



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA

"ELABORACIÓN DE MERMELADAS BAJAS EN CALORÍAS A
BASE DE JÍCAMA (*Smallanthus sonchifolius*) CON FRUTAS DE LA
ZONA ANDINA".

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del título de:

Licenciada en Gestión Gastronómica

Carina Alexandra Hernández Machado

RIOBAMBA- ECUADOR

2013

CERTIFICACIÓN

La presente investigación fue revisada y se autoriza su presentación.

Dra. Isabel Proaño B.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Los miembros de tesis certifican que el trabajo de investigación titulado:
**"ELABORACIÓN DE MERMELADAS BAJAS EN CALORÍAS A BASE DE
JÍCAMA (*Smallanthus sonchifolius*) CON FRUTAS DE LA ZONA ANDINA"**

de responsabilidad de Carina Alexandra Hernández Machado, ha sido revisada
y autorizan su publicación.

Dra. Isabel Proaño B.
DIRECTOR DE TESIS

Lic. Manuel Jaramillo B.
MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, Mayo del 2013

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública.

Escuela de Gastronomía

A la Dra. Isabel Proaño Directora de Tesis por su valiosa colaboración y asesoramiento en la dirección de la investigación.

Al Lic. Manuel Jaramillo Miembro de Tesis por el gran aporte brindado en la ejecución de este trabajo.

Un profundo agradecimiento al Msc. Rigoberto Mancheno por ser guía durante el desarrollo de la tesis.

DEDICATORIA

Con amor e inmensa gratitud, dedico el presente trabajo a Dios por ser el pilar fundamental para alcanzar mi más grandioso sueño el ser una profesional, ser buena hija y madre a la vez.

A mis Padres por brindarme su apoyo moral y económico para culminar mis estudios.

De igual manera a mi hijo JEREMY quien me da la fortaleza necesaria para seguir adelante cumpliendo mis objetivos.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue desarrollar mermeladas bajas en calorías a base de Jícama con diferentes frutas. Para la mermelada de Mora se utilizó 50 de Jícama y 50% de Mora, en la de Manzana 50% de Jícama y 50% de Manzana, en la de Tomate de árbol 70% de Jícama y 30% de Tomate de árbol, en la de Uvilla 50% de Jícama y 50% de Uvilla y en la de Pepino 70% de Jícama y 30% de Pepino.

Para poder saber cuál de las mermeladas les gusto más a los degustadores se escogió a un paralelo de la Escuela de Gastronomía que fue el séptimo semestre en el cual estuvieron presentes 22 estudiantes y se les realizo un test de evaluación sensorial y aceptabilidad, en el que constaba lo siguiente en la Evaluación Sensorial: **Color:** flavones (blancos); carotenos (amarillo); Clorofila (verde); Antocianinas (morado); Licopenos (tomate); Xantofila (anaranjado): **Sabor:** Dulce, Ácido, Salado, Amargo. **Olor:** Muy agradable, Agradable, Desagradable. **Textura:** Áspera, Gruesa, Fina. **Consistencia:** Dura, Suave, Líquida, Semilíquida, Espesa. Y en la **Aceptabilidad** constaba de: Me gusta mucho, Me gusta moderadamente, No me gusta ni me disgusta, Me disgusta moderadamente, Me disgusta mucho.

Dando a la mermelada de Jícama y Tomate de árbol como la mejor aceptada en el rango de me gusta moderadamente con un porcentaje de 45,45% de acuerdo al test de aceptabilidad. Se recomienda la utilización de este tubérculo ya que posee grandes beneficios para la salud.

SUMMARY

The main goal of this research work was to develop marmalade low in calories with Jicama and different fruits of Andean region, as a new alternative of market consumption. For blackberry jam were used 50% jicama and 50% blackberry, for apple marmalade were used 50% jicama and 50% apple, for tree tomato fruit marmalade were used 70% jicama and 30% tree tomato fruit, for cape gooseberry marmalade were used jicama 50% and cape gooseberry and finally for cucumber marmalade were used jicama 70% and cucumber 30%.

To determinate the best marmalade, was chosen a group of 22 students of seventh semester of Gastronomy School, and an evaluation test sensorial and acceptability was applied. In sensorial evaluation were considered: Color: flavones (white), carotenoids (yellow), chlorophyll (green), anthocyanins (purple), lycopene (tomato), xanthophylls (orange). Taste: sweet, acid, salty, bitter. Smell: very pleasant, pleasant, unpleasant. Texture: rough, coarse, fine. Consistency: hard, soft, liquid, semi-liquid, thick. The acceptability evaluation consisted: really like, like moderately, not like nor dislike, not like moderately, dislike a lot.

As a result, it was found that the jicama and tree tomato fruit marmalade was the most accepted as "like moderately" with a percentage of 45.45% according to acceptability test. In conclusion, this work recommended to consumption of tuber, it has great health benefits.

INDICE DE CONTENIDOS

Nº de tabla	Pag.
I. Introducción.....	1
II. Objetivos.....	2
A. Objetivo General.....	2
B. Objetivos Específicos.....	2
III. Marco teórico conceptual.....	3
3.1. La Jícama.....	3
3.2. Origen de la Jícama.....	4
3.2.1. Variedades.....	4
3.2.2. Usos frescos.....	4
3.2.3. Usos procesados.....	4
3.2.4. Composición química.....	5
3.2.5. Usos recomendados.....	6
3.3. Mermeladas bajas en calorías.....	6
3.4. Manzana.....	7
3.4.1. Porqué es saludable la manzana.....	7
3.4.2. Propiedades nutricionales y curativas.....	7-8
3.5. Mora.....	8
3.5.1. Usos culinario.....	9
3.5.2. Propiedades nutricionales de la mora.....	9
3.5.3. Para qué sirve las propiedades nutricionales de la mora..	9-10
3.6. Pepino.....	10-11
3.6.1. Propiedades medicinales.....	11-12
3.7. Uvilla.....	12
3.7.1. Propiedades nutricionales de la uvilla.....	12-13

3.7.2. Más utilidades de la uvilla.....	13-15
3.8. Tomate de árbol.....	15-16
3.8.1. Propiedades nutricionales.....	16
3.9. Stevia.....	16
3.9.1. Propiedades de la Stevia.....	16-18
3.9.2. Presentación de la Stevia.....	18
3.10. Edulcorantes.....	18
3.10.1. Tipos de edulcorantes.....	19
3.11. Espesantes.....	20
3.11.1. Clasificación de los espesantes.....	20-21
Tabla 12. Aceptabilidad.....	54
3.12. Proceso de elaboración de mermeladas.....	21
3.12.1. Selección.....	22
3.12.2. Pesado.....	22
3.12.3. Lavado.....	22
3.12.4. Pelado.....	23
3.12.5. Cocción.....	23
3.12.6. Envasado.....	23
3.12.7. Enfriado.....	23
3.12.8. Almacenado.....	23
IV. Hipótesis.....	24
V. Metodología.....	25
A. Localización y temporalización.....	25
B. Variables.....	25
1. Identificación.....	25
2. Definición.....	25

a. Características Físico químicas.....	26
b. Características microbiológicas.....	26-29
c. Evaluación sensorial.....	29-31
d. Aceptabilidad.....	31
3. Operacionalización.....	32
C. Tipo y diseño de la investigación.....	33
D. Población, muestra o grupo de estudio.....	33
E. Descripción de procedimientos.....	33-34
F. Propuesta de formulación base de Jícama.....	35-46
G. Materiales equipos e instalaciones.....	46
a. Instalaciones.....	46
b. Equipos y materiales.....	46-47
c. Materia Prima.....	47-48
d. Aditivos.....	48
VI. Resultados y Discusión.....	49
a. Elaboración de mermeladas a base de Jícama con frutas.....	49
b. Determinación de la composición nutricional.....	50
c. Realización de evaluación sensorial y grado de aceptación.....	51-63
6.1. Análisis sensorial de las mermeladas.....	64
6.2. Análisis físico químico de las mermeladas.....	64
6.2.1. Análisis de la mermelada de Jícama y Mora.....	64
6.2.2. Análisis de la mermelada de Jícama y Manzana.....	65
6.2.3. Análisis de la mermelada de Jícama y Tomate de árbol.....	65
6.2.4. Análisis de la mermelada de Jícama y Uvilla.....	66
6.2.5. Análisis de la mermelada de Jícama y Pepino.....	66
6.2.6. Análisis de azúcares y carbohidratos.....	67

6.3.	Análisis microbiológico de las mermeladas.....	68
6.3.1.	Análisis microbiológico mermelada de Jícama y Mora.....	68
6.3.2.	Análisis microbiológico mermelada de Jícama y Manzana.	68
6.3.3.	Análisis microbiológico mermelada de Jícama y Tomate...	69
6.3.4.	Análisis microbiológico mermelada de Jícama y Uvilla.....	69
6.3.5.	Análisis microbiológico mermelada de Jícama y Pepino....	70
VII.	Conclusiones.....	71
VIII.	Recomendaciones.....	72
IX.	Resumen.....	
	Summary.....	
X.	Referencias bibliográficas.....	73-75
XI.	Anexos.....	

INDICE DE TABLAS

Nº de tabla	Pag.
1. Propuesta de mermeladas a base de Jícama	
Tabla 1. Mermelada de Jícama y Mora.....	34
Tabla 2: Mermelada de Jícama y Manzana.....	35
Tabla 3: Mermelada de Jícama y Tomate de árbol.....	36
Tabla 4: Mermelada de Jícama y Uvilla.....	37
Tabla 5. Mermelada de Jícama y Pepino.....	38
Tabla 6: Mermelada de Jícama.....	49
2. Mermelada de Jícama y Mora	
Tabla 7. Color.....	44
Tabla 8: Sabor.....	46
Tabla 9: Olor.....	48
Tabla 10: Textura.....	50
Tabla 11. Consistencia.....	52
Tabla 12. Aceptabilidad.....	54
3. Mermelada de Jícama y Manzana	
Tabla 7. Color.....	44
Tabla 8: Sabor.....	46
Tabla 9: Olor.....	48
Tabla 10: Textura.....	50
Tabla 11. Consistencia.....	52
Tabla 12. Aceptabilidad.....	54
4. Mermelada de Jícama y Tomate de árbol	
Tabla 7. Color.....	44
Tabla 8: Sabor.....	46

Tabla 9: Olor.....	48
Tabla 10: Textura.....	50
Tabla 11. Consistencia.....	52
Tabla 12. Aceptabilidad.....	54
5. Mermelada de Jícama y Uvilla	
Tabla 7. Color.....	44
Tabla 8: Sabor.....	46
Tabla 9: Olor.....	48
Tabla 10: Textura.....	50
Tabla 11. Consistencia.....	52
Tabla 12. Aceptabilidad.....	54
6. Mermelada de Jícama y Pepino	
Tabla 7. Color.....	44
Tabla 8: Sabor.....	46
Tabla 9: Olor.....	48
Tabla 10: Textura.....	50
Tabla 11. Consistencia.....	52
Tabla 12. Aceptabilidad.....	54
7. Mermelada de Jícama	
Tabla 7. Color.....	44
Tabla 8: Sabor.....	46
Tabla 9: Olor.....	48
Tabla 10: Textura.....	50
Tabla 11. Consistencia.....	52
Tabla 12. Aceptabilidad.....	54
8. Análisis sensorial de las mermeladas	

Tabla 13. Análisis sensorial.....	57
9. Análisis Físico químico de las mermeladas	
Tabla 14. Mermelada de Jícama y Mora.....	57
Tabla 15: Mermelada de Jícama y Manzana.....	58
Tabla 16: Mermelada de Jícama y Tomate de árbol.....	58
Tabla 17: Mermelada de Jícama y Uvilla.....	59
Tabla 18. Mermelada de Jícama y Pepino.....	59
8. Análisis de azúcares y Carbohidratos	
Tabla 19. Análisis de azúcares y Carbohidratos.....	60
9. Análisis microbiológico de las mermeladas	
Tabla 20. Mermelada de Jícama y Mora.....	61
Tabla 21: Mermelada de Jícama y Manzana.....	61
Tabla 22: Mermelada de Jícama y Tomate de árbol.....	62
Tabla 23: Mermelada de Jícama y Uvilla.....	62
Tabla 24. Mermelada de Jícama y Pepino.....	63

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Nº de gráfico	Pag.
1. Mermelada de Jícama y Mora	
Gráfico 7. Color.....	44
Gráfico 8: Sabor.....	46
Gráfico 9: Olor.....	48
Gráfico 10: Textura.....	50
Gráfico 11. Consistencia.....	52
Gráfico 12. Aceptabilidad.....	54
2. Mermelada de Jícama y Manzana	
Gráfico 7. Color.....	44
Gráfico 8: Sabor.....	46
Gráfico 9: Olor.....	48
Gráfico 10: Textura.....	50
Gráfico 11. Consistencia.....	52
Gráfico 12. Aceptabilidad.....	54
3. Mermelada de Jícama y Tomate de árbol	
Gráfico 7. Color.....	44
Gráfico 8: Sabor.....	46
Gráfico 9: Olor.....	48
Gráfico 10: Textura.....	50
Gráfico 11. Consistencia.....	52
Gráfico 12. Aceptabilidad.....	54
4. Mermelada de Jícama y Uvilla	
Gráfico 7. Color.....	44

Gráfico 8: Sabor.....	46
Gráfico 9: Olor.....	48
Gráfico 10: Textura.....	50
Gráfico 11. Consistencia.....	52
Gráfico 12. Aceptabilidad.....	54
5. Mermelada de Jícama y Pepino	
Gráfico 7. Color.....	44
Gráfico 8: Sabor.....	46
Gráfico 9: Olor.....	48
Gráfico 10: Textura.....	50
Gráfico 11. Consistencia.....	52
Gráfico 12. Aceptabilidad.....	54
6. Mermelada de Jícama	
Gráfico 7. Color.....	44
Gráfico 8: Sabor.....	46
Gráfico 9: Olor.....	48
Gráfico 10: Textura.....	50
Gráfico 11. Consistencia.....	52
Gráfico 12. Aceptabilidad.....	54

I. INTRODUCCION

La jícama es un tubérculo andino que posee su sabor dulce, muy recomendado para los diabéticos, porque el tipo de azúcar que contiene no es asimilado por el organismo humano. A diferencia de otros tubérculos, no almacena sus carbohidratos en forma de almidón, sino de Insulina. ⁽¹⁾

Existe poca información documentada sobre el uso de la Jícama por nuestros antepasados, según Bernabé Cobo, cronista del siglo XVII, era apreciado por sus características refrescantes durante la travesía en altamar. Tradicionalmente se consume cruda como fruta o en jugo, es de sabor dulce, jugoso y refrescante. ⁽²⁾

La planta tiene un tipo de azúcar especial que endulza y reacciona en nuestro organismo de manera saludable contra el colesterol. Además nutre selectivamente a los microorganismos benéficos que forman parte de la flora intestinal. La jícama siendo un producto andino y ancestral presenta un desconocimiento a nivel local y nacional de su utilización provocando la desaparición y pérdida de este tubérculo, que posee muchas propiedades que pueden ser utilizadas en la cocina.

