



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE

CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

TESIS DE GRADO

PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO EN ALIMENTO

TEMA:

*LA CONCENTRACIÓN DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis* var *Flavicarpa*) EN UNA CREMA DE LICOR LÁCTEA Y SU INCIDENCIA EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS Y ORGANOLÉPTICAS DEL PRODUCTO ELABORADO EN EL LABORATORIO DE ALIMENTOS DE LA ULEAM – EXTENSIÓN CHONE EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL AÑO 2011*

AUTORES:

RODRÍGUEZ JARA JOSÉ LUIS
ZAMBRANO ANCHUNDIA JORGE LUIS

TUTOR

ING. LUVY LOOR SALTOS

CHONE-MANABÍ- ECUADOR

2013

Ing. Luvy Loor Saltos, Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión Chone, en calidad de Directora de Tesis

CERTIFICO:

Que la presente TESIS DE GRADO titulada: “LA CONCENTRACIÓN DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis var flavicarpa*) EN UNA CREMA DE LICOR LÁCTEA Y SU INCIDENCIA EN LAS CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS Y ORGANOLÉPTICAS DEL PRODUCTO ELABORADO EN EL LABORATORIO DE ALIMENTOS DE LA ULEAM – EXTENSIÓN CHONE EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL AÑO 2011”, ha sido exhaustivamente revisada en varias sesiones de trabajo, se encuentra listo para su presentación y apto para su defensa.

Las opiniones y conceptos vertidos en esta Tesis de Grado son fruto del trabajo, perseverancia y originalidad de sus autores: José Luis Rodríguez Jara y Jorge Luis Zambrano Anchundia, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, octubre del 2012

Ing. Luvy Loor Saltos
TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad de las opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones presentados en esta tesis de grado, es exclusividad de sus autores.

Chone, octubre del 2012

.....

José Luis Rodríguez Jara

AUTOR

.....

Jorge Luis Zambrano Anchundia

AUTOR



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN
CHONE**

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

INGENIEROS EN ALIMENTOS

*Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el informe de investigación, sobre el tema: “LA CONCENTRACIÓN DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis var flavicarpa*) EN UNA CREMA DE LICOR LÁCTEA Y SU INCIDENCIA EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS Y ORGANOLÉPTICAS DEL PRODUCTO ELABORADO EN EL LABORATORIO DE ALIMENTOS DE LA ULEAM – EXTENSIÓN CHONE EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL AÑO 2011”, elaborado por los egresados José Luis Rodríguez Jara y Jorge Luis Zambrano Anchundia de la Escuela de Ingeniería en Alimentos*

Chone, octubre del 2012

.....
Dr. Marcos Zambrano Zambrano. PhD.
DECANO

.....
Ing. Luvy Loor Saltos
DIRECTOR DE TESIS

.....
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....
SECRETARIA

DEDICATORIA

A toda mi familia por su incondicional apoyo en cada uno de mis pasos, brindándome la confianza y respaldo en los proyectos emprendidos, con el único beneficio de verme triunfar y alcanzar las metas personales propuestas.

Amigos y demás personas que con su amistad y estimación creyeron en mí, por brindarme su respaldo y guía en el accionar profesional.

A la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión Chone, forjadora de excelentes profesionales, que al otorgarme la oportunidad de continuar con mi formación académica, aportó notablemente con conocimientos en cada una de sus clases impartidas a través de una gama de catedráticos, para la culminación de mis ideales.

JOSÉ LUIS

DEDICATORIA

Por ser las personas que están en cada uno de mis logros, le dedico una vez más, los triunfos alcanzados a mi familia.

A mis sobrinas, fuente de inspiración en cada paso que doy en mi vida.

A la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión Chone, que fue la institución académica que me brindó sus enseñanzas cada día.

JORGE LUIS

AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos la confianza y el respaldo divino que solo él nos lo puede dar, por enseñarnos lo vital de la vida, la capacidad e inteligencia que nos otorga a cada uno de nosotros para lograr y llegar a las metas que nos proponemos.

Nuestra tutora Ing. Luvy Loor Saltos, quien ha estado con nosotros en cada letra de la trayectoria de esta investigación, aportando con sus pensamientos y conocimientos, parte fundamental del desarrollo de nuestro proyecto de tesis.

A todos y cada uno de los catedráticos de la Carrera de Ingeniería de Alimentos, que con su predisposición y ayuda, nos brindaron sus instrucciones y sapiencias en todo momento.

A nuestros compañeros de aula, por brindarnos confianza y más que todo, su absoluta amistad.

JOSÉ LUIS Y JORGE LUIS

ÍNDICE GENERAL

	Nº de pág.
Título o portada	i
Aprobación del tutor	ii
Autoría de la tesis	iii
Aprobación del tribunal de grado	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vii
Índice general de los contenidos	viii
Índice de Cuadros	x
Índice de Diagrama	xi
1. Introducción	1
2. Planteamiento del problema	3
2.1. Contextos	3
2.1.1. Contexto Macro	3
2.1.2. Contexto Meso	5
2.1.3. Contexto Micro	6
2.2. Formulación del problema	8
2.3. Delimitación del problema	8
2.4. Interrogantes de la Investigación	9
3. Justificación	10
4. Objetivos	12
4.1. Objetivo General	12
4.2. Objetivos Específicos	12
CAPÍTULO I	
5. Marco Teórico	13
5.1. Generalidades de la Maracuyá	13
5.1.1. La Maracuyá en el Ecuador	14
5.1.2. Características de la Maracuyá	16
5.1.3. Tipos de Maracuyá	18
5.1.4. Concentración de la Maracuyá	19
5.1.5. Composición química de la Maracuyá	20
5.1.6. Uso de la Maracuyá en la producción de licores	21
5.2. Características fisicoquímicas y organolépticas de la crema de Licor	24
5.2.1. Tipos de licores	27
5.2.2. Crema de licor	32
5.2.3. Características fisicoquímicas de la crema de licor lácteo	35
5.2.4. Características organolépticas de la crema de licor lácteo	37
5.2.5. Composición de la crema de licor lácteo	41
5.2.6. Evaluación sensorial	53
CAPÍTULO II	
6. Hipótesis	57
6.1. Variables	57
CAPÍTULO III	
7. Metodología	58
7.1. Tipo de investigación	58
7.2. Nivel de la investigación	58

7.3. Métodos	59
7.4. Técnicas de recolección de información	60
7.5. Población y muestra	60
7.5.1. Población	60
7.5.2. Muestra	60
8. Marco Administrativo	62
8.1. Recursos Humanos	62
8.2. Recursos Financieros	62
CAPÍTULO IV	
9. Resultados obtenidos y análisis de datos	63
9.1. Encuestas a consumidores	63
9.2. Proceso de elaboración de la crema de licor láctea	71
9.3 Resultado del análisis sensorial	71
10. Comprobación de la hipótesis	81
CAPÍTULO V	
11. Conclusiones	83
12. Recomendaciones	84
13. Bibliografía	85
14. Webgrafía	86
15. Anexos	87

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO # 1: Canal de Comercialización de Maracuyá	15
CUADRO # 2: Concentración de Maracuyá	19
CUADRO # 3: Composición química de la parte comestible del fruto	21
CUADRO # 4: Tabla de características de licores comunes	31
CUADRO # 5: Tabla de características de licores de marcas impuestas por empresas	32
CUADRO # 6: Proceso de mezcla de aguardiente con esencia, extracto o Hierba	33
CUADRO # 7: Consistencia de la crema de maracuyá	36
CUADRO # 8: Concentración de los componentes de la crema de licor	42
CUADRO # 9: Recursos financieros y Presupuesto	62

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA DE FLUJO #1	
Manufactura industrial de un licor de crema	35
DIAGRAMA DE FLUJO # 2	
Flujo del proceso para la elaboración de la bebida cremosa a base de grasa láctea y maracuyá	43
DIAGRAMA DE OPERACIONES # 3	
Diagrama de operaciones del proceso de crema de licor lácteo de maracuyá	46

1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial el cultivo de la maracuyá es reciente y poco desarrollado, por lo que su producción es dispersa y su demanda muy baja para la fruta en fresco. Sin embargo, el hecho de que la producción sea localizada y dispersa, ha impulsado a que se desarrolle una industria intermedia que ha sabido aprovechar el potencial de esta fruta, ofreciendo una diversidad de productos transformados cada vez más amplia y que se ha colocado en el gusto del consumidor a través de los canales de comercialización recientemente abiertos para productos exóticos y no tradicionales.

Para la industria de la transformación representa un gran futuro, aunque algunas grandes compañías han retirado del mercado productos piloto con maracuyá, siempre y cuando se retome la capacidad de ésta fruta de mejorar el sabor de otras, incorporándola a jugos mezclados.

Pero las bebidas no son solo disolución de alcohol en agua y colorantes, sino que contienen otros elementos en su composición, tales como proteínas, ácidos orgánicos, polifenoles, glúcidos, lípidos, sales minerales y vitaminas.

El sabor y el aroma de las bebidas alcohólicas está influenciado en gran parte por el etanol, sin embargo, una variedad de compuestos orgánicos presentes en cantidades mucho menores son también responsables de estos atributos y contribuyen en gran medida a determinar las características distintivas entre las bebidas alcohólicas.

En el desarrollo de esta investigación, se respondió a un orden lógico iniciando con la introducción, el tema, el problema, la delimitación, teniendo como objetivo elaborar una crema de licor láctea con sabor a maracuyá (*Passiflora edulis* var *flavicarpa*) para determinar su incidencia en las características fisicoquímicas y organolépticas del producto en el laboratorio de

alimentos de la ULEAM – Extensión Chone, con objetivos específicos para evaluar sensorial y químicamente cada uno de los tratamientos obtenidos, justificando su orientación hacia la factibilidad de la producción de la crema de licor.

El marco teórico se diseñó de acuerdo a las variables, sostenida en una bibliografía que fue citada, parafraseada y comentada. Se elaboró la hipótesis y las variables de estudio, detallándose la metodología de la investigación.

Se hace constar en diagramas radial, los resultados de los datos obtenidos de las encuestas que fueron aplicadas a los habitantes de la Ciudadela San Rafael, que frecuentan los supermercados del sector y a quienes se les otorgó muestras del producto elaborado; así como también, se hace constar los valores obtenidos del análisis organoléptico y fisicoquímico de la crema de licor lácteo con sabor a maracuyá.

Finalmente las conclusiones y recomendaciones, otorgarán a esta investigación, el perfeccionamiento total en la elaboración de estos tipos de licores.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Contextos

2.1.1. Contexto macro

Los licores se derivan de las hierbas medicinales, generalmente eran preparadas por monjes, como los benedictinos. Históricamente, fueron hechos en Italia desde el siglo XIII.

Estos elixires se producen desde tiempos inmemoriales y en otras épocas sólo existían sabores tomados de hierbas y especias. Normalmente, eran utilizados con fines medicinales más que de consumo, aunque con el tiempo, el mejoramiento de la producción, así como también el descubrimiento de nuevas posibilidades en términos de sabor contribuyó a que esta bebida se convirtiera en un verdadero manjar.

El sabio y alquimista Ramón Llull, quien tuvo la genial ocurrencia de añadirle azúcar al agua vitae para quitar la aspereza y hacerla potable, en un colmo de refinamiento le agregó limón y flores de azahar.

Existe una gran variedad de crema de licores en el mercado y en los bares de ciudades sofisticadas en donde la gente acostumbra a compartir con una bebida como la crema de licor a través de la historia entre los más populares ingredientes, las cremas se han ganado un lugar especial por sus características propias.

En Irlanda así como en el resto del mundo el Baileys¹ por su exquisita combinación de crema de leche, cocoa y whisky irlandés, cuya fórmula permite beberla solo con hielo o en deliciosas mezclas con otros ingredientes.

¹Bureau of Consumer Protection (26 de septiembre, 2005).«Before the Department of the treasury alcohol and tobacco tax and trade bureau» (en inglés).

El éxito de la crema irlandesa ha dado lugar a que otros aguardientes y licores, saquen al mercado sus propias versiones, tal es el caso de la crema de amaretto, la crema coñac, la crema del fruto africano amarula y la crema de orugo.

La crema de licor fue introducida por primera vez al mercado de licores surafricano en 1989; y hoy, se comercializa en 150 países, lo que la convierte en un importante jugador en el renglón de cremas, segmento que ha mostrado en los últimos años un importante crecimiento.

Es consumida con mayor frecuencia por jóvenes y adultos preferentemente en las reuniones de fin de semana porque permite degustar un producto con menor contenido alcohólico, que constituye un 14% del producto, empleándolo además en la preparación de deliciosos cafés de invierno cuyo consumo es tradicional en países europeos.

También tenemos la crema de casis a base del fruto del mismo nombre, la crema de menta que se encuentra en presentaciones de blanca y verde y la crema de cacao oscuro y blanco.

En México, país grandioso y generoso en donde contamos con muchos otros dones disfrutables, cabe destacar que existe una de las cavas más variadas y extensas del planeta: tequila, pulque, mezcal, sotol, chinguirito, posh, tesgüino, xtabentúny la crema de sotol.

En Colombia, hasta ahora, las más conocidas son las cremas de whisky y café, pero en Latinoamérica y el resto del mundo la variedad de éstas es más amplia: la crema de limón derivada del Lemoncello, por ejemplo, la crema de nuez derivada del Nocello, la crema de frutilla derivada de frutos tropicales y la mencionada crema de Amarula, que hoy por hoy se muestra como firme competidor de las cremas de whisky.

Los licores por ser bebidas exquisitas, con sabores y aromas infinitos que satisfacen el paladar de cada persona han permitido que su consumo se popularice y su mercado crezca paulatinamente, por su gusto dulce y suave son el acompañamiento ideal de postres, como así también la bebida indicada después de las comidas. También son buenos aperitivos y excelentes ingredientes para cócteles.

2.1.2. CONTEXTO MESO

La costumbre de beber es definitivamente un acto social que refleja en cierto modo la personalidad de una cultura.

En Ecuador, PRO DUARTE elabora “Amishcado” el mismo que es un licor de crema de frutas exóticas del país (piña, cacao, banano y café), dicho producto es elaborado de manera artesanal y cumple con los registros sanitarios del Ecuador. Viene en presentaciones de 750 cc y 300 cc.².

En ciudades como Guayaquil y Quito, se ha ido haciendo más popular el consumo de crema de licores por ser una bebida suave y de sabor delicado al paladar tanto de hombres como de mujeres, jóvenes o personas mayores, pues la edad no es un limitante entre los adultos para consumir esta exquisita bebida, compartiendo con la familia en ocasiones especiales, en fiestas o en los centros de diversión, aun los turistas en las cartillas de los bares de los hoteles pueden encontrar en el listado de las bebidas que ofrecen, las cremas de licores³.

