



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

**“ELABORACIÓN DE UN HELADO CREMOSO DE GUAYABA
FORTIFICADO CON MACHICA Y SOYA 2013”**

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

TANIA MARICELA LOMA MOREANO

**RIOBAMBA –ECUADOR
2014**

CERTIFICACIÓN

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

Dra. Mayra Logroño V.
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Los miembros de tesis certifican que el trabajo de investigación titulado **“ELABORACIÓN DE UN HELADO CREMOSO DE GUAYABA FORTIFICADO CON MACHICA Y SOYA 2013”**; de responsabilidad de la Srta. Loma Moreano Tania Maricela ha sido revisada prolijamente quedando autorizada su publicación.

Dra. Mayra Logroño V.

.....

DIRECTOR DE TESIS

Lcda. Ana Moreno G.

.....

MIEMBRO DE TESIS

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública. Escuela de Gastronomía por la enseñanza impartida a lo largo de la carrera profesional y por la oportunidad de pertenecer a tan prestigiosa Institución.

A la Dra. Mayra Logroño Directora de Tesis, Lcda. Ana Moreno Miembro de Tesis quienes fueron el pilar fundamental en el desarrollo de la investigación con quienes se trabajó conjuntamente, con sus conocimientos solucionamos problemas, dudas, inquietudes y sobre todo por su amistad brindada.

DEDICATORIA

Ante todo, a Dios, por haberme dado la vida, a mis padres por ser quienes me impulsaron a cumplir mis sueños.

A mi sobrina por apoyarme en el momento que más necesitaba por su cariño, comprensión y por formar parte de mi vida.

RESUMEN

El interés de este trabajo se basa en la elaboración de un helado cremoso de guayaba fortificado con machica y soya, ya que aporta antioxidantes, vitamina C, B1, E y B6 lo que le convierte en un elemento aliado para el crecimiento y prevención del envejecimiento.

Las respectivas muestras, pruebas y análisis del proyecto se realizaron en el País de Ecuador la Provincia de Chimborazo, cantón Riobamba Laboratorios de la Escuela de Gastronomía. La aceptabilidad se realizó en la Provincia de Cotopaxi cantón Latacunga parroquia San Buenaventura, Escuela Numa Pompilio Llona. Escuela de Chefs Gusteau. La metodología aplicada en la presente investigación es experimental y de tipo descriptiva.

Se realizaron análisis Microbiológicos de Coliformes totales y salmonella, según las normas INEN 706 2005 obteniendo como resultados que los 6 tratamientos no presentan salmonella, en Coliformes totales se obtiene como resultado que el **T0** 30(e), **T1** 5.2 10^2 **T2** 1.1 10^2 **T3** 20 (e) **T4**<10 **T5**<10. Lo que demuestra que se encuentran dentro de las normas INEN 706 2005.

Una vez analizado el producto se realiza la aceptabilidad mediante un test de escala hedónica de 9 puntos a estudiantes de la escuela Numa Pompilio Llona, siendo la más aceptada el T3 20% con machica y soya con un valor de 8.32 presentando un color rosado oscuro, olor agradable, sabor apacible, textura cremosa homogénea.

SUMMARY

The main objective of this research is based on the preparation of a guava ice cream fortified with toasted barley flour and soy, since these nutrients provide with antioxidants, vitamin C, B1, B6 and E, making it an ally element for growth and aging prevention.

The respective samples test and analysis in this study, took place at bromatology laboratories of the Faculty of Public Health, located at the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo in Riobamba canton, belonging to Chimborazo province, Ecuador.

The acceptability test of the product was conducted in the province of Cotopaxi, Latacunga Canto, San Buena Ventura district, at Numa Pompilio Llona School.

Gusteau chefs school.

The methodology used in this research is experimental and descriptive. Regarding to the physical- chemical analyses of the product; T3 treatment, formulated with 20% toasted barley flour and soy showed a composition of total solids $12.53\% \pm 0.63$, fats $4.37\% \pm 0.47$, and proteins $9.07\% \pm 0.42$.

Microbiological analyses of salmonella and coliforms were carried out according to the Ecuadorian Institute of Standardization (INEN) 706 2005 regulations whose outcomes indicated that the 6 treatments do not contain salmonella, total coliforms in all treatments are in accordance to the parameters established by 2005 INEN 706 regulation. After having analysed the product, its acceptability is gauged by using a hedonic scale test, graded out of 9 marks by surveying students from Numa Pompilio Llona school; being the most accepted 20% of the T3 toasted barley flour and soy with a value of 8.32 showing a dark pink colour, pleasant smell, palatable taste, smooth and creamy texture.

ÍNDICE

| | |
|---|-------|
| I. INTRODUCCIÓN----- | 1 |
| II. OBJETIVOS----- | 2 |
| A.GENERAL----- | 2 |
| B.ESPECÍFICOS----- | 2 |
| III. MARCO TEÓRICO | |
| 1. HELADOS----- | 3,4 |
| 3.1.1. HISTORIA----- | 3,4 |
| 3.1.2. DEFINICIÓN ----- | 5 |
| 3.1.3. CLASIFICACIÓN DE LOS HELADOS----- | 6 |
| 3.1.4. COMPONENTES Y FUNCIÓN DE LOS INGREDIENTES----- | 7 |
| 3.1.5. VALOR NUTRICIONAL----- | 8,9 |
| 2. MACHICA | |
| 3.2.1. DEFINICIÓN----- | 10 |
| 3.2.2. COMPOSICIÓN----- | 10,11 |
| 3.2.3. BENEFICIO----- | 11,12 |
| 3. SOYA | |
| 3.3.1. DEFINICIÓN----- | 13 |
| 3.3.2. COSTO DE LA SOYA ----- | 14 |
| 3.3.3. USOS GASTRONÓMICOS----- | 14 |
| 3.3.4. PORQUE CONSUMIRLA----- | 15,16 |
| 3.3.5. HISTORIA----- | 17,18 |
| 3.3.6. BENEFICIOS----- | 18 |
| 3.3.7. VALOR NUTRICIONAL----- | 19 |
| 4. CREMA DE LECHE | |
| 3.4.1. DEFINICIÓN----- | 19 |
| 3.4.2. COMPOSICIÓN----- | 20 |
| 3.4.3. TIPOS DE CREMA----- | 21 |
| 3.4.4. USOS GASTRONÓMICOS----- | 22 |
| 5. GUAYABA | |
| 3.5.1. DEFINICIÓN----- | 22 |
| 3.5.2. HISTORIA----- | 23 |
| 3.5.3. BENEFICIOS----- | 23,24 |
| 3.5.4. COMPOSICIÓN----- | 24,25 |
| IV. HIPÓTESIS----- | 32 |
| V. METODOLOGÍA----- | 33 |
| A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN----- | 34 |
| B. VARIABLES | |
| 1. IDENTIFICACIÓN----- | 34 |

| | |
|--|--|
| 2. DEFINICIÓN----- | 35 |
| 3. OPERACIONALIZACIÓN----- | 36,37 |
| C. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN----- | 38 |
| D. OBJETO DE ESTUDIO ----- | 38 |
| E. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO----- | |
| ----- | 39,470,41,42,43,44,45,46,47,48, 49,50,51 |
| VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN ----- | |
| ----- | 52,53,54,55,56,57,58,59,60 |
| VII. CONCLUSIONES----- | 61 |
| VIII. RECOMENDACIONES----- | 62 |
| IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ----- | 63,64 |
| X. ANEXOS----- | 65,66,67,68,69 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-------|
| Tabla N°1 Producción y consumo de los helados----- | 4,5 |
| Tabla N°2 Valor Nutricional de los helados----- | 8,9 |
| Tabla N°3 Composición de la Machica----- | 10,11 |
| Tabla N°4 Valor Nutricional de la soya----- | 19 |
| Tabla N°5 Composición nutricional de la crema de leche----- | 20 |
| Tabla N°6 Composición de la Guayaba----- | 24 |
| Tabla N°7 Requisitos físico químicos----- | 29 |
| Tabla N°8 Tabulación de las encuestas del análisis organoléptico----- | 50 |
| Tabla N°9 Tabulación de las encuestas de aceptabilidad----- | 5 |
| Tabla N°10 Análisis físico químico.----- | 53 |
| Tabla N°11 Análisis microbiológico----- | 56,57 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----------|
| Grafico N° 1 Análisis físico químico----- | 54 |
| Grafico N° 2 Análisis microbiológico ----- | 57 |
| Grafico N° 3 Análisis organoléptico ----- | 58 |
| Grafico N° 4 Aceptabilidad----- | 60 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|--|-----------|
| Cuadro N° 1 Formulación de helados | 52 |
| Cuadro N° 2 Análisis organoléptico | 58 |
| Cuadro N°3 Resultados de la aceptabilidad | 59 |

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad niños jóvenes y personas adultas están dejando de consumir cereales importantes como es la machica y soya un alimento que se consumía hace tiempo atrás por sus múltiples beneficios, siendo q aporta con un 38 a 40% de proteínas alrededor de un 18% de grasas en su mayoría poli insaturadas y por su origen vegetal no contienen colesterol presentan un 15% de carbohidratos siendo un complemento apropiado con la cebada tomando en cuenta algunas particularidades que la diferencian al resto.

Teniendo en cuenta las características y comportamiento de cada cereal se incentiva el consumo de machica y soya en la escuela Numa Pompilio Llona Provincia de Cotopaxi a través del consumo de un helado cremoso de guayaba fortificado con machica y soya teniendo como ingredientes la guayaba, crema de leche, azúcar, machica, soya.

Los helados son altamente nutritivos ya que en ellos intervienen los azúcares por lo que pueden constituir un buen alimento para las personas de poco apetito.

Los beneficios del consumo fortalecen la masa ósea y ayuda a controlar la tensión arterial, contribuye en la cicatrización, fortalece los huesos.

La presente investigación tiene como fin educar a las personas al consumo de machica y soya aprovechando todas sus nutrientes. En la actualidad se busca sacar provecho a todo tipo de cereal altamente nutritivos de ahí viene la idea de elaborar un helado cremoso de machica y soya.

II. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

Elaborar un helado cremoso de guayaba fortificado con machica y soya.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la formulación exacta para la elaboración del helado cremoso de guayaba fortificado con machica y soya.

- Realizar un análisis físico químico y microbiológico según las normas INEN 706 2005 con el fin de obtener un producto saludable para evitar posibles aspectos no deseables en el organismo de los consumidores.

- Elaborar estudios organolépticos para determinar el perfil sensorial del producto.

- Determinar la aceptación del producto mediante un test de escala hedónica.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. HELADO

3.1.1. Historia

Según (Admin.E, 2005) Se cuenta que Alejandro Magno mandaba traer nieve de las montañas para refrescar los vinos y también algunos alimentos; el Emperador Romano Nerón enfriaba sus jugos de fruta y sus vinos con hielo o nieve traídos de las montañas por sus esclavos. Es muy difícil establecer cuál es el origen del helado, ya que el concepto del producto ha sufrido sucesivas modificaciones en la medida del avance tecnológico, de la generalización de su consumo y de las exigencias de los consumidores.

Pero a pesar de todo ello podemos fijar un primer hito en la historia de las bebidas heladas o enfriadas con nieve o hielo en las cortes babilonias, antes de la era cristiana. Por otra parte, también se cuenta que el Emperador Romano Nerón enfriaba sus jugos de fruta y sus vinos con nieve o hielo traídos de las montañas por sus esclavos. Durante la Edad Media, en las cortes Árabes, se preparaban productos azucarados con frutas o zumo de éstas enfriadas con nieve y se conocían con el nombre de "charat". Marco Polo en el siglo XIII, al regresar de sus viajes al Oriente, trajo varias recetas de postres helados usados en China durante cientos de años, elaborados a base de frutas, miel y nieve, los cuales se implantaron con cierta popularidad en las cortes italianas, conociéndose con el nombre de "sorbete", silogismo del turco "chorbet".