Este problema que existe dentro de la gastronomía es porque no se elaboran productos como mermeladas bajas en calorías a base de este tubérculo, sabiendo todos los beneficios que presenta especialmente para los diabéticos.

II. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

- Elaborar mermeladas bajas en calorías a base de Jícama y con frutas de la Zona Andina.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar mermeladas con pulpa de fruta y jícama.
- Determinar la composición nutricional básica (proximal), la cantidad de carbohidratos (sólidos solubles), la evaluación microbiológica.
- Realizar la evaluación sensorial y el grado de aceptabilidad de los productos.

III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

3.1 La jícama (*Smallanthus sonchifolius*)

El Jícama es un tubérculo cultivado en los Andes del Perú por su textura crujiente y sabor dulce. La raíz está compuesta mayormente de agua y oligofructanos. Fue introducida recientemente a los mercados de agricultores y tiendas de comida natural (dietéticas) en los Estados Unidos.

Estas plantas producen dos tipos de raíces: raíces de propagación y raíces de reserva o almacenamiento. Las raíces de propagación crecen justo bajo la superficie del suelo y producen nuevas yemas que llegarán a ser las partes aéreas del siguiente próximo. Las raíces de almacenamiento son grandes y comestibles.

Las raíces comestibles contienen inulina, un azúcar no digerible, lo que significa que aunque tienen un sabor dulce, estas azúcares no son asimiladas al metabolismo humano. Es por esto que las raíces pueden ser consumidas por personas diabéticas.

Las plantas de jícama pueden crecer más de 2 m en altura y producir flores pequeñas, amarillas y discretas al final de la temporada de crecimiento. A diferencia de otros vegetales de raíz domesticados por los incas como el olluco o la oca la jícama no es sensible a los fotoperiodos, y puede producir una cosecha comercial en los trópicos.

3.2 Origen de la jícama

La jícama es una planta arbustiva nativa de los Andes, muy conocida por la población peruana prehispánica, por el dulzor de sus raíces engrosadas que la consumían como "fruta" fresca, o después de exponerla al sol por unos días para aumentar su dulzura.

3.2.1 Variedades

La jícama presenta tres variedades principales: la blanca, la anaranjada y la morada, las cuales pueden tener incluso una mayor variabilidad, dependiendo de las condiciones ambientales donde éstas son cultivadas.

3.2.2 Usos frescos

En mercados locales de los andes la jícama se clasifica como una fruta y se vende junto a otros como chirimoyas, manzanas, piña, etc. y no con papas, oca, ulluco, mashua o arracacha.

La raíz reservante de la jícama posee un sabor dulce agradable, se consume usualmente después de un período de secado al sol. Este procedimiento incrementa el dulzor de las raíces y están listas cuando la piel empieza a arrugarse.

3.2.3 Usos procesados

Chips secos (secados y tratados con bisulfito de sodio), la raíz es pelada y luego cortada en rodajas bien delgadas. Estas son secadas a 60°C y luego almacenados por un tiempo indeterminado.

3.2.4 Composición química

La raíz tiene un alto contenido de Inulina y Fructooligosacáridos (FOS) (polímeros de fructosa) los cuales no pueden ser hidrolizados por el organismo humano y atraviesan el tracto digestivo sin ser metabolizados, proporcionando calorías inferiores al de la sacarosa, excelentes para las dietas hipocalóricas y dietas para diabéticos. Hay evidencias para considerar los FOS y la inulina como alimentos funcionales: son resistentes a la digestión, pero fermentados por la microflora del colon, lo que conlleva al desarrollo de las funciones colónicas (especialmente el aumento fecal), también tiene efectos fisiológicos sistémicos, estimulan selectivamente el crecimiento de bífidobacterias en el colon, lo que permite clasificarlos como prebióticos; además de su carácter dietético respaldado en su bajo poder calórico (4-10Kj/g).

Algunos autores han señalado que la inulina y FOS son importantes en la prevención y/o disminución de los riesgos de algunas enfermedades, tales como: la constipación, debido al volumen fecal y a la movilidad intestinal; inhibición de diarreas, relacionado con el efecto inhibitorio de las bífidobacterias sobre las bacterias patógenas, gran positivas y gran negativas; reducción de riesgos de osteoporosis, debido a un incremento en la biodisponibilidad del calcio; reducción de los riesgos de arteriosclerosis cardiovascular, especialmente la asociada con la hipertrigliceridemia y resistencia a la insulina, relacionadas con dietas hipercalóricas; y reducción de los riesgos de cáncer al colón.

3.2.5 Uso recomendado:

- ✓ Efectivo antidiabético, por su activa potencia hipoglicémica para reducir el nivel de azúcar en la sangre.
- ✓ Reduce la cantidad de colesterol y triglicéridos (contra la arteriosclerosis).
- ✓ Evita el crecimiento de los microorganismos putrefactivos que tienden a provocar diarreas.
- ✓ Puede corregir desordenes estomacales bastante comunes como acides, indigestiones trastornos gástricos.
- ✓ Mejora la asimilación del calcio.
- ✓ Estimula la síntesis de vitaminas del complejo B.
- ✓ Aporta bajo contenido calórico.
- ✓ Los azúcares presentes no son cariogénicos.
- ✓ Control del estreñimiento, aumento de la excreción.
- ✓ Fortalece la respuesta del sistema inmunológico.
- ✓ Previene infecciones gastrointestinales.

3.3 Mermeladas bajas en calorías

Son mermeladas reducidas en calorías. ⁽⁵⁾ Es un producto con más fruta y menos azúcar (sacarosa), la que es remplazada en su totalidad, por jugos concentrado de las frutas. Su consistencia es igual al de la mermelada de fruta, solo que la proporción utilizada es de 70% de fruta y 30% de jugo concentrado, con 68° Brix, obteniendo productos con más sabor a fruta, no tan dulces, y con menos calorías, lo que los convierte en productos bajas en calorías. ⁽⁶⁾

3.4 Manzana

La manzana reduce el colesterol y contiene agentes anti-cancerígenos. Por su alto contenido en fibra, ayuda a combatir el estreñimiento.

3.4.1 Por qué es saludable la manzana?

La manzana contiene pectina, una fibra soluble que es muy buena para el aparato digestivo. La pectina ayuda a balancear y limpiar el tracto intestinal. También es recomendado para las personas que padecen de úlcera y colitis. ⁽⁷⁾

3.4.2 Propiedades nutricionales y curativas

Por si a alguien le pareciera que el agradable y refrescante sabor de la manzana es poca cosa para consumirla, hay que decir que en general todas sus variedades ofrecen importante aportación de vitamina C y otras sustancias (fitoquímicos) con propiedades anticancerígenas y antioxidantes (que evitan el envejecimiento de los tejidos) que mantienen en perfecto estado al sistema inmunológico (encargado de defender al organismo de enfermedades).

Asimismo, el aporte calórico de la manzana es moderado (55 calorías por cada 100 gramos de producto) y su sabor dulce se debe a que posee buena cantidad de fructosa, azúcar cuya principal característica es que se asimila con lentitud en el organismo y ayuda a controlar los niveles de glucosa en sangre; por si fuera poco, su contenido de fibra y cascarilla provocan sensación de saciedad y combaten el estreñimiento, motivo más que suficiente para volverlo un producto ideal en dietas para bajar de peso.

Sin embargo, la gran virtud de este fruto reside, más bien, en su alto contenido de pectina, tipo de fibra soluble que cuenta con gran cantidad de cualidades positivas; la primera de ellas, es que ayuda a que el cuerpo disminuya los niveles de colesterol en sangre, pues de acuerdo con estudios realizados en diversas naciones, como Francia, Italia e Irlanda, se ha establecido que consumir dos manzanas al día puede reducir hasta en 10% el nivel de este tipo de grasas.

La manzana también contiene taninos, que son compuestos responsables de la sensación ligeramente áspera que genera este fruto en el paladar, pero que a la vez limpian y desinflan la mucosa intestinal (capa que cubre el interior del conducto digestivo), por lo que resultan eficaces en el tratamiento general de padecimientos del sistema digestivo. ⁽⁸⁾

3.5 Mora

Como la generalidad de las frutas, las moras son fuente de sales minerales y vitaminas constituyendo así un importante aporte nutricional que podría incluirse en cualquier tipo de dieta.

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.

Las moras también contienen Antocianos y Carotenoides asociados en diversos estudios a ciertas propiedades consideradas beneficiosas para el organismo. ⁽⁹⁾

3.5.1 Usos culinarios

Las moras, como frutas comestibles que son, pueden ingerirse al natural, frescas tal cual las da el árbol o la planta, siendo este su uso culinario más sencillo. Es una fruta básicamente silvestre (aunque también se cultiva), y la facilidad de encontrarla en campos o bosques, la convierte en un manjar común y ocasional.

Prueba de ello es la mora que se ha convertido en una fruta muy popular en pastelería ya sea para la preparación de postres, mermeladas, jaleas y, a veces, zumos, vinos y licores. No obstante, esta no es la única especie usada en la cocina, de hecho se hacen confituras con todos los tipos posibles de moras. ⁽¹⁰⁾

3.5.2 Propiedades nutricionales de la Mora:

Vitaminas de las moras:

- A y C.

Minerales de las moras:

- Calcio, fósforo, hierro, sodio y potasio.

Otras propiedades de la mora:

- Proteínas, carbohidratos, fibra y mucha agua.

3.5.3 Para que sirven las propiedades medicinales de la Mora:

- Indicadas para combatir la diarrea.
- Su riqueza en vitaminas C y E la hace ser un buen antioxidante.
- En fiebres y en fiebres intermitentes, son especiales, solamente tomando el jugo.
- Son astringentes.
- Son buenas para el corazón y la piel.
- Corrige las inflamaciones internas.
- Y es rica en una fibra soluble, llamada pectina, que la confiere propiedades reductoras de los niveles de colesterol en sangre.
- Indicadas en la pobreza de la sangre.
- Comiéndolas solas y haciendo gárgaras con el jugo, curan los males de garganta.
- Su valor calórico es de 60 por 100 g.

- Fortifican la sangre y el organismo en general.
- Son altamente refrescantes.
- Comiéndolas maduras y en abundancia, haciendo dieta con ella, curan toda clase de manifestaciones artríticas. ⁽¹¹⁾

3.6 Pepino

El fruto tiene un sabor fresco y agradable. Se puede consumir como refrescante o en ensaladas, dependiendo de la variedad o del estado de madurez.

Algunos cultivares tienen frutos muy aromáticos, lo que los hace aptos para la preparación de postres. También se incluye en diversas recetas para salsas.

El pepino dulce también puede ser utilizado en la elaboración de helados, conservas o enlatados.

Otro uso para el pepino dulce puede ser como planta ornamental y algunos cronistas le atribuyeron ciertas propiedades medicinales.

3.6.1 Propiedades medicinales

Son reconocidas sus propiedades diuréticas, probablemente por su alto contenido de agua (92 %) y se le atribuye un buen contenido de yodo, razón por la cual se recomiendan contra el bocio.

La vitamina C ayuda al desarrollo de dientes y encías, huesos, cartílagos, a la absorción del hierro, al crecimiento y reparación del tejido conectivo normal

(piel más suave, por la unión de las células que necesitan esta vitamina para unirse), a la producción de colágeno (actuando como cofactor en la hidroxilación de los aminoácidos lisina y prolina), metabolización de grasas, la cicatrización de heridas ⁽¹²⁾

3.7 Uvilla

La Uvilla es rica en vitamina C, purifica la sangre, elimina la albumina de los riñones, reconstruye y fortifica el nervio óptico, es eficaz en el tratamiento de afecciones de la garganta.

3.7.1. Propiedades nutricionales de la Uvilla

- Reconstruye y fortifica el nervio óptico;
- Elimina la albúmina de los riñones;
- Ayuda a la purificación de la sangre;
- Eficaz en el tratamiento de las afecciones a la garganta;
- Adelgazante, se recomienda la preparación de jugos, infusiones con las hojas
- y consumo del fruto en fresco;
- Ideal para los diabéticos, consumo sin restricciones;
- Aconsejable para los niños, ya que ayuda a la eliminación de parásitos intestinales (amebas);

- Favorece al tratamiento de las personas con problemas de próstata debido a sus propiedades diuréticas
- Constituye un excelente tranquilizante debido al contenido de flavonoides.

3.7.2. Más utilidades de la uvilla

1. La piel y su lozanía: La uvilla es una fruta rica en vitamina A y C. Ambas vitaminas son esenciales para el mantenimiento y la buena calidad de la piel. La vitamina A junto con el colágeno ayuda a la conservación y lozanía de la piel, ya que es un antioxidante que combate los radicales libres los mismos que son los responsables del envejecimiento prematuro del organismo.
2. La hemoglobina: La mayoría de las mujeres tienen problemas con la hemoglobina debido a sus periodos menstruales irregulares o excesivos. La uchuva es una respuesta eficaz para estos casos, ya que es una fruta rica en hierro mineral encargado de contribuir a la formación de los glóbulos rojos o hematíes.
3. Sistema inmunológico: El organismo siempre está expuesto a múltiples ataques del medio ambiente que causan diversos problemas de salud como hongos, manchas en la piel, problemas de las vías respiratorias, catarros, entre otros la uvilla ayuda a mantener en buenas condiciones el sistema inmunológico.