Entre los años 2003 y 2004 la exportación de licores (con excepción de cerveza y vino), subió el 166%, según el Banco Central. Pero dentro de ese segmento los que más crecieron fueron el ron y el aguardiente y los licores como las cremas lácteas de acuerdo con la misma fuente.

²AOAC (Association of Official Analytical Chemistry). 1997. Methods of Analysis of the AOAC International. 3 ed. Volumen II, Maryland.USA.

³Cowol2001Historia de los licores www.Tagsoblgalaxia.com

En los últimos cinco años, se han lanzado al mercado ecuatoriano docenas de productos de bajo contenido alcohólico y cremas. Actualmente se siguen empleando utensilios y métodos rudimentarios para elevar la temperatura del fermento como es el caso del brandy, producto de Francia y el whisky de Irlanda y Escocia.

En el país, la Destilería Zhumir una de las empresas productoras de cremas de licores tiene doce bebidas diferentes, cada una con sus respectivas presentaciones se encuentran en el mercado.⁴

En la provincia de Manabí, Junín perteneciente al cantón Bolívar, es una ciudad conocida por la elaboración de la panela y el aguardiente, proceso que resulta de la molienda de la caña-extracción del jugo crudo en el trapiche, el fermento es sometido a altas temperaturas obteniendo aguardiente de mejor sabor y aroma, que es distribuido a nivel nacional.

2.1.3. CONTEXTO MICRO

En el cantón Chone, la economía a nivel local se basa en el comercio, agricultura y ganadería además de sus derivados y que también es visitada por turistas, que reconocen la gastronomía y la calidad de los productos que se dan en la zona, tiene una variada y abundante producción de frutas con las que se elaboran de manera artesanal diferentes productos como mermeladas, conservas y licores.

Hay que resaltar que en los cantones vecinos, se elabora alcohol o aguardiente de manera artesanal, semi-industrial e industrial el mismo que tiene amplia aceptación en la comunidad, popularizándose en la comunidad el consumo de bebidas con bajo grado de alcohol, como cocteles y crema de licores, tendencia que sirve para elaborar el producto de este trabajo investigativo.

⁴Diario Expreso 16 de marzo 2009

La peculiaridad de estas bebidas es que se obtienen por maceración y las materias primas con las cuales se elaboran brebajes destilados, son alimentos naturales y dulces como la caña de azúcar, leche, miel, frutas maduras que pueden ser transformadas en melazas y azúcares.

Para esta crema de licor láctea se utilizará la maracuyá, que es una de las frutas de la región más sobresaliente, cuya producción se muestra muy favorable a las características del clima y del suelo, presenta un precio de mercado muy fluctuante con tendencias a la baja durante largos períodos.

Esta fruta es muy conocida por su exquisito sabor y por sus nobles características es deseada no solo a nivel local, sino que también existe gran demanda en todo el país y fuera de él.

El potencial de sus delicias no han sido descubiertas, ya que solo se la emplea de manera generalizada para preparar jugos por su sabor exótico, sin innovar en otros usos que le den valor agregado, como la elaboración de crema de licor láctea con sabor a maracuyá, que se pueda ofertar a la población de Chone como un producto ideal para acompañar las reuniones familiares o de amigos, de manera sana y sobre todo que sea del deleite de quienes lo consuman, que cumpla con los requisitos fisicoquímicos y organolépticos de un producto de calidad.⁵

Hay que tener presente que en los centros de diversión nocturno, este tipo de bebidas son muy solicitadas y para satisfacer esta necesidad de los consumidores, existe una producción escasa y casera; pues, los que se encuentra mayormente en el mercado son traídos de otras provincias y ciudades, por lo que al mantener la elaboración de este producto de sabor agradable y bajo contenido alcohólico, representa una excelente alternativa de progreso, crecimiento y atractivo turístico local.

⁵Cobiella, N. 2006. El azúcar. EDUCAR. ORG. Disponible en: <http://www.educar.org/inventos/azucar.asp> Consultado 11 de agosto del 2011

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera la concentración de maracuyá (*Passiflora edulis* var *flavicarpa*) en una crema de licor láctea incide en las características fisicoquímicas y organolépticas del producto elaborado en el Laboratorio de Alimentos de la ULEAM, extensión Chone en el segundo semestre del año 2011?

2.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

- **Campo:** Ingeniería
- **Área:** Alimentos
- **Aspectos:** Elaboración de una crema de licor láctea con sabor a maracuyá y Caracterización físico química y organoléptica del producto elaborado.
- **Delimitación espacial:** La elaboración del producto se realizó en el Laboratorio de Alimentos de la ULEAM Extensión Chone y la evaluación sensorial en el tercer año de la Carrera de Ingeniería en Alimentos de la misma universidad.

La determinación de las características fisicoquímicas y organolépticas del producto final se realizó en el Instituto Nacional de Higiene “Izquieta Pérez” en la ciudad de Guayaquil.

- **Delimitación temporal:** La investigación se desarrolló desde el 20 de junio hasta el 20 de noviembre del 2011.
- **Problema:** ¿De qué manera la concentración de maracuyá (*Passiflora edulis* var *flavicarpa*) en una crema de licor láctea incide en las características fisicoquímicas y organolépticas del producto elaborado en el Laboratorio de Alimentos de la ULEAM - Extensión Chone en el segundo semestre del año 2011?
- **Tema:** La concentración de maracuyá (*Passiflora edulis* var *flavicarpa*) en una crema de licor láctea y su incidencia en las características fisicoquímicas y organolépticas del producto elaborado en el laboratorio de alimentos de la ULEAM – Extensión Chone en el segundo semestre del año 2011.

2.4 INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es el proceso de elaboración de una crema de licor láctea?
- ¿Cuáles son las preferencias del consumidor respecto a las cremas de licor lácteas?
- ¿Cuáles son las características organolépticas de una crema de licor láctea?
- ¿Qué características fisicoquímicas debe tener la crema de licor láctea?

3 JUSTIFICACIÓN

La importancia de realizar esta investigación en el cantón Chone, es porque el mercado no se encuentra muy explorado y no es un lugar donde se industrializan a gran escala esta clase de productos, desaprovechándose los frutos que se dan en el medio y con los cuáles se puede elaborar otras alternativas de alimentos procesados además de las tradicionales. Es por esto que se pretende llevar a cabo y desarrollar este tema de investigación para brindar a la ciudadanía un producto de exquisito sabor y presentación, con calidad para el consumo humano.

Es una investigación original, al tratar la elaboración de una crema de licor láctea con sabor a maracuyá, justificada desde el punto de vista académico a través del desarrollo de un trabajo teórico, experimental, deductivo y de laboratorio, en que se busca obtener resultados aplicados a la práctica en la elaboración de un producto de calidad con características diferentes pero adecuadas, dirigidas a la satisfacción de paladares exigentes y a la preferencia del consumidor.

La factibilidad para la elaboración de una crema de licor láctea con sabor a maracuyá, se basa en la disposición de los recursos de fuentes de información como internet, folletos y documentos que sirven para elaborar un marco teórico que sustente la obtención del producto, con ingredientes a precios razonables y abundante producción, empezando por el hecho de realizar varios cambios en los nivel de concentración de maracuyá para demostrar la viabilidad técnica de la producción de una bebida a base de grasa láctea y maracuyá, a nivel artesanal e impulsarlo en el mercado local y posteriormente en el mercado nacional.

Los beneficios que aporta la investigación, es para los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Alimentos, principales procesadores de diferentes productos, permitiéndoles adquirir conocimientos para llevar a la práctica,

fomentando la producción de la crema de licor láctea, creando plazas de trabajo, y para aquellas personas que requieran información en la elaboración de investigaciones o productos parecidos, puesto que la experimentación realizada en el Laboratorio de la ULEAM Extensión Chone, proporcionará interesante información al respecto.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia de la concentración de maracuyá (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*) de una crema de licor láctea en las características fisicoquímicas y organolépticas del producto elaborado en el laboratorio de alimentos de la ULEAM – Extensión Chone en el segundo semestre del año 2011.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer el proceso de elaboración de una crema de licor láctea con sabor a maracuyá.
- Identificar las preferencias del consumidor respecto al consumo de la crema de licor láctea.
- Realizar el análisis sensorial respectivo del producto elaborado con un panel de potenciales consumidores.
- Caracterizar fisicoquímicamente el producto elaborado mediante la realización del análisis bromatológico.

CAPÍTULO I

5. MARCO TEÓRICO

La maracuyá se cultiva para aprovechar el jugo del fruto, el cual puede ser consumido directamente en refrescos, o ser industrializado para la elaboración de cremas alimenticias, dulces cristalizados, helados, licores, dulces, néctares, jaleas, refrescos y concentrados.⁶

La cáscara es utilizada en Brasil para preparar raciones alimenticias de ganado bovino, pues es rica en aminoácidos, proteínas, carbohidratos y pectina. Este último elemento hace que se emplee en la industria de la confitería para darle consistencia a jaleas y gelatinas.

También se destacan las características fisicoquímicas y organolépticas en la elaboración de la crema de licor, motivo de esta investigación.

5.1. Generalidades de la maracuyá

En la actualidad el desarrollo de las exportaciones ecuatorianas de concentrado ubica al Ecuador como productor de alta calidad; dentro del consumo mundial, Holanda es uno de los principales importadores de concentrado a nivel de toda la Unión Europea.⁷

Debido a las perspectivas a futuro, se ha procedido a analizar la posibilidad que se presenta para el Ecuador, además del mercado Europeo y otros, que a mediano plazo, pueden ser importantes en el concierto mundial.

⁶ Comisión Veracruzana de Comercialización Agropecuaria. 2000

⁷ repositorio.ute.edu.ec. Plan de negocios para la producción y exportación de la maracuyá. 2005

La tasa de crecimiento de las exportaciones ecuatorianas analizadas en el periodo de 2000-2005 es significativa y alcanza el 37.69%, este crecimiento sustancial de las exportaciones del Ecuador se sustenta, fundamentalmente, por la calidad del producto, según fuente del Banco Central del Ecuador.

Una de las debilidades de este sector es precisamente la falta de inversión para actividades científicas de investigación y desarrollo. Usualmente son las empresas grandes las que incursionan en este ámbito, en donde el volumen de su producción y ventas les permite destinar recursos a la innovación de procesos y aplicación de tecnología de primera línea a la par de sus competidores del mercado latinoamericano.

La maracuyá es nativa de América, específicamente Brasil región del Amazonas, aunque sus cultivos se ven masivamente en climas tropicales ó subtropicales no es raro encontrar algunas de sus 500 especies en climas fríos.⁸

El espectacular diseño de sus especies ornamentales ha despertado en la tradición popular las más diversas leyendas. Fruta denominada originalmente Mburukuyá por los guaraníes, luego pasó a llamarse Passiflora –como actualmente se la conoce- nombre establecido por los jesuitas españoles.

El nombre Passiflora, proveniente del latín passio (pasión) y floris (flor), se debe a la semejanza entre los elementos de la flor y los diversos instrumentos de la Pasión de Cristo: la corona floral representaría la corona de espinas, los estambres asemejan las 5 llagas, el pistilo corresponde a la cruz, los estigmas a los 3 clavos y las brácteas representaría la Santísima Trinidad.

5.1.1. La maracuyá en el Ecuador

Ecuador posee zonas con condiciones climáticas propicias para su cultivo.

⁸ AD Calle Morillo – 2005.

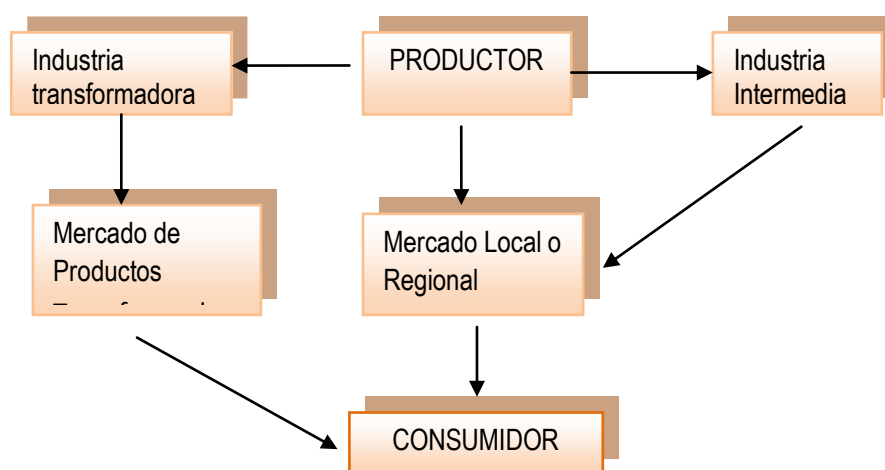
La maracuyá, se introdujo comercialmente en este país en la década del 70, siendo las zonas aptas para su cultivo el valle del río Portoviejo, El Empalme, Balzar, Vinces, Babahoyo, Quevedo, Milagro, El Triunfo, Naranjal, Tenguel, Pasaje, Quinindé, Santo Domingo de los Colorados y Lago Agrio en la región amazónica.

Ecuador es privilegiado al contar con un clima ideal, beneficiando así el proyecto agroindustrial que se llevará a cabo, el que complementado a un excelente manejo técnico administrativo podrá ser desarrollado sin ningún tipo de inconvenientes.

En el suelo ecuatoriano, existen alrededor de 25 mil hectáreas sembradas de maracuyá, con un rendimiento promedio de 10 TM/ha, lo que representa una producción que rebasa las 250,000 TM al año.⁹

Se cultiva la variedad *Passiflora Edulis* forma Flavicarpa fruta de la Pasión Amarilla, ya que presenta una mayor producción por hectárea además de ser idónea para la industrialización.

CANAL DE COMERCIALIZACIÓN DE LA MARACUYÁ



Cuadro # 1. Canal de Comercialización de la Maracuyá
FUENTE: www.sica.gob.ec/productos

⁹ dspace.espol.edu.ec

El cultivo de maracuyá es de vital importancia para muchos agricultores, así esta actividad beneficia directa o indirectamente a más de 50000 familias. Comparado a muchos otros productos agrícolas, la maracuyá, se caracteriza por ser un cultivo de alto rendimiento que requiere una mínima inversión inicial, poseedor de una cosecha ininterrumpida durante los 365 días del año con dos picos de producción el primero de abril a junio y el segundo en octubre.

En los últimos quince años se han instalado varias fábricas, dedicadas principalmente a procesar la pulpa de la maracuyá, éstas tienen por ventaja la fácil adquisición de su materia prima debido a que Ecuador ha destinado un gran número de hectáreas al cultivo del cítrico.