Al casarse Catalina de Médicis con Enrique II de Francia, su cocinero llevó estas primitivas recetas de helados a la corte francesa, guardándose las mismas con mucho secreto. En Francia se añadió huevo a las recetas posteriormente. Una nieta de Catalina se casó con un príncipe inglés, llevando así el helado a Inglaterra, atribuyéndole a su cocinero también el empleo de la leche. De esta manera se fueron difundiendo estos productos a lo largo de toda Europa, llevándose luego a América durante la época de la colonización. En el año 1660, el siciliano Francisco Procope abrió un establecimiento en París, donde alcanzó gran fama con sus helados. El rey Luis XIV lo llevó a su presencia para felicitarlo por su producto. Se puede considerar a este establecimiento como la primera heladería existente. En el siglo XVII, el chef francés de Carlos I de Inglaterra preparó una “nieve helada” que sirvió como postre a continuación de uno de los tantos afamados banquetes del monarca.

TABLA N° 1A Producción y consumo.

| PRODUCCIÓN | | | CONSUMO | | |
|------------|-----------------------------|------|--------------------------------|----------------|--------|
| | Anual en millones de litros | de | Anual de helados (por persona) | | |
| 1 | Estados Unidos | 6130 | 1. | Nueva Zelanda | 26.3 L |
| 2 | China | 2360 | 2. | Estados Unidos | 22.5 L |
| 3 | Canadá | 540 | 3. | Canadá | 17.8 L |
| 4 | Italia | 460 | 4. | Australia | 17.8 L |

TABLA N° 1B Producción y consumo.

| PRODUCCION | | | CONSUMO | | |
|------------|---------------|-----|---------|-----------|--------|
| 5 | Australia | 330 | 5. | Suiza | 14.4 L |
| 6 | Francia | 320 | 6. | Suecia | 14.2 L |
| 7 | Alemania | 310 | 7. | Finlandia | 13.9 L |
| 8. | Suecia | 130 | 8. | Dinamarca | 9.2 L |
| 9. | Suiza | 100 | 9. | Italia | 8.2 L |
| 10. | Nueva Zelanda | 90 | 10. | Francia | 5.4 L |
| 11. | Finlandia | 70 | 11. | Alemania | 3.8 L |
| 12. | Dinamarca | 50 | 12. | China | 1.8 L |

Fuente: (Admin.E, 2005)

3.1.2. Definición.

Según (Licata.M, 2013) Los helados son preparaciones alimenticias, que han sido llevadas al estado sólido, semisólido o pastoso, por una congelación. Se define al helado como una mezcla homogénea y pasteurizada de diversos ingredientes (leche, agua, azúcar, crema, zumos de fruta, huevos, cacao, etc.) Que se pasteuriza, se bate, incorporando en este proceso una determinada cantidad de aire y se congela en diversas formas y tamaños para su posterior consumo. Dependiendo de la formulación y preparación se pueden obtener los distintos tipos de helado que están reconocidos en la Norma INEN 706:2005.

El helado proporciona nutrientes de excelente calidad y puede formar parte de una dieta saludable siempre y cuando se lo consuma ocasionalmente y en porciones moderadas.

Según (Camps.C, 1986) Es un postre dulce refrescante elaborado a base de cremas o jarabes congelados. Los helados son muy antiguos y se dice que los chinos fueron sus inventores; de ello lo aprendieron los italianos, que fueron quienes lo extendieron por todo el mundo; aún hoy en día, los italianos tienen la fama de hacer los mejores helados.

3.1.3. Clasificación de los helados.

Según (Licata.M, 2013) Los helados propiamente dichos se basan en cremas y los sorbetes en jarabes, son altamente nutritivos ya que en ellos interviene los azúcares pueden constituir un buen alimento para las personas de poco apetito.

Helados de leche: elaborados a base de leche. Su valor nutritivo se basa en proteínas de alto valor biológico, lípidos (mínimo 1,5 % p/p: peso de grasa en peso del producto) y azúcares, calcio y vitaminas (B2).

Helados de crema o cremas heladas: elaborados a base de leche con el agregado de crema de leche o manteca (materia grasa de la leche, mínimo 6 % p/p)

Helados de agua o sorbetes: su componente principal es el agua. Su valor nutritivo es inferior a los anteriores, excepto que contengan una cantidad significativa de azúcares, frutas y derivados, lo cual determinará su aporte calórico, vitamínico y mineral.

3.1.4. Componentes y función de los ingredientes.

Según (Muñiz.A, 2012) Cuanto mejor sea la materia prima, mejor será el resultado.

Base grasa: En nuestra dieta disponemos de 3 bases grasas, la primera sería la nata o el yogur (también podemos añadir queso mascarpone), la segunda la grasa de coco y la tercera el aguacate maduro. Lo primero es escoger una de ellas, los demás ingredientes son intercambiables.

Sal: Acuérdate de añadir siempre una pizca de sal. Cuando tomamos un alimento frío la percepción del gusto dulce desciende, añadiendo la sal vas a ganar en sabor, especialmente si tu helado es de chocolate.

Emulsionantes: Para que la mezcla gane cuerpo y volumen, dependiendo de la receta necesitaremos añadir una gelatina neutra en polvo, o agar agar, harina (yuca, arroz, quínoa, trigo sarraceno etc.)

Huevo: A veces se usan enteros batidos y a veces solo la yema, depende de la receta. Cuando usemos huevo es conveniente calentar ligeramente la mezcla para que emulsionen bien con el resto de ingredientes, pero nunca por encima de 80°C o la yema cuajará. Usa un termómetro de cocina si es necesario.

Frutas: Se pueden añadir frescas o congeladas, en trozos o trituradas lo importante es que estén maduras. Prueba con fresas, arándanos, lima, limón, etc. Para niños y deportistas el plátano puede ser una base rápida y muy versátil.

Demás ingredientes: Chocolate, cacao en polvo, frutos secos, coco rallado, café, quinua y amaranto hinchados, especias como canela, vainilla, nuez moscada, hierbas como menta, albahaca, stevia, hierba luisa, etc.

3.1.5. Valor nutricional.

El helado es un alimento que nos proporciona nutrientes de excelente calidad, y pueden formar parte de una dieta saludable siempre y cuando se los consuma de manera ocasional, y en porciones no excesivas. De esta manera no será un problema para el mantenimiento del peso corporal, la salud y bienestar general ya que son considerados una fuente importante de diferentes vitaminas, energía calórica, proteínas de alto valor biológico y minerales (calcio, magnesio, sodio, potasio, etc).

Su valor calórico y nutricional dependerá de sus componentes, pero en términos generales podemos decir que 100 gr. de helado nos aportan:

TABLA N°2 Valor nutricional de los helados.

| Nutriente | Aporte |
|---------------------|---------------|
| Energía | 149-250 Kcal |
| Proteínas | 3-3,5 g |
| Hidratos de carbono | 23-25g |
| Grasa | 4,8-15g |
| Agua | 50-78% |

| | |
|-------------|-------------|
| Lactosa | 4,4-6,2 |
| Calcio | 88,6-148mg |
| Fósforo | 45-150mg |
| Magnesio | 10-20mg |
| Hierro | 0,05-2mg |
| Cloro | 30-205mg |
| Sodio | 50-180mg |
| Potasio | 60-175mg |
| Vitamina A | 0,02-0,13mg |
| Vitamina B1 | 0,02-0,07mg |
| Vitamina B2 | 0,17-0,23mg |
| Vitamina B3 | 0,05-0,1mg |
| Vitamina C | 0,9-18,0mg |

Fuente:(Licata M, 2011)

3.2. MACHICA

3.2.1. Definición

Según (Palmetti.N, 2014)La cebada es un cereal altamente recomendable, dada sus excelentes propiedades terapéuticas y nutricionales, sobretodo en primavera-verano ya que nutre, relaja y refresca el hígado y la vesícula biliar.

Según (Muño.R, 2012)Es un cereal ligero y refrescante por lo que aconsejamos consumirlo. Es diurético y muy bueno para los problemas de estreñimiento y desarreglos digestivos es beneficioso para la piel, pelos y uñas.

Según (Gispert.C, 2006) Es uno de los cereales más antiguos que se conoce. Actualmente ocupa el cuarto puesto entre los cereales que más se producen en el mundo, se usa como materia prima en la utilización de la cerveza.

Composición

La cebada: Es emoliente, reconstituyente, digestiva, diurética, desintoxicantes, tónica, ligeramente vaso constructora, antiinflamatoria, laxante, alcalinizante, antiséptica, mineralizante y galactagoga (incrementa la producción láctea).

TABLA N°3 Composición de la machica.

| COMPOSICIÓN QUÍMICA EN (100 G) | |
|---------------------------------------|---------------------|
| | Grano entero |
| Agua | 9,9 g |
| Proteínas | 10,2 g |
| Grasas | 0,8 g |
| Carbohidratos | 69,0 g |
| Fibra | 2,70 g |
| Cenizas | 1,90 g |
| Calcio | 55 mg |
| Fósforo | 253 mg |
| Hierro | 7,1 mg |
| Tiamina | 0,47 mg |
| Riboflavina | 0,11 mg |
| Niacina | 5,90 mg |

Fuente:(Machado.E_Aldana.M, 1998)

3.2.2. Beneficios

Según (Lelyen.R, 2012) Este producto contiene entre sus nutrientes, además de fibra, los 8 aminoácidos esenciales que necesita el organismo.

Intestino y colon.- Al ser una fuente de fibra, la cebada mantiene el cuerpo libre de toxinas. Cuando la ingerimos, actúa como alimento para las bacterias buenas del intestino grueso. Por otro lado, favorece la buena salud del colon.

Osteoporosis

El fósforo y el cobre que contiene la cebada aseguran la buena salud ósea. Para las personas con osteoporosis es recomendable el consumo de jugo de cebada pues contiene 11 veces más cantidad de calcio que la leche. También contiene magnesio, esencial en la formación de los huesos.

Sistema inmunológico

Aunque parezca increíble, la cebada contiene el doble de vitamina C que la naranja. Este nutriente fortalece el sistema inmunológico y reduce las oportunidades de pescar un catarro o gripe. Otros minerales presentes en la cebada, como el hierro y el cobre, son un excelente apoyo para la formación de hemoglobina y glóbulos rojos.

Elasticidad de la piel

El selenio se encuentra en la cebada en cantidades, lo cual favorece la elasticidad de la piel y la protege de los daños causados por los radicales libres.

Arterioesclerosis

La arterioesclerosis es una enfermedad en la cual las paredes de las arterias se engrosan debido a la acumulación de materiales grasos como el colesterol. La cebada contiene niacina (del complejo vitamínico B), que regula los niveles de colesterol y de lípidos grasos en el organismo, minimizando los riesgos de padecer trastornos cardiovasculares.

Las mujeres que ya pasaron la menopausia y presentan hipertensión, colesterol alto o alguna enfermedad cardiovascular deberían consumir cebada al menos 6 veces por semana.

Este producto puede consumirse agregándolo a distintas preparaciones: sopas, ensaladas, caldos, arroces, pollo o cualquier otra carne. Se vende en paquetes en los mercados y debe conservarse seca en recipientes de cristal limpios.

3.3. SOYA

3.3.1. Definición.

Según (Bravo.M, 2014)Es un alimento que se consume desde hace mucho tiempo y del que se reconocen múltiples beneficios para la salud.