4. El sistema óseo: En la mujer se presentan muchos cambios hormonales que ponen en peligro la salud de sus huesos y articulaciones y la propensión de adquirir enfermedades óseas es mayor que en los hombres. Es frecuente que en ellas se presenten enfermedades tales como: la artritis, reumatismo, artrosis y osteoporosis con mucha frecuencia. La uchuva posee propiedades calcificadoras que protegen los huesos de estas enfermedades degenerativas.
5. Los riñones: Las vías urinarias y los riñones son otros de los órganos más frecuentemente afectados en la mujer. Las infecciones vaginales, el parto, las menstruaciones, y los cólicos, etc. bombardean continuamente estos importantes órganos de excreción. Esta maravillosa fruta ha demostrado tener magníficos efectos purificadores de las vías urinarias ya que ayudan al riñón a eliminar la albúmina y otras sustancias perjudiciales para la salud.
6. Los ojos: Ayuda al fortalecimiento del nervio óptico y a la prevención de las cataratas. El jugo usado externamente sobre los ojos sirve para la prevención de este mal.
7. El cerebro: La uvilla posee propiedades energéticas para el cerebro, debido a su contenido en fósforo y magnesio; ambos minerales que contribuyen a mejorar la concentración y la actividad cerebral.
8. La diabetes: La uvilla ayuda a bajar los niveles de la glucosa sanguínea contribuyendo a prevenir esta enfermedad y a tener una mejor salud.

9. Las vías respiratorias: Hábitos como el fumar, que se han incrementado en la actualidad, los cambios bruscos de temperatura y las inclemencias del tiempo hacen que órganos como los pulmones estén expuestos a múltiples enfermedades de las vías respiratorias. La uvilla, con ese delicioso sabor agridulce es rica en vitamina C, otro antioxidante encargado de conservar la salud de nuestros pulmones.

10.Desintoxicación: La uvilla es excelente para limpiar, purificar y desintoxicar todo el organismo⁽¹³⁾

3.8 Tomate de árbol

Su sabor es dulce. Rico en vitamina C, tiene muy pocas calorías y mucha vitamina E. Es ideal para dietas, solo puede comerse crudo cuando está totalmente maduro Contiene vitamina C, en una proporción de 6 a 7 veces más que en limones y naranjas y tiene increíbles propiedades como regenerador de tejidos.

Su jugo es bueno para bajar el nivel del colesterol en la sangre. Por su alto contenido de vitamina F, el aceite de este tomate actúa sobre las capas más profundas de la piel, siendo utilizado para el tratamiento de las enfermedades dérmicas, en especial sobre las cicatrices. Después de algunos meses de aplicación diaria, se ha observado un ablandamiento de los cordones fibrosos y la recuperación de la pigmentación normal de la piel. Este mismo aceite elimina las arrugas faciales ⁽¹⁴⁾

Además como su componente mayoritario es el agua, también podremos hallar en él hidratos de carbono además de distintas vitaminas como la vitamina B6, piridoxina (*mejora el sistema nervioso*) junto a la vitamina C y la vitamina A, ambas de gran nivel antioxidante.

3.8.1 Propiedades nutricionales

Sus propiedades nutricionales son interesantes, además de estar compuesto en su mayoría por agua (cerca de un 90%) y ser poco calórico, es rico en vitaminas como la provitamina A, la C y algunas del tipo B (B6). Además ofrece minerales como el hierro, el magnesio, el potasio y el fósforo, y también aporta carbohidratos, proteínas y fibra. ⁽¹⁵⁾

3.9 Stevia

La stevia (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) es un endulzante natural alternativo al azúcar y a los endulzantes artificiales obtenido a partir de un arbusto originario de Paraguay y Brasil. Ha sido usado desde muy antiguo, como endulzante, por los indios guaraníes y que en países como Japón, hoy en día, supone el 41 % de los endulzantes consumidos.

Las hojas de la planta son 30 veces más dulces que el azúcar y el extracto unas 200 veces más.

3.9.1 Propiedades de la Stevia?

- Tiene 0 calorías o sea es totalmente a calórico.

- La stevia es ideal para los diabéticos ya que regula los niveles de glucosa en la sangre. En algunos países incluso se utiliza como tratamiento para mejorar la diabetes ya que parece regular los niveles de insulina.
- Muy aconsejable para perder peso ya que reduce la ansiedad por la comida (tomar de 10 a 15 gotitas 20 minutos antes de las comidas) y al regular la insulina el cuerpo almacena menos grasas.
- La stevia disminuye también el deseo o apetencia por tomar dulces y grasas.
- Realza el aroma de las infusiones o alimentos donde se añade.
- Retarda la aparición de la placa de caries (por eso se usa también para hacer enjuagues bucales y como componente de la pasta de dientes) Se pueden añadir una gotitas a las pasta de diente.
- La stevia es un hipotensor suave (baja la presión arterial que esté demasiado alta)
- Es suavemente diurético.
- Mejora las funciones gastrointestinales.
- Puede ayudar en la desintoxicación del tabaco y del alcohol, ya que el té de stevia reduce el deseo hacia estos dos tóxicos.

- Previene e inhibe la reproducción de bacterias y organismos infecciosos.
Mejora la resistencia frente a resfriados y gripes.

3.9.2 Presentación de la Stevia

En hojas: se usan como té (en bolsitas) o se mezclan con otras hierbas como endulzante. En algunos países se vende en polvo o en bolsitas como el té. Así, endulza 30 veces más que el azúcar.

Solución acuosa concentrada de stevia: aquí tenemos una forma muy práctica de tomarla ya que con 2 gotitas en la infusión endulza hay más que suficiente. Endulza, en esta concentración, 70 veces más que el azúcar.

Concentrado de Esteviósido: aquí sólo tomaremos este principio activo aislado de la planta que aumenta su capacidad de endulzar (200 veces más que el azúcar) pero que nos priva del resto de propiedades medicinales de la stevia. Suele venir presentado en forma de polvo blanco.

3.9.3 Información nutricional de la Stevia

Las hojas secas de Stevia contienen aproximadamente un 42% de sustancias hidrosolubles (por eso endulza más mezclada con líquidos)
El principio activo más importante es el Esteviósido. Además contiene proteínas, fibra, hierro, fósforo, calcio, potasio, zinc, rutina, vitamina A y C. ⁽¹⁶⁾

3.10 Edulcorantes

Como edulcorante se conoce a la sustancia que proporciona a un alimento un gusto dulce.

3.10.1 Tipos de Edulcorantes

Los edulcorantes pueden ser de dos tipos; los calóricos o nutritivos y los no calóricos o no nutritivos. Los edulcorantes calóricos proporcionan 4 calorías por gramo y las variedades no calóricas proporcionan cero calorías.

Entre los edulcorantes calóricos se encuentran los azúcares, como la sacarosa, jarabe de glucosa, azúcar invertido, dextrosa, etc., que son base de la confitería tradicional. La fructosa es el azúcar que está en forma natural en todas las frutas. La glucosa se encuentra en las frutas pero en cantidades limitadas. Los azúcares alcoholes como el sorbitol, xilitol, manitol, etc., que son la base de la confitería sin azúcar.

Entre los edulcorantes no calóricos se encuentran los de origen sintético como el Acesulfame K, Sucralosa, etc.

Los edulcorantes calóricos proporcionan el sabor dulce y el volumen cuando son agregados a los alimentos. Así mismo, conservan la frescura y contribuyen a la calidad del producto. Los edulcorantes calóricos actúan como conservantes en las mermeladas y gelatinas.

En esta tesis, el edulcorante con el que se trabajó es la fructosa por ser natural. La fructosa tiene un alto poder edulcorante de 180 comparado con el azúcar normal que tiene un poder edulcorante de 100.

3.11 Espesantes

Los espesantes alimentarios a veces llamados hidrocoloides, son macromoléculas que se disuelven o dispersan fácilmente en el agua para producir un aumento muy grande de la viscosidad y en ciertos casos un efecto gelificante.

3.11.1 Clasificación de los espesantes

A los espesantes se los puede clasificar de la siguiente manera:

- Las Gomas de origen vegetal como, la pectina, almidones, y derivados de la celulosa.
- Las Gomas de origen animal como, caseinatos y gelatina.
- En la naturaleza existen un sin número de compuestos naturales útiles como agentes espesantes, de amplio uso por sus propiedades espesantes y gelificantes.

A continuación se define algunas de las gomas de origen vegetal:

Pectina

Es un polisacárido natural, uno de los constituyentes mayoritarios de las paredes de las células vegetales, y se obtiene a partir de los restos de la industria de fabricación de zumos de naranja y limón y de la fabricación de la sidra. Estos forman geles en medio ácidos en presencia de cantidades grandes

de azúcar, situación que se produce en las mermeladas, una de sus aplicaciones fundamentales.

Guar

Es una goma natural que se usa como agente espesante y se extrae de un grano. Es un polisacárido soluble en agua que se emplea principalmente en la industria alimenticia. La goma guar se dispersa e hidrata casi completamente en agua fría o caliente, formando soluciones muy viscosas.

Carboximetilcelulosa (CMC)

Es un derivado de la celulosa; es utilizada principalmente para incrementar la viscosidad de los alimentos.

Xantana

Es un polisacárido extracelular producido por la bacteria *Xanthomonas campestris*. El aspecto físico del xantano es el de un polvo color crema que se disuelve en agua caliente o fría produciendo soluciones de viscosidad relativamente alta a concentraciones bajas. ⁽¹⁷⁾

3.12 Proceso de Elaboración de Mermeladas

La mermelada de frutas es un producto de consistencia pastosa o gelatinosa, obtenida por cocción y concentración de frutas sanas, adecuadamente preparadas, con adición de edulcorantes, con o sin adición de agua.

La elaboración de mermeladas es hasta ahora uno de los métodos más comunes para conservar las frutas.

La elaboración de esta clase de productos, consiste en una rápida concentración de la fruta mezclada con azúcar hasta llegar al contenido de azúcares de 65% que corresponde a un contenido en sólidos solubles de 68°Brix.

Durante la concentración, se evapora el agua contenida en la fruta y los tejidos se ablandan. Por este efecto, la fruta absorbe azúcar y suelta pectina y ácidos. A causa de la presencia de los ácidos y de la elevada temperatura, ocurre la parcial inversión de los azúcares en una mermelada de buena calidad.

Para la elaboración de la mermelada se sigue los siguientes pasos:

3.12.1 Selección

Se eliminan las frutas en mal estado.

3.12.2 Pesado

En este proceso se determinan rendimientos y se calcula la cantidad de los demás ingredientes.

3.12.3 Lavado

Al lavar la fruta se elimina cualquier tipo de partícula extraña, suciedad y restos de tierra. Esta operación se puede realizar por inmersión, agitación o aspersión.

3.12.4 Pelado

Este proceso se puede hacer manualmente utilizando cuchillo o con máquinas.

3.12.5 Cocción

Una vez lista la fruta, se realiza la cocción, agregándole una tercera parte de azúcar, luego otro de los tercios y casi al final de la cocción se le agrega la pectina con la última parte del azúcar. Luego, se añade el ácido cítrico para ajustar el pH y por último los preservantes.

3.12.6 Envasado

Luego de la cocción se realiza el envasado mientras la preparación este más o menos a 85°C.

3.12.7 Enfriado

Este proceso se puede realizar por inmersión, aspersion o rociada.

3.12.8 Almacenamiento

El producto se debe almacenar en un lugar fresco. ⁽¹⁸⁾

IV. HIPÓTESIS

“La elaboración de mermeladas bajas en calorías a base de Jícama con frutas de la zona andina aportará en la prevención de enfermedades como la diabetes y la obesidad”.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

La presente investigación se llevó a cabo en la Ciudad de Riobamba en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Gastronomía.

El trabajo experimental tuvo una duración de seis meses que consistió en la elaboración del producto, análisis de laboratorio (físico – químico y microbiológico), la evaluación sensorial y test de aceptabilidad.

B. VARIABLES

1. Identificación

- Características físico – químicas
- Características microbiológicas.
- Evaluación sensorial.
- Aceptabilidad de las mermeladas

2. Definición

a) Características Físico químico

1. pH

El pH es un buen indicador del estado general del producto ya que tiene influencias en múltiples procesos de alteración y estabilidad de los alimentos, así como en la proliferación de microorganismos.

Se puede determinar colorimétricamente mediante los indicadores adecuados, pero, para mayor exactitud se ha de recurrir a métodos eléctricos mediante el uso de pH- metros.

2. Acidez

La acidez titulable del alimento es un parámetro de gran importancia analítica ya que nos da información sobre el estado de conservación y alteración de los alimentos. También nos permite conocer la acidez normal del alimento, la que se expresa en función del ácido representativo.

b. Características microbiológicas.

El análisis microbiológico de alimentos es una inspección que permite valorar el número y tipo de microorganismos presentes en los alimentos con la finalidad de verificar que cumpla con la calidad higiénica – sanitaria es decir que esté libre de microorganismos patógenos que causen problemas de salud en el consumidor

- **Levaduras y Mohos**

Las levaduras y los mohos crecen más lentamente que las bacterias en los alimentos no ácidos que conservan humedad y por ello pocas veces determinan problemas en tales alimentos. Sin embargo, en los alimentos ácidos y en los de baja actividad de agua, crecen con mayor rapidez que las bacterias, determinando por ello importantes pérdidas por la alteración de frutas frescas y jugos, vegetales, quesos, productos cerealícolas, alimentos sazonados y encurtidos, así como en los alimentos congelados y en los deshidratados, cuyo almacenamiento se realiza en condiciones inadecuadas. Además existe el peligro de producción de micotoxinas por parte de los mohos.

Las levaduras crecen más rápido que los mohos, pero con frecuencia junto a ellos. Mientras que los mohos son casi siempre aerobios estrictos, las levaduras generalmente crecen tanto en presencia como en ausencia de oxígeno, aunque con mayor rapidez y hasta poblaciones más elevadas en presencia de este gas. La fermentación es completamente un proceso anaeróbico.

En los alimentos frescos y en los congelados, pueden encontrarse números reducidos de esporas y células vegetativas de levaduras, pero su presencia en estos alimentos es de escaso significado. Solo cuando el alimento contiene cifras elevadas de levaduras o mohos visibles, el consumidor se dará cuenta de la alteración. La alteración por levaduras no constituye un peligro para la salud.

- **Coliformes**

La denominación genérica **coliformes** designa a un grupo de especies bacterianas que tienen ciertas características bioquímicas en común e importancia relevante como indicadores de contaminación del agua y los alimentos.

Los coliformes como indicadores

Tradicionalmente se los ha considerado como indicadores de contaminación fecal en el control de calidad del agua destinada al consumo humano en razón de que, en los medios acuáticos, los coliformes son más resistentes que las bacterias patógenas intestinales y porque su origen es principalmente fecal. Por tanto, su ausencia indica que el agua es bacteriológicamente segura.

Asimismo, su número en el agua es proporcional al grado de contaminación fecal; mientras más coliformes se aíslan del agua, mayor es la gravedad de la descarga de heces.