Mientras que lo desfavorable es la marcada vulnerabilidad del precio de éste producto -concentrado de maracuyá- en el mercado mundial lo que eventualmente crea dificultades al sector.

5.1.2. Características de la maracuyá

La fruta de maracuyá tiene un valor energético de 78 calorías, 2.4 gramos de hidratos de carbono, 5 mg de Calcio, 17 mg de Fósforo, 0.3 mg de Hierro, 684 mg de vitamina A activada, 0.1 mg de vitamina B2 (Riboflavina), 2.24 mg de Niacina y 20mg. de Vitamina C. Además, contiene una cantidad elevada de fibra, que mejora el tránsito intestinal reduciendo así el riesgo de ciertas alteraciones y enfermedades.¹⁰

La maracuyá se recomienda para bajar la presión arterial, como tranquilizante y como fuente de Vitamina C. Es considerada una fruta exótica que empezó a incursionar en México. Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Australia, que son los países donde más se produce.

¹⁰ Comisión Veracruzana de Comercialización Agropecuaria. 2000.

Las cantidades óptimas de macro y micronutrientes en hojas de maracuyá, se encuentran representadas de la siguiente manera:

Macronutrientes		Micronutrientes	
	%		ppm
Nitrógeno	4.75-5.25	Boro	25-100
Fósforo	0.25-0.35	Cobre	5-20
Potasio	2.00-2.50	Hierro	100-200
Calcio	0.50-1.50	Manganeso	50-200
Magnesio	0.25-0.35	Zinc	45-80
Azufre	0.20-0.40		

De manera general las características principales de la maracuyá se detallan a continuación:

- a) **Forma:** Baya redonda u ovoide, siendo la variedad amarilla y la granadilla las de mayor tamaño. El grosor de la piel depende de la variedad. En la granadilla dulce, la cáscara es lisa, dura y acolchada para proteger a la pulpa y su forma es oval, con un extremo acabado en punta.
- b) **Tamaño y peso:** Tiene un diámetro de 35 a 80 milímetros y un peso aproximado de 30 gramos. La fruta de la pasión amarilla es más larga que la morada y puede llegar a pesar hasta 100 gramos.
- c) **Color:** Su piel varía entre el amarillo o el morado, en función de la variedad. La capa interna es blanca y la cavidad contiene gran cantidad de pepitas cubiertas de una carne anaranjada o amarilla y verdosa, muy sabrosa y aromática. La granadilla está repleta de crujientes semillas de color negro-grisáceo.
- d) **Sabor:** Tiene un sabor agrídulce muy refrescante, exótico, afrutado y con una leve nota a albaricoque. La granadilla dulce tiene una pulpa gelatinosa, viscosa, de sabor más dulce que las otras variedades y muy aromática, con una consistencia similar a una mermelada.

La maracuyá desarrolla su plantación en un periodo de 8 a 9 meses luego de este periodo se inicia su producción, a ésta planta se le acredita una vida económica de 3 años. Una plantación bien conducida puede rendir de 8-10 TM/ha

en el primer año, de 15-20 TM/ha en el segundo año y 12-14 TM/ha en el tercero.¹¹

5.1.3. Tipos de maracuyá

Las variedades comerciales son morada, amarilla y granadilla, estas dos últimas presentan los mejores tamaños, la granadilla es la más dulce con una consistencia muy presente semejante a una mermelada; actualmente en Australia se comercializa sus híbridos. A continuación el detalle de cada una de las variedades:

- Piel amarilla o *pasiflora maliformis* es originaria del Amazonas y se destaca por su piel amarilla; su sabor es agridulce y debido a sus excelentes cualidades aromáticas se utiliza para perfumar.
- Granadilla dulce o *pasiflora ligularis* natural de México, se destaca por su color naranja que al madurar adquiere vetas blancas. También pertenece a las granadillas dulces la *pasiflora laurifolia*, aunque también se la conoce como granadilla amarilla natural del Caribe, su aspecto es parecido a un limón de piel lisa.
- La variedad *pasiflora molissima* recibe un nombre distintos de acuerdo al país de residencia, así en Colombia se llama "*Curaba*", en Ecuador "*Tacso*", en Venezuela "*Parcha*" y en Bolivia y Perú "*Tumbo*".
- Granadilla roja o *pasiflora coccínea*, originaria del Amazonas las frutas son amarillas verdosas; la granadilla azul o *pasiflora caerulea* es comestible pero muy insípida.
- Granadilla gigante o real (*pasiflora quadrangularis*) conocida en Brasil como "*Maracuyá*", se le atribuye su apelativo gigante por que se encuentran ejemplares de hasta 20 cm de longitud; Al madurar parece un mago porque pasa del color verde al dorado rojizo; se planta en toda Asia y en América Tropical; se consume en zumos combinados con otras frutas como la piña, naranja amarga o limón por resultar en solitario muy sosa.

¹¹www.mag.gob.ec (Eroski 2005)

5.1.4. Concentración de la Maracuyá

La maracuyá es fuente de proteínas, minerales, vitaminas, carbohidratos y grasa, se consume como fruta fresca, o en jugo. Se utiliza para preparar gaseosas, néctares, mermeladas, helados, pudines, conservas, licores, etc.

Según el Instituto de Tecnología de Alimentos del Brasil, el licor cremoso de maracuyá utiliza requiere entre el 10% y el 15 % de extracto de la fruta para su elaboración.¹²

Según datos proporcionados por EXOFRUT del Ecuador la concentración de maracuyá en extracto para uso industrial en alimentos es la siguiente:

CONCENTRADO

° Brix	50 +/-0.5
Acidez Total (Ácido Cítrico)	13.0 +/-2.0
Partículas	< 2/ml
Ph	3.0+/-0.5
% Pulpa	14-32

Cuadro # 2. Concentración de Maracuyá
Fuente: INTAB 2007, Feria Exportación productos no tradicionales

La elaboración de concentrado de 50°Brix¹³ es el principal producto agroindustrial, ya que posee ciertas características que lo hacen muy apropiado para este proceso como es un bajo costo de envasado, esto se debe a que se lo hace en fundas plásticas de polietileno y en tanques metálicos, cuyos costos no son significativos y su almacenamiento es congelado, para evitar el uso de preservantes y evitar su descomposición.

A este proceso está sometida la mayor parte de producción de la fruta. Se lo envasa en fundas de polietileno, las mismas que son introducidas en unos

¹² INTAB 2007 feria exportación productos no tradicionales

¹³ www.sica.gob.ec/productos/

tanques metálicos (tambores), que son cerrados con un aro de seguridad para ser transportados.

5.1.5. Composición química de la maracuyá

La composición general de la fruta de maracuyá es la siguiente: cáscara 50-60%, jugo 30-40%, semilla 10-15%, siendo el jugo el producto de mayor importancia.

La industria de las bebidas del mercado produce jugos, néctares, refrescos de jugos de frutas, bebidas dietéticas, bebidas para diabéticos, bebidas multifrutas, multivitaminas, licores alcohólicos, jarabes, etc.

Las esencias de maracuyá se utilizan básicamente en la preparación de bebidas sin alcohol y mixed.

Según el MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca), el maracuyá criollo alcanza una concentración de 14 a 16 °BRIX la cual no se alcanza casi en ninguna parte ni por ninguna variedad en el país y al ser tan alta es idónea para la industria de jugos, mermeladas y licores¹⁴.

El fruto alcanza su madurez después de 60-70 días de haber sido polinizado, y es clasificado como no climatérico, o sea que con la concentración de azúcares que se colecta llega a su madurez total, cambiando únicamente el color de la cáscara.

Las plantas de maracuyá tienen un crecimiento continuo y vigoroso, la absorción de nutrientes se intensifica a partir de los 250 días de edad lo que corresponde a la etapa de prefructificación. Se recomienda aplicar anualmente 160 g de nitrógeno por planta por año, 80 de fósforo y 320 de potasio.

¹⁴MAGAP 2009 Informe del cultivo de Maracuyá

A continuación se incluye un cuadro que ilustra de mejor manera la composición de la parte comestible de la maracuyá:

Componentes	Composición química(100 ml)
Valor Energético	78 calorías
Humedad	85%
Proteínas	0.8 gr
Grasas	0.6 gr
Hidratos de Carbono	2.4 gr
Fibra	0.2 gr
Cenizas	Trazas
Calcio	5.0 mg
Fósforo	18.0 mg
Hierro	0.3 mg
Vitamina A Activada	684 mg
Tiamina	Trazas
Riboflavina	0.1 mg
Niacina	2.24 mg
Ácido Ascórbico	20 mg

Cuadro # 3. Composición química de la parte comestible del fruto (100 ml)
 FUENTE: MAGAP 2009 Informe del cultivo de Maracuyá

5.1.6. Uso de la maracuyá en la producción de licores

La Maracuyá (*Passiflora edulis var Flavicarpa*) se utiliza en la elaboración de licores por sus niveles de °Brix, su consistencia y coloración que no están sujetos a cambios profundos durante el proceso y su sabor se da por la mayor o menor concentración de pulpa de fruta.

En la elaboración de ciertos licores se requiere del extracto diluido en agua para su destilación con el resto de materiales y como la tendencia en la elaboración de licores es emplear frutas poco conocidas o distintas de las utilizadas recurrentemente con la finalidad de crear nuevos sabores al paladar, al ser la maracuyá una fruta de sabor exótico se puede emplear en la elaboración de licores cremosos dándole propiedades de consistencia, olor y sabor agradables.

La Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 1 establece que el Ecuador es un estado de derechos, por tanto, la protección de los derechos previstos en la misma, es de fundamental importancia, pues todo el ordenamiento jurídico y su institucionalidad tienen que estar orientados en ese sentido.

Las exportaciones de fruta fresca son prácticamente inexistentes, por lo que se analiza exclusivamente el valor agregado que es el concentrado de maracuyá que presenta un creciente mercado en Estados Unidos y actualmente está fuertemente posicionado en la Unión Europea.

Por existir una gran cantidad de productores, la comercialización de la fruta fresca se realiza a través de centros de acopio (localizados en las zonas de producción) que adquieren la fruta de los productores. Los centros de acopio transportan el maracuyá en camiones a las plantas procesadoras.

Antes de iniciar el proceso se debe realizar una limpieza de todos los equipos que van a ser usados. Esta limpieza se llama Cleaning In Place – CIP (Limpieza en el Lugar) y debe realizarse todos los días antes de iniciar la producción; es decir, antes de arrancar cada batch (lote).

Para iniciar el proceso industrial, los camiones son pesados y posteriormente colocan la fruta en una tolva, la cual es transportada hacia unos silos que se llenan de forma secuencial. Luego, las frutas pasan por un canal de agua para ser lavadas.

En la segunda etapa de lavado se utiliza químicos (detergentes) y cepillos para eliminar toda la suciedad que tienen pegadas las frutas.

Luego se inicia un proceso de selección, mediante el cual se desechan las frutas que no están suficientemente maduras y aquellas que presentan serios deterioros.

Las frutas no apropiadas pasan por un túnel para luego ser desechadas, mientras que las seleccionadas se envían a una máquina extractora donde se separan las semillas y la cáscara y se almacena el jugo fresco en tanques. Las cáscaras son llevadas a camiones donde en muchos casos se utilizan como alimento para ganado.

El jugo que se obtuvo en el proceso de extracción es llevado a una máquina centrífuga donde se eliminan partículas, es decir, los residuos que se extraen del jugo. El jugo centrifugado es igual al jugo fresco que se obtiene de la extractora, salvo que el primero está libre de contaminación.

A continuación, el jugo tiene que ser pasteurizado a altas temperaturas para eliminar microorganismos, hasta llegar a niveles aceptados por el mercado. El nivel de microorganismos depende de cada cliente y el uso que se le dará al producto.

Una vez pasteurizado, el jugo pasa a la etapa de pre-concentrado, donde pasa de 150 a 250 Brix. Finalmente, se pasa por un evaporador donde se obtiene el concentrado final a 50 °Brix.

Durante el proceso de obtención de jugo concentrado de maracuyá, se pierde aroma, por esta razón antes de que el proceso termine, se utiliza un recuperador de aroma que se inyecta al concentrado para que tenga el sabor característico de la fruta.

Cabe recalcar que el proceso para obtener el jugo concentrado de maracuyá es totalmente tecnificado y en las únicas partes del proceso donde intervienen personas es en la selección de la fruta, en el proceso de envasado y en el transporte del concentrado hacia las cámaras frigoríficas.

5.2. Características físico químicas y organolépticas de la crema de licor

Según Espinosa (2005), inicialmente los licores fueron elaborados en la Edad Media por físicos y alquimistas como remedios medicinales, pociones amorosas, afrodisíacos y cura problemas.

La realidad era que no se detectaba su alto contenido alcohólico y así permitía lograr propósitos poco habituales. Esto en parte era cierto, dado que, hoy en día, es reconocido que el kummel o la menta ayudan a la digestión.

Uno de los métodos de producción era la agregación de hierbas y frutas a la base. Una delicada crema es la de tequila, compuesta por tequila blanco, extracto de café y crema de leche. Contrario a lo que se pensaría, esta es una de las cremas más suaves, pues tan sólo contiene un 15% de alcohol” (Espinosa 2005).

La producción de licores se registra desde tiempos antiguos y son conocidos por sus nombres genéricos, su sabor, color y graduación alcohólica y se remonta a formulaciones de bebidas escocesas antiguas elaboradas a base de crema, whisky y otros ingredientes; mientras que la historia más reciente describe formulaciones de bebidas australianas con leche entera, evaporada, azúcar, alcohol y saborizante, resaltando que la tendencia actual es el uso de frutas exóticas.

En 1971 se creó en Irlanda una bebida única que unía dos de los productos más finos del país: La crema fresca de leche y el Whiskey Irlandés. Finalmente, el 26 de Noviembre de 1974 nació un nuevo tipo de bebida: La Crema de Licor. Fue realizado de una forma realmente genial y se consiguió lo que otros habían fallado en conseguir: una mezcla única de crema y whiskey” (Licorea 2006).

Sin embargo, la creciente demanda y la diversidad de usos, principios fundamentales que radican en la importancia de identificar un nicho de mercado que gusta de bebidas alcohólicas, obligando a buscar esta sustancia en los más variados productos, para tener la posibilidad de ofrecerles el desarrollo de un nuevo producto que ocupe el primer lugar: una bebida creada a partir de crema de leche y maracuyá.

Estos ingredientes la convierten en un licor frutal, que satisface las exigencias de los paladares más exigentes; convirtiendo este producto en un bien preciado para platos principales y aperitivos en negocios de servicios alimentarios.

Se examina la producción de los licores y de manera generalizada se obtienen dos métodos, que consisten: El primero, en la destilación de todos los ingredientes al mismo tiempo, siendo esta destilación endulzada y algunas veces colorizada; y, el segundo que consiste en agregar las hierbas o frutas a la destilación base.