La soya tiene un excelente perfil nutricional, pues contiene entre un 38 y 40% de proteína, alrededor de un 18% de grasas, en su mayoría poli insaturadas y por su origen vegetal, no contiene colesterol, 15% de carbohidratos, 15% de fibra y 14% de humedad.

Además provee de la mayoría de los aminoácidos indispensables para el organismo, así mismo es rica en potasio y es una buena fuente de magnesio, fósforo, hierro, calcio, manganeso, folatos y contiene algunas vitaminas como son las vitamina E y B6.

3.3.2. ¿Es más cara la soya nacional que la importada?

Según (Delgado.C, 2012)Define como país venimos peleando desde hace tiempo para que los otros países retiren los subsidios puesto que nos toca en

una situación de muy poca competitividad. Al recibir un pago adicional del gobierno los agricultores pueden bajar el precio y eso es perjudicial para mercados como el nuestro.

3.3.3. Usos Gastronómicos.

Según (Sandoval.F, 2012)La Soya es un alimento del que se obtiene una gran variedad de productos entre los que podemos citar:

Harina.- Muy rica en proteínas. Se emplea en pastelería y panadería.

Aceite de soya.- Buena fuente de grasas poli insaturadas, en especial de ácido linoleico.

Lecitina.- Interviene en el control del colesterol en sangre y en el metabolismo de las grasas. Se emplea como complemento dietético en situaciones de hipercolesterolemia

Bebida de soya.- En comparación con la leche de vaca, esta bebida no contiene lactosa (azúcar de la leche) caseínas (proteínas lácteas) vitaminas B12, grasas saturadas, colesterol; y, aporta menor cantidad de sodio y calorías. La bebida comercial puede estar enriquecida con calcio, vitaminas B12 y vitaminas A y D e incluir aromas (vainillas, almendras, etc.) y zumo. Por su significativo aporte de calcio asimilable se emplea como sustituto de la leche de vaca en caso de alergia a la proteína de la leche de vaca intolerancia a la lactosa, así como cuando existe asma crónico u otras afecciones respiratorias, ya que en aquellas personas los lácteos aumentan y espesan las mucosidades, afectando su bienestar.

Tofu o cuajada de soya.- Su aspecto es similar al del queso. Es rico en proteínas pobre en grasas y de fácil digestión. Contiene vitaminas del grupo B, vitaminas E, y minerales (calcio, fosforo, hierro, potasio). No tiene sabor propio, por lo que se emplea en platos muy diversos. Se puede utilizar troceado o batido para obtener patés y salsas.

Tamari.- Salsas que se elaboran a partir de la soya trigo y sal. Realza el sabor de la carne, pescado y vegetales. La hay de diferentes tipos, si bien todas son ricas en sodio y contienen gran cantidad de ácido glutámico (aminoácidos no esenciales que le confieren un gusto que recuerda al de la carne).

Tempeh.- Es un derivado fermentado, de aspecto compacto, rico en proteínas, grasas insaturadas, vitaminas del grupo B (B1, B2 y B12)y minerales (calcio, fosforo, hierro). Se puede cocinar del mismo modo que las carnes.

Brotos de soya.- Son tiernos y exquisitos. Se emplea en ensaladas. Triturados, etc. Son ricos en vitaminas C, y en enzimas; sustancias que facilitan la digestión. Ante todo esta variedad, es imposible no aprovechar las ventajas de la soya.

3.3.4. Por qué consumirla.

Según (Bravo.M, 2012) Dice que la acción que ejerce la soya para tratar los diferentes problemas asociados a los a la menopausia, se debe a los isoflavonas que contiene. Estos compuestos son un tipo de Fito estrógenos, que son capaces de actuar como un estrógeno débil o de proveer precursores de sustancias que afectan a la actividad estrogénica. De esta manera las

isoflavonas tienen una estructura química que les permite actuar en los mismos lugares que algunas hormonas femeninas. Así pueden sustituir el papel de estas hormonas (estrógenos) que se van perdiendo durante el periodo de la menopausia.

Últimamente se ha relacionado su consumo con la baja incidencia de algunos tumores como así también con aquellos trastornos relacionados con la menopausia.

Dentro de las isoflavonas, una enzima llamada isoflavonoidesintasa es la que produce una sustancia poderosa: la genisteína. Por cada gramo de proteína de soya, hay de uno a dos miligramos de genisteína. Está a sido objeto de muchos estudios, algunos de ellos revelados como el realizado por la Academia Nacional de Ciencias de Alemania en 1993 que descubrió que en tubos de ensayo la genisteína bloqueaba la angiogénesis (proceso en que los nuevos vasos sanguíneos crecen y nutren los tumores malignos).

La soya es la única planta en la que se encuentra la genisteína y también en algunas legumbres, en las que colabora con la absorción del nitrógeno.

La mencionada genisteína, además de bajar el nivel de colesterol tendría otros efectos beneficiosos para la salud en la prevención de la osteoporosis y para atenuar los síntomas producidos por la pre menopausia y la menopausia.

Se considera que la dosis óptima se encuentra entre 30 y 60 mg de isoflavonas al día. Cada gramo de soya está conformado por un 38 por ciento de proteínas, 30% de carbohidratos 18%, de lípidos y un 14% de vitaminas y minerales.

Según reportes científicos el aporte proteico de la soya es superior al de muchas proteínas de origen vegetal.

En diversos estudios se ha comprobado que efectivamente el consumo de soya baja por ejemplo, el nivel de colesterol. Se ha demostrado que consumir 47 gr de soya por día puede bajar el nivel de colesterol un 9% y del LDL (lipoproteína de baja densidad) o colesterol dañino un 13%. Por cada 1% menos de colesterol existe el 2% menos de riesgo de padecer una afección cardíaca.

Habrá que seguir confiando en las propiedades ya demostradas de la soya, una excelente fuente de proteínas bajas en grasas saturadas y colesterol. La FDA en Estados Unidos (Administración de Alimentos y Drogas).

Recomienda consumir 25gr de soya por día que si es beneficioso para la salud y esperar hasta que las ciencias médicas encuentren definitivamente más que una buena aliada en esta oleaginosa.

3.3.5. Historia.

Según (Tocagni.E, 1983) Se trata de una planta que se la cultiva desde tiempos remotos y se calcula que hace más de 50 siglos se la conoce en el Oriente. En China y Japón su consumo es dominante y, de acuerdo con los datos que se poseen, todo hace suponer que es originaria de la China, donde fue considerada uno de los cinco cultivos sagrados, ya que su grano era esencial para la existencia de la población. Si bien pasó a Europa tempranamente, solo adquirió importancia durante este siglo, en que se propagó a Rusia, Italia y Hungría, pero donde, en realidad, puede decirse que el cultivo ha crecido en

forma apreciable es en Estados Unidos de Norte América. En América del sur la soja ha adquirido cierta importancia en Brasil y Paraguay; en la Argentina, a pesar de la continua propaganda que se ha realizado para su implantación hasta el momento no adquirió mayor relevancia.

3.3.6. Beneficios.

Prevención del cáncer de mama y de próstata.

Aliado contra las enfermedades del corazón.

Alternativa para los intolerantes a la lactosa.

Un tratamiento alternativo de la osteoporosis.

Reducción de los síntomas de la menopausia.

Ayuda a controlar la diabetes.

3.3.7. Valor nutricional.

La soja se ha convertido en una alternativa para el consumo de la industria nacional.

TABLA N ° 4 Valor nutricional de la soya.

| Nutrientes | % de la ingesta diaria recomendada para un adulto |
|------------------------------|--|
| 28.6g de proteína | 57% |
| 10.3g de fibra dietética | 41% |
| 15.4 g de calorías | |
| 8.8mg de hierro | 49% |
| 33mg de vitamina k | 57% |
| 1.03mg de grasas con omega 3 | 57% |
| 0.5mg de vitamina b2 | 29% |

Fuente: (Tocagni.E, 1983)

3.4. CREMA DE LECHE

3.4.1. Definición

Según (Bylund.G, 2003) La producción de la leche se conoce desde hace más de 6.000 años. Los animales productores de leche de hoy en día han evolucionado a partir de animales salvajes que vivieron durante miles de años, en hábitats de diferentes latitudes y altitudes.

Según (Meyer.M, 2006) Las cremas se elaboran con diferentes contenidos grasos. Para aderezar platos se elabora normalmente crema con 20 hasta 30% de grasa. Además, se distinguen crema para batir, crema para café y crema fermentada. Una crema para batir debe poseer 40% de grasa. Después de

pasteurizar la crema, debe ser sometida a una desgasificación y a una refrigeración rápida hasta 4°C. Para lograr una consistencia uniforme en el batido, la crema se debe añejar durante 2 días.

3.4.2. Composición

Constituida principalmente por glóbulos de materia grasa que se encuentran flotando en la superficie de la leche cruda; por esto se dice que es una emulsión de grasa en agua.

TABLA N°5 Composición de la crema de leche.

| Nutrientes por 100gr | Cantidad |
|----------------------|----------|
| Energía (Kcal) | 195 |
| Proteína (g) | 2.70 |
| Grasas totales (g) | 19.30 |
| Colesterol (mg) | - |
| Glúcidos (g) | 3.70 |
| Fibra (g) | 0 |
| Calcio (mg) | 96 |
| Hierro (mg) | 0.10 |
| Yodo (µg) | - |
| Vitamina A (mg) | 181 |
| Vitamina C (mg) | 0.80 |
| Vitamina D (µg) | - |
| Vitamina E (mg) | - |
| Vitamina B12 (µg) | - |
| Folato (µg) | - |

Fuente: (Gispert.C, 2012)

3.4.3. Tipos de crema de leche

Nata esterilizada: Aquella que ha sido sometida a un calentamiento en unas condiciones de temperatura y tiempo determinados (108°C/45 minutos, 114°C/25 minutos y 116°C/20 minutos). Este proceso tecnológico, conocido como esterilización, asegura la total destrucción de gérmenes patógenos y la inactividad de sus formas de resistencia. Se establece su consumo preferente en un tiempo inferior a 12 meses, desde el momento de su elaboración.

Nata esterilizada uht: Se entiende por tal la nata sometida a un tratamiento térmico, continuo, que se realiza a temperaturas elevadas (mínima de 132°C) durante pocos segundos, a fin de asegurar la destrucción tanto de los gérmenes como de sus formas de resistencia, siendo posteriormente envasada en condiciones asépticas.

Se establece su consumo preferente en un tiempo inferior a 12 meses, desde el momento de su elaboración.

Nata envasada bajo presión: Es una nata pasteurizada, esterilizada o esterilizada uht, que es envasada y acondicionada bajo la presión de gases inertes en recipientes adecuados. La expulsión del gas empleado (generalmente óxido nitroso) provoca el espumado de la nata.

Nata homogeneizada: aquella que se somete a un proceso mecánico que fracciona los glóbulos grasos, asegurando una mejor emulsión.

Nata congelada: es una nata pasteurizada y envasada, azucarada o no, sometida a un proceso rápido de congelación que permite alcanzar al menos

los -18°C. No debe mantenerse a temperaturas superiores a -15°C. Su consumo preferente será inferior a 18 meses, desde el momento de su elaboración.

Nata en polvo: Es el producto seco y pulverulento que se obtiene mediante la deshidratación de la nata, pasterizada al estado líquido, antes o durante el proceso de fabricación. Según (Haroldo.M, 2012)

3.4.4. Usos gastronómicos

Según (Meyer.M, 2006) Las cremas de leche más ligeras se utilizan para mezclar con el café o para la elaboración de sopas y salsas. Las de más contenido graso, se emplean para la confección de la crema batida o chantilly o para decoración en repostería.