Coliformes totales y coliformes fecales

No todos los coliformes son de origen fecal, por lo que se hizo necesario desarrollar pruebas para diferenciarlos a efectos de emplearlos como indicadores de contaminación. Se distinguen, por lo tanto, los coliformes totales que comprende la totalidad del grupo y los *coliformes fecales* aquellos de origen intestinal.

Desde el punto de vista de la salud pública esta diferenciación es importante puesto que permite asegurar con alto grado de certeza que la contaminación que presenta el agua es de origen fecal.

Coliformes e Higiene de alimentos

En la higiene de alimentos los coliformes no se consideran indicadores de contaminación fecal sino solamente indicadores de calidad.

Los *coliformes totales* se usan para evaluar la calidad de la leche pasteurizada, leche en polvo, helados, pastas frescas, fórmulas para lactantes, fideos y cereales para el desayuno.

Los *coliformes fecales* se usan para evaluar los mariscos frescos.

Por último, la *E. coli* se usa como indicador en quesos frescos, quesillos, cereales, masas con relleno, alimentos infantiles, cecinas cocidas y verduras frescas.

Coliformes y aguas servidas

La prueba de coliformes totales y fecales también se utiliza para determinar la calidad bacteriológica de los efluentes de los sistemas de tratamiento de aguas servidas.

c. Evaluación sensorial.

El análisis sensorial se ha definido como una disciplina científica usada para medir, analizar e interpretar las reacciones percibidas por los sentidos de las

personas hacia ciertas características de un alimento como son su sabor, olor, color y textura, por lo que el resultado de este complejo de sensaciones captadas e interpretadas son usadas para medir la calidad de los alimentos.

Dentro de las principales características sensoriales de los alimentos destacan:

- **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 que los alimentos que van a ser evaluados deberán mantenerse en recipientes herméticamente cerrados.

- **Sabor**

El sabor básico de un alimento puede ser ácido, dulce, salado, amargo o bien puede dar una contaminación de dos o más de estos. Esta propiedad es detectada por la lengua, hay personas que pueden percibir con mucha agudeza un determinado sabor, 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.

- **La Textura**

Se entiende por textura el conjunto de percepciones que permiten evaluar las características físicas de un alimento por medio de la piel y

músculos sensitivos de la cavidad bucal, sin incluir las sensaciones de temperatura y olor.

Las características texturales pueden ser captados por los dedos están: firmeza (frutas), suavidad (selección de frutas), jugosidad (maíz). Entre las captadas por los receptores bucales (lengua, dientes y paladar) están: masticabilidad, fibrosidad, grumosidad, harinosidad, adhesividad, grasosidad. Existen además características texturales que pueden ser captadas por la vista y cuyo conjunto se denomina apariencia textural, dependiendo está del tamaño, forma y orientación de las partículas.

- **El color**

El color es uno de los atributos visuales más importantes en los alimentos y es la luz refleja en la superficie de los mismos, la cual es reconocida por la vista.

El color que percibe el ojo depende de la composición espectral de la fuente luminosa, de las características físicas y químicas del objeto, la naturaleza de la iluminación base y la sensibilidad espectral del ojo.

d. Aceptabilidad de las mermeladas.

Se realizara un test para ver si las mermeladas bajas en calorías a base de jícama con frutas de la zona andina como: Manzana, Uvilla, Mora, Pepino y Tomate de árbol será aceptado o no por los degustadores.

3. Operacionalización

VARIABLES	INDICADOR	CATEGORIA / ESCALA
Composición nutricional básica	Proteína Humedad Grasa Ceniza Azúcar Carbohidratos	% % % % % %
Características Físicas Químicas	pH Acidez	Escala ° Dornic
Características microbiológicas	Escherichiacoli Levaduras Hongos	UFC/g
Evaluación Sensorial y test de Aceptabilidad	<p>Evaluación sensorial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Color • Sabor • Olor • Textura • Consistencia <p>Aceptabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escala hedónica 	<ul style="list-style-type: none"> - Flavones (blancos) - Carotenos (amarillo) - Clorofila (verde) - Antocianinas (morado) - Licopenos (tomate) - Xantofila (anaranjado) - Dulce - Ácido - Salado - Amargo - Muy agradable - Agradable - Desagradable - Áspera - Gruesa - Fina - Dura - Suave - Líquida - Semilíquida - Espesa - Me gusta mucho - Me gusta moderadamente - No me gusta ni me disgusta - Me disgusta moderadamente - Me disgusta mucho

ELABORADO POR: Hernández, C.

C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

La presente investigación es de tipo experimental ya que se fue observando la dosificación de la jícama y las frutas de la zona andina como: el Tomate de árbol, Pepino, Manzana, Mora y la Uvilla para la elaboración de mermeladas bajas en calorías.

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

D. POBLACION

El trabajo de investigación se lo realizó con el séptimo semestre paralelo "A" de la Escuela de Gastronomía, Facultad de Salud Pública de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, que ya pasaron por la materia de Tecnología de alimentos ya que ellos tienen más conocimiento sobre lo que se refiere a este producto.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

- Se realizó pruebas preliminares con frutas de la zona
- Selección de materia prima para la elaboración.
- Formular los productos a estudiar más el estabilizante y el control de características técnicas.
- A los productos finales se realizó los análisis químicos, microbiológicos.

- Se envió una muestra de las mermeladas al laboratorio para un análisis microbiológico.
- Con estas mermeladas se realizó la prueba de evaluación sensorial y test de aceptabilidad.
- Se tabularon los datos obtenidos del test de aceptabilidad.
- Se realizó un análisis de resultados de cada ítem para llegar a las conclusiones correspondientes.

F. Propuesta de Formulación de Mermeladas a base de Jícama

Primeras pruebas preliminares de las mermeladas

Tabla 1. Mermelada de Jícama y Mora

Ingredientes	Cantidad Referencial	Unidad	Procedimiento
Mora	150	gr	Lavado Almíbar Licuado Tamizado Pesado
Jícama	350	gr	Lavado Cocido Pelado Licuado Tamizado
Stevia	8	gr	
Canela	3	gr	
Clavo de olor	2	u.	
Pectina	0,5	gr	
Acido cítrico	0,5	gr	

Elaborado por: Hernández C.

En esta mermelada toco rectificar algunas cosas, como tamizar nuevamente para que mejore la textura, y primero cocinarlo ya que en esta primera prueba se la realizó con la fruta cruda.

Tabla 2. Mermelada de Jícama y Manzana

Ingredientes	Cantidad Referencial	Unidad	Procedimiento
Manzana	100	gr	Pelado Quitado el corazón y las pepas Licuado Mezclar la Jícama
Jícama	500	gr	Lavado Cocido Pelado Licuado Tamizado Pesado
Stevia	6	gr	
Canela	3	gr	
Clavo de olor	2	u.	
Mantequilla	10	gr	
Pectina	0,5	gr	
Acido cítrico	0,5	gr	

Elaborado por: Hernández C.

En esta mermelada a la manzana se la realizó cruda y licuada, el color fue un poco verdoso por lo que se perdía el propio color de la fruta y se optó por realizar la técnica tatin y elaborarlo en partes iguales con la Jícama y la manzana.

Tabla 3. Mermelada de Jícama y Tomate de árbol

Ingredientes	Cantidad Referencial	Unidad	Procedimiento
Tomate de árbol	150	gr	Lavado Pelado Licuado Tamizado Pelado Reducción
Jícama	350	gr	Lavado Cocción Pelado Licuado Tamizado Pesado
Stevia	10	gr	
Canela	3	gr	
Clavo de olor	2	u.	
Pectina	0,5	gr	
Acido cítrico	0,5	gr	

Elaborado por: Hernández C.

En esta mermelada se tuvo que bajar el porcentaje del tomate de árbol por lo que es un poco cítrico y un poco fuerte de sabor, no prevalecía el olor de la Jícama, se volvió a tamizar y se aumentó un poco más de stevia.

Tabla 4. Mermelada de Jícama y Uvilla

Ingredientes	Cantidad Referencial	Unidad	Procedimiento
Uvilla	500	gr	Pelado Lavado Cocido Licuado Tamizado Pesado Reducción
Jícama	500	gr	Lavado Cocción Pelado Licuado Tamizado Pesado
Stevia	3	gr	
Clavo de olor	2	u.	
Pectina	0,5	gr	
Acido cítrico	0,5	gr	

Elaborado por: Hernández C.

En esta mermelada se aumentó aromatizante como la canela para que la mermelada coja más sabor y baje un poco la acidez, se tuvo que cocinar un poco más la fruta para que no pierda el color ya que cocinado solo un poco se va opacando el color.

Tabla 5. Mermelada de Jícama y Pepino

Ingredientes	Cantidad Referencial	Unidad	Procedimiento
Pepino	150	gr	Escaldado Pelado Licuado Tamizado Pesado
Jícama	350	gr	Lavado Cocido Pelado Licuado Tamizad Pesado
Stevia	7	gr	
Pectina	0,5	gr	
Acido cítrico	0,5	gr	

Elaborado por: Hernández C.

En esta mermelada se modificó las cantidades igual se tuvo que bajar el porcentaje del pepino ya que posee un olor fuerte y muy insípido, se opto por cambiar el método de preparación, primero cocinado con todo cáscara luego pelado y licuado, ya que haciendo directo sin cocinarle se oxida y pierde el color y se la aromatizarlo con canela.

Tabla 7. Mermelada Jícama

Ingredientes	Cantidad Referencial	Unidad	Procedimiento
Jícama	500	gr	Lavado Cocido Pelado Licuado Tamizado Pelado
Stevia	6	gr	
Pectina	0,5	gr	
Acido cítrico	0,5	gr	

Elaborado por: Hernández C.

Como la jícama al pelarlo se oxidaba y el color era un verde desagradable, se optó por cocinarlo con toda cáscara, luego pelarlo y licuarlo para poder conservar el color de la misma, se aumentó más stevia, se le aromatizó con canela y clavo de olor, para que sea más agradable.

Tabla 7. MERMELADA DE JÍCAMA Y MORA

Ingredientes	Cantidad Referencial	Unidad	Procedimiento
Mora	150	gr	Lavado Almíbar Licuado Tamizado Pesado
Jícama	350	gr	Lavado Cocido Pelado Licuado Tamizado
Stevia	8	gr	
Canela	3	gr	
Clavo de olor	2	u.	
Pectina	0,5	gr	
Acido cítrico	0,5	gr	

Elaborado por: Hernández, C.

Tabla 8.MERMELADA DE JÍCAMA Y MANZANA

Ingredientes	Cantidad Referencial	Unidad	Procedimiento
Manzana	500	gr	Pelado Quitado el corazón y las pepas Trociado Cocción en almíbar Mezclar la Jícama (T. Tatin)
Jícama	500	gr	Lavado Cocido Pelado Licuado Tamizado Pesado
Stevia	6	gr	
Canela	3	gr	
Clavo de olor	2	u.	
Mantequilla	10	gr	
Pectina	0,5	gr	
Acido cítrico	0,5	gr	

Elaborado por: Hernández, C.

Tabla 9. MERMELADA DE JÍCAMA Y TOMATE DE ÁRBOL

Ingredientes	Cantidad Referencial	Unidad	Procedimiento
Tomate de árbol	300	gr	Lavado Pelado Cocción en almíbar Licuado Tamizado Pelado Reducción
Jícama	700	gr	Lavado Cocción Pelado Licuado Tamizado Pesado
Stevia	10	gr	
Canela	3	gr	
Clavo de olor	2	u.	
Pectina	0,5	gr	
Acido cítrico	0,5	gr	

Elaborado por: Hernández, C.

Tabla 10. MERMELADA DE JÍCAMA Y UVILLA

Ingredientes	Cantidad Referencial	Unidad	Procedimiento
Uvilla	500	gr	Pelado Lavado Cocido Licuado Tamizado Pesado Reducción
Jícama	500	gr	Lavado Cocción Pelado Licuado Tamizado Pesado
Stevia	8	gr	
Canela	3	gr	
Clavo de olor	2	u.	
Pectina	0,5	gr	
Acido cítrico	0,5	gr	

Elaborado por: Hernández, C.

Tabla 11. MERMELADA DE JÍCAMA Y PEPINO

Ingredientes	Cantidad Referencial	Unidad	Procedimiento
Pepino	300	gr	Escaldado Pelado Licuado Tamizado Pesado
Jícama	700	gr	Lavado Cocido Pelado Licuado Tamizad Pesado
Stevia	7	gr	
Canela	3	gr	
Clavo de olor	2	unidad	
Pectina	0,5	gr	
Acido cítrico	0,5	gr	

Elaborado por: Hernández, C.

Tabla 12. MERMELADA DE JÍCAMA

Ingredientes	Cantidad Referencial	Unidad	Procedimiento
Jícama	500	gr	Lavado Cocido Pelado Licuado Tamizado Pelado
Stevia	10	gr	
Canela	3	gr	
Clavo de olor	2	u.	
Pectina	0,5	gr	
Acido cítrico	0,5	gr	

Elaborado por: Hernández, C.