El segundo método permite conservar el brillo, frescura y bouquet de los ingredientes; y se logra utilizando brandy o cognac, obteniendo resultados de un licor con cuerpo y de mejor calidad.

El derecho fundamental a disponer de bienes de calidad está consagrado en varios artículos de la Constitución, en este sentido, todos los ecuatorianos tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características.

La normalización o estandarización se entiende como la actividad de aplicación voluntaria que establece soluciones para aplicaciones repetitivas o

comunes, con el objeto de lograr un grado óptimo de orden en un contexto determinado.

Sin perjuicio del carácter voluntario de las normas técnicas, las autoridades podrán requerir su observancia en un reglamento técnico para fines específicos.

De ello se ocupa el INEN¹⁵, el Instituto Ecuatoriano de Normalización que es la entidad técnica en materia en reglamentación, normalización y metrología, que en su reglamentación técnica comprende la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos necesarios para precautelar los objetivos relacionados con la seguridad, la salud de la vida humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente y la protección del consumidor contra prácticas engañosas.

Debido a que no se cuenta con un sistema de Aseguramiento de la Calidad, se investigaron métodos y procedimientos de ensayo para la elaboración de una crema láctea y adicionalmente de otras líneas de producción, para ello se revisaron las Normas Técnicas Ecuatorianas y se compararon con los métodos de análisis del AOAC.

Las principales Normas revisadas en este punto, incluyen las siguientes:

- NTE INEN 0338:92 4R Bebidas Alcohólicas. Definición.- Establece las definiciones relacionadas con bebidas alcohólicas y sus materias primas.
- NTE INEN 1932:92 Bebidas Alcohólicas. Licores de Frutas. Requisitos.- Establece los requisitos que deben cumplir los licores de frutas para considerarse aptos para el consumo humano.

¹⁵INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, CDU: 663.5. CIU: 3131. ICS: 67.160.10

5.2.1. Tipos de licores

Los licores son bebidas hidroalcohólicas aromatizadas, obtenidas por maceración, infusión, o destilación de diversas sustancias vegetales naturales, con alcoholes aromatizados o por la adición a los mismos de extractos aromáticos, esencias o aromas o por la combinación de ambos, coloreados o no.

Son de colores vivos, brillantes, su sabor dulce y fuerte suele ocultar su alta graduación alcohólica, la que varía entre los 27° y 55° según sea la mezcla y el productor.

Existen diferentes tipos según diversos criterios:

a) Según la forma de elaboración:

- Aquellos con una sola hierba predominando en su sabor y aroma.
- Los que están elaborados a partir de una sola fruta, por ende sabor y aroma.
- Los producidos a partir de mezclas de frutas y/o hierbas.

b) Según la combinación alcohol/azúcar:

- **Extra seco:** hasta 12% de endulzantes
- **Seco:** con 20-25% de alcohol y de 12-20% de azúcar.
- **Dulce:** con 25-30% de alcohol y 22-30% de azúcar.
- **Fino:** con 30-35% de alcohol y 40-60% de azúcar.
- **Crema:** con 35-40% de alcohol y 40-60% de azúcar

c) Según el número de sustancias aromáticas y saborizantes que intervienen en su elaboración:

- **Simples:** cuando se elaboran con una sola sustancia, aunque se utilicen pequeñas cantidades de otras, para mejorar el sabor o potenciar el aroma.

- **Mixtos:** son los que llevan, en distintas proporciones, pero con igual importancia, varios ingredientes.

Los licores más finos se preparan destilando alcohol de alta graduación en el que se ha macerado un saborizante, o una combinación de ellos y tratando el destilado con azúcar y generalmente, con materias colorantes.

Entre los saborizantes más utilizados están, entre otros, la corteza de naranja, la semilla de alcavarea y el endrino. Muchos licores han sido elaborados por monjes como los Cartujos o los Benedictinos.

Los licores pueden servirse como aperitivos o después de las comidas y también como ingredientes en combinaciones de bebidas y cócteles.¹⁶. A continuación se incluye una lista de los principales licores:

- **Amaretto:** Es uno de los licores de almendra más famosos. De 24° a 28°. Se utiliza para su elaboración los huesos de los albaricoques. Muy dulce, con el amargo de la almendra, es un excelente licor de sobremesa.
- **Benedictine:** Este soberbio licor que se obtiene por el método más antiguo del mundo, se elabora a partir de un aguardiente de vino en el que se han macerado una veintena de hierbas, cortezas y raíces.
De proceso muy laborioso, de unos 3 años de duración a los que hay que añadirse otros 4 de envejecimiento.
- **Cassis:** Es un licor de grosellas, elaborado en Francia y muy especialmente en Dijon. De poca graduación alcohólica, (no supera 16°), obtenido por maceración de grosellas negras en alcohol neutro, con el añadido, a veces, de bayas.

¹⁶Ramírez Eduardo. El origen de los licores. 2005

- **Curaçao:** Es un licor elaborado por maceración en alcohol de las cortezas amargas del "Citrus curassaviensis" una variedad de naranja originaria de la isla Curaçao.

Hoy se elaboran distintos tipos, con graduaciones alcohólicas que oscilan entre los 20° a 40° y van desde los muy dulces a completamente secos, también existen variedades cromáticas, tan vistosas en coctelería.

Son curacaos famosos el Cointreau y Grand Marner de origen francés y el triple sec de origen español.

- **TiaMaria:** Es el más famoso licor de café elaborado con ron y especias jamaquinas, de donde procede.
- **Drambuie:** Es el más famoso licor de whisky, elaborado según una fórmula secreta del siglo XVIII. Esta hecho a base de un whisky de malta, hierbas y miel de brezo.
- **Arac:** Licor de procedencia vinílica, se prensan las uvas, el mosto va a un barril donde se revuelve 2 o 3 veces por día y comienza a fermentar.

A los quince días ese mosto pasa a un alambique que al igual que otros aguardientes se destilan por evaporación y enfriamiento, después de la primera destilación se vuelve a poner en el alambique pero también se agrega anís, agua, alcohol puro.

Luego de pasarlo por el alambique y enfriado ya está listo para ser embotellado. Los licores son conocidos por sus nombres genéricos, su sabor, color y graduación alcohólica.

Dada esta característica por la cual su graduación alcohólica varía tanto, habría que indicar el valor calórico exacto que aporta cada tipo de licor al ser ingerido.

Se debe tener cuidado con la ingesta de estas bebidas, ya que dado su fuerte sabor, quien la bebe no percibe su alta graduación ni aporte calórico por lo que sus efectos son los del consumo de alcohol más su gran aporte calórico en una cantidad reducida de líquido.

Para esto, lo mejor es referirse al cuadro y fórmula de cálculo de calorías de las bebidas. A modo general un licor de 27° aporta un promedio de 300 kcal cada 100 ml y uno de 40° unas 470 kcal también cada 100 ml.

La elaboración de licores de crema se remonta a formulaciones de bebidas escocesas antiguas elaboradas a base de crema, whisky y otros ingredientes; mientras que la historia más reciente describe formulaciones de bebidas australianas con leche entera evaporada, azúcar, alcohol y saborizante.

La siguiente es una tabla que muestra esas características:

<i>Nombre conocido del Licor</i>	<i>Sabor</i>	<i>Color</i>	<i>% de alcohol</i>
<i>Anisette</i>	<i>Anís</i>	<i>Transparente</i>	<i>27</i>
<i>Anís</i>	<i>Anís</i>	<i>Transparente</i>	<i>39-50</i>
<i>Apricot</i>	<i>Apricot</i>	<i>Marrón</i>	<i>30</i>
<i>BlackBerry</i>	<i>mora / zarzamora</i>	<i>rojo oscuro</i>	<i>30</i>
<i>Cherry</i>	<i>Cereza</i>	<i>rojo brillante</i>	<i>30-32</i>
<i>Crème de Cacao</i>	<i>chocolate y vainilla</i>	<i>marrón o blanco</i>	<i>25-27</i>
<i>Crème de Cassis</i>	<i>grosella o pasas</i>	<i>Rojo</i>	<i>12-25</i>
<i>Crème de Framboises</i>	<i>Frambuesa</i>	<i>Rojo</i>	<i>30</i>
<i>Crème de Menthe</i>	<i>Menta</i>	<i>verde, blanco o rosa</i>	<i>30</i>
<i>Crème de Roses</i>	<i>Rosas</i>	<i>Rosado</i>	<i>30</i>
<i>Crème de Vainille</i>	<i>Vainilla</i>	<i>Marrón</i>	<i>30</i>

<i>Crème de Violettes</i>	<i>Violetas</i>	<i>Violeta</i>	30
<i>Curaçao</i>	<i>Naranja</i>	<i>Naranja</i>	30-42
<i>DanzigerGoldwaiser</i>	<i>naranja y pimienta</i>	<i>Transparente</i>	38
<i>Kümmel</i>	<i>Kümmel o carvi</i>	<i>Transparente</i>	39-46
<i>Maraschino</i>	<i>Cerezas</i>	<i>Transparente</i>	30-32
<i>Ojen</i>	<i>Anís</i>	<i>Transparente</i>	42
<i>Ouzo</i>	<i>Anís</i>	<i>Transparente</i>	45-49
<i>ParfaitAmour</i>	<i>Violetas</i>	<i>Violeta</i>	27-30
<i>Peach</i>	<i>Durazno</i>	<i>marrón dorado</i>	35-40
<i>Prunelle</i>	<i>Ciruela</i>	<i>Marrón</i>	40
<i>SloeGin</i>	<i>Endrina</i>	<i>Rojizo</i>	30
<i>SwedishPunsch</i>	<i>Rummy</i>	<i>Amarilla</i>	28-30
<i>Triple Sec</i>	<i>Naranja</i>	<i>Transparente</i>	38-40

Cuadro # 4. Tabla de características de licores comunes
Fuente: www.alambiques.com. Shyla Arce Berenson 2010

Existen también muchos licores que son conocidos por sus marcas impuestas por las casas productoras que son propietarias de la marca registrada y en la que su nombre no hace relación directa al sabor o al producto con que se elaboran. Estos son producidos por las empresas dueñas de sus marcas.

LICOR	PAÍS DE ORIGEN	SABOR	COLOR	% DE ALCOHOL
BénédictineD.O.M.	Francia	pimiento	Dorado	43
B & B, D.O.M.	Francia	pimiento	Dorado	43
Chartreuse amarillo	Francia	pimiento y anís	dorado – amarillento	43
Chartreuse verde	Francia	pimiento y vino	Verde	55
CherryHeering	Dinamarca	cereza	Rojizo	24
Cordial Medoc	Francia	naranja y cacao	Marrón	44
Cointreau	Francia	naranja	transparente	40
CrèmeYvette	Estados Unidos de América	violeta	Violeta	33

Drambuie	Escocia	pimiento y whisky escocés	Dorado	40
Falernum	Barbados	lima y almendra	transparente	6
ForbiddenFruit	Estados Unidos de América	naranja y toronja (pomelo)	Naranja	35
Galliano	Italia	naranja	Dorado	40
Grand Marnier	Francia	pimiento	naranja rojizo	40
GilkaKümmel	Alemania	kümmel (carvi)	transparente	43
IrishMist	Irlanda	pimiento y miel	Dorado	40
Liqueurd'Or	Francia	pimiento y limón	dorado suave	43
Strega	Italia	pimiento	dorado suave	42
TiaMaria	Jamaica	Café	Marrón	31
Vieille Curé	Francia	pimiento	Dorado	43

Cuadro # 5. Tabla de características de licores de marcas impuestas por empresas
Fuente: www.alambiques.com. Shyla Arce Berenson 2010

5.2.2. Crema de licor

Un licor de crema puede describirse como “una emulsión del tipo aceite en agua, de pequeñas gotas de grasa, estabilizadas por caseinato de sodio, en una dispersión acuosa conteniendo de 10 a 20 % de etanol y generalmente también sacarosa hasta una concentración de 20 %”.¹⁷

Los licores cremosos se caracterizan por su consistencia: son cremas dulces con distintos sabores, realmente suaves al paladar.

Son productos compuestos cuyos ingredientes son grasa láctea, aguardiente, caseinato sódico y azúcar. También pueden incluirse emulsionantes, aromatizantes y colorantes.¹⁸

¹⁷Horne, 2003. Ciencia y Tecnología de Licores de Crema

¹⁸Molina Vedia Licores caseros 2009

La industria moderna de licores de crema combinó recetas tradicionales con tecnología usada en la fabricación de leche evaporada; sin embargo, cuando se intentó comercializar estos licores, se encontraron problemas de calidad durante el almacenamiento a temperaturas ambientales mayores de 15 °C.¹⁹

La mayoría son muy similares en cuanto a la composición general y suelen constar en un 15% de grasa láctea, 20% de azúcar, 5% de caseinato y un 14% de alcohol. También se elaboran con un contenido en alcohol inferior al 10%, pero son susceptibles a las alteraciones. A continuación se incluye un esquema general del proceso de una crema de licor láctea.

INGREDIENTES	COMPOSICIÓN	PROCESO
Alcohol de esencia	a) Homogenización de la crema de leche	El proceso consiste en mezclar el aguardiente con la esencia, extracto o hierba, dejando macerar por el transcurso de dos semanas o 15 días. Luego de ese lapso de tiempo filtrar la maceración y mezclar lentamente con almíbar, previamente preparado con el agua y el azúcar, el mismo que debe ser liviano y frío para pasar a dejar reposando nuevamente por el mismo lapso de 15 días en un lugar fresco y protegido de la luz antes de poder ser consumido, culminando con el embotellar y etiquetado para proceder a almacenarlo para el consumo
Jarabe de azúcar	b) Mezcla de la pulpa de maracuyá con la crema de leche y después con la leche condensada	
Agua	c) Macerado 12-14 horas	
	d) Filtrado para separar impurezas mediante cedazo	
	e) Mezcla del almíbar con la primera mezcla	
	f) Enfriado temperatura ambiente	
	g) Mezcla del alcohol con la primera y segunda mezcla	
	h) Envasado en botellas de 750 cc	
	i) Pasteurizado 65 grados centígrados	
	j) Sellado	
	k) Reposo (tiempo = 15 días)	
	l) Etiquetado	
	m) Almacenado a temperatura de refrigeración	

Cuadro # 6. Proceso de mezcla de aguardiente con esencia, extracto o hierba.

Fuente: Luz Blanchet. Utilísima 2007

¹⁹(Muir y Banks, 1985). Arturo Inda Cunningham Cream Liqueurs Science and Technology 2008

Es necesario utilizar un aguardiente congenérico para equilibrar el aroma y sabor de los componentes lácteos e imponer un carácter identificable a la crema. El Whisky es el alcohol más corriente en las cremas de licores, pero también hay cremas basadas en Brandy, Ron y aguardiente.