Muchas veces, cocinar con crema resulta más rendidor y la preparación adquiere una textura más suave y diferente.

Aunque su destino frecuente suele ser el de las salsas, también la crema es parte de ingredientes que toman forma de masitas, tortas y postres, sin olvidarse de esos amasados que jerarquizan tartas, pasteles y o dulces

3.5. GUAYABA

3.5.1. Definición

Es un fruto tropical que contiene una gran riqueza de antioxidantes puede ser utilizada en multitud de preparaciones, como jugos, dulces y néctares siendo parte importante de la Gastronomía y Cultura.

3.5.2. Historia

Según (Machado.E_Aldana.M, 1998)Es originario de América; algunos consideran al Brasil como su lugar nativo; de todos modos, es un árbol americano. La voz guayaba es de origen Caribe; la tomaron los españoles y luego con pequeñas modificaciones paso a otros idiomas, como el portugués, el inglés, el francés etc.

Otros consideran que es originario de la Cochinchina y Malasia.Comercialmente están agrupadas en rojas y blancas, dependiendo de la coloración de la pulpa. Las clases de guayaba son clasificadas como razas y no como variedades.

3.5.3. Beneficios

Estreñimiento.-La guayaba es por otra parte una buena fuente de fibras. El comer sus semillas actúa como un laxante natural muy efectivo y previene todo tipo de problemas derivados del estreñimiento y la desregulación de nuestro aparato digestivo.

Tos.-El jugo de guayaba cruda o la fruta en estado de inmadurez es muy útil para aliviar la tos y el resfriado. Ayuda a reducir la mucosidad, desinfecta las vías respiratorias e inhibe la actividad microbiana, debido a las propiedades astringentes que hemos mencionado. Asimismo la guayaba es una de las frutas más ricas en vitamina c y hierro, lo que la convierte además en un agente preventivo de las infecciones virales.

Cuidado de la piel.- Las guayabas pueden ayudar a mejorar la textura de la piel y evitar los problemas del cutis mejor que cualquier tipo de crema cosmética. La abundancia de astringentes que presenta esta fruta contribuye a tonificar y estirar la piel así como también a mantenerla limpia y no grasa.

Por otro lado al ser rica en vitaminas a, b, c y potasio aporta muy buenos antioxidantes y desintoxicantes que mantienen la piel radiante y libre de envejecimiento. Presión arterial alta.-Esta fruta ayuda por otro lado a reducir el colesterol en la sangre y con eso a reducir la presión arterial y los riesgos de enfermedades cardíacas.

Pérdida de peso.- La guayaba es muy útil para aquellos que quieren perder peso sin poner en déficit su ingesta de proteínas, vitaminas y fibra. Se trata de una fruta que es completa en fibras, muy ricas en vitaminas, proteínas y minerales y además libre de colesterol y carbohidratos por lo que se vuelve menos digerible y hace a nuestro apetito mantenerse satisfecho por más tiempo. Según (Machado.E_Aldana.M, 1998)

TABLA N°6 Composición de la guayaba.

| Composición de la guayaba por 100gr | |
|--|------------------|
| Nutriente | Contenido |
| Calorías (Kcal.) | 51 |
| Carbohidratos (g.) | 11,88 |
| Proteínas (g.) | 0,82 |
| Grasas (g.) | 0,60 |
| Fibra (g.) | 5,4 |
| vitamina c (mg.) | 183,50 |

| | |
|--|------|
| vitamina b1 o tiamina (mg.) | 0,05 |
| vitamina b2 o riboflavina (mg.) | 0,05 |
| vitamina b3 o niacina (mg.) | 1,20 |
| ácido pantoténico (mg.) | 0,15 |
| vitamina b6 o piridoxina (mg.) | 0,14 |
| Folatos (mcg.) | 14 |
| calcio (mg.) | 20 |
| magnesio (mg.) | 10 |
| fósforo (mg.) | 25 |
| sodio (mg.) | 3 |
| potasio (mg.) | 284 |
| hierro (mg.) | 0,31 |
| zinc (mg.) | 0,23 |
| cobre (mg.) | 0,10 |
| Selenio (mcg.) | 0,60 |

Fuente:(Machado.E_Aldana.M, 1998)

MARCO CONCEPTUAL

Definiciones

Normas INEN.- SIGLAS INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN
NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN.

1. Fisicoquímico.- El análisis de las propiedades fisicoquímicas de los alimentos es uno de los aspectos principales en el aseguramiento de su calidad. Este análisis cumple un papel muy importante en la determinación del valor nutricional de los alimentos, en el control del cumplimiento de los parámetros exigidos por los organismos de salud y también para el estudio de las posibles irregularidades como adulteraciones, falsificaciones, etc. Tanto en alimentos terminados como en sus materias primas. Según (Zumbado H.2005).

2. Microbiológico.- Se basan en cultivos de cepas de microorganismos cuyo desarrollo depende específicamente de una determinada vitamina. Se usan básicamente en vitaminas hidrosolubles. El medio de cultivo donde realizamos la siembra carece de la vitamina y ésta es aportada por extractos del alimento donde queremos evaluar la vitamina. Paralelamente se hace un control donde sembramos el microorganismo sin vitaminas y también se siembra el microorganismo en diversos medios con contenido vitamínico diverso. Se compara el crecimiento. Según (Zumbado H.2005).

3. Análisis Sensorial.- Es un instrumento eficaz para el control de calidad y aceptabilidad de un alimento, ya que cuando ese alimento se quiere comercializar, debe cumplir los requisitos mínimos de higiene, inocuidad y

calidad del producto, para que éste sea aceptado por el consumidor, más aún cuando debe ser protegido por un nombre comercial los requisitos son mayores, ya que debe poseer las características que justifican su reputación como producto comercial. Según (Espinosa, M 2003).

MARCO LEGAL

Normas INEN

El presente proyecto ha tomado en cuenta a las normas INEN 706; 2005 ya que nos aporta con Normas, Información, Parámetros exclusivos para la fabricación y análisis de los helados cremosos fortificados con vainilla y soya.

Significado de las siglas **INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 706:2005**. El objetivo es establecer mezclas para helados pre envasado o no, y a los preparados, concentrados y bases para la fabricación de helados. Esta Norma también se aplica a la fracción de helado que entra en la composición de los productos especiales en combinación con otros alimentos tales como: frutas, preparados a base de harinas y otros.

Para los efectos de esta norma, se adoptan las siguientes definiciones:

Helado Producto alimenticio, higienizado, edulcorado, obtenido a partir de una emulsión de grasas y proteínas, con adición de otros ingredientes y aditivos permitidos en los códigos normativos vigentes, o sin ellos, o bien a partir de una mezcla de agua, azúcares y otros ingredientes y aditivos permitidos en los

códigos normativos vigentes, sometidos a congelamiento con batido o sin él, en condiciones tales que garanticen la conservación del producto en estado congelado o parcialmente congelado durante su almacenamiento y transporte.

Mezcla líquida para helados producto líquido higienizado que se destina a la preparación de helado, que contiene todos los ingredientes necesarios en cantidades adecuadas, de modo que al congelarlo, da el producto final la mezcla concentrada para helados: Producto líquido concentrado, higienizado que contiene todos los ingredientes necesarios en cantidades adecuadas, que después de adición prescrita de agua o leche y al congelarlo da como resultado el producto definido

Mezcla en polvo para helados: Producto higienizado con un porcentaje de humedad máximo de 4% m/m, que contiene todos los ingredientes necesarios en cantidades adecuadas, que después de añadir la cantidad prescrita de agua o leche y congelarlo da como resultado el producto definido en el numeral.

Helado de crema de leche Producto definido preparado a base de leche y grasa procedente de la leche (grasa butírica) y cuya única fuente de grasa y proteínas la láctea.

REQUISITOS FISICOQUÍMICOS

Los helados y mezclas para helados deben cumplir los requisitos físicos químicos.

TABLA N° 7 Tabla de Análisis Físicoquímicos.

| Clase de helado | | De crema de leche | De leche | De leche con grasa vegetal | De Yogur | De Yogur con grasa vegetal | De grasa vegetal | No lácteo | Sorbete o "Sherbet" | De fruta | De agua o nieve |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|------------------|-----------|---------------------|----------|-----------------|
| Grasa total, % | m/m, min | 8 | 1.8 | 6 | 1.5 | 4.5 | 6 | 4 | 0.5 | -- | ----- |
| Grasa láctea, | % m/m, min | 8 | 1.8 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | -- | 0 | --- | --- | --- |
| Grasa vegetal, | % m/m, min | --- | --- | * | 0 | 3 | 6 | 4 | --- | --- | --- |
| Sólidos totales, | % m/m, min | 32 | 27 | 30 | 25 | 25 | 30 | 26 | 20 | 20 | 15 |
| Proteína láctea | m/m, min (Nx6, 38) | 2,5 | 1,8 | 1,5 | 1,8 | 1,5 | 1,8 | 0 | --- | --- | 0 |
| Ensayo de fosfata sa alcalina | | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | --- | Negativo | --- | --- |
| Peso/volumen, | g/l min | 475 | 475 | 475 | 475 | 475 | 475 | 475 | 475 | 475 | --- |
| Acidez con | ácido láctico, % m/m min | --- | --- | --- | 0.25 | 0.25 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Coolesterol **Min | | 0.10 | 0.10 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Colorantes*** | | | | | | | | | | | |

Nota: La mezcla en polvo para helados debe presentar un máximo de 4% de humedad

y cumplir con los requisitos microbiológicos y características fisicoquímicas
Equivalentes a las indicadas para el helado, según el caso.

* El fabricante establece el valor de grasa vegetal, siempre y cuando se cumpla con los valores mínimos de grasa total y de grasa Láctea.

** Solamente si se declara huevo en su composición

*** Se determinará "Ausencia" o "Presencia"

Fuente: Normas INEN 706 2005

REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS PARA HELADOS CONCENTRADA O LÍQUIDA

TABLA N° 8 Requisitos Microbiológicos.

| Requisitos | n | m | M | c |
|---|---|----------|----------|---|
| Recuento de microorganismos Mesofilos 1), UFC/g | 5 | 10000 | 100000 | 2 |
| Recuento de Coliformes, UFC/g | 5 | 100 | 200 | 2 |
| Recuento de E. Coli, 2) UFC/g | 5 | Ausencia | Ausencia | 0 |
| Recuento de mohos y levaduras, UFC/g | 5 | 200 | 1000 | 2 |
| Detección de Salmonella/25 g | 5 | Ausencia | Ausencia | 0 |

En donde:

n = número de muestras por examinar

m = nivel de aceptación

M = nivel de rechazo

C = número de muestras defectuosas que se acepta

Fuente: Normas INEN 706 2005

IV. HIPÓTESIS

La adición de machica y soya a la elaboración del helado de guayaba mejora el contenido de nutrientes.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Las respectivas muestras, pruebas y análisis del proyecto mencionado se realizaron en el país de Ecuador, la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba Laboratorios de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Facultad de Salud Pública Escuela de Gastronomía.

MAPA N.1 ELABORACIÓN DEL PRODUCTO



MAPA N.3 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS



TEMPORALIZACIÓN

La presente investigación tiene una duración de seis meses distribuidos en: Localización de información, Síntesis de información, Desarrollo de la fase experimental, Desarrollo de la investigación, Pruebas con proporciones de fruta, machica y soya, Trabajo de campo (aceptabilidad), Análisis de resultados, Conclusiones, Recomendación, Elaboración de Información, Presentación o defensa.