G. Materiales Equipos e Instalaciones

a. Instalaciones

En el desarrollo de la presente investigación se utilizaron los laboratorios de la Facultad de Salud Pública y de Recursos Naturales.

b. Equipos y materiales

- Cocina
- Frasco de vidrio

- Mesa de trabajo
- Cinta pH
- Licuadora
- Paletas
- Balanza
- Cuchillo
- Refractómetro
- Tabla de picar
- Colador
- Ollas
- Termómetro
- Tinas de plástico

c. Materia prima

- Jícama
- Tomate de árbol
- Mora
- Manzana

- Pepino

- Uvilla

e. Aditivos

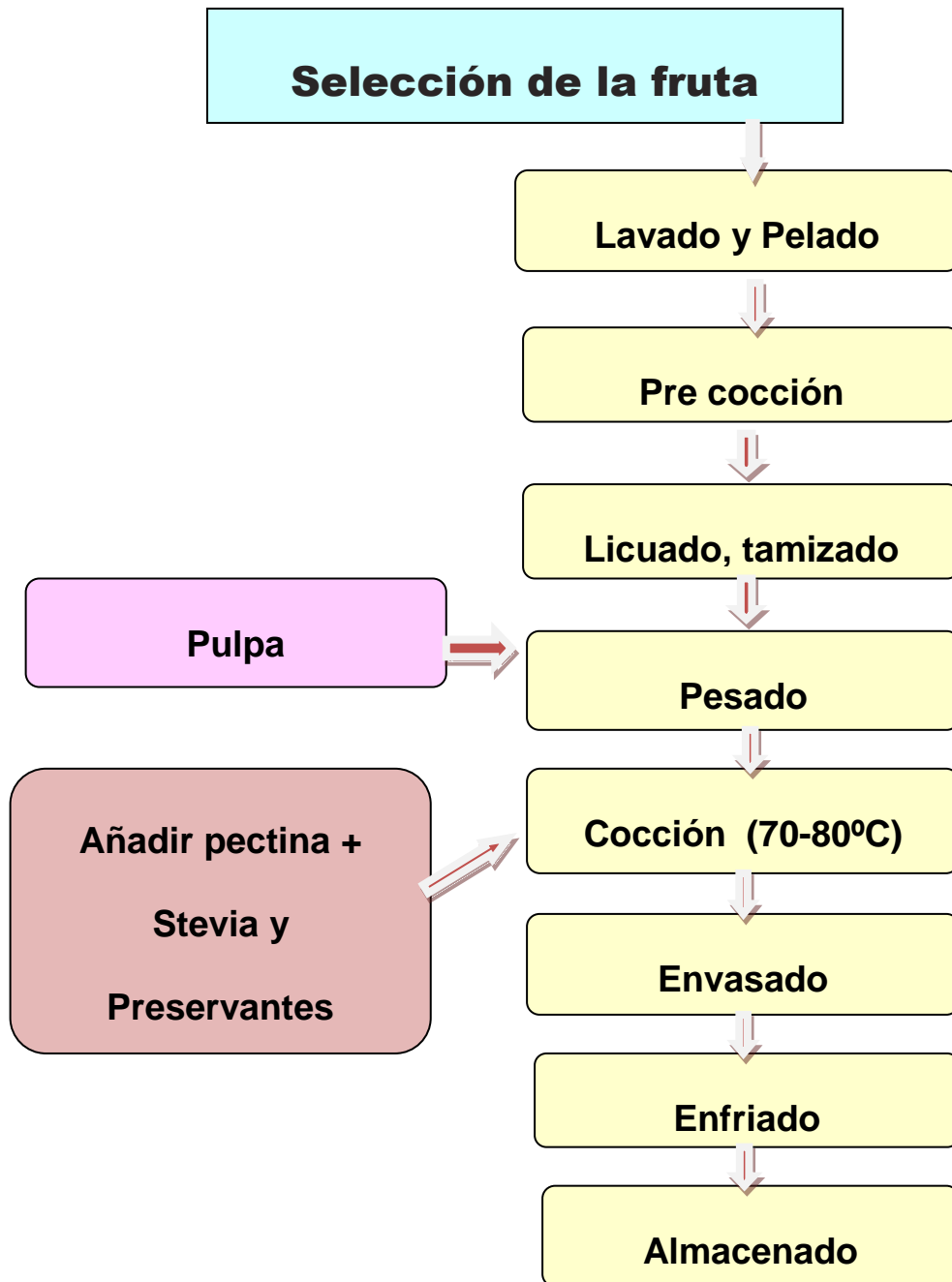
- Stevia

- Pectina

- Acido Cítrico

VI. RESULTADOS Y DISCUSION

- a) Elaboración de mermeladas de Jícama con Mora, Manzana, Tomate de árbol, Uvilla, Pepino y Jícama



b) Determinación de la composición nutricional de las mermeladas

MERMELADAS		Jícama y Mora	Jícama y Manzana	Jícama y tomate de árbol	Jícama y Uvilla	Jícama y Pepino
	Ph	5,26	5,11	5,26	5,9	6,51
	Acidez	0,15	0,36	0,81	1,57	0,14
Análisis físico	Humedad	71,51	79,36	58,96	61,31	84,94
	Grasa	0,2	0,25	0,14	0,23	0,2
químico	Ceniza	0,68	80,43	4,24	8,2	0,68
	Proteína	0,48	0,33	1,86	0,35	0,75
	Azúcar	5,60	8,82	6,27	8,76	7,82
	Carbohidratos	17,1	22,3	27,4	26,6	24,2
Análisis Microbiológ.	Coliformes fecales	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
	Mohos y Levaduras	Ausencia	Ausencia	Ausencia	10	Ausencia

Información nutricional de Mermelada normal

NUTRIENTES	CANTIDAD
Azúcar	62.60
Carbohidratos	62.60
Grasa Total	0.60

c) Realización de la evaluación sensorial y el grado de aceptabilidad de las mermeladas

6.1. Color

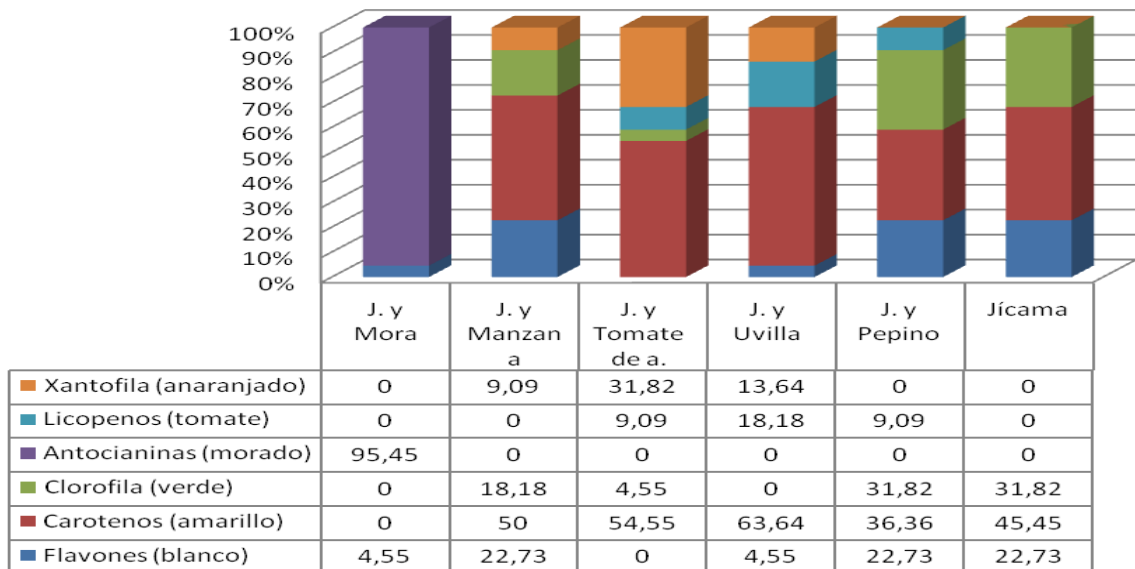
Tabla 13.

COLOR	Jícama y Mora		Jícama y Manzana		Jícama y Tomate de árbol		Jícama y Uvilla		Jícama y Pepino		Jícama	
	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	Fi	fri %
Flavones (blanco)	1	4,55	5	22,73	0	0,00	1	4,55	5	22,73	5	22,73
Carotenos (amarillo)	0	0,00	11	50,00	12	54,55	14	63,64	8	36,36	10	45,45
Clorofila (verde)	0	0,00	4	18,18	1	4,55	0	0,00	7	31,82	7	31,82
Antocianinas (morado)	21	95,45	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Licopenos (tomate)	0	0,00	0	0,00	2	9,09	4	18,18	2	9,09	0	0,00
Xantofila (anaranjado)	0	0,00	2	9,09	7	31,82	3	13,64	0	0,00	0	0,00
Total	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00

Fi*: Frecuencia absoluta; Fri*: Frecuencia Relativa
Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Carina Hernández

Gráfico 1
COLOR



Elaborado por: Carina Hernández

Análisis

En los resultados obtenidos para la evaluación del color de los seis tipos de mermeladas podemos determinar que se calificó a la mermelada de Jícama y Mora con un mayor porcentaje al color morado (Antocianinas) del 95,45%, y con un 4,55% al color blanco (flavones); la mermelada de Jícama y Manzana tuvo un mayor porcentaje en el color amarillo (carotenos) un 50%, un 22,73% en el color blanco (flavones), un 18,18% en el color verde (clorofila), y un 9,09% en el color anaranjado (xantofila); en la mermelada de Jícama y Tomate de árbol encontramos al color amarillo (carotenos) con un 54,55%, color anaranjado (xantofila) 31,82%, color tomate (licopenos) con un 9,09% y en el color verde (clorofila) un 4,55%; en la Jícama con Uvilla encontramos los siguientes porcentajes: en el color amarillo (carotenos) con un 63,64%, en el color tomate (licopenos) un 18,18%, en el color anaranjado (xantofila) tenemos un 13,64% y por último tenemos en el color blanco (flavones) con un 4,55%; en la Jícama y Pepino encontramos con un mayor porcentaje al color amarillo (carotenos) con un 36,36%, en el color verde (clorofila) 31,82%, color blanco 22,73% y con menor porcentaje en el color tomate (licopenos) con 9,09%, teniendo como última a la de Jícama que encontramos al color amarillo (carotenos) con un 45,45%, al color verde (clorofila) con un 31,82%, en el color blanco (flavones) tenemos un 22,73%. En relación al color podríamos establecer que la mermelada que mejor aceptación tuvo es la de Jícama y Mora con un porcentaje de 95,45%. Ya que este color fue más intenso, agradable y el que prevaleció el color de la misma fruta que el resto de mermeladas.

6.2. Sabor

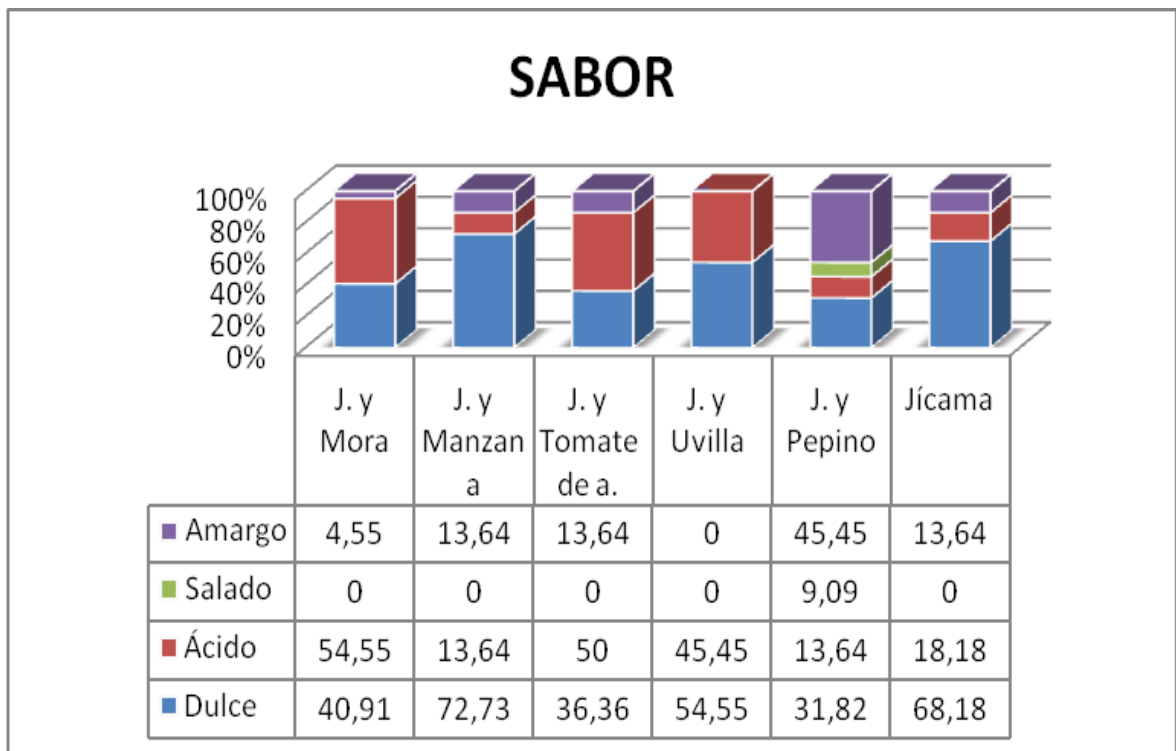
Tabla 14.

SABOR	Jícama y Mora		Jícama y Manzana		Jícama y Tomate de árbol		Jícama y Uvilla		Jícama y Pepino		Jícama	
	Fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %
Dulce	9	40,91	16	72,73	8	36,36	12	54,55	7	31,82	15	68,18
Ácido	12	54,55	3	13,64	11	50,00	10	45,45	3	13,64	4	18,18
Salado	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	9,09	0	0,00
Amargo	1	4,55	3	13,64	3	13,64	0	0,00	10	45,45	3	13,64
Total	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00

Fi*: Frecuencia absoluta; Fri*: Frecuencia Relativa
Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Carina Hernández

Gráfico 2



Elaborado por: Carina Hernández

Análisis

En este gráfico se muestra los resultados de las mermeladas evaluando el sabor de las seis mermeladas mencionadas anteriormente, en la mermelada de Jícama y Mora tenemos en el sabor ácido un 54,55%, en el sabor dulce un 40,91%, en el sabor amargo un 4,55%. En la mermelada de Jícama y Manzana tenemos al sabor dulce con el porcentaje mayor de 72,73%, en el sabor ácido y amargo con el 13,64%. En la mermelada de Jícama y Tomate de árbol el sabor ácido esta con el 50%, mientras que el sabor dulce con el 36,36% y el sabor amargo con el 13,64%. En la mermelada de Jícama y Uvilla encontramos los siguientes porcentajes: en el sabor dulce con el 54,55% y en el sabor ácido con el 45,45%. En la mermelada de Jícama y Pepino encontramos el mayor porcentaje en el sabor amargo con un 45,45%, en el sabor dulce 31,82%, en el sabor ácido 13,64% y en el sabor salado 9,09%. Teniendo como última mermelada a la de Jícama en el que se obtuvo al sabor dulce con 68,18%, seguido del sabor ácido 18,18% y al sabor amargo con un porcentaje de 13,64.

Dando a conocer que la mermelada ganadora por el sabor es la mermelada de Jícama y Manzana con un porcentaje más elevado del resto 72,73%, tal vez les gusto más el sabor de esta mermelada porque se realizó con la técnica del tatin, y el sabor dulce de la misma fruta esto hace que el sabor resalte y sea diferente que el resto de mermeladas.