También se deberá agenciar de recipientes especiales para graduación, balanzas y recipientes herméticos donde se guardará el licor.

Respetando las proporciones de los diferentes ingredientes ya que, los pasos a seguir suelen ser siempre los mismos, con alguna que otra diferencia, de acuerdo al licor que se esté preparando.

Generalmente, tanto las hierbas como las frutas que se emplean, se dejan macerar en primera instancia en alcohol por el lapso de tiempo que determine la receta. Si hace falta un filtrado previo, se lo hará.

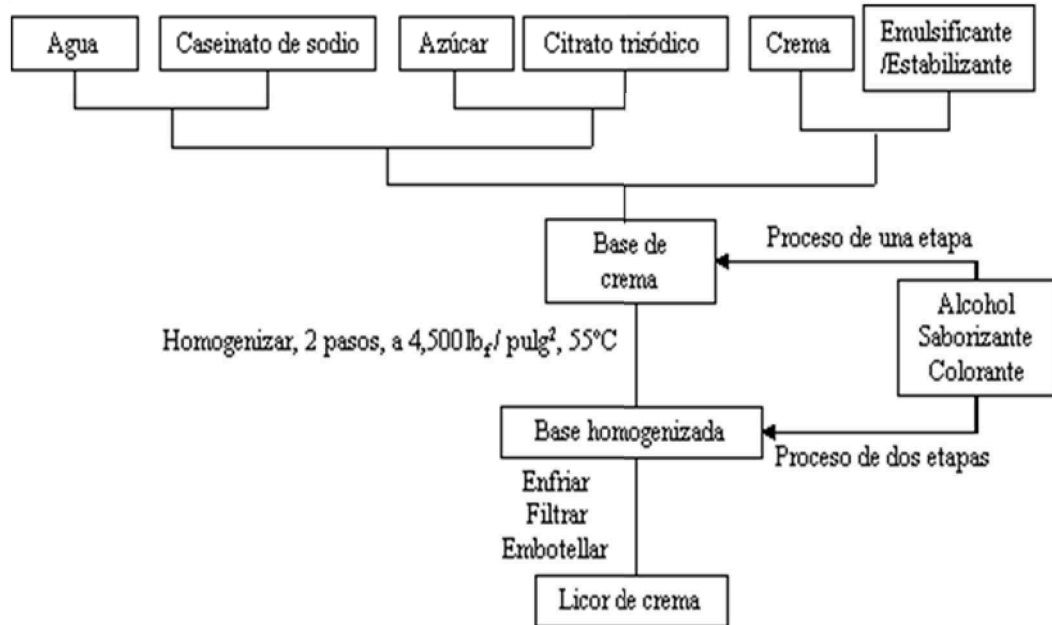
Posteriormente, se prepara el jarabe de azúcar que será parte indispensable del licor. Este puede ser frío o caliente, indistintamente y según la receta que se utilice. Una vez frío, se mezcla el jarabe con la maceración de hierbas o frutas y alcohol.

Lo que resta, será cuestión del tiempo de reposo que demande el preparado. Alcanzando la cantidad de días necesarios para que el licor esté listo, se procede al filtrado del mismo y al embotellado. Es necesario que se etiquete las botellas con el nombre de la bebida y con la fecha de elaboración. No es recomendable guardar el licor por más de un año.

En la siguiente página se incluye un diagrama de flujo que ilustra la manufactura industrial de un licor:

DIAGRAMA DE FLUJO N° 1.

Manufactura Industrial de un licor de crema



Fuente: Cream Liqueurs Science and Technology
Adaptado de Muir y Banks (1985, 1986b) y Banks et al. (1982).

5.2.3. Características físicoquímicas de la crema de licor lácteo

La crema de licor lácteo debe observar características muy particulares como: ser ligeramente viscosa, uniforme, libre de masas o grano, y fácilmente de batir. Los ingredientes de condimento serán constantes en el tamaño y la distribución en el producto final.

La crema de licor láctea con sabor a maracuyá presenta una consistencia espesa por el bajo contenido de humedad, como se describe cuadro que se incluye en la siguiente página:

HUMEDAD	GRASA	PROTEINA	CARBOHIDRATO	CENIZAS
0.999931 <.0001	0.06630 0.45734 <.0001	0.999332 0.0007	0.995580 0.60631 <.0001	0.832695 3.74558 0.1539R-Square = Ajuste del modelo Coeff Var = Coeficiente de variación.Pr> F = Significancia del modelo.

Cuadro # 7. Consistencia de la crema de maracuyá.
Fuente: Muir y Banks, 1985

La formación de geles es consecuencia de la agregación de las proteínas lácteas, inducidas por calcio ionizado (Ca⁺⁺) proveniente de la crema y se puede controlar de manera óptima mediante la adición de citrato de sodio en concentraciones del orden de 2.6 g/L (Muir y Banks 1985).

La formación de precipitados de citrato de calcio es el menos serio de los defectos y aumenta la temperatura, por lo que se puede minimizar añadiendo al final el citrato de sodio a la base de crema; si persiste el problema, se puede disminuir la concentración de citrato, pero no a niveles menores de 1.8 g/L, pues no habría protección suficiente contra la agregación de proteínas inducida por calcio (Muir y Banks 1986b).

Para determinar la densidad se requiere de un picnómetro, un hidrómetro preciso o un frasco para densidad a 20°C., medir en un matraz volumétrico una muestra de 100 ml a 20°C y lavarla en un matraz de destilación con 50 ml de agua, neutralizar cualquier acidez que exista y destilar lentamente en el mismo matraz volumétrico.

Recoger de 90 a 95ml, llevarlo a 100 ml con agua a 20°C y determinar su densidad relativa a 20/20°C, de preferencia usando un frasco para densidad o picnómetro.

Estimar el contenido alcohólico como el porcentaje por volumen usando las tablas de laboratorio. El método estándar en la reglamentación incluye una doble destilación y medición de la densidad del destilado del picnómetro.

5.2.4. Características organolépticas de la crema de licor lácteo

Las propiedades organolépticas son el conjunto de descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos.²⁰

Estas son su sabor, textura, olor, color. Su estudio es importante en las ramas de la ciencia en que es habitual evaluar inicialmente las características de la materia sin instrumentos científicos.

a) El sabor

La percepción del gusto se efectúa en las papilas gustativas situadas en la lengua y en el paladar. Las sustancias no tienen en general un sabor único: lo que se percibe suele ser una sensación compleja, originada por uno o más de los gustos básicos: ácido, salado, dulce y amargo.

Los productos que presentan gustos ácidos, salados y dulces permiten -en general- establecer reglas asociadas a las funciones químicas o a la estructura química del producto.

Los gustos salinos provienen en general de sales inorgánicas; los gustos dulces pueden predecirse a partir de la estructura química; los gustos ácidos están definidos por funciones carboxílicas en productos orgánicos y en el gusto característico de los ácidos inorgánicos.

²⁰3.Cleves, A.2007. El cultivo de los frutales en el Valle del Cauca. "El cultivo del maracuyá aspectos económicos y técnicos". Ed. Imprenta Departamental del Valle. Cali, Colombia.134 pp.

El gusto amargo no obedece a reglas y en general suelen presentarse gustos amargos en estructuras químicas muy dispares. Sin embargo, en aminoácidos y péptidos de bajo peso molecular existen reglas bastante bien documentadas para predecir el gusto.

Como curiosidad se señala que el gusto amargo en bajas concentraciones sirve para resaltar o mejorar el sabor de los alimentos y en ciertos casos como medida de la calidad.

b) El olor

La percepción del olor de los productos está situada en las fosas nasales. Se emplean varias técnicas para evaluar olores. Además de las técnicas instrumentales que emplean cromatógrafos de gases y detectores de masas, las técnicas manuales implican el conocimiento de cómo los receptores perciben los olores.

El gusto es menos dependiente de la intensidad, el olor es función de la interacción con los receptores olfativos y esta puede variar en intensidad (concentración), temperatura (más volátiles) y tiempo de exposición y en algunos casos la presencia de aditivos que aumentan la sensibilidad de los receptores (glutamato, inosinato, guanilato, etc).

El panelista de un ensayo de determinación de olor, puede provocar el flujo de aire a través de su nariz de forma ascendente o descendente, es decir, no sólo se puede oler aspirando sino también a través de la cavidad bucal se pueden percibir los olores ya sea de volátiles o de microgotas transportadas hasta los receptores del olfato.

Es de señalar que esta forma de oler - muy utilizada por los catadores de vino y bebidas en general - homogeniza la temperatura y la húmeda del aire mejorando la exactitud del test.

La crema de licor láctea con maracuyá resalta el aroma de la fruta pero con suavidad predominando entre el aroma de los otros ingredientes que dejan percibir muy escasamente sus aromas característicos, esta característica junto al color, hacen de por sí que sea una bebida muy apetecible al consumidor al existir equilibrio entre el alcohol, la leche y la maracuyá.

c) Color

De las propiedades organolépticas es la que más fácilmente puede ser estandarizada su evaluación. Existen escalas de colores bien definidas que permiten comparar el color de soluciones líquidas y sólidos, y espectrofotómetros especializados en la determinación del color.

No obstante se debe describir el color de los productos ya que hay matizaciones que sólo el ojo humano es capaz de hacer. Tanto en líquidos como en sólidos pueden presentarse interferencias en la percepción del color: transparencia, opalescencia en líquidos, tamaño de partícula, brillo, opacidad en sólidos.

Puntualizándose que la crema de licor lácteo con sabor a maracuyá Presenta un color terso, natural, con un aspecto llano, suave. El color natural puede extenderse de un brillante blanco a un color de nata ligero.

d) Textura

La textura en sólidos en polvo y la apariencia en líquidos nos sirven para describir conjuntamente varias propiedades físicas.

La textura de los sólidos está influida por el tamaño de partícula, la higroscopicidad del producto, el molturado, la plasticidad, etc. En los líquidos su "apariencia" varía fundamentalmente en función de sus propiedades reológicas y de su homogeneidad.

La crema de licor láctea con sabor a maracuyá presenta la superficie lisa y seca. Debe ser libre de precipitaciones visibles, y decoloración de la superficie. Los componentes de condimento deben ser invariables en el tamaño para producir el aspecto apetecido de un producto terminado.

Un aspecto importante en el análisis de un alimento es precisamente el de estas propiedades, antes de estudiar en el laboratorio otras características físicas y químicas como el contenido de distintos nutrientes, de energía, etc. Esas propiedades son utilizadas cotidianamente para distinguir por ejemplo un alimento fresco de uno descompuesto.

En el ámbito comercial, restaurantes o negocios de alimentos, sirven para detectar ingredientes y productos en los platos o preparaciones. Algunos alimentos son objeto de catas profesionales en las que se estudian detalladamente estas propiedades.

Es el caso de la Cata de vinos, que ha desarrollado un completo sistema para definirlos. También el aceite de oliva virgen se califica en la cata o análisis sensorial.

Las propiedades organolépticas de los alimentos, materias primas alimentarias, cosméticos, especialidades de uso oral, y otros, tienen un efecto determinante sobre su consumo y éxito comercial. De aquí la necesidad de estudiar, definir y evaluarlas correctamente.

Hay que resaltar que la respuesta organoléptica es debida a combinaciones de sensaciones químicas percibidas como en el caso del producido en el gusto por los receptores situados en la lengua y el paladar, de moléculas esencialmente no volátiles y en el olor sensaciones obtenidas por interacción con los receptores olfativos, extendidos en los pasajes nasales y es debido básicamente a las sustancias volátiles.

La crema de licor láctea con maracuyá pose un sabor seductor, suave, aromático ácido y es libre de sabores indeseables.

5.2.5. Composición de la crema de licor lácteo

Un licor de crema es “una emulsión del tipo aceite en agua, de pequeñas gotas de grasa, estabilizadas por caseinato de sodio, en una dispersión acuosa conteniendo de 10 a 20% de etanol y generalmente también sacarosa hasta una concentración de 20%” (Horne2003).

La marca de licores de crema Baileys, fue la primera capaz de combinar crema y alcohol de una manera correcta para el consumo. Para poder producir licor de crema se realiza un proceso de mezcla y homogeneización del etanol y la crema de alcohol con aceite vegetal refinado. Esta mezcla liga licor y crema creando una emulsión a la que se le pueden añadir aromatizantes.

Los licores de crema pueden consumirse solos, enfriados con hielo o formado parte de un cóctel. Puede tomarse también con café o nata.

En cualquier caso, los licores de crema no pueden mezclarse con bebidas o componentes ácidos, ya que la crema contiene una fosfoproteína llamada caseína, la cual coagula si se mezcla con ácidos contenidos en cítricos, bebidas tónicas o refrescos con gas.

Aunque en ocasiones y en cócteles muy concretos, se mezclan esta clase de sustancias con los licores de crema buscando la coagulación.

La concentración de cada componente nunca será igual en todos los licores de crema, ya que el ajuste de proporciones y también la adición de ingredientes extra será lo que dote a la bebida de las características concretas que debe poseer.²¹

Los primeros intentos por crear licores de crema fracasaron debido a los problemas que surgían a la hora de almacenar las bebidas, ya que a temperaturas mayores de 15 grados la calidad se veía gravemente afectada. Tras averiguar la causa del problema y ponerle solución, los licores de crema empezaron a comercializarse y en muy poco tiempo adquirieron gran popularidad.

El proceso de fabricación de los licores de crema empieza por disolver a unas temperaturas entorno a los 80 grados el caseinato de sodio en agua. A continuación se le agrega a la disolución azúcar y crema, se mezcla y al resultado se le añade el alcohol neutro o la bebida alcohólica que compondrá el licor de crema. Tras ello se agregaran colorantes y saborizantes y se homogenizará todo resultando el licor de crema.