B. VARIABLES

1. INDEPENDIENTE

Helado cremoso con machica y soya

El helado es un postre congelado y generalmente de consistencia pastosa. La machica posee una alta riqueza en fibra, ayudando a disminuir los niveles de colesterol. Crema de leche es un calmante, diurético uno de los buenos alimentos contra el frío para nervios y personas delgadas. La guayaba es por otra parte una buena fuente de fibras. El comer sus semillas actúa como un laxante natural muy efectivo y previene todo tipo de problemas derivados del estreñimiento.

2. DEPENDIENTES

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

Es necesario realizar un análisis físico químico según las normas INEN 7062005 del helado cremoso de guayaba fortificado con machica y soya para

asegurarnos que sean aptos para el consumo y cumplan con las características y composición que se espera de ellos.

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Se efectuó la inspección del helado cremoso de guayaba fortificado con machica y soya para determinar si presenta o no patógenos como Coliformes, Salmonella.

ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO

Se ejecutó el análisis organoléptico sobre las muestra del helado cremoso de guayaba fortificado con machica y soya la degustación es calificada por los instructores de la Escuela de Gastronomía para determinar, textura, color, olor y sabor.

ACEPTABILIDAD

Se determina mediante un test de escala hedónica de 9 puntos.

3. OPERACIONALIZACIÓN

| VARIABLE | INDICADOR | ESCALA |
|--|-----------------|---|
| FORMULACIÓN DEL HELADO | Guayaba | 100% Formulación |
| | Azúcar | |
| | Crema de leche | |
| | Soya | |
| | Machica | |
| | | Formulaciones 80% 70% 60% 90% 50% 10% 15 % 20% 5% 25% 10% 15 % 20% 5% 25% |
| ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO SEGÚN LAS NORMAS INEN 706 | Grasa total | Máximo 8% |
| | Solido total | 32% |
| | Proteína láctea | 2.5% |

| | | | |
|----------------|--------------------|---|--------------------------------|
| MICROBIOLOGICO | Coliformes totales | Mínima 100 | Máxima 200 ufg/c |
| | Salmonella | Ausencia | Ausencia |
| SENSORIAL | Color | Rosado oscuro | Rosado claro |
| | Olor | Agradable | Desagradable |
| | Sabor | Insípido | Apacible Dulce |
| | Textura | Semilíquida | Cremosa homogénea Granulada |
| | | 1.-Me disgusta muchísimo. 2.-Me disgusta mucho. 3.-Me disgusta moderadamente. 4.-Me disgusta ligeramente. 5.-Ni me gusta ni me disgusta | |

| | | |
|---------------|-------------------------|--|
| ACEPTABILIDAD | Test de escala hedónica | 6.-Me gusta ligeramente 7.-Me gusta moderadamente. 8.-Me gusta mucho 9.-Me gusta muchísimo. |
|---------------|-------------------------|--|

Elaborado: Loma Tania

C. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la presente investigación es experimental ya que se detalla los procesos, métodos utilizados para la elaboración del helado cremoso de guayaba fortificado con machica y soya.

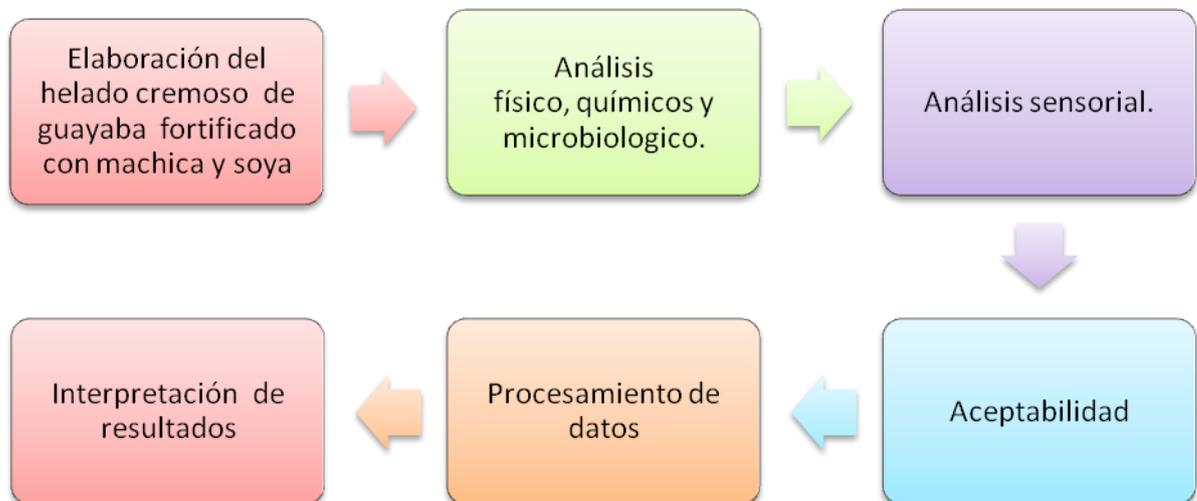
El Tipo de investigación aplicada es descriptiva los datos y criterios se recopilaron procesaron y analizaron de los niños entre 8 a 12 años de edad y personal docente de la Escuela Numa Pompilio Llona.

D. OBJETO DE ESTUDIO

La variedad de cebada utilizada en el proyecto fue Cañicapa con un típico olor característico del grano, color amarillo claro, libre de materias extrañas cultivada en la provincia del Carchi. La conservación es en un lugar seco y fresco preferentemente bajo los 18°C. El depósito debe estar libre de insectos y plagas, como de productos contaminantes. Vida útil del producto 24 meses si ha sido correctamente almacenado.

La soya ideal utilizada fue madura de color marrón claro. Se cosecho cuando alcanzo la madurez, y están disponibles todo el año. En nuestro país el cultivo de soya se haya distribuido en la Costa Ecuatoriana, siendo la provincia de Los Ríos quien posee el 96% de producción de donde fue extraída la materia prima.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS



5.5.1. Equipos y utensilios

Licadoras (Osterizer)

Molino manual (Corona)

Tiesto de barro

Congelador (Faeda)

Balanza Jarras medidoras (Pica)

Cucharones (Tramontina)

Bandejas plásticas. (Pica)

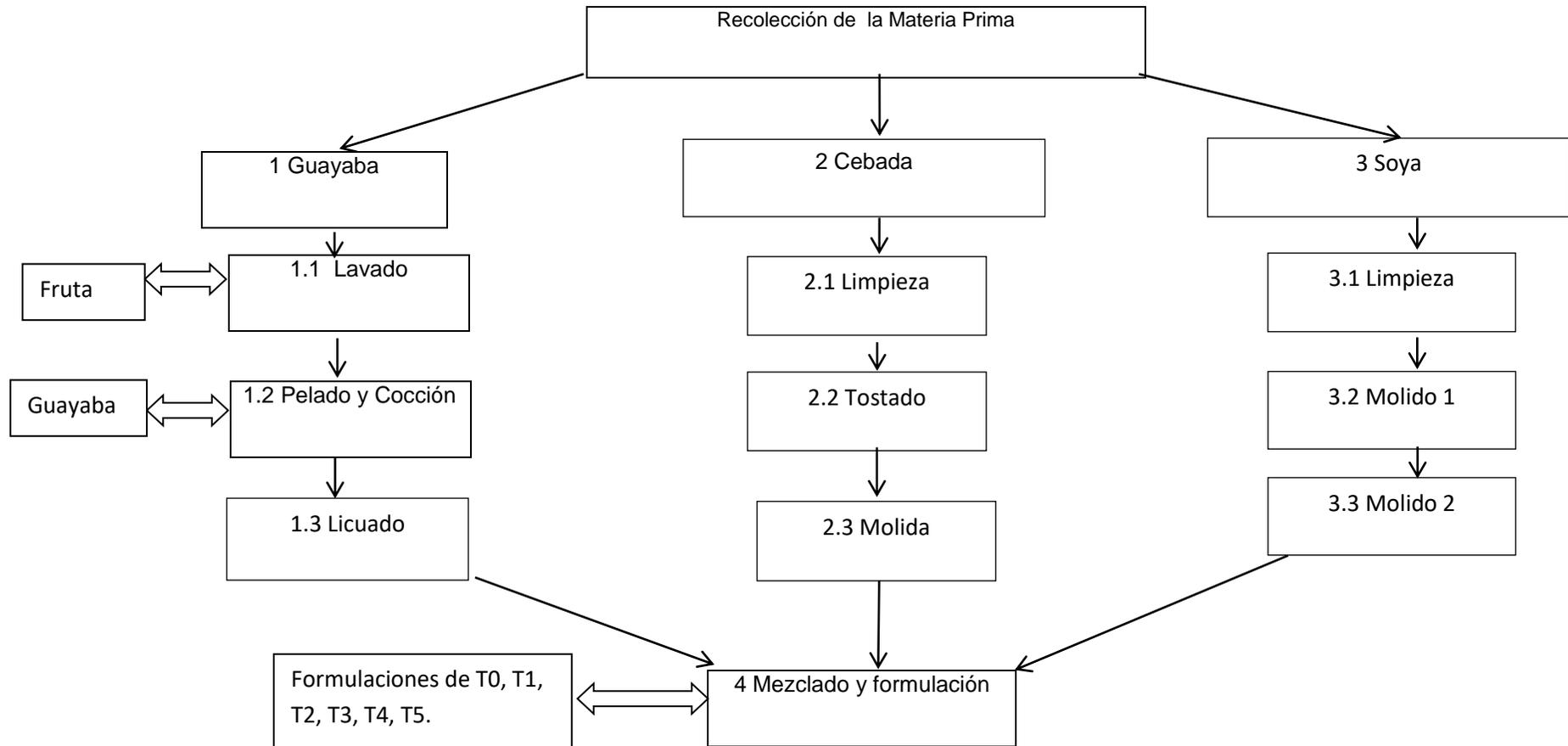
Cucharas (Tramontina)

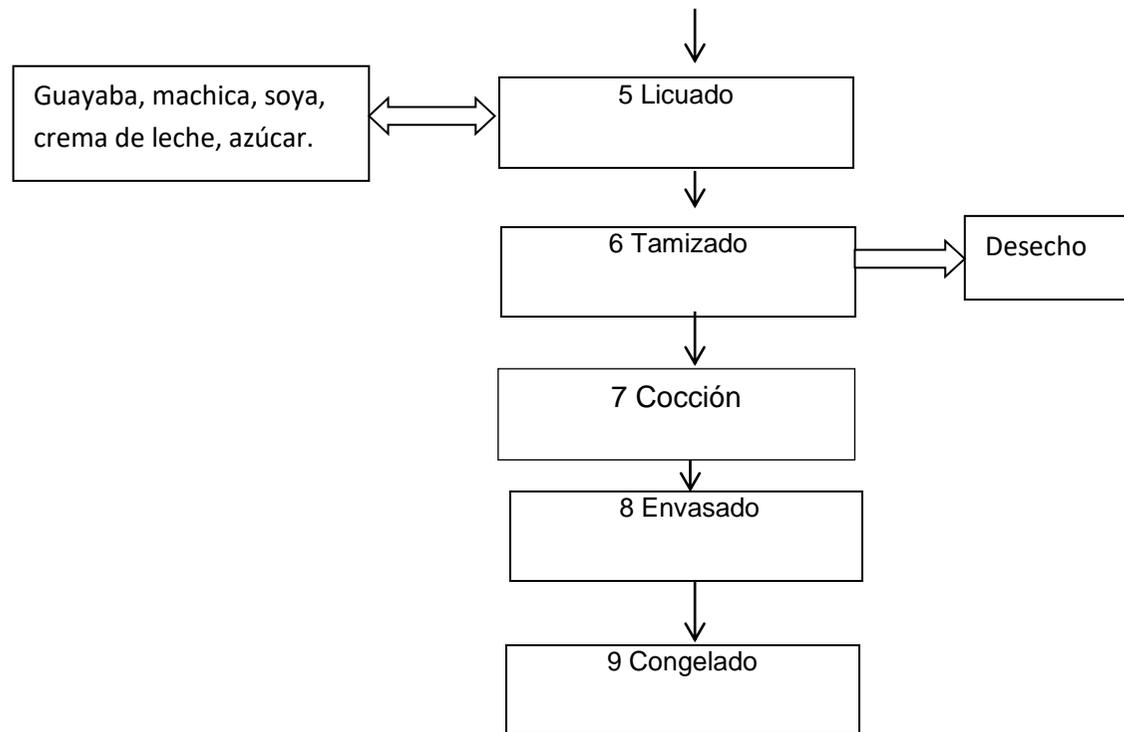
Cacerolas (Unco)

Envases (Caricia)

La limpieza y desinfección inicia llenando el fregadero con agua jabonosa caliente. Se recomienda que la temperatura del agua esté entre 170° y 180° F (76° y 82° C) para que mate los gérmenes. Sumergimos los utensilios y fregamos con una esponja de cocina limpia. Una vez finalizada la limpieza, enjuagamos con agua caliente como para matar lo gérmenes y desinfectar los utensilios. Dejamos secar lo que disminuye la capacidad de multiplicación de las bacterias. Para los equipos utilizamos agua clorada para su previa desinfección, Esterilización de los envases a utilizar fueron sometidos en agua enebullición durante 15 a 20 minutos.