6.3. Olor

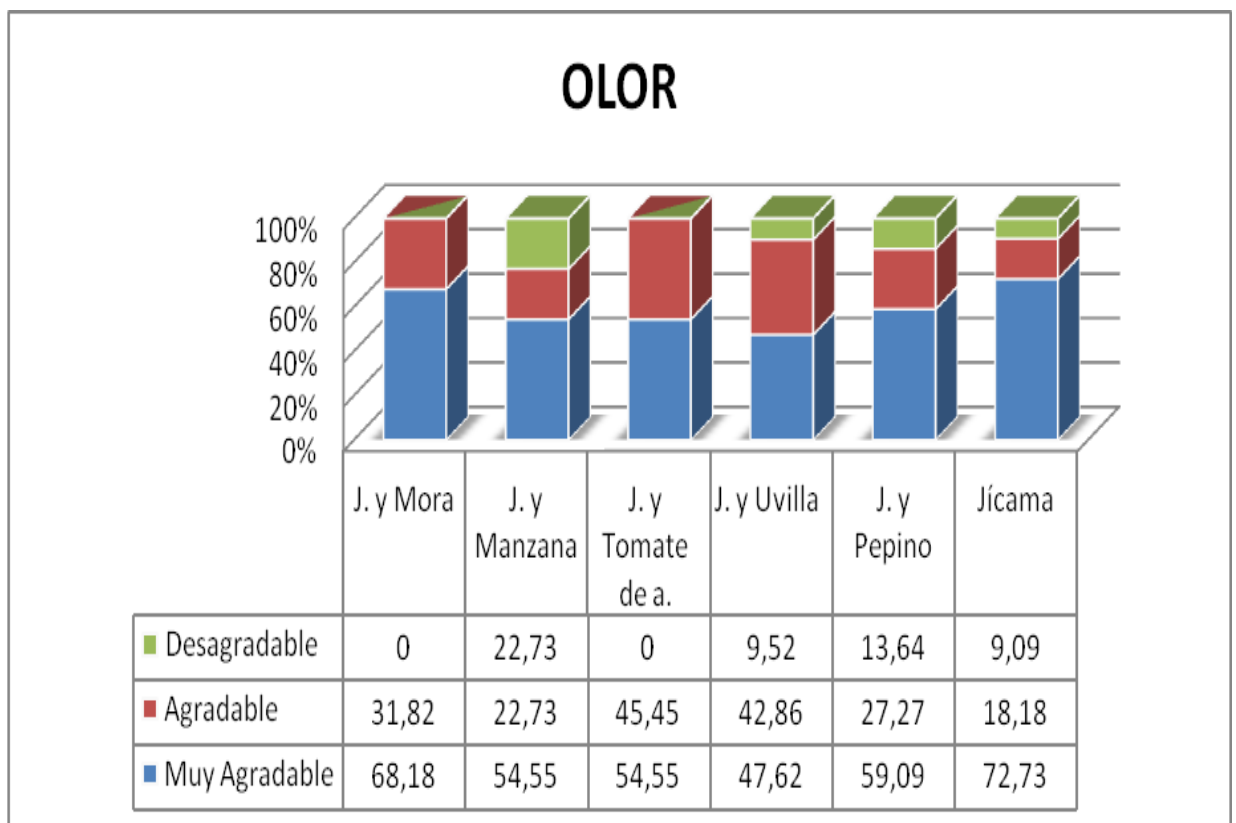
Tabla 15.

OLOR	Jícama y Mora		Jícama y Manzana		Jícama y Tomate de árbol		Jícama y Uvilla		Jícama y Pepino		Jícama	
	fi	fri %	Fi	fri %	Fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %
Muy Agradable	15	68,18	12	54,55	12	54,55	10	47,62	13	59,09	16	72,73
Agradable	7	31,82	5	22,73	10	45,45	9	42,86	6	27,27	4	18,18
Desagradable	0	0,00	5	22,73	0	0,00	2	9,52	3	13,64	2	9,09
Total	22	100,00	22	100,00	22	100,00	21	100,00	22	100,00	22	100,00

Fi*: Frecuencia absoluta; Fri*: Frecuencia Relativa
Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Carina Hernández

Gráfico 3



Elaborado por: Carina Hernández

Análisis

En la evaluación olor de la mermelada de Jícama con las cinco frutas diferentes daremos a conocer los porcentajes de cada una de ellas para observar cual a sido la mermelada que más les gusto por el olor.

En la evaluación del olor constaba los siguientes parámetros: Muy agradable, Agradable Y Desagradable en el cual los valores más altos constaba a Muy Agradable y los valores más bajos correspondían a Agradables y Desagradable.

En la mermelada de Jícama y Mora se encontró en Muy Agradable con un 68,18% y en el parámetro Agradable tenemos un porcentaje de 31,82%. En la mermelada de Jícama y Manzana con un 54,55% en Muy Agradable, en Agradable y Desagradable encontramos un 22,73%. En la mermelada de Jícama y Tomate de árbol en Muy Agradable 54,55% y en Agradable 45,45%. En la mermelada de Jícama y Uvilla encontramos en Muy Agradable con 47,62%, en Agradable 42,86%, y en Desagradable un 9,52%. En la mermelada de Jícama y Pepino en esta mermelada encontramos al valor más alto de 59,09% en Muy Agradable, mientras que en Agradable un porcentaje de 27,27% y en Desagradable 13,64%. En la última mermelada que corresponde a la mermelada de Jícama tenemos a 72,73% Muy Agradable, en Agradable 18,18% y en Desagradable 9,09%.

En lo que se refiere al olor tenemos a la mermelada de Jícama con un 72,73% que es el porcentaje más elevado de todas las mermeladas. Ya que esta fruta fue aceptada por los degustadores por su olor agradable, no es cítrica.

6.4. Textura

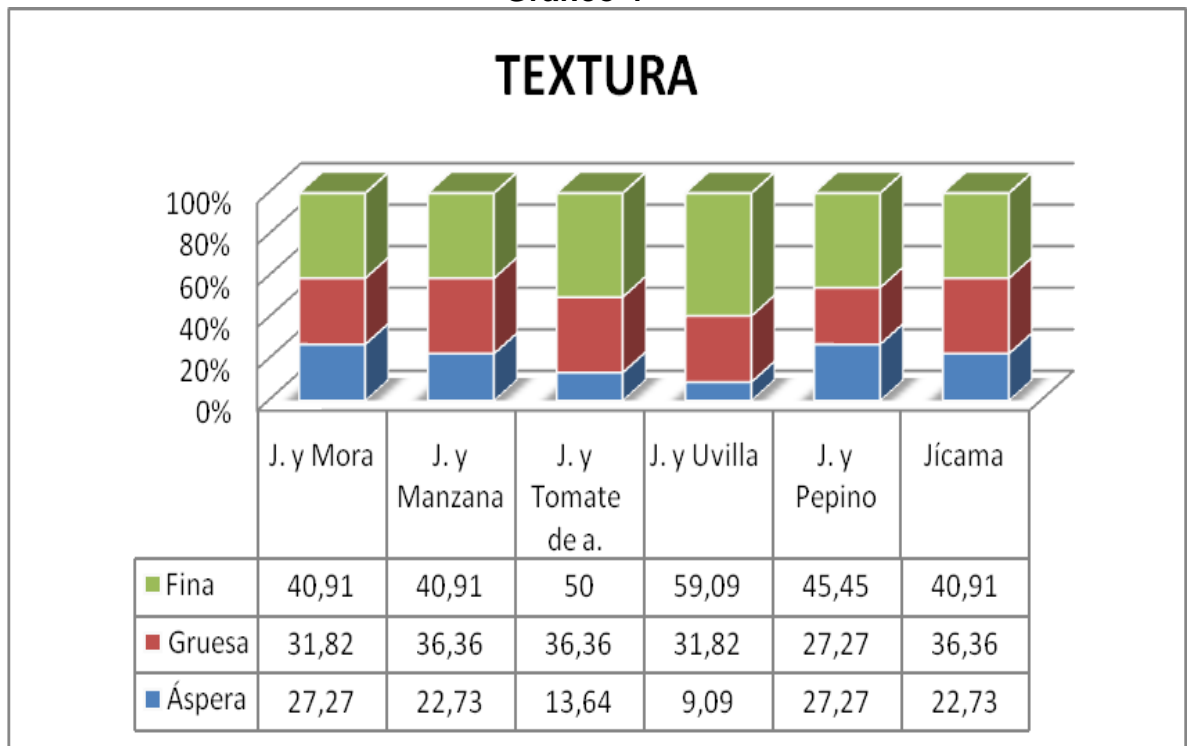
Tabla 16.

TEXTURA	Jícama y Mora		Jícama y Manzana		Jícama y Tomate de árbol		Jícama y Uvilla		Jícama y Pepino		Jícama	
	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %
Áspera	6	27,27	5	22,73	3	13,64	2	9,09	6	27,27	5	22,73
Gruesa	7	31,82	8	36,36	8	36,36	7	31,82	6	27,27	8	36,36
Fina	9	40,91	9	40,91	11	50,00	13	59,09	10	45,45	9	40,91
Total	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00

Fi*: Frecuencia absoluta; Fri*: Frecuencia Relativa
Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Carina Hernández

Gráfico 4



Elaborado por: Carina Hernández

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 mejor será aceptada por los degustadores. En la que se le evaluará a la textura en Áspera, Gruesa y Fina.

En la mermelada de Jícama y Mora encontramos con mayor porcentaje a la Textura Fina con un 40,91%, en la Textura Gruesa un 31,82%, y en la Textura Áspera un 27,27%. En la mermelada de Jícama y Manzana un 40,91% en Textura Fina, un 36,36% en Gruesa y un 22,73% en Áspera. En la mermelada de Jícama y Tomate de árbol 50% en la Textura Fina, 36,36% en la Textura Gruesa y un 13,64% en la Textura Áspera. En la mermelada de Jícama y Uvilla 59,09% en Fina, 31,82 en Gruesa y Áspera un 9.09%. En la mermelada de Jícama y Pepino encontramos los siguientes porcentajes: en 45,45% y en Gruesa y Áspera el mismo porcentaje 27,27%. Y en la mermelada de Jícama en Textura Fina 40,91%, en la Textura Gruesa 36,36% y en la Textura Áspera 22,73%.

Lo que significa que en la textura la que mayor aceptación tuvo fue la Textura Fina con un 59,09 en la mermelada de Jícama y Uvilla de acuerdo a la evaluación de los degustadores. Por lo que la uvilla es una fruta más blanda y junto con la jícama se obtuvo como resultado una mermelada homogénea y por ende la textura de esta mermelada estaba mejor que el resto de mermeladas.

6.5. Consistencia

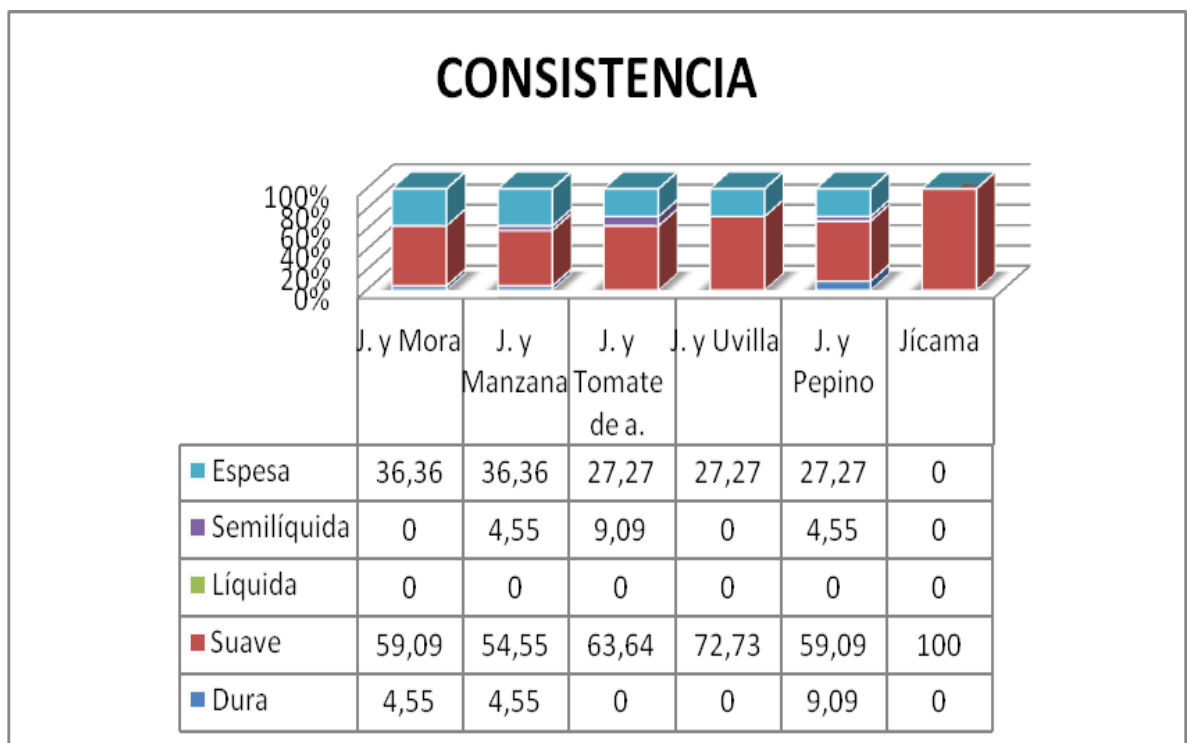
Tabla 17.

CONSISTENCIA	Jícama y Mora		Jícama y Manzana		Jícama y Tomate de árbol		Jícama y Uvilla		Jícama y Pepino		Jícama	
	fi	fri %	fi	fri %	Fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %
Dura	1	4,55	1	4,55	0	0,00	0	0,00	2	9,09	0	0,00
Suave	13	59,09	12	54,55	14	63,64	16	72,73	13	59,09	15	100,00
Líquida	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Semilíquida	0	0,00	1	4,55	2	9,09	0	0,00	1	4,55	0	0,00
Espesa	8	36,36	8	36,36	6	27,27	6	27,27	6	27,27	0	0,00
Total	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00	15	100,00

Fi*: Frecuencia absoluta; Fri*: Frecuencia Relativa
Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Carina Hernández

Gráfico 5



Elaborado por: Carina Hernández

Análisis

En la Consistencia se evaluará los siguientes rangos: Dura, Suave, Líquida, Semilíquida y Espesa, en el que los valores serán de acuerdo al agrado de los degustadores.