Componentes de la crema de licor	% (p/p)
Grasa de leche (de la crema)	2.5 – 17%
Azúcares añadidos	15 – 20 %
Caseinato de sodio	2 – 3,5 %
Sólidos no grasos de leche (de la crema)	1 – 1,4 %
Sólidos totales	32 – 42 %
Etanol (de Whisky, tequila, brandy, etc.)	12 - 17 %
Agua	46 – 51%
PH	6,6 – 7%

Cuadro # 8. Concentración de los componentes de la crema de licor

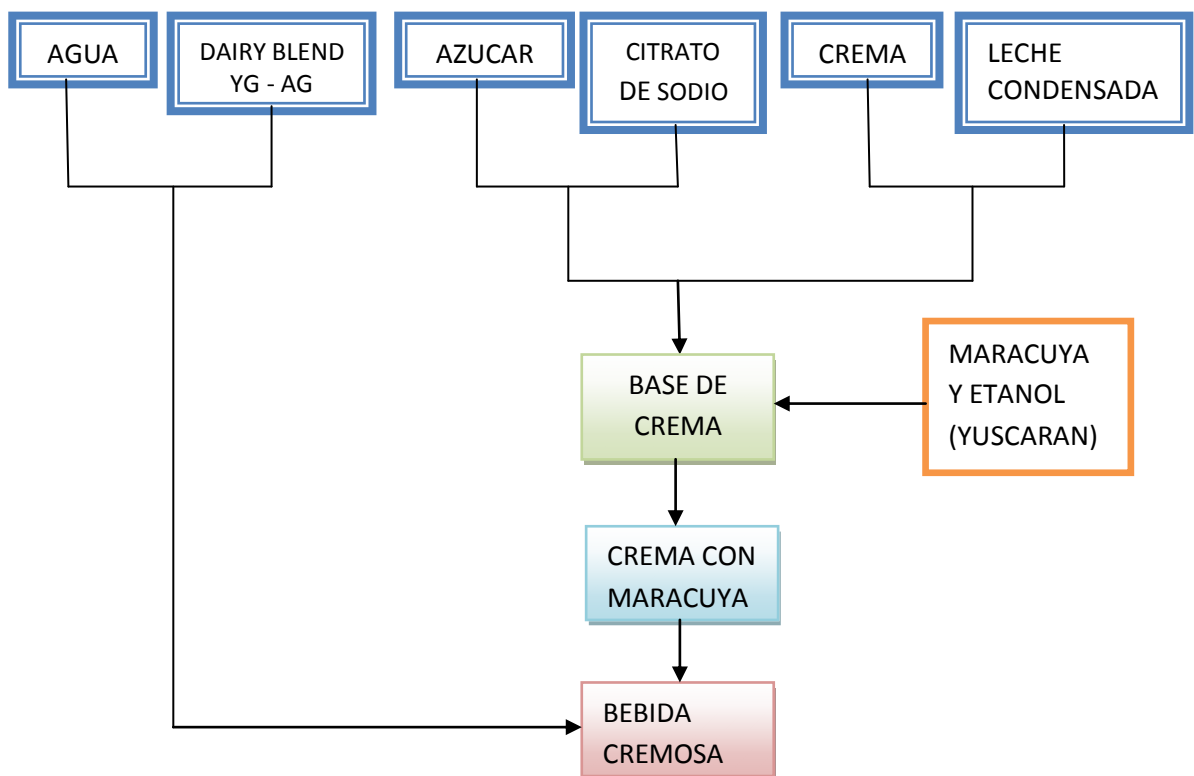
Fuente: Adaptado de Kaustinen y Bradley (1987), Muir y Banks (1986b, 1985), Abbott y Savage (1985), Bankset al. (1981^a).

²¹ Licoresdecrema.net

Como se aprecia en el cuadro, la composición de los licores de crema puede variar ampliamente. Por ejemplo, la crema es el componente con el rango de variación más amplio (2.5 a 17 %) y las fuentes de alcohol y de azúcar pueden ser de distintos tipos, pudiéndose usar fuentes únicas o combinadas de ambas clases de ingredientes.

DIAGRAMA DE FLUJO N° 2.

FLUJO DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE LA BEBIDA CREMOSA A BASE DE GRASA LÁCTEA Y MARACUYÁ.



Fuente: www.ecuadorexporta.com

Los licores de crema pueden fabricarse aplicando el paso inicial que es la disolución del caseinato de sodio en agua, a temperaturas entre 80 y 85 °C.

A esa solución se le agrega el azúcar, el citrato de sodio y la crema, obteniendo una base de crema a partir de la cual continúa la fabricación, ya sea añadiendo el alcohol o bebida alcohólica, el colorante y el saborizante, antes de

homogenizar (si es proceso de una etapa), o después de homogenizar (si es de dos etapas).

El procedimiento para la elaboración de la bebida de acuerdo al diagrama de flujo presentado por Ecuador Exporta, se describe a continuación:

- Disolución de la goma DairyBlend YG-AG en agua caliente entre 150 y 180°F.
- Mezcla del azúcar con el citrato de sodio en el procesador Hobart.
- Adición de la crema de leche al 17% de grasa láctea con la leche condensada.
- Adición de la pulpa de maracuyá y el etanol a la base de crema obtenida en el paso3.
- Adición de la dilución de la goma a la base de crema.
- Mezcla de todos los ingredientes en el procesador Hobart.
- Envasado en botellas de vidrio de 750 ml. cada una, las cuales han sido lavadas y esterilizadas previamente.
- Se procede a identificar cada tratamiento.
- Almacenado en cuarto frío a 4°C.

Independientemente del tipo o variedad de bebida, su graduación alcohólica generalmente es de 10 a 12 grados Gay Lussac (°GL) con un máximo en 14°, que representa el porcentaje de alcohol en volumen existente en el líquido, pero con moderación al beber y no rebasar el límite de un grado de alcohol por kilogramo de peso y por día. Es decir, una persona sana y adulta, que pesa 75 kg, puede consumir hasta una botella de bebida de $\frac{3}{4}$ de litro (750 ml) al día con graduación de 10°GL, pudiendo repartirla entre las dos principales comidas.

Los saborizantes para las bebidas alcohólicas son elaborados por empresas especializadas. Con cada sustancia se suministran instrucciones claras y exactas

para la adición de los mismos a la bebida. Los saborizantes son extractos alcohólicos, emulsiones, soluciones alcohólicas o jugo de frutas.

Los extractos alcohólicos se preparan por lixiviación de drogas secas con soluciones alcohólicas, o aceites esenciales con mezclas de agua y alcohol dejando que se separe el aceite. La proporción de alcohol que contiene la bebida preparada con estos extractos es de 0.25% en volumen según la concentración del extracto.

Las emulsiones se preparan con aceites esenciales, goma arábica y jarabe espeso de azúcar o de glicerina. La mezcla se pasa por un homogeneizador.

Algunos saborizantes como la cereza, la fresa y el helado con soda son solubles en soluciones alcohólicas diluidas, y se suelen preparar disolviendo los aceites esenciales en alcohol y agregando agua hasta obtener la dilución conveniente.

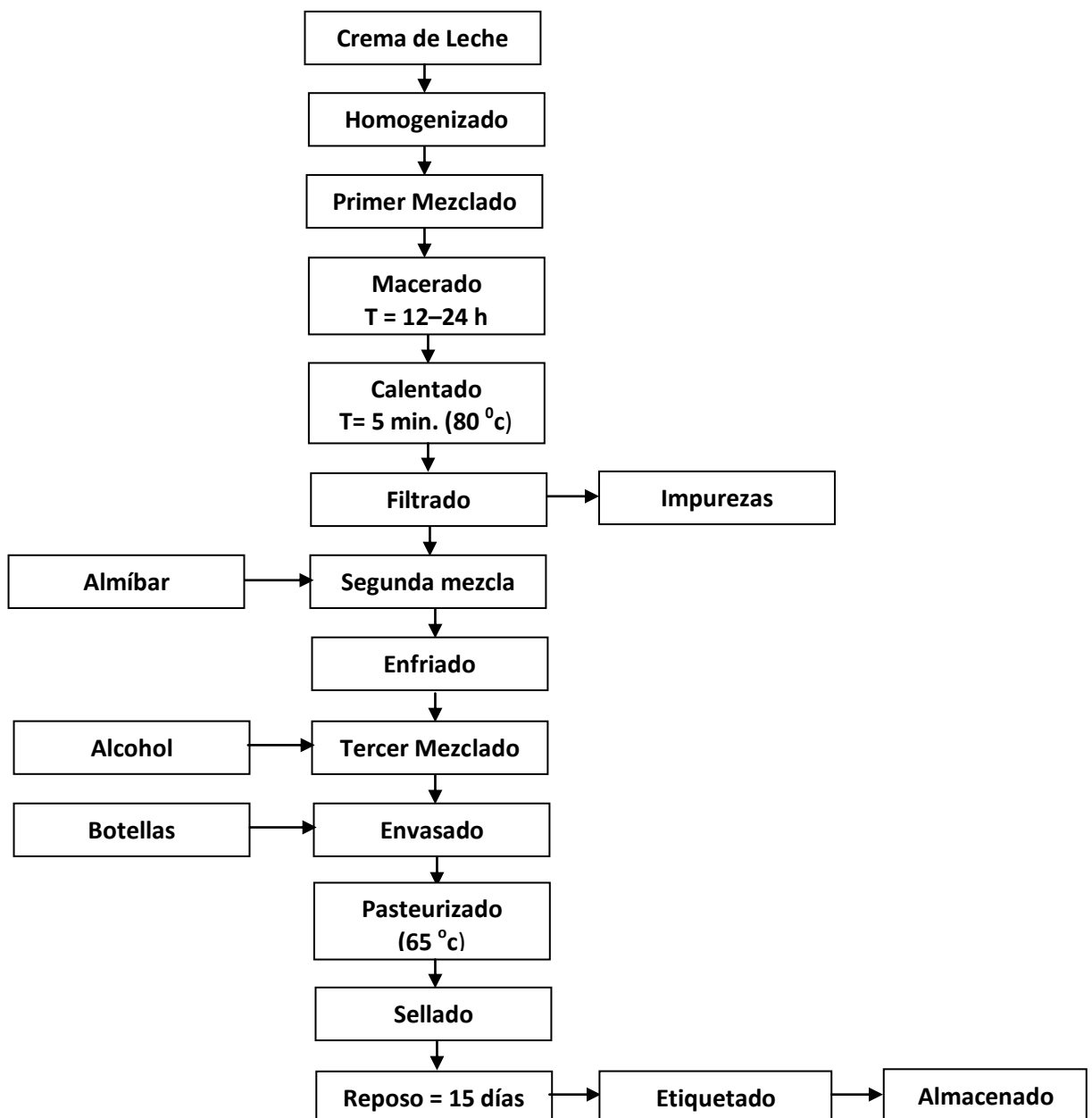
Los jugos de frutas son simples o concentrados. Los jugos concentrados son los zumos de frutas a los que se les extrae gran parte del agua por medio del calor y del vacío, o por congelación o centrifugación. En las bebidas preparadas con jugos de frutas, un jugo pulposo que se hace machacando la fruta entera, que contiene mucho más saborizante que el zumo ordinario y la pulpa, da al producto aspecto natural.

En el diagrama de flujo, el procedimiento que fue objeto de este proyecto de investigación, determinando en cada paso las características físicoquímicas y organolépticas que asumían los productos que se utilizaron durante la mezcla, elaboración y procesamiento de la crema de licor láctea cuya concentración de maracuyá fue el enfoque principal.

A continuación, se describe el diagrama de flujo de operaciones realizado en el Laboratorio de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí:

DIAGRAMA DE OPERACIONES # 3

Flujo de operaciones del proceso de crema de licor lácteo de maracuyá elaborado en el Laboratorio de Alimentos de la ULEAM- Extensión Chone



El proceso de fabricación de la crema de licor en este proyecto de investigación, pasos que han sido descritos en el flujo de procesos, se puede detallar que se realizó lo siguiente:

a) Proceso de fabricación

La eficacia de la homogenización para reducir el tamaño de los glóbulos de grasa depende principalmente de la temperatura y la presión y, en menor grado, del tipo de homogeneizador.

Después de homogenizar, la mezcla se enfría a 10-30 °C. Una vez obtenida la base homogenizada, se filtra el licor de crema antes de envasarlo, debido a que durante la fabricación pueden aparecer pequeños precipitados que forman un anillo de aspecto indeseable en el cuello de la botella.

La gran mayoría de los utensilios que precisarás para realizar un licor, seguramente ya lo tienes en tu propio hogar. Licuadoras, cuchillos, coladores, tamices o botellas puedes conseguirlas fácilmente.

Para la elaboración de este producto se cuenta con personal técnico que apoyará a los estudiantes a realizar este producto, la disponibilidad de la fruta que se puede adquirir en cualquier época del año y su alta concentración, la capacidad tecnológica del Laboratorio, recursos económicos.

b) Utensilios para la elaboración

- Agua (de óptima calidad)
- Azúcares
- Alcohol etílico de buena calidad
- Algunas bebidas ya destiladas (Aguardientes, Whisky, etc.)
- Frutas y hierbas
- Cocina

- Botellones perfectamente higienizados para la maceración
- Botellas individuales en las mismas condiciones para el almacenamiento posterior
- Frascos herméticos
- Corchos para cerrar las botellas
- Embudos
- Elementos de filtrados
- Utensilios de cocina como morteros, procesador, cuchillos, etc.
- Instrumentos de medición para determinar cantidades de manera precisa, mismo que una balanza para establecer pesos
- Etiquetas para tus botellas (sobre todo si elaboras diferentes variedades)

c) Elaboración y proceso de la crema

El procedimiento para la elaboración de la crema de leche al 17% de grasa, se detalla a continuación:

Ingredientes, utensilios y equipo para obtener crema al 17% grasa

- Crema fresca al 35% de grasa
- Leche entera fresca al 3.8% de grasa
- Marmita
- Homogeneizador
- Intercambiador de placas
- Pesa grande
- Termómetro láser
- Yogos y baldes

Proceso:

- Prueba de grasa a la crema fresca: 35% de grasa.
- Prueba de grasa a la leche entera fresca: 3.8% de grasa.

- Estandarización para 20 litros de crema de leche al 17% de grasa: 8.46 lts., de crema al 35% de grasa con 11.54 lts. de leche entera al 3.8% de grasa.
- Pesado de la crema y la leche entera
- Estandarizado en la marmita
- Pasteurización a 85 °C por 30 minutos
- Homogenización a 2000 psi
- Enfriado a 4 °C en el intercambiador de placas
- Envasado en botellón
- Refrigeración en cuarto frío a 4 °C.

d) Ingredientes de la crema de licor láctea de maracuyá

Los ingredientes utilizados en este proyecto de investigación fueron los siguientes:

Maracuyá

Según Cleves (1990), la maracuyá es originaria de la región tropical sur-americana, específicamente del trapecio amazónico. Se distinguen dos variedades, por su color, la maracuyá purpúreo: *Passiflora edulis* var. *Purpúrea*, la maracuyá amarillo: *Passiflora edulis* *Flavicarpa*.

La maracuyá tiene un sabor delicioso que se aprovecha para aromatizar diversas bebidas. Este es su principal atributo de calidad” (Whitfield y Last, 1986).

Según Arthey (1996), Este es su principal atributo de calidad, el zumo del maracuyá ofrece un alto contenido de almidón, vitaminas y minerales al igual que concentraciones de calcio, fósforo y hierro.