5.5.2. Diagrama de flujo para la obtención del helado cremoso de guayaba fortificado con machica y soya.





Fuente: Aulas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
Elaborado: Loma Tania

5.5.2Recolección de materia prima.- Se realiza la adquisición de una caja de guayaba, marca Millenium tipo de guayaba con un color rosado claro sin golpes, raspones, agujeros ni presencia de mohos, de cascara lisa perfectamente adherida a la carne comprada en el Mercado Mayorista de Latacunga. El método de almacenamiento es en refrigeración a una temperatura de 5-8° C para guayabas completamente maduras (vida potencial de almacenamiento = 1 semana).

El tipo de cebada adquirida es Cañicapa con un típico olor característico del grano, color amarillo claro, libre de materias extrañas cultivada en la provincia del Carchi. La conservación es en un lugar seco y fresco preferentemente bajo los 18°C. El depósito debe estar libre de insectos y plagas, como de productos contaminantes. Vida útil del producto 24 meses si ha sido correctamente almacenado.

La soya utilizada fue madura de color marrón claro cultivada en la Costa ecuatoriana, siendo la provincia de Los Ríos de donde fue extraída la materia prima. Su almacenamiento se realiza en bodegas secas, limpias y libres de plagas, enteras, sanas y sin impurezas.

La crema de leche adquirida es de marca Rey crema con un contenido neto de 450g en el Supermercado Santa María comprando 4 fundas su fecha de elaboración 14-06-14 fecha de caducidad 15-08-14 con una temperatura de 4.1° C el modo de conservación es en refrigeración.

Azúcar utilizada fue de marca Valdez con un contenido de 2kg en el Supermercado Santa María su fecha de elaboración es 2014-01-29 consumir preferentemente antes de 2 años, modo de conservación consérvese en un lugar fresco.

1. Guayaba

- 1.1. Lavado.- Lavado y desinfección de la fruta.
- 1.2. Pelado y cocción.- Pelado de la fruta y cocción de la fruta por 15 minutos a partir del agua en ebullición.
- 1.3. Licuado.- Se licua la fruta para obtener la pulpa.

2. Cebada

- 2.1. Limpieza.-Eliminar al máximo los granos quebrados, los residuos de cosecha si existieran, polvo y los restos de tierra.
- 2.2. Tostado.-Se coloca la cebada en un tiesto de barro a leña durante 40 minutos removiendo todo el tiempo.
- 2.3. Molido.-Se coloca la cebada tostada en el molino hasta convertirse en una harina fina.

3. Soya

- 3.1. Limpieza.- Eliminar al máximo los granos quebrados los residuos de cosecha, polvo y los restos de tierra.
- 3.2. Molido 1.-Colocar la soya entera y proceder a moler.
- 3.3. Molido 2.- Una vez terminada el molido 1 se vuelve a colocar en el molino para adquirir una harina fina.

CUADRO N° 1 FORMULACIÓN PARA HELADOS.

4. Mezclado y Formulación.- Se realiza las formulaciones con el 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40% de machica y soya. Teniendo como ingredientes lo siguiente:

| Ingredientes | Formulación 1 | | | | | Formulación 2 | | | |
|---------------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|-----------|
| | T0 0% | T1 10% | T2 15% | T3 20% | T4 5% | T5 25% | T6 30% | T7 35% | T8 40% |
| Machica | | 20g | 30g | 40g | 10g | 50g | 60g | 70g | 80g |
| Soya | | 20g | 30g | 40g | 10g | 50g | 60g | 70g | 80g |
| Guayaba | 400 ml | 320 ml | 280 ml | 240 ml | 360 ml | 200 ml | 160m l | 120 ml | 80ml |
| Crema de leche | 150 ml | 120 ml | 105 ml | 90 ml | 135 ml | 75 ml | 60 ml | 45 ml | 30 ml |
| Azúcar | 8g | 6.4g | 6g | 4.8g | 7.2 | 4g | 3.2g | 2.4g | 1.6g |

Fuente Laboratorios de Gastronomía
Elaborado: Loma Tania

5. Licuado.- Se licua cada formulación elaborada por separado.

6. Tamizado.- El producto licuado es tamiza.

7. Cocción.- Todos los ingredientes mencionados fueron colocados en diferentes cacerolas dejándoles hervir por un tiempo de 20 minutos.

8. Envasado.- La función del envasado es proteger los alimentos elaborados de la luz, la humedad y otros contaminantes ambientales por lo que el envasado se realiza en recipientes esterilizados marca Caricia

fecha de elaboración 2013-07-15 fecha de vencimiento 2018-07-15 junto al fuego para evitar la introducción de microorganismos.

- 9. Congelado.-** El tiempo de solidificación del helado depende de la potencia del refrigerador, y pueden variar de 4 a 10 horas. Es aconsejable hacerlos el día anterior para tener la seguridad de que estarán en su punto antes de servirlos.

5.5.3 Realización de los análisis microbiológicos de:

Salmonella según las Normas INEN 1529-15:95 Esta Norma describe el método de ensayo para detectar Salmonella en alimentos, en general.

Fundamento.-La salmonella presente en los alimentos, generalmente lo están en pequeños números algunas veces debilitadas y frecuentemente acompañadas de un gran número de otros miembros de Entero bacteriácea, por tanto, en este método se considera las siguientes etapas:

Pre-enriquecimiento.-Cultivo de la muestra a 37° C en medios mínimos sencillos, exentos de agentes químicos selectivos a fin de lograr la revitalización de la salmonella lesionada.

Enriquecimiento selectivo- Subcultivo 37°C y entre 42 a 43°C en medios líquidos selectivos del cultivo pre-enriquecido, para inhibir o restringir el crecimiento de la flora competitiva y favorece la multiplicación de las salmonellas.

Siembra en placas de medios selectivos sólidos.- Inoculación de los cultivos de enriquecimiento selectivo en la superficie de agares selectivos y diferenciales, para visualizar las colonias que por su aspecto característico se las considera como de salmonella presuntiva.

Identificación.-Su cultivo de las colonias de salmonella presuntiva y determinación de sus características bioquímicas y serológicas para identificarlas como miembros del género Salmonella.

Coliformes.-Según las Normas INEN 1529-7 POR LA TECNICA DE RECUENTO DE COLONIAS.

Este método utiliza la técnica del recuento en placa por siembra en profundidad en agar Cristal- violeta rojo neutro Bilis (VRB) o similar y una temperatura de incubación de $30 \pm 1^\circ\text{C}$ para productos refrigerados y $35 \pm 1^\circ\text{C}$ para productos que se mantienen a temperatura ambiente, por $24 \pm 2\text{h}$. Los análisis fueron realizados en la provincia de Tungurahua cantón Ambato Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Alimentos, Laboratorio de Control y Análisis de Alimentos. Dejando dos muestras de cada tratamiento con un peso de 92gr cada helado, tipo de envasado plástico marca caricia. Congelación de recepción -12°C . Los resultados fueron entregados en un tiempo de 4 días laborables.

5.5.4 El análisis físico químico

Se efectúa sobre sólido total según las INEN 0014 Esta norma establece el método para determinar el contenido de sólidos totales y cenizas de la leche.

Se deseca, mediante evaporación, una cantidad determinada de leche y se pesa el residuo, que corresponde a los sólidos totales de la leche.

Se incineran a $530^{\circ} \pm 20^{\circ}\text{C}$ los sólidos totales de la leche, y se pesa el residuo que corresponde a las cenizas de la leche.

Grasa.- Según la norma INEN 0012 (1973) Esta norma tiene por objeto establecer los métodos para determinar el contenido de grasa. Para determinar el contenido de grasa en los productos considerados por esta norma, podrá usarse cualquiera de los dos métodos descritos en esta norma. En este caso se usa el método de Röse-Gottlieb. Se lleva la muestra a una temperatura de aproximadamente 20°C y mezclarla mediante agitación suave hasta que esté homogénea, cuidando que no haya separación de grasa por efectos de la agitación. Si se forman grumos de crema y éstos no se dispersan, calentar la muestra en baño María hasta $35^{\circ}\text{-}40^{\circ}\text{C}$, mezclando cuidadosamente e incorporando cualquier partícula de crema adherida al recipiente, y enfriarla rápidamente hasta $18^{\circ}\text{-}20^{\circ}\text{C}$. Si quedan partículas blancas o grumos de grasa adheridos a las paredes del recipiente, la determinación no dará resultados exactos.

Proteína.- Según la norma NEN 0016 Esta norma establece el método para determinar el contenido de proteínas. Método Kjeldahl.

Fundamento.- El método se basa en la destrucción de la materia orgánica con ácido sulfúrico concentrado, formándose sulfato de amonio que en exceso de hidróxido de sodio libera amoníaco, el que se destila recibiendo en:

a) Ácido sulfúrico donde se forma sulfato de amonio y el exceso de ácido es valorado con hidróxido de sodio en presencia de rojo de metilo.

b) Ácido bórico formándose borato de amonio el que se valora con ácido clorhídrico.

Se realiza en la provincia de Chimborazo cantón Riobamba, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Nutrición y Dietética, Laboratorio de Bromatología dejando 2 muestras de cada tratamiento. Los resultados fueron entregados en un tiempo de ocho días laborables.

10.- TABULACIÓN DEL ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO

Análisis organoléptico es aplico a los instructores de la Escuela Gusteau. Se encuesta a 13 instructores cada uno recibe 6 muestras junto a una hoja de encuestas.

TABLA N°8 TABULACIÓN DE LAS ENCUESTAS DEL ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO.

| | | T0 | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
|----------------|-------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| | | 0% | 10% | 15% | 20% | 5% | 25% |
| Color | Rosado claro | 13 | 13 | 1 | | 13 | |
| | Rosado oscuro | | | 12 | 13 | | 13 |
| Olor | Agradable | 13 | 13 | 13 | 13 | 12 | 13 |
| | Desagradable | | | | | 1 | |
| Sabor | Insípido | 1 | | 1 | | | |
| | Apacible | 12 | 13 | 12 | 13 | 13 | 13 |
| Textura | Semilíquido | | | | | 13 | |
| | Cremoso homogénea | 12 | 12 | 13 | 13 | | 11 |
| | Granulado | 1 | 1 | | | | 2 |
| | TOTAL | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |

Fuente: Escuela Gusteau
Elaborado: Loma Tania

13 personas encuestadas es el 100%.

