.saludisima.net/>

2014/01/02

6. MORA (CONCEPTO)

<http://es.wikipedia.org>

2014/01/03

7. MORA (PROPIEDADES NURTICIONALES - MEDICINALES)

<http://naturalmedicina.net>

2014/01/03

8. MORA (BENEFICIOS)

<http://www.cosasdesalud.es>

2014/01/03

9. GUAYABA (CONCEPTO)

<http://es.wikipedia.org>

2014/01/03

10. GUAYABA (PROPIEDADES NUTRICIONALES)

<http://www.botanicalonline.com>

2014/01/03

11. GUAYABA (UTILIDADES MEDICINALES)

<http://www.caribbeannewsdigital.com>

2014/01/20

12. STEVIA (SUSTITUTO NATURAL DEL AZUCAR)

<http://www.alimentacionsana.org>

2014/01/22

13. MERMELADAS (LIGHT)

<http://www.consumer.es>

2014/02/03

14. ESPESANTE (CONCEPTO)

<http://es.wikipedia.org>

2014/02/03

15. EDULCORANTES (CONCEPTO)

<http://deconceptos.com/>

2014/02/03

16. EDULCORANTES (GENERALIDADES)

<http://nutricion.nichese.com/>

2014/02/03

X. ANEXOS

ANEXO 1



Figura 1. Chaguarmishqui

ANEXO 2



Figura 2. Stevia

ANEXO 3



Figura 3. Mermelada de Chaguarmishqui y mora



ANEXO 4



Figura 4. Mermelada de Chaguarmishqui y Frutilla



ANEXO 5



Figura 5. Mermelada de Chaguarmishqui y Guayaba

ANEXO 6



Figura 6. Degustaciones



ANEXO 7

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE LA MERMELADA DE MORA



Contáctanos: 093387300 - 032924322 ó 0984648617 - 03360-260
Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba - Ecuador

EXAMEN MICROBIOLÓGICO Y BROMATOLÓGICO DE ALIMENTOS

CLIENTE: Sra. Eva Quishpi

CÓDIGO: 542-14

TIPO DE MUESTRA: Mermelada de mora

FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de diciembre del 2013

FECHA DE MUESTREO: 06 de enero de 2014

EXAMEN FÍSICO

COLOR: Característico

OLOR: Característico

ASPECTO: Homógeno, libre de material extraño

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO DE ANÁLISIS	VALOR REFERENCIAL	VALOR ENCONTRADO
Proteína	mg/100g	INEN 1670		0,78
Grasa	%	MÉTODO DE SOXHLET		<1
Cenizas	%	INEN 401		1,19
Humedad	%	INEN 1235		37,35
pH	Unid	INEN 389	3-4	5,34
Acidez (Expresado como ácido málico)	%	INEN 381		3,7
Azúcares Totales	%	INEN 398		12,32
Carbohidratos	%			18,3
<i>Coliformes Fecales</i>	UFC/g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
<i>Mohos y levaduras</i>	UPC/g	Siembra en superficie	Máx: 30	Ausencia

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

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE LA MERMELADA DE FRUTILLA



Contáctanos: 093387300 - 032924322 ó 0984648617 – 03360-260
Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba – Ecuador

EXAMEN MICROBIOLÓGICO Y BROMATOLÓGICO DE ALIMENTOS

CLIENTE: Sra. Eva Quishpi

CÓDIGO: 540-14

TIPO DE MUESTRA: Mermelada de frutilla

FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de diciembre del 2013

FECHA DE MUESTREO: 06 de enero de 2014

EXAMEN FÍSICO

COLOR: Característico

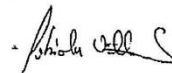
OLOR: Característico

ASPECTO : Homogéneo, libre de sustancias extrañas

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO DE ANÁLISIS	VALOR REFERENCIAL	VALOR ENCONTRADO
Proteína	mg/100g	INEN 1670		0,38
Grasa	%	MÉTODO DE SOXHLET		<1
Cenizas	%	INEN 401		1,32
Humedad	%	INEN 1235		35,54
pH	Unid	INEN 389	3 - 4	5,95
Acidez (Expresado como ácido Cítrico)	%	INEN 381		4,2
Azúcares Totales	%	INEN 398		13,36
Carbohidratos	%			26,6
<i>Coliformes Fecales</i>	UFC/g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
<i>Mohos y levaduras</i>	UPC/g	Siembra en superficie	Máx: 30	10

RESPONSABLES:


SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos



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

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE LA MERMELADA DE GUAYABA



Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos

Contáctanos: 093387300 - 032924322 ó 0984648617 - 03360-260

Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes Ríobamba - Ecuador

EXAMEN MICROBIOLÓGICO Y BROMATOLÓGICO DE ALIMENTOS

CLIENTE: Sra. Eva Quishpi

CÓDIGO: 541-14

TIPO DE MUESTRA: Mermelada de guayaba

FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de diciembre del 2013.

FECHA DE MUESTREO: 06 de enero de 2014

EXAMEN FÍSICO

COLOR: Característico

OLOR: Característico

ASPECTO: Homógeno, libre de material extraño

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO DE ANÁLISIS	VALOR REFERENCIAL	VALOR ENCONTRADO
Proteína	mg/100g	INEN 1670		0,087
Grasa	%	MÉTODO DE SOXHLET		<1
Cenizas	%	INEN 401		2,23
Humedad	%	INEN 1235		32,47
pH	Unid	INEN 389	3 - 4	7,63
Acidez (Expresado como ácido cítrico)	%	INEN 381		4,4
Azúcares Totales	%	INEN 398		12,65
Carbohidratos	%			25,2
<i>Coliformes Fecales</i>	UFC/g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
<i>Mohos y levaduras</i>	UPC/g	Siembra en superficie	Máx: 30	10

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.