Etanol

El alcohol etílico, es un líquido incoloro, de olor agradable y de sabor ardiente. Se mezcla con el agua en cualquier proporción y es un buen solvente para muchas sustancias colorantes y aromatizantes (Antonio y colaborador 2003).

En química se denomina alcohol a aquellos hidrocarburos saturados, o alcanos que contienen un grupo hidroxilo (-OH) en sustitución de un átomo de hidrógeno enlazado de forma covalente. (Wikipedia 2006).

Según Casco (2005), el aguardiente es una bebida alcohólica obtenida por el proceso de destilación del mosto fermentado de las melazas de la caña, el cual es luego destilado por un proceso continuo o en torre, y diluido con agua de dilución hasta un rango de 38% -50% alcohol/volumen a 20°C.

El aguardiente está constituido por un 40% a 60 % de alcohol etílico y el restante en agua. “Los licores son los productos obtenidos por destilación directa de un líquido que haya sufrido fermentación y cuyo grado alcohólico no exceda de 80° grados alcoholimétricos; son las mezclas de alcohol y agua en diversas proporciones, aromatizadas o no, endulzadas o no con sacarosa u otros azúcares, coloreados o no con caramelo proveniente del azúcar” (Ramírez 2000).

Leche condensada

La leche es la base de numerosos productos lácteos, como la mantequilla, el queso, el yogur, entre otros.

Es muy frecuente el empleo de los derivados de la leche en las industrias agroalimentarias, químicas y farmacéuticas en productos como la leche condensada, leche en polvo, caseína o lactosa. La leche de vaca se utiliza también en la alimentación animal.

Este tipo de leche se fabrica con leche pasteurizada, concentrada y suplementada con azúcar. La concentración y la adición de azúcar se ajustan para que ésta sea una solución acuosa al 63% del producto final” (Potter 1995).

Se le añade azúcar, en una proporción que va desde el 30% (si la materia prima es leche entera) hasta el 50% (si es leche descremada). También se somete a un tratamiento térmico, con el fin de garantizar la estabilidad del alimento a temperatura ambiente, mientras el envase esté cerrado. La leche condensada azucarada, a diferencia de la no azucarada, no se somete a esterilización posterior. La alta concentración de azúcar por si sola impide el desarrollo de los gérmenes que queden en la leche después del precalentamiento (Potter 1995).

Azúcar

Se denomina azúcar a todos los hidratos de carbono que se disuelven en agua con facilidad; son incoloros, inodoros y normalmente cristalizables. Todos tienen un sabor más o menos dulce. Los azúcares importantes son la glucosa, la lactosa y la maltosa, y el más importante: la sacarosa.

Se utiliza para dar sabor dulce a las comidas y en la fabricación de dulces, pasteles, conservas, bebidas alcohólicas y no alcohólicas, y muchos otros alimentos.

Como material alimenticio básico, la sacarosa suministra aproximadamente un 13% de la energía que se deriva de los alimentos.²²

²²Codex Alimentarius. 2006. Nombres genéricos y sistema internacional de numeración de aditivos alimentario. Disponible en http://72.14.205.104/search?q=cache:bNARBJftzjaJ:www.codexalimentariusnet/download/standards/7/CXG_036s.pdf+citrato+trisodico+alimentario&hl=es&gl=hn&ct=clnk&cd=3.

Crema de leche

Se define como crema o nata a la sustancia semisólida y blanco – amarillenta que se acumula espontáneamente en la superficie de la leche entera durante el reposo entre 48 a 72 horas, es lo que se dice emulsión de grasa en agua o suero lácteo.

Está constituida por los mismos componentes de la leche, que figuran con diferentes porcentajes: menos agua, aproximadamente 50%; más grasas, que llegan al 35%; y el resto distribuido entre caseína, lactosa y otras sustancias (Gentile 1997).

Para este estudio se usó crema fresca y leche entera. Se mezcló crema fresca al 35% y leche entera al 3.8% de grasa respectivamente para lograr obtener una mezcla a 17% de grasa láctea.

La crema de leche es un alimento graso o gordura que se saca de la leche, tiene un cuerpo espeso y es de color crema, se forma dejando la leche en reposo luego de su ordeño o bien utilizando sistemas de centrifugado.

La capa se forma dejando la leche en reposo crema o nata doble (más del 50% de materia grasa); generalmente se la usa para montar con o sin azúcar la crema batida o crema chantilly. Se clasifica de acuerdo a su contenido graso:

- Crema o Nata (más de un 30% de materia grasa)
- Crema o Nata liviana (más de 12% y menos de 30% de materia grasa), la de menor tenor graso se usa en la cocina para salsas, elaborar cremas, espesar guisos o gratinados.

Agua

Es una sustancia cuyas moléculas están compuestas por un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno.

Se trata de un líquido inodoro (sin olor), insípido (sin sabor) e incoloro (sin color), aunque también puede hallarse en estado sólido (cuando se conoce como hielo) o en estado gaseoso (vapor).²³

El agua es el principal e imprescindible componente del cuerpo humano. El ser humano no puede estar sin beberla más de cinco o seis días sin poner en peligro su vida. El cuerpo humano tiene un 75 % de agua al nacer y cerca del 60% en la edad adulta.

Aproximadamente el 60 % de este agua se encuentra en el interior de las células (agua intracelular). El resto (agua extracelular) es la que circula en la sangre y baña los tejidos.

En la elaboración de la crema de licor láctea con sabor a maracuyá se prepara el azúcar a fuego lento formando el almíbar que ha de agregarse a la crema de licor láctea después del maceramiento.

5.2.6. Evaluación sensorial

Los métodos afectivos cuantitativos miden las respuestas de los consumidores relacionadas a atributos sensoriales.

En una prueba hedónica, el catador responderá a las diferentes cualidades organolépticas evaluadas dándoles una puntuación sobre una escala que puede traducirse a valores numéricos.

²³Roosevelt J. 2008 los Elementos de la naturaleza pág. 36 Edt. Edinbur

Con esta prueba podemos conocer la calidad organoléptica de un producto para cada atributo sensorial evaluado.

a) Atributos sensoriales de la bebida

Sabor

Poseerá un sabor agradable, suave, aromático ácido y deberá ser libre de sabores poco apetecibles como: rancio, oxidado, añejo y sucio. Los ingredientes de condimento serán añadidos en un nivel suficiente para impartir un sabor deseable característico al producto final.

Consistencia

Debe ser ligeramente viscosa, uniforme, libre de masas o grano, y fácilmente de batir. Los ingredientes de condimento serán constantes en el tamaño y la distribución en el producto final.

Aroma

El aroma de los licores está íntimamente ligado a la calidad de los ingredientes empleados. El alcohol es uno de los principales y por ende su esencia influirá en el resultado final.

Color y apariencia

Presentará un color limpio, natural, con un aspecto liso, aterciopelado. El color natural puede extenderse de un brillante blanco a un color de nata ligero. La superficie debería aparecer lisa y seca sin la separación de suero excesiva.

Debe ser libre del sedimento visible, y decoloración de la superficie. Los ingredientes de condimento deben ser constantes en el tamaño y color para producir la apariencia deseada de un producto terminado.²⁴

La calidad de las producciones industriales entre ella los alimentos se refiere a la medida en que se satisface las necesidades del consumidor, cumple las exigencias recogidas en los documentos técnicos y normalizados de especificaciones de calidad; y, los consumidores prefieren el producto respecto a otros similares que se ofertan en el mercado.

La calidad no es constante, aumenta con el progreso social y con las exigencias de los consumidores, que en determinadas ocasiones y en un intervalo de tiempo dado esta se puede considerar como una constante, por lo tanto podrá describirse mediante ciertos índices de calidad acotados entre determinados valores de aceptación.

Para determinar la calidad de la leche, se somete a algunas pruebas para determinar si es adecuada para la elaboración. Esas pruebas incluyen lo siguiente:

- a. Determinación de la densidad: sirve para ver si la leche es pura.
- b. Punto de congelación: esto indica eventuales adulteraciones.
- c. Determinación de la acidez: leche con una acidez mayor a 0.18% se rechaza.
- d. Precipitación de alcohol: se mezclan cantidades iguales de leche y alcohol a 68%, si se produce la coagulación la acidez es demasiado elevada.
- e. Ebullición: si la leche se coagula hirviéndola, esta es inadecuada para la pasteurización.

La leche según su contenido en grasa y proteínas porque estas características determinan el rendimiento de la elaboración. La leche debe pasar

²⁴7.Ramírez, G. 2000. Elaboración y control de vinos y licores. Antioquia, Colombia: Universidad de Antioquia, Colombia. Disponible en: <http://farmacia.udea.edu.co/vinos.doc> Consultado 24 de julio del 2011.

un examen de calidad, tomando muestras que se conservan a baja temperatura, de varias muestras recolectadas se determina el contenido promedio de grasa y proteínas.

Se entiende por logística la dirección o manejo de las actividades que facilitan el movimiento y la coordinación de abastecimiento y demandas de mercancías en tiempo y lugar.

Se empleó la logística en esta investigación para la planeación, organización y control de todas las actividades, desde la elaboración hasta el envasado, facilitando el flujo de materias primas desde su adquisición hasta el consumo final.

Con la logística se logró que fluyera la suficiente información conexa para proporcionar servicios al cliente en un buen nivel de acuerdo con los costos, para vencer la resistencia del tiempo y del espacio, proporcionando dichos servicios satisfactoriamente.

Un sistema logístico eficiente permite la especialización de la mano de obra, el separar geográficamente la producción de los consumidores; y propicia la competencia entre mercados distintos. Estas actividades proporcionan un puente entre las actividades de producción y los mercados que están separados temporalmente por espacio.

La logística interactúa con la producción, con la mercadotecnia. Los análisis microbiológicos y fisicoquímicos otorgarán la justificación de elaborar con las autoridades de salud competentes el certificado de calidad.

CAPÍTULO II

6. HIPÓTESIS

La concentración de maracuyá de una crema de licor láctea incide en las características fisicoquímicas y organolépticas del producto en el Laboratorio de Alimentos de la ULEAM, extensión Chone en el segundo semestre del año 2011.

6.1. Variables

Variable independiente: Concentración de Maracuyá

Variable dependiente: Características fisicoquímicas y organolépticas del producto

Término de relación: Incide

CAPÍTULO III

7. METODOLOGÍA

Para este capítulo se desarrolló la metodología de acuerdo al tema de investigación, procurando mantener el nivel científico y experimental que conllevan los procesos de producción y elaboración, en este tipo de bebidas.

7.1. Tipo de investigación

- **Investigación experimental:** se controló el fenómeno a estudiar, aplicando el razonamiento hipotético-deductivo, empleando muestras representativas como estrategia de control el diseño experimental y para el análisis de datos la metodología cuantitativa. Los experimentos pueden ser de campo o en laboratorio.
- **Investigación de laboratorio:** se utilizó este tipo de investigación con la intención de obtener conocimientos o soluciones de carácter científico con la finalidad de descubrir e interpretar los hechos o fenómenos que resulten de un proceso experimental, aplicado al ámbito de la realidad.
- **Investigación Bibliográfica:** se aplicó con el propósito de conocer, comparar, ampliar, profundizar y deducir diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre una cuestión determinada basándose en documentos y otras publicaciones de realidad sociocultural.

7.2. Nivel de la investigación

- **Exploratorio.**-Se empleó este tipo de investigación en el inicio de cualquier proceso científico, cuando se quiere explorar algún tópico que ha

sido tratado escasamente. Genera hipótesis, sondea un problema poco investigado o desconocido en un contexto particular, aproximativo a la realidad.

- **Descriptiva:** trata de obtener información acerca de un fenómeno o proceso, para describir sus implicaciones, está dirigida a dar una visión de cómo opera y cuáles son sus características entre dos o más fenómenos, situaciones o estructuras, elementos, modelos de comportamiento según ciertos criterios.

7.3. Métodos

Los métodos más conveniente y utilizado en esta investigación se detallan a continuación²⁵:

- **Método de observación científica:** consiste en la percepción directa del objeto de investigación, para conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos, utilizándose en distintos momentos de la investigación.

En este caso, en la etapa inicial se usó en el diagnóstico del problema a investigar, en el transcurso de la investigación es utilizado en la comprobación de la hipótesis y al finalizar se predijo las tendencias y desarrollo de los fenómenos, de un orden mayor de generalización.

- **Método hipotético-deductivo.**-Es la vía primera de inferencias lógico deductivas para arribar a conclusiones particulares a partir de la hipótesis y que después se puedan comprobar experimentalmente.

²⁵www.gestiopolis.com. RAMOS, ChagoyaEna Lic. Métodos y técnicas de investigación.2008-07-01

7.4. Técnicas de recolección de información

Como técnicas de recolección de información, se aplicaron las que se detallan a continuación:

- **Encuesta:** Cuestionarios con respuestas escritas, aplicado para conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.
- **Fichaje:** Técnica auxiliar que consiste en registrar los datos obtenidos de manera ordenada, valorando la información obtenida del encuestado o entrevistado, limitándose la investigación a las valoraciones subjetivas de éste, ahorrando tiempo, espacio y dinero.

7.5. Población y muestra

7.5.1. Población

Se consideró los criterios de las personas que normalmente ingresan a comprar en los supermercados y licorerías de la Ciudadela San Rafael, lo que dio un aproximado de 508 personas según resultados del último censo efectuado por la Directiva de este sector, considerando el factor de accesibilidad se tomó como población a los habitantes de las casas ubicadas en la avenida Sixto Duran Ballén, que es la vía de acceso principal a la ciudadela San Rafael y que cuentan con 127 ocupantes.

7.5.2. Muestra

El muestreo se determinó con la aplicación de la siguiente fórmula, para obtener los datos necesarios dentro de las encuestas.

$$n = \frac{Z^2 \cdot Q \cdot N}{Z^2 \cdot Q + P \cdot N \cdot e^2}$$

$$\begin{aligned} n &= ? \\ N &= 127 \\ P &= 50\% \\ Q &= (1-P) = 50\% \\ K &= 0.90 \\ Z &= [(1-K)/2] = 0.05 \text{ (Según tabla)} = 1.96 \\ e &= [(1-K)/P] = 0.2 \end{aligned}$$

$$n = \frac{Z^2 \cdot Q \cdot N}{Z^2 \cdot Q + P \cdot N \cdot e^2}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 127}{(1.96^2 * 0.5) + 0.5 * 127 * 0.2^2}$$

$$n = \frac{3.8416 * 64}{(3.8416 * 0.5) + 64 * 0.04}$$

$$n = \frac{245.8624}{1.9208 + 2.56}$$

$$n = \frac{245.8624}{4.4808}$$

$$n = 54.8702$$

$$n = 55$$

El número de personas que se encuestó es de 55 con un 95% de nivel de confianza.