¿El 1% cuánto será? $1 \times 100 = 100 / 13 = 7.9\%$

¿El 12% cuánto será? $12 \times 100 = 1200 / 13 = 92.3\%$

11.- TABULACIÓN LAS ENCUESTAS DE ACEPTABILIDAD.

Se encuesta a niños de la escuela Numa Pompilio Llona de la provincia de Cotopaxi cantón Latacunga siendo un total de encuestados de 100 personas.

TABLA N° 9 TABULACIÓN LAS ENCUESTAS DE ACEPTABILIDAD.

| ACEPTABILIDAD | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| | T0 0% | | T1 10% | | T2 15% | | T3 20% | | T4 5% | | T5 25% | |
| Escal a | N° pers ona s | Frec uen cia |
| 1 | - | 0 | 18 | 18 | 15 | 15 | 2 | 2 | - | 0 | 3 | 3 |
| 2 | 1 | 2 | - | 0 | 0 | 0 | 3 | 6 | 3 | 6 | 4 | 8 |
| 3 | - | 0 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | - | 0 | 1 | 3 |
| 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 12 | 2 | 8 | 5 | 20 |
| 5 | 51 | 255 | 4 | 20 | 21 | 105 | 2 | 10 | 56 | 280 | 6 | 30 |
| 6 | 2 | 12 | 33 | 198 | 4 | 24 | - | 0 | 2 | 12 | 8 | 48 |
| 7 | - | 0 | 41 | 287 | 5 | 35 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| 8 | 5 | 40 | - | 0 | 52 | 416 | - | 0 | 5 | 40 | 5 | 40 |
| 9 | 40 | 360 | 2 | 18 | 1 | 9 | 88 | 792 | 31 | 279 | 67 | 603 |
| Total | 100 | 673 /100 | 100 | 548 /100 | 100 | 611 /100 | 100 | 832 /100 | 100 | 632/ 100 | 100 | 762/ 100 |
| Resul tados | | 6.73 | | 5.48 | | 6.1 | | 8.32 | | 6.32 | | 7.62 |

Fuente: Escuela Numa Pompilio Llona
Elaborado: Loma Tania

Se multiplica (1 × 0 = 0) (2×1= 2) (1 ×18=18) (0×0=0) (15×1=15)

VI. RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1.- Formulación del helado

Al realizar varias formulaciones se obtiene las muestras exactas de helados:

Cuadro N°1 Formulación de helados

| FORMULACIÓN | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| Ingredientes | T0 0% | T1 10% | T2 15% | T3 20% | T4 5% | T5 25% |
| Machica | | 20 | 30 | 40 | 10g | 50g |
| Soya | | 20 | 30 | 40 | 10g | 50g |
| Guayaba | 400ml | 320 | 280 | 240 | 360ml | 200ml |
| Crema de leche | 150ml | 120 | 105 | 90 | 135 ml | 75 ml |
| Azúcar | 4 onza | 3.2 | 2.8 | 2,4 | 7.2 | 4g |

Fuente Laboratorios de Gastronomía
Elaborado: Loma Tania

Las formulaciones establecidas presentan cantidades diferentes de ingredientes constatando que ninguna tiene similitud, fueron seleccionadas por presentar un color, textura, sabor agradable. Ya que a mayor contenido de machica en el helado su características cambian a un color oscuro, textura áspera, sabor desagradable.

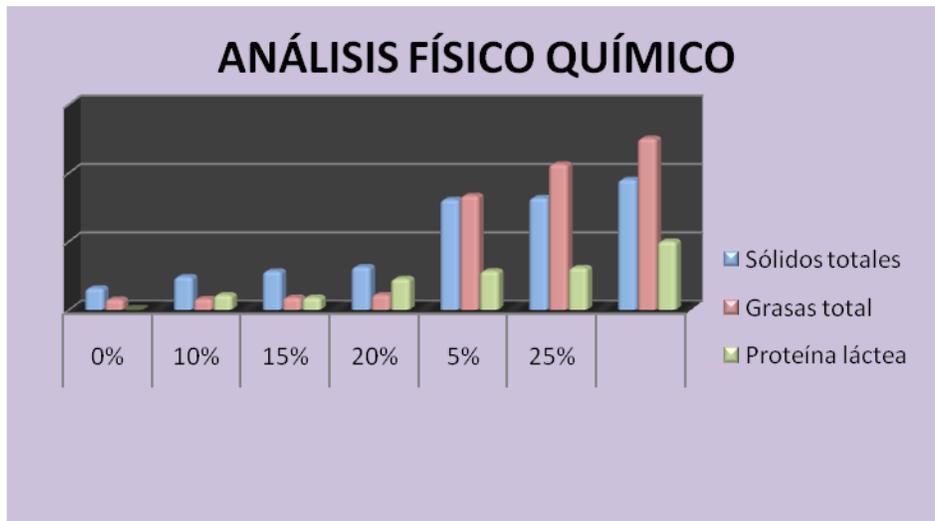
5.2.- ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

TABLA N°10 ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO.

| ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO | | | | | | | | Norma INEN 706 2005 |
|----------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|---------------------------|----------------------------------|
| | T0 0% | T1 10% | T2 15% | T3 20% | T4 5% | T5 25% | NS | |
| Sólidos totales | 6,33 | 9,63 | 11,27 | 12,53 | 32,17 | 32,70 | *** P <0,001 ± 0,63 | %m/m min 32% |
| Grasas total | 3,07 | 3,23 | 3,60 | 4,37 | 33,30 | 42,50 | *** P <0,001 ± 0,47 | m/m, min 8% |
| Proteína láctea | 3,77 | 4,33 | 3,60 | 9,07 | 11,30 | 12,30 | *** P <0,001 ± 0,42 | %m/m, min (Nx6,38) 2.5% |

Fuente Laboratorios de Bromatología ESPOCH.
Elaborado: LomaTania

Grafico N° 01 Análisis Físico químico.



Fuente: Laboratorios de Bromatología ESPOCH.
Elaborado: Tania Loma

Los tratamientos 5% y 25% presentan un alto nivel de sólidos totales según los parámetros establecidos en las normas INEN 706 2005. Las grasas confieren al helado su sabor peculiar como cremosidad, sabor, textura los T0%, T10% T15%, T20% contiene un bajo nivel de grasa según lo establecido en las normas INEN 706 2005 lo que indica que no se encuentran dentro de las normas a diferencia de los T5% y T25% si cumplen con lo establecido. Las proteínas que tiene el helado cremoso se usa en nuestro organismo para crear nuevas proteínas responsables de construir tejidos. Según los resultados obtenidos de proteína láctea todos cumplen con las normas INEN 706 2005.

5.3.- Microbiológico

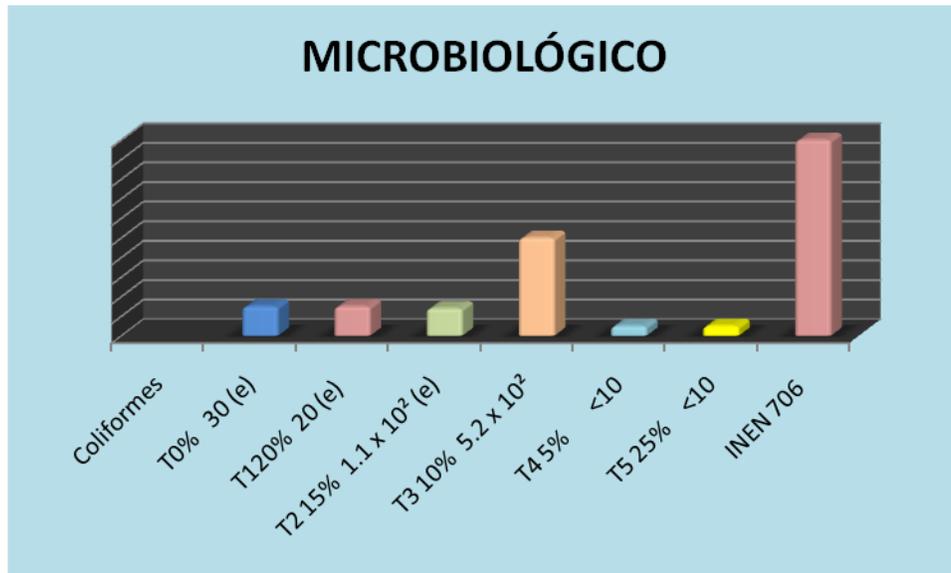
TABLA N°11 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO.

| Análisis Microbiológico | | | | | | |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|---|----------|---------------------------|---------------------------|
| Código | Ensayos solicitados | Métodos usados | Fuente | Unidades | Resultados | NORMAS INEN 706 2005 |
| T0 0% | Coliformes totales | INEN 1529-7 | OFFICIAL METHODS OF ANALISIS (2005) | UFC/ g | 30 (e) | min100 max200 ufc/g |
| | Salmonella | INEN 1529-15 | INEN 1529 | En 25 gr | No detectado. | Ausencia |
| T1 10% | Coliformes totales | INEN 1529-7 | OFFICIAL METHODS OF ANALISIS (2005) | UFC/ g | 5.2 x 10 ² | min100 max200 ufc/g |
| | Salmonella | INEN 1529-15 | INEN 1529 | En 25 gr | No detectado. | Ausencia |
| T2 15% | Coliformes totales | INEN 1529-7 | OFFICIAL METHODS OF ANALISIS (2005) | UFC/ g | 1.1 x 10 ² (e) | min100 max200 ufc/g |
| | Salmonella | INEN | INEN 1529 | En 25 gr | No detectado | Ausencia |

| | | | | | | |
|-----|-----------------------|---|---|----------------|--------------|---------------------------|
| | | 1529-15 | | | | |
| T3 | Coliformes totales | INEN 1529-7 | OFFICIAL METHODS OF ANALISIS (2005) | UFC/ g | 20 (e) | min100 max200 ufc/g |
| 20% | Salmonella | INEN 1529-15 | INEN 1529 | En 25 gr | No detectado | Ausencia |
| T4 | INEN 1529-7 | OFFICIAL METHODS OF ANALISIS (2005) | UFC/ g | INEN 1529-7 | <10 | min100 max200 ufc/g |
| 5% | Salmonella | INEN 1529-15 | INEN 1529 | En 25 gr | No detectado | Ausencia |
| T5 | INEN 1529-7 | OFFICIAL METHODS OF ANALISIS (2005) | UFC/ g | INEN 1529-7 | <10 | min100 max200 ufc/g |
| 25% | Salmonella | INEN 1529-15 | INEN 1529 | En 25 gr | No detectado | Ausencia |

Fuente: Laboratorios LACONAL Universidad Técnica de Ambato.
Elaborado: Ing. Marcelo Soria V.

Grafico N°2 Análisis Microbiológico



Fuente: LACONAL Universidad Técnica de Ambato
Elaborado.- Loma Tania

Los resultados de los análisis microbiológicos de los 6 tratamientos dan a conocer que no hay presencia de salmonella en ninguna formulación. Se observa los tratamientos T0 0%, T1 10%, T2 15%, T4 5%, T5 25% tienen niveles bajos de Coliformes totales a diferencia del T3 10% presenta alteraciones según las normas INEN 706 2005 causada por la falta de Buenas Prácticas de Manipulación en el envasado .