En la mermelada de Jícama y Mora tenemos un 59,09% en suave, 36,36% en espesa, y un 4,55% en dura. En la mermelada de Jícama y Manzana encontramos los siguientes valores: en suave 54,55%, en espesa 36,36%, en dura y semilíquida tenemos el mismo valor 4,55%. En la mermelada de Jícama y Tomate de árbol tenemos en suave 63,64%, en espesa 27,27%, en semilíquida 9,09%. En la mermelada de Jícama y Uvilla 72,73% en suave, en espesa 27,27%. En la mermelada de Jícama y Pepino en suave 59,09%, en espesa 27,27%, en dura 9,09%, en semilíquida 4,55%, y en la última mermelada que corresponde a la mermelada de Jícama tenemos el valor en Consistencia suave 100%.

La consistencia que tuvo valor más elevado de todos los parámetros se encuentra en suave con un porcentaje de 100% y corresponde a la mermelada de Jícama, por la consistencia de la misma fruta porque fue fácil retirar las impurezas de la misma fruta.

6.6. Aceptabilidad

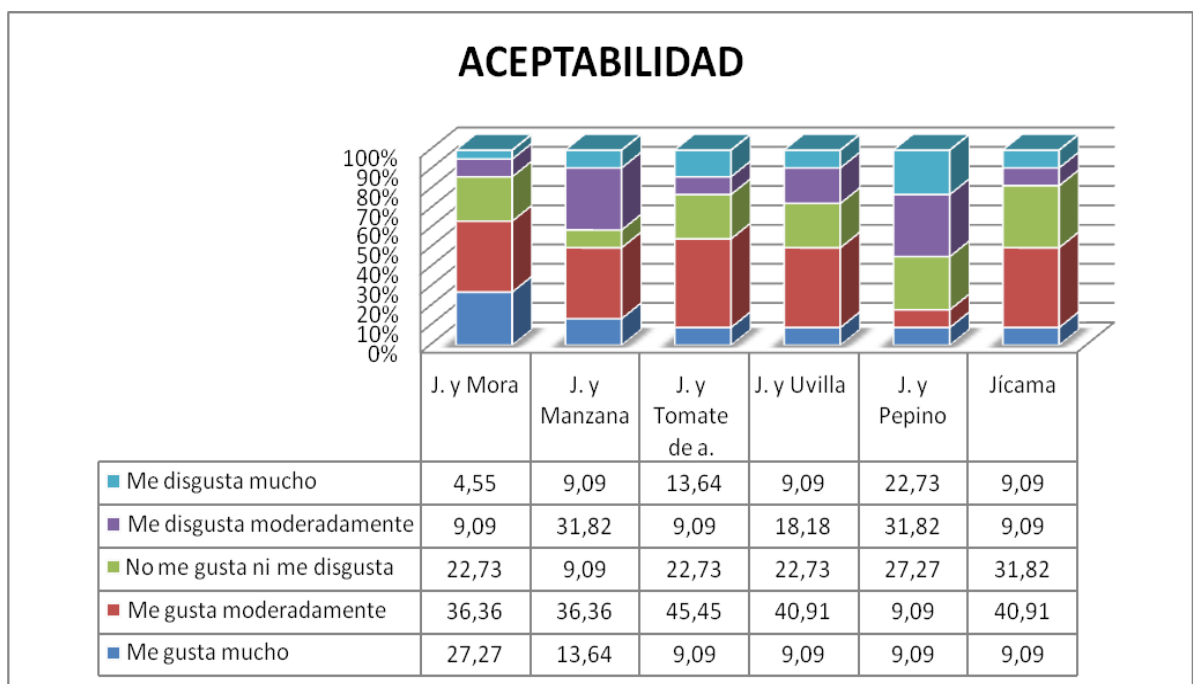
Tabla 18.

ACEPTABILIDAD	Jícama y Mora		Jícama y Manzana		Jícama y Tomate de árbol		Jícama y Uvilla		Jícama y Pepino		Jícama	
	Fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %	fi	fri %
Me gusta mucho	6	27,27	3	13,64	2	9,09	2	9,09	2	9,09	2	9,09
Me gusta moderadamente	8	36,36	8	36,36	10	45,45	9	40,91	2	9,09	9	40,91
No me gusta ni me disgusta	5	22,73	2	9,09	5	22,73	5	22,73	6	27,27	7	31,82
Me disgusta moderadamente	2	9,09	7	31,82	2	9,09	4	18,18	7	31,82	2	9,09
Me disgusta mucho	1	4,55	2	9,09	3	13,64	2	9,09	5	22,73	2	9,09
Total	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00	22	100,00

Fi*: Frecuencia absoluta; Fri*: Frecuencia Relativa
Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Carina Hernández

Gráfico 6



Elaborado por: Carina Hernández

Análisis

En la aceptabilidad de las mermeladas los valores más elevados corresponden a la opción Me gusta moderadamente, seguido de me gusta mucho en la mayoría de casos, y los más bajos corresponden a me disgusta moderadamente y me disgusta mucho.

En la mermelada de Jícama y Mora el porcentaje más elevado corresponde a Me gusta moderadamente con un 36,36%, con un 22,73% no me gusta ni me disgusta, 27,27% en me gusta mucho, 9,09% me disgusta moderadamente, y con un 4,55% en me disgusta mucho.

En la mermelada de Jícama y Manzana: me gusta moderadamente 36,36%, en me disgusta moderadamente 31,82%, me gusta mucho 13,64%, no me gusta ni me disgusta 9,09%, me disgusta mucho 9,09%.

En la mermelada de Jícama y Tomate de árbol me gusta moderadamente 45,45%, no me gusta ni me disgusta, 22,73%, me disgusta mucho 13,64%, me gusta mucho, 9,09%, me disgusta moderadamente 9,09%.

En la mermelada de Jícama y Uvilla en me gusta moderadamente con un 40,91%, en no me gusta ni me disgusta 22,73%, en me disgusta moderadamente 18,18%, en me gusta mucho, 9,09% y en me disgusta mucho 9,09%.

En la mermelada de Jícama y Pepino en me disgusta moderadamente con 31,82%, en no me gusta ni me disgusta 27,27%, en me disgusta mucho

22,73%, en me gusta mucho, me gusta moderadamente tenemos el mismo porcentaje de 9,09%.

En la mermelada de Jícama tenemos los siguientes valores: en me gusta moderadamente 40.91%, en no me gusta ni me disgusta 31,82%, y en me gusta mucho, me disgusta moderadamente y me disgusta mucho tenemos en estos tres parámetros las mismas cantidades de 9,09%.

La mermelada que mejor aceptación obtuvo es la mermelada de Jícama y Tomate de árbol en el parámetro me gusta moderadamente con un mayor porcentaje de 45,45%.y la mermelada que más bajo porcentaje tuvo es la mermelada de Jícama y Mora con un valor de 4,55% en el rango me disgusta mucho. Por lo que a esta mermelada se ocupó otro porcentaje al igual que el pepino, ya que estas dos frutas tienen un sabor muy intenso, pero la mermelada de pepino no fue aceptada por el sabor insípido que esta posee. Y se tuvo que rebajar el porcentaje para que la jícama pueda también prevalecer su sabor y dulzura que posee.

6.7. Análisis Sensorial de las Mermeladas

Tabla 19. Análisis Sensorial de las Mermeladas

Anexo 10, 11, 12, 13, 14

ANALISIS SENSORIAL	Jícama y Mora	Jícama y Manzana	Jícama y Tomate de árbol	Jícama y Uvilla	Jícama y Pepino
Color	Café rojizo	Verdoso	Anaranjado	Amarillo	Verdoso
Olor	Semejante al de la fruta	Característico	Característico	Semejante al de la fruta	Característico
Aspecto	Homogéneo o libre de material extraño	Homogéneo libre de material extraño	Homogéneo libre de material extraño	Homogéneo libre de material extraño	Homogéneo libre de material extraño

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic

6.8. Análisis Físico Químicos de las mermeladas.

6.8.1. Mermelada de Jícama y Mora

Tabla 20. Análisis Físico Químicos de la Mermelada de Jícama y Mora

Anexo N^o 10

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
pH	und	INEN-389	3-4	5,26
Acidez	%	INEN-381	_____	0,15
Humedad	%	INEN-1235	_____	71,51
Grasa	%	MÉTODO DE SOXHLET	_____	0,2
Ceniza	%	INEN-401	_____	0,68
Proteína	%	INEN-1670	_____	0,48

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic

6.8.2. Mermelada de Jícama y Manzana

Tabla 21. Análisis Físico Químicos de la Mermelada de Jícama y Manzana

Anexo N° 11

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
pH	und	INEN-389	3-4	5,11
Acidez	%	INEN-381	_____	0,36
Humedad	%	INEN-1235	_____	79,36
Grasa	%	METODO DE SOXHLET	_____	0,25
Ceniza	%	INEN-401	_____	80,43
Proteína	%	INEN-1670	_____	0,33

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic

6.8.3. Mermelada de Jícama y Tomate de árbol

Tabla 22. Análisis Físico Químicos de la Mermelada de Jícama y Tomate de árbol

Anexo N° 12

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
pH	und	INEN-389	3-4	5,26
Acidez	%	INEN-381	_____	0,81
Humedad	%	INEN-1235	_____	58,96
Grasa	%	METODO DE SOXHLET	_____	0,14
Ceniza	%	INEN-401	_____	4,24
Proteína	%	INEN-1670	_____	1,86

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic

6.8.4. Mermelada de Jícama y Uvilla

Tabla 23. Análisis Físico Químicos de la Mermelada de Jícama y Uvilla

Anexo N° 13

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
pH	und	INEN-381	3-4	5,9
Acidez	%	INEN-389	_____	1,57
Humedad	%	INEN-1235	_____	61,31
Grasa	%	METODO DE SOXHLET	_____	0,23
Ceniza	%	INEN-401	_____	8,2
Proteína	%	INEN-1670	_____	0,35

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic

6.8.5. Mermelada de Jícama y Pepino

Tabla 24. Análisis Físico Químicos de la Mermelada de Jícama y Pepino

Anexo N° 14

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
Ph	und	INEN-381	3-4	6,51
Acidez	%	INEN-389	_____	0,14
Humedad	%	INEN-1235	_____	84,94
Grasa	%	METODO DE SOXHLET	_____	0,2
Ceniza	%	INEN-401	_____	0,68
Proteína	%	INEN-1670	_____	0,75

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic

**6.8.6. Análisis Físico Químicos de la Mermelada de Jícama y Mora,
Manzana, Tomate de árbol, Uvilla y Pepino**

Tabla 25. Análisis de Azúcares y Carbohidratos

Anexo N° 15

MUESTRAS	% AZUCARES TOTALES	% CARBOHIDRATOS
Mermelada de Jícama y Mora	5.60	17.1
Mermelada de Jícama y Manzana	8.82	22,3
Mermelada de Jícama y Tomate de árbol	6.27	27.4
Mermelada de Jícama y Uvilla	8.76	26.6
Mermelada de Jícama y Pepino	7.82	24.2

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic

6.9. Análisis Microbiológicos de las mermeladas

En los resultados obtenidos no se observó ningún tipo de microorganismos.

6.9.1. Mermelada de Jícama y Mora

Tabla 26. Análisis Microbiológico de la Mermelada de Jícama y Mora

Anexo N° 10

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
Coliformes fecales	UFC/100g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
Mohos y Levaduras	UPC/100g	Siembra a profundidad	Máx 30	Ausencia

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic

6.9.2. Mermelada de Jícama y Manzana

Tabla 27. Análisis Microbiológico de la Mermelada de Jícama y Manzana

Anexo N° 11

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
Coliformes fecales	UFC/100g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
Mohos y Levaduras	UPC/100g	Siembra a profundidad	Máx 30	Ausencia

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic

6.9.3. Mermelada de Jícama y Tomate de árbol

Tabla 28. Análisis Microbiológico de la Mermelada de Jícama y Tomate de árbol

Anexo N^o12

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
Coliformes fecales	UFC/100g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
Mohos y Levaduras	UPC/100g	Siembra a profundidad	Máx 30	Ausencia

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic

6.9.4. Mermelada de Jícama y Uvilla

Tabla 29. Análisis Microbiológico de la Mermelada de Jícama y Uvilla

Anexo N^o 13

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
Coliformes fecales	UFC/100g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
Mohos y Levaduras	UPC/100g	Siembra a profundidad	Máx 30	10

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic

6.9.5. Mermelada de Jícama y Pepino

Tabla 30. Análisis Microbiológico de la Mermelada de Jícama y Pepino

Anexo N° 14

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
Coliformes fecales	UFC/100g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
Mohos y Levaduras	UPC/100g	Siembra a profundidad	Máx 30	Ausencia

Elaborado por: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos Saqmic

VII. CONCLUSIONES

- Se prepara el producto de acuerdo a las recomendaciones sin ningún inconveniente.
- Se planteo que estas mermeladas eran bajas en calorías y de acuerdo a los resultados en el laboratorio, observamos que cumplen y aportarán en la prevención de enfermedades como la diabetes y la obesidad.
- Al realizar la evaluación sensorial de las mermeladas se observó que tuvieron la aceptabilidad.
- De acuerdo a los resultados obtenidos y a los objetivos planteados se puede concluir que el trabajo cumple con las expectativas señaladas anteriormente.
- Según los resultados que se obtuvieron del laboratorio en el análisis microbiológico realizado en las mermeladas los valores encontrados no representan amenazas para el consumidor ya que fueron bajas en relación a los valores máximos de referencia.
- En la elaboración de las mermeladas con los diferentes porcentajes de Jícama con las frutas, se pudo establecer que la mermelada que no fue aceptada por los degustadores fue la de Jícama y Mora.
- Existe desconocimiento en el mercado acerca de este tubérculo y por ende se desconocen los beneficios que el mismo posee.

VIII. RECOMENDACIONES

- Prevenir o desarrollar la técnica adecuada para que el color sea agradable.
- Elaborar mermeladas con la asepsia adecuada para evitar la presencia de microorganismos que causa daños al consumidor y por ende garantizar su consumo en el mercado y cumplir con las exigencias de la ley.
- Realizar el trabajo en el lugar adecuado teniendo en cuenta siempre las normas de higiene y equipos a utilizar.
- Se recomienda en la mermelada de Jícama y Manzana utilizar la técnica tatin para evitar la oxidación masiva de la preparación.
- Se recomienda realizar estas mermeladas ya que con estas podemos prevenir la diabetes y la obesidad.
- Se recomienda comercializar la mermelada de Tomate de árbol en función del grado de aceptación que presento ya que esta tuvo mayor porcentaje del resto.
- Se recomienda utilizar otros porcentajes en la mermelada de Jícama y Mora para observar si es de agrado o no para el consumidor.
- Elaborar productos con Jícama para que sea conocida por la población y así aprovechar los beneficios que presenta este tubérculo.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1. Gallegos E., S.** Evaluación Dietética, Técnicas y Procedimientos: Texto

Básico. Riobamba: ESPOCH. 2011. 120p.