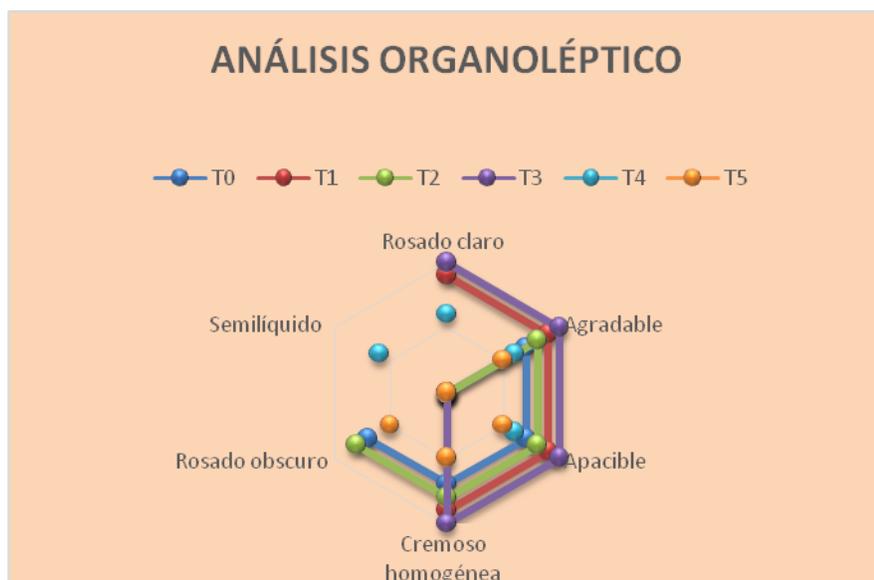
5.4.- Análisis Organoléptico

Cuadro N° 2 de Análisis organoléptico.

| | | T0 0% | T1 10% | T2 15% | T3 20% | T4 5% | T5 25% |
|----------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| Color | Rosado claro | 100% | 100% | 7.6% | | 100% | |
| | Rosado obscuro | | | 92.3% | 100% | | 100% |
| Olor | Agradable | 100% | 100% | 100% | 100% | 92.3% | 100% |
| | Desagradable | | | | | 7.6% | |
| Sabor | Insípido | | | 7.6% | | | |
| | Apacible | 100% | 100% | 92.3% | 100% | 100% | 100% |
| Textura | Semilíquido | | | | | 100% | |
| | Cremoso homogénea | 92.3% | 92.3% | 100% | 100% | | 84.61 |
| | Granulado | 7.69% | 7.69% | | | | 15.38 |

Fuente: Instructores Escuela de Chefs Gusteau
Elaborado: Loma Tania

Grafico N°3 Análisis organoléptico.



Fuente: Escuela de Chefs Gusteau
Elaborado: Loma Tania

Se adquiere diferentes % sobre los análisis organolépticos. EIT0 0%, T1 10% presenta un color rosado claro, olor agradable, sabor apacible, textura cremosa homogénea. T1 10% presentan un color rosado claro, olor agradable, sabor apacible, textura cremosa homogénea. T2 15% color rosado oscuro olor agradable, sabor apacible, textura cremosa homogénea. T3 20% color rosado oscuro olor agradable, sabor apacible, textura cremosa homogénea. T4 5% rosado claro, olor agradable sabor apacible, textura semilíquida. T5 25% color rosado oscuro, olor agradable, sabor apacible, textura cremosa homogénea.

5.5.- Aceptabilidad

Cuadro N° 3 Aceptabilidad.

| ACEPTABILIDAD | | |
|---------------|----|------|
| 1 | T0 | 6.73 |
| 2 | T1 | 5.48 |
| 3 | T2 | 6.11 |
| 4 | T3 | 8.32 |
| 5 | T4 | 6.32 |
| 6 | T5 | 7.62 |

Fuente: Escuela Numa Pompilio Llona
Elaborado: Loma Tania.

Grafico N°4 Aceptabilidad



Fuente: Escuela Numa Pompilio Llona.
Elaborado: Loma Tania

Una vez tabuladas las encuestas se obtiene los siguientes resultados que son:
El tratamiento con menor aceptabilidad es el T1 10% con una frecuencia de 5.4
a continuación el T2 15% con 6.1 el T4 5% con 6.3 T0 0% 6.73 el T5 25% 7.62
y el tratamiento con mayor aceptabilidad de acuerdo a las encuestas realizadas
es el T3 20% de machica y soya con 8.32.

VII. CONCLUSIONES

El helado base está compuesto de: 400ml de pulpa de guayaba, 150ml crema de leche, azúcar 4 onzas es fundamental para elaborar las diferentes tratamientos de T110%, T215%, T3 20% T4 5%, T5 25%.

Los análisis microbiológicos de Salmonella Coliformes según las normas INEN 706 2005 son fundamentales para evitar aspectos no deseados obteniendo como resultados que los tratamientos analizados presentan ausencia de salmonella, En Coliformes el T0 presenta 30(e), T1 5.2×10^2 T2 1.1×10^2 T3 20(e) T4 <10 T5 <10. Lo que se ultima que los tratamientos se encuentran dentro de los parámetros según las normas INEN 706 2005. En el análisis físico químico todos los tratamientos varían en el nivel de grasa, sólidos totales y proteínas mientras más contenido de machica y soya tenga su nivel de proteínas va elevar. En los análisis organolépticos el helado más aceptado con formulación de T320% presenta un color rosado oscuro con un 100%, olor agradable 100%, sabor apacible 100% textura homogénea 100%.

El helado más aceptado por los niños encuestados es el tratamiento **T3** 20% con machica y soya.

VIII. Recomendaciones

Desinfectar el lugar de trabajo como los utensilios.

Esterilizar las harinas en microondas a altas temperaturas por 40 minutos antes de ser utilizadas. Para evitar la presencia de microorganismos en las harinas.

Se recomienda usar envases esterilizados y con tapas para una mejor conservación y durabilidad del producto elaborado.

Envasar el producto frente al fuego para evitar que se introduzcan microorganismos causantes de las alteraciones y patologías en el producto terminado.

Mantener el helado a temperaturas adecuadas para evitar una descongelación lo cual puede sufrir cambios físicos.

Mantener la crema de leche en refrigeración de 2 y 5°C para que el producto mantenga sus reglas de conservación y sea apta para la utilización.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

PRODUCTO Y CONSUMO

www.cienciapopular.com

08 -07 – 2013

VALOR NUTREICIONAL DEL HELADO

www.gastronomiaycia.com

14 - 07 -2013

HELADO (DEFINICION)

www.zonadiet.com

15 - 10 – 2013

HELADO (HISTORIA)

www.cienciapopular.com

07 - 06- 2013

Bravo, M.Maiz y Soya,Revista Agropecuaria Ambato: UTA 2012

<http://educacionvirtual.uta.edu.ec/>

10 - 02 – 2014

Bylund,G.Manual de Industrias Lacteas.Madrid: Mundi-Prensa. 2003

Camps,C. El arte de la reposteria. Barcelona:Nauta,1986

Delgado,C.Bolsa de productos. Revista Agropecuaria Ambato: UTA 2012

<http://educacionvirtual.uta.edu.ec/>

10 - 02 – 2014

Gispert,C.El gran libro de la ReposteriaBarcelona:Grupo Oceano. 2006

CREMA DE LECHE (TIPOS)

www.slideshare.net.

04- 11 - 2013

CEBADA (BENEFICIOS)

www.otramedicina.imujer.com

18 -07 -2013

Machado, E. Aldana, M. Enciclopedia Agropecuaria Santafè de Bogotá:
Universidad de Colombia. 1998

HELADOS (CLASIFICACION)

www.gastronomiaycia.com.

15 -06 -2013

Meyer, M. Elaboración de productos lacteos Mexico: Trillas. 2006

HELADO (INGREDIENTES)

www.megustaestarbien.com

6-10 -2013

Muño, R, B. El Gran Libro de los Cereales Barcelona: Obelisco. 2012

CEBADA (DEFINICION)

www.prama.com

17 -06 – 2013

Sandoval, F. Pongale mayor atención a la Soya.. Revista Agropecuaria
Ambato: UTA 2012

Tocagni, E. La soja Buenos Aires: Vinci. 1983

X. ANEXOS

ANEXOS I

MATERIA PRIMA

Guayaba



Soya



Azúcar



Machica



TRATAMIENTOS

Tratamientos



Tratamientos



Envasado de los tratamientos



MUESTRAS EN LA ESTUFA

DETERMINACION DE SOLIDOS

Estufa



Tratamientos



Dsecador



DETERMINACIÓN DE GRASA

Trituración de las cenizas



Tratamientos



Esterilización de la grasa



DETERMINACIÓN DE LA PROTEÍNA LÁCTEA

Tratamientos



Colocación en balones



Esterilización



DEGUSTACIÓN



ANEXOS II



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD SALUD PÚBLICA

ESCUELA GASTRONOMIA

OBJETIVO

Determinar la aceptabilidad de los 6 tratamientos del helado cremoso de guayaba fortificado con machica y soya.

Fecha:

Nombre:

Usted ha recibido 6 muestra codificada por favor señale el grado de aceptabilidad.

1.- Aceptabilidad del helado cremoso con el 0%?

| | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|----------------|--------------------|
| Me disgusta muchísimo. | Me disgusta mucho | Me disgusta moderadamente | Me disgusta ligeramente | Ni me gusta ni me disgusta | Me gusta ligeramente | Me gusta moderadamente | Me gusta mucho | Me gusta muchísimo |
| | | | | | | | | |

2.- Aceptabilidad del helado cremoso de machica y soya con el 10%?

| | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|----------------|--------------------|
| Me disgusta muchísimo. | Me disgusta mucho | Me disgusta moderadamente | Me disgusta ligeramente | Ni me gusta ni me disgusta | Me gusta ligeramente | Me gusta moderadamente | Me gusta mucho | Me gusta muchísimo |
| | | | | | | | | |

3.- Aceptabilidad del helado cremoso de machica y soya con el 15%?

| | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|----------------|--------------------|
| Me disgusta muchísimo. | Me disgusta mucho | Me disgusta moderadamente | Me disgusta ligeramente | Ni me gusta ni me disgusta | Me gusta ligeramente | Me gusta moderadamente | Me gusta mucho | Me gusta muchísimo |
| | | | | | | | | |

4.- Aceptabilidad del helado cremoso de machica y soya con el 20%?

| | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|----------------|--------------------|
| Me disgusta muchísimo. | Me disgusta mucho | Me disgusta moderadamente | Me disgusta ligeramente | Ni me gusta ni me disgusta | Me gusta ligeramente | Me gusta moderadamente | Me gusta mucho | Me gusta muchísimo |
| | | | | | | | | |

ANEXOS III



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD SALUD PÚBLICA

ESCUELA GASTRONOMIA

OBJETIVO

Determinar la aceptabilidad organoléptica de los 6 tratamientos del helado cremoso de guayaba fortificado con machica y soya.

Fecha:

Nombre:

Usted ha recibido 6 muestra codificada por favor señale el grado de aceptabilidad.

Marque con una X la respuesta correcta.

| | | T0 | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
|----------------|-------------------|----|-----|-----|-----|----|-----|
| | | 0% | 10% | 15% | 20% | 5% | 25% |
| Color | Rosado claro | | | | | | |
| | Rosado oscuro | | | | | | |
| Olor | Agradable | | | | | | |
| | Desagradable | | | | | | |
| Sabor | Insípido | | | | | | |
| | Apacible | | | | | | |
| Textura | Semilíquido | | | | | | |
| | Cremoso homogénea | | | | | | |
| | Granulado | | | | | | |