- 2. Hernández F,** conservas caseras de alimentos. Madrid: Mundi

Prensa 1993. 250p.

- 3. JICAMA (COMPOSICION QUIMICA)**

<http://www.lamolina.edu.pe/Investigacion>

2011/08/09 (4) (5)

- 4. JICAMA (CONCEPTO)**

<http://es.answers.yahoo.com>

2011/08/09 (1) (2)

- 5. JICAMA (PROPIEDADES MEDICINALES)**

<http://yacon.galeon.com>

2011/08/09 (3)

- 6. MANZANA (FRUTO)**

<http://www.mis-remedios-caseros.com>

2011/11/13 (7)

7. MANZANA (PROPIEDADES NUTRICIONALES - CURATIVAS)

<http://www.alimentariaonline.com>

2011/11/13 (9)

8. MERMELADA (BAJA EN CALORIAS)

<http://www.watts.cl/opensite>.

2011/11/05 (6)

9. MORA (CONCEPTO)

<http://www.cuidadodelasalud.com>

2011/10/07 (11)

10. MORA (PROPIEDADES NUTRITIVAS)

<http://aromaticademora.blogspot.com>

2011/10/07 (10)

11. MORA (USOS CULINARIOS)

<http://es.wikipedia.org>

2011/10/07 (12)

12. PECTINA (CONCEPTO)

<http://www.food-info.net>

2012/10/05 (17)

13.PEPINO (CONCEPTO)

<http://plantitas.wordpress.com>

2011/12/12 (12)

14. Espinoza Morán, M. F. Estudio del efecto de los espesantes en la Penetración de calor de una mermelada con fructosa. Tesis de Grado ESPOL: Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción. Guayaquil. 2010

15. STEVIA

<http://www.enbuenasmanos.com>

2012/10/05 (16)

16.TOMATE DE ÁRBOL (CONCEPTO)

<http://www.yinyangperu.com>

2011/09/05 (14)

17.TOMATE DE ÁRBOL (PROPIEDADES NUTRICIONALES)

<http://www.gastronomiaycia.com>

2011/09/05 (15)

18.UVILLA (CONCEPTO)

<http://postresdeuvillas.blogspot.com>

2011/11/0(13)

X. ANEXOS

ANEXO 1



Figura 1. Jícama

ANEXO 2



Figura 2. Stevia

ANEXO 3

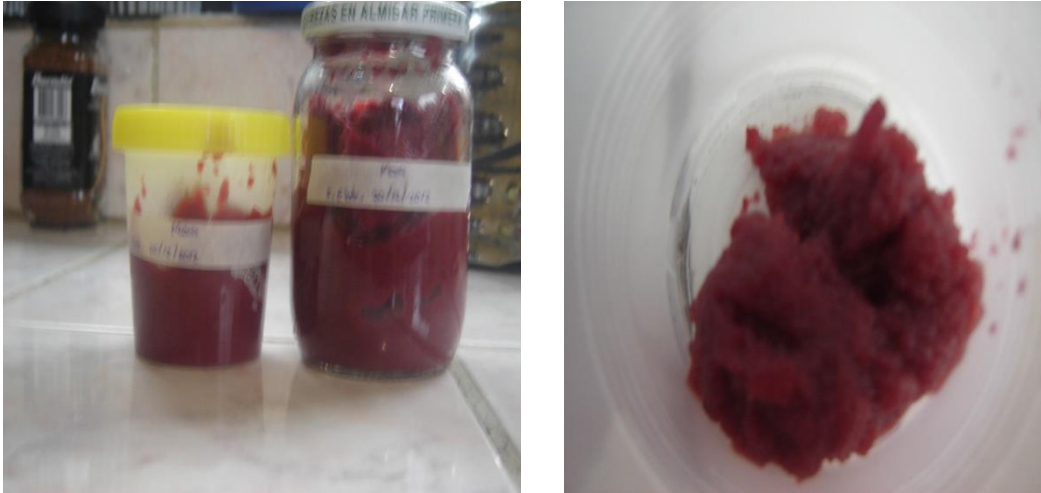


Figura 3. Mermelada de Jícama y Mora

ANEXO 4



Figura 4. Mermelada de Jícama y Manzana

ANEXO 5



Figura 5. Mermelada de Jícama y Tomate de Árbol

ANEXO 6



Figura 6. Mermelada de Jícama y Uvilla

ANEXO 7



Figura 7. Mermelada de Jícama y Pepino

ANEXO 8



Figura 8. Degustaciones

ANEXO 9

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE GASTRONOMIA

Ficha 1. Test de escala hedónica para evaluar aceptabilidad y evaluación sensorial

Tema: "Elaboración de mermeladas bajas en calorías a base de Jícama (*Smallanthus sonchifolius*) con frutas de la zona andina."

Fecha: _____

Sírvase ubicar en el nivel de su agrado o desagrado el producto presentado, señale con una X lo que corresponda

		EVALUACION SENSORIAL																			ACEPTABILIDAD					
		Color					Sabor				Olor			Textura			Consistencia									
Código	Flavores	Carotenos	Clorofila	Antocianinas	Licopenos	Polifenoles	Dulce	Ácido	Salado	Amargo	Muy agradable	Agradable	Desagradable	Úpera	Gruosa	Fina	Dura	Suave	Líquida	Semilíquida	Espera	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta un poco	Me gusta moderadamente poco	Me gusta muy poco
	10																									
11																										
12																										
13																										
14																										
15																										

ANEXO 10

Análisis Físico Químico de la mermelada de Jícama y Mora



Contáctenos: 093387300 - 032942022 ó 093806600 – 032360260
Avenida 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba – Ecuador

INFORME DE ANALISIS

COD 261- 12

Solicitado por: Srta. Carina Hernández

Producto: Mermelada de Jícama y Mora

Fecha de elaboración: 20 de diciembre de 2012.

Fecha de recepción de la muestra: 20 de diciembre de 2012

Fecha de entrega de resultados: 07 de enero de 2012

Localidad: Cunduana

ANÁLISIS SENSORIAL

Color: Café rojizo.

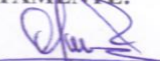
Olor: Semejante al de la fruta.

Aspecto: Homogéneo libre de material extraño.

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Y BROMATOLÓGICO

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
<i>Coliformes fecales</i>	UFC/100g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
<i>Mohos y levaduras</i>	UPC/100g	Siembra a profundidad	Máx 30	Ausencia
pH	und	INEN-389	3 - 4	5,26
Acidez (Expresado como ácido cítrico)	%	INEN-381	-----	0,15
Humedad	%	INEN-1235	-----	71,51
Grasa	%	MÉTODO DE SOXHLET	-----	0,2
Ceniza	%	INEN-401	-----	0,68
Proteína	%	INEN-1670	-----	0,48

ATENTAMENTE:


Dra. Gina Alvarez Reyes




Dra. Fabiola Villa

Nota: El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo
Las muestras son receptadas en el laboratorio.

ANEXO 11

Análisis Físico Químico de la mermelada de Jícama y Manzana



Contáctenos: 093387300 - 032942022 ó 093806600 – 032360260
Avenida 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba – Ecuador

INFORME DE ANALISIS BROMATOLÓGICO

COD 260- 12

Solicitado por: Srta. Carina Hernández
Producto: Mermelada de Jícama y Manzana
Fecha de elaboración: 20 de diciembre de 2012.
Fecha de recepción de la muestra: 20 de diciembre de 2012
Fecha de entrega de resultados: 07 de enero de 2012
Localidad: Cundwana

ÁNÁLISIS SENSORIAL

Color: Verdoso.

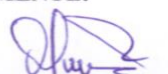
Olor: Característico.

Aspecto: Homogéneo libre de material extraño.

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Y BROMATOLÓGICO

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
<i>Coliformes fecales</i>	UFC/100g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
<i>Mohos y levaduras</i>	UPC/100g	Siembra a profundidad	Máx 30	Ausencia
Ph	und	INEN-389	3 - 4	5,11
Acidez (Expresado como ácido cítrico)	%	INEN-381	----	0,36
Humedad	%	INEN-1235	----	79,36
Grasa	%	MÉTODO DE SOXHLET	----	0,25
Ceniza	%	INEN-401	----	0,43
Proteína	%	INEN-1670	----	0,33

ATENTAMENTE:


Dra. Gina Álvarez Reyes




Dra. Fabiola Villa

Nota: El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo
Las muestras son receptadas en el laboratorio

ANEXO 12

Análisis Físico Químico de la mermelada de Jícama y Tomate de árbol



Contáctenos: 093387300 - 032942022 ó 093806600 - 032360260
Avenida 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba - Ecuador

INFORME DE ANALISIS BROMATOLÓGICO

COD 259- 12

Solicitado por: Srta. Carina Hernández
Producto: Mermelada de Jícama y Tomate de árbol
Fecha de elaboración: 20 de diciembre de 2012.
Fecha de recepción de la muestra: 20 de diciembre de 2012
Fecha de entrega de resultados: 07 de enero de 2012
Localidad: Cundwana

ÁNÁLISIS SENSORIAL

Color: Anaranjado.
Olor: Característico.
Aspecto: Homogéneo libre de material extraño.

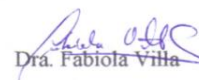
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Y BROMATOLÓGICO

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
<i>Coliformes fecales</i>	UFC/100g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
<i>Mohos y levaduras</i>	UPC/100g	Siembra a profundidad	Máx 30	Ausencia
pH	und	INEN-389	3 - 4	5,26
Acidez (Expresado como ácido cítrico)	%	INEN-381	-----	0,81
Humedad	%	INEN-1235	-----	58,96
Grasa	%	MÉTODO DE SOXHLET	-----	0,14
Ceniza	%	INEN-401	-----	4,24
Proteína	%	INEN-1670	-----	1,86

ATENTAMENTE:


Dra. Gina Álvarez Reyes




Dra. Fabiola Villa

Nota: El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo
Las muestras son receptadas en el laboratorio

ANEXO 13

Análisis Físico Químico de la mermelada de Jícama y Uvilla



Contáctenos: 093387300 - 032942022 ó 093806600 – 032360260
Avenida 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba – Ecuador

INFORME DE ANALISIS BROMATOLÓGICO

COD 257- 12

Solicitado por: Srta. Carina Hernández
Producto: Mermelada de Jícama y Uvilla
Fecha de elaboración: 20 de diciembre de 2012.
Fecha de recepción de la muestra: 20 de diciembre de 2012
Fecha de entrega de resultados: 07 de enero de 2012
Localidad: Cundwana

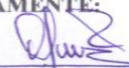
ANÁLISIS SENSORIAL

Color: Amarillo.
Olor: Semejante al de la fruta.
Aspecto: Homogéneo libre de material extraño.

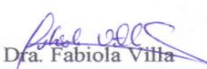
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Y BROMATOLÓGICO

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
<i>Coliformes fecales</i>	UFC/100g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
<i>Mohos y levaduras</i>	UPC/100g	Siembra a profundidad	Máx 30	10
pH	und	INEN-389	3 - 4	5,9
Acidez (Expresado como ácido cítrico)	%	INEN-381	-----	1,57
Humedad	%	INEN-1235	-----	61,31
Grasa	%	MÉTODO DE SOXHLET	-----	0,23
Ceniza	%	INEN-401	-----	8,2
Proteína	%	INEN-1670	-----	0,35

ATENTAMENTE:


Dra. Gina Alvarez Reyes




Dra. Fabiola Villa

Nota: El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo
Las muestras son receptadas en el laboratorio

ANEXO 14

Análisis Físico Químico de la mermelada de Jícama y Pepino



Contáctenos: 093387300 - 032942022 ó 093806600 – 032360260
Avenida 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba – Ecuador

INFORME DE ANALISIS BROMATOLÓGICO

COD 258- 12

Solicitado por: Srta. Carina Hernández
Producto: Mermelada de Jícama y Pepino
Fecha de elaboración: 20 de diciembre de 2012.
Fecha de recepción de la muestra: 20 de diciembre de 2012
Fecha de entrega de resultados: 07 de enero de 2012
Localidad: Cunduana


ANÁLISIS SENSORIAL

Color: Verdoso.
Olor: Característico.
Aspecto: Homogéneo libre de material extraño.

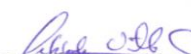
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Y BROMATOLÓGICO

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO	VALOR REFERENCIAL	VALOR OBTENIDO
<i>Coliformes fecales</i>	UFC/100g	Número más probable	Ausencia	Ausencia
<i>Mohos y levaduras</i>	UPC/100g	Siembra a profundidad	Máx 30	Ausencia
pH	und	INEN-389	3 - 4	6,51
Acidez (Expresado como ácido cítrico)	%	INEN-381	----	0,14
Humedad	%	INEN-1235	----	84,94
Grasa	%	MÉTODO DE SOXHLET	----	0,2
Ceniza	%	INEN-401	----	0,68
Proteína	%	INEN-1670	----	0,75

ATENTAMENTE:


Dra. Gina Álvarez Reyes




Dra. Fabiola Villa

Nota: El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo
Las muestras son receptadas en el laboratorio

ANEXO 15

Análisis Físico Químico de la mermelada de Jícama y Mora, Manzana, Tomate de árbol, Uvilla y Pepino



Contáctenos: 093387300 - 032942022 ó 093806600 – 032360260
Avenida 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba – Ecuador

INFORME DE ANALISIS BROMATOLÓGICO

COD -062-2013

Solicitado por: Srta. Carina Hernández

Fecha de recepción de la muestra: 01 de febrero del 2013

Tipo de muestra: Mermeladas

Localidad: Cunduana

ÁNALISIS QUÍMICO

MUESTRAS	%Azúcares Totales	%Carbohidratos
Mermelada de Jícama y Manzana	5.60	17.1
Mermelada de Jícama y Mora	8.82	22.3
Mermelada de Jícama y Pepino	6.27	27.4
Mermelada de Jícama y Tomate de árbol	8.76	26.6
Mermelada de Jícama y Uvilla	7.82	24.2

ATENTAMENTE:


Dra. Gina Álvarez Reyes




Dra. Fabiola Villa

Nota: El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo
Las muestras son receptadas en el laboratorio