8. MARCO ADMINISTRATIVO

8.1. Recursos humanos

- Jorge Luis Zambrano (Tesista)
- José Luis Rodríguez (Tesista)
- 20 catadores no entrenados, que evaluaron las muestras representativas de cada tratamiento.

8.2. Recursos financieros

Para la ejecución de esta investigación los autores contaron con presupuesto propio para la utilización de diferentes materiales de oficina y de investigación, considerándose incluso un 10% de imprevistos del total de gastos.

CANT.	DETALLE	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2	Resmas de papel bond A4	3.50	9,50
600	Copias para del trabajo final	0.02	12.00
2	Cartucho de tinta para impresora b/n	30.00	60.00
2	Cartucho de tinta para impresora color	35.00	70.00
1	Flash memory	15.00	15.00
10	Elaboración de la bebida propuesta	8.00	80.00
10	Análisis físico - químico del producto	14.00	140.00
10	Análisis sensorial del producto	15.00	150.00
4	Empastados de los originales del trabajo	12.00	48.00
	Movilización		15.00
Sub – TOTAL			599,50
Imprevistos (10% del total)			59,95
TOTAL			659,45

Cuadro # 9: Recursos Financieros y Presupuesto

CAPÍTULO IV

9. RESULTADOS OBTENIDOS Y ANÁLISIS DE DATOS

9.1. Encuestas a consumidores

PREGUNTA # 1 ¿Cuál es su edad?

Edad	Frecuencia	%
a. 18 a 20 años	11	20
b. 20 a 30 años	16	29
c. 30 a50 años	20	36
d. 50 a más años	8	15
TOTAL	55	100



Autores: Rodríguez, J. &Zambrano, J. (2011)

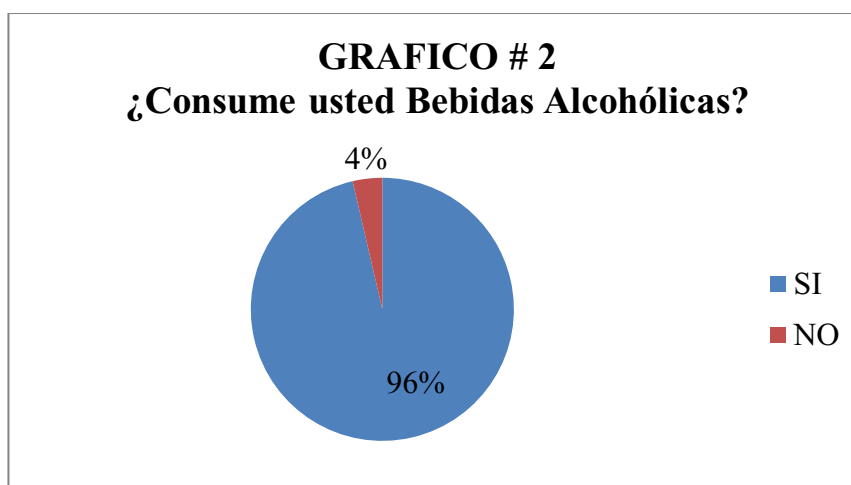
Fuente: Clientes de los Supermercados de la Ciudadela San Rafael.

ANÁLISIS

En la encuesta realizada sobre la edad de los encuestados, el 36% respondieron tener entre 30 a 50 años; el 29% respondió 20 a 30 años; el 20% señaló 18 a 20 años; el 15% respondió 50 a más años. Al obtener estos datos, los posibles consumidores revelan que la edad de las personas que generalmente pueden comprar el producto está situada en el rango de 30 a 50 años.

PREGUNTA # 2 ¿Consume usted bebidas alcohólicas?

Alternativa	Frecuencia	%
a. Si	53	96
b. No	2	4
TOTAL	55	100



Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)

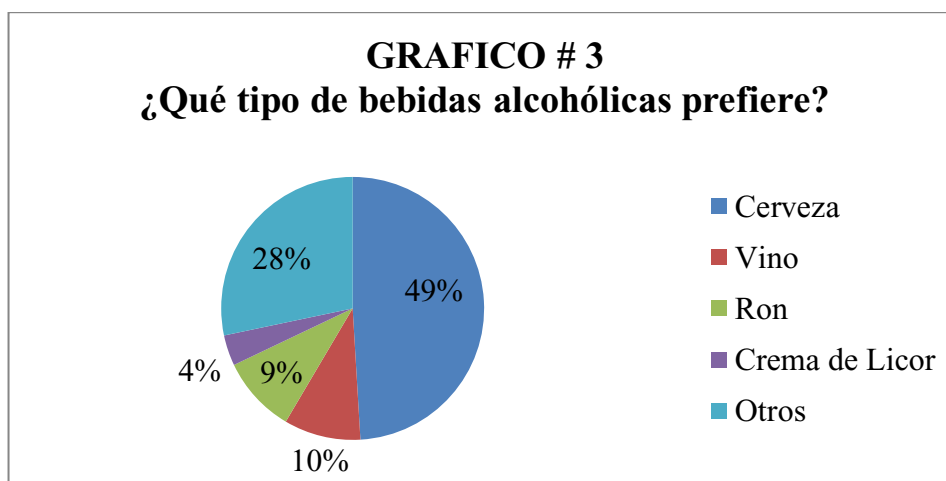
Fuente: Clientes de los Supermercados de la Ciudadela San Rafael.

ANÁLISIS

La preguntar a los encuestados si consumen bebidas alcohólicas el 96% respondió que Sí; el 4% manifestó que No, por lo que gracias al análisis de los datos se establece que el público consume bebidas alcohólicas teniendo esta, gran aceptación, estableciéndose que existe en el mercado la posibilidad para introducir un producto como la crema de licor láctea que se desea producir

PREGUNTA # 3 ¿Qué tipos de bebidas alcohólicas prefiere?

Alternativa	Frecuencia	%
a. Cerveza	26	49
b. Vino	5	10
c. Ron	5	9
d. Crema de Licor	2	4
e. Otros	15	28
TOTAL	53	100



Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)

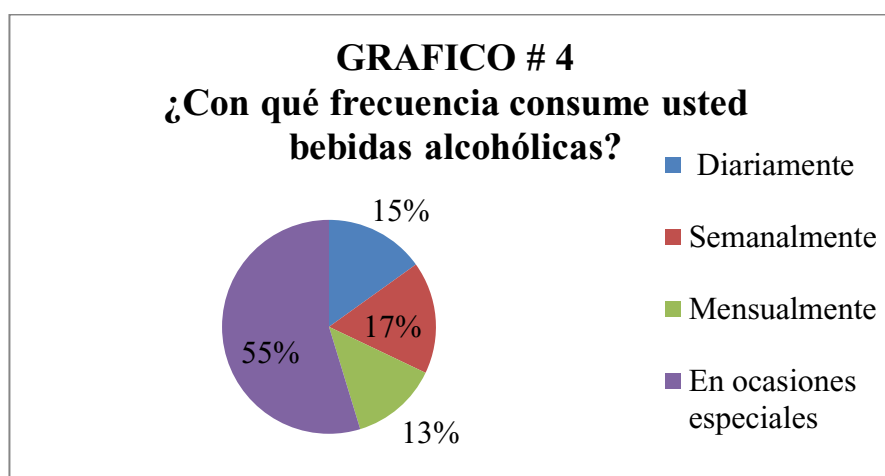
Fuente: Clientes de los Supermercados de la Ciudadela San Rafael.

ANÁLISIS

El 49% manifestó que cerveza; el 28% se identificó con otros; el 10% respondió vino; el 9% eligió el ron; el 4% señaló crema de licor. Los encuestados definen la cerveza que es una bebida de moderación y con bajo contenido de alcohol como la mayormente consumida, representando la crema de licor un menor porcentaje del mercado debido a la poca oferta de productos en el mercado local y mucho menos con productos característicos del lugar, representando la oportunidad escasamente explotado para la crema de licor láctea con sabor a maracuyá.

PREGUNTA # 4 ¿Con qué frecuencia consume usted bebidas alcohólicas?

Alternativa	Frecuencia	%
a. Diariamente	8	15
b. Semanalmente	9	17
c. Mensualmente	7	13
d. En ocasiones especiales	29	55
TOTAL	53	100



Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)

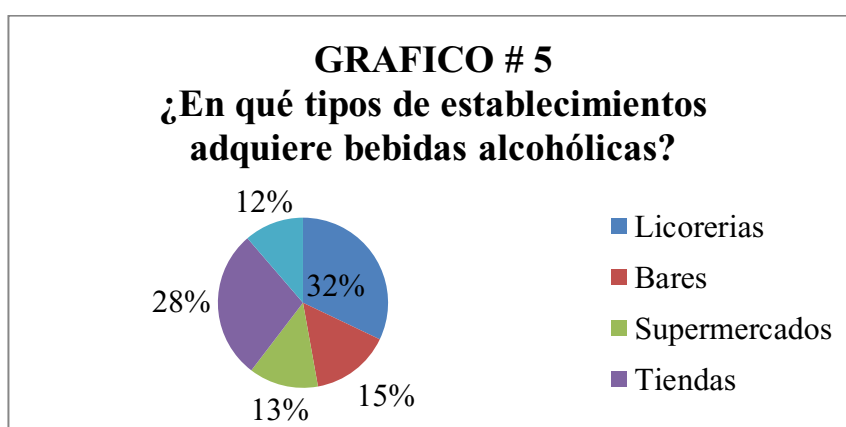
Fuente: Clientes de los Supermercados de la Ciudadela San Rafael.

ANÁLISIS

Al formular la pregunta ¿Con que frecuencia consume usted bebidas alcohólicas? El 55% respondió que lo hace en ocasiones especiales; el 17% refiere semanalmente; el 15% consume diariamente; el 13% eligió la opción mensualmente. Determinándose por lo referido que el consumo de las bebidas alcohólicas lo realizan en ocasiones especiales, entre ellas las reuniones familiares donde comparten hombres y mujeres, por lo que estas bebidas no son de consumo masivo, sin embargo el escenario presente es propicio para el consumo de la crema de licor láctea.

PREGUNTA # 5 ¿En qué tipos de establecimientos adquiere bebidas alcohólicas?

Alternativa	Frecuencia	%
a. Licorerías	17	32
b. Bares	8	15
c. Supermercados	7	13
d. Tiendas	15	28
e. Otros	6	12
TOTAL	53	100



Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)

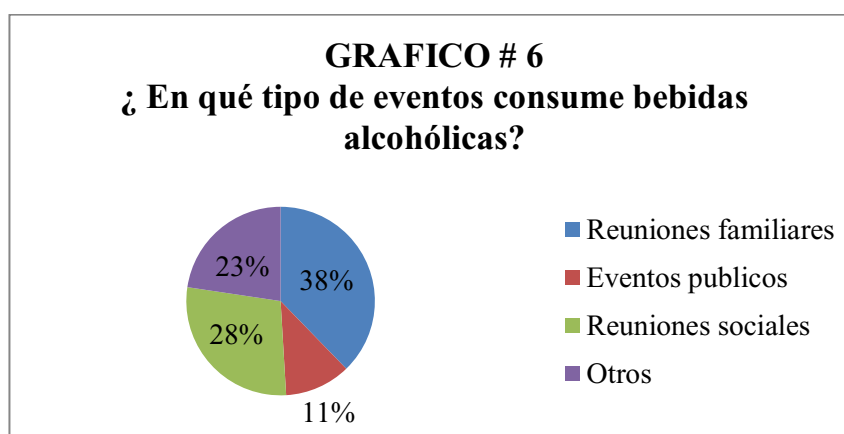
Fuente: Clientes de los Supermercados de la Ciudadela San Rafael.

ANÁLISIS

En la pregunta 5 que se refiere a: ¿En qué tipos de establecimientos adquiere bebidas alcohólicas? El 32% eligió la opción licorería; el 28% contestó con la opción tiendas; el 15% respondió que en bares; el 13% respondió supermercados; el 12% respondió con la opción otros. Con el análisis de los datos enunciados se define que el lugar en el que adquieren las bebidas alcohólicas con mayor frecuencia son las licorerías, siendo este uno de los lugares donde se debe dar a la crema de licor láctea y en punto principal para la comercialización del mismo al público.

PREGUNTA # 6 ¿En qué tipos de eventos consume bebidas alcohólicas?

Alternativas	Frecuencia	%
a. Reuniones familiares	20	38
b. Eventos públicos	6	11
c. Reuniones sociales	15	28
d. Otros	12	23
TOTAL	53	100



Autores: Rodríguez, J. &Zambrano, J. (2011)

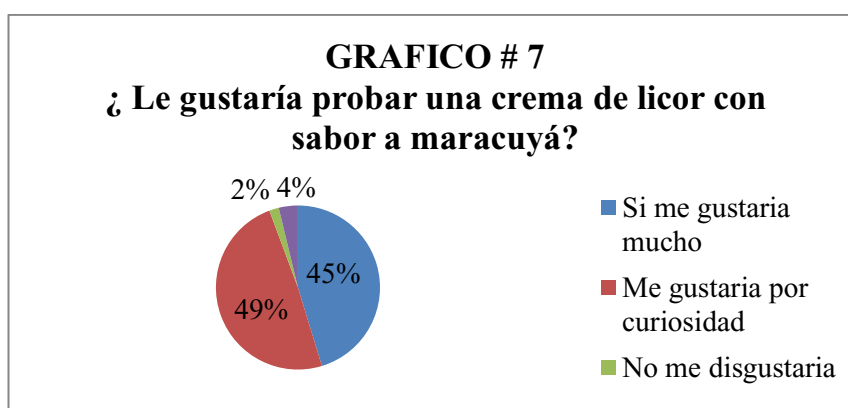
Fuente: Clientes de los Supermercados de la Ciudadela San Rafael.

ANÁLISIS

Los habitantes encuestados respondieron a la pregunta ¿En qué tipos de eventos consume bebidas alcohólicas? El 38% indicó que en las reuniones familiares; el 28% afirmó que en las reuniones sociales; el 23% respondió con la opción otros; el 11% eligió la alternativa eventos públicos. Los consumidores manifiestan que consumen bebidas alcohólicas en las reuniones familiares, ocasión en la que se comparte amenamente y se brinda, siendo esta una ventaja para la aceptación de la crema de licor láctea con sabor a maracuyá, que por sus características de suavidad y agradable sabor es degustado por la mayoría de los adultos de la familia y amigos

PREGUNTA # 7 ¿Le gustaría probar una crema de licor láctea con sabor a maracuyá?

Alternativa	Frecuencia	%
a. Si me gustaría mucho	24	45
b. Me gustaría por curiosidad	26	49
c. No me disgustaría	1	2
d. Me desagradaría	2	4
TOTAL	53	100



Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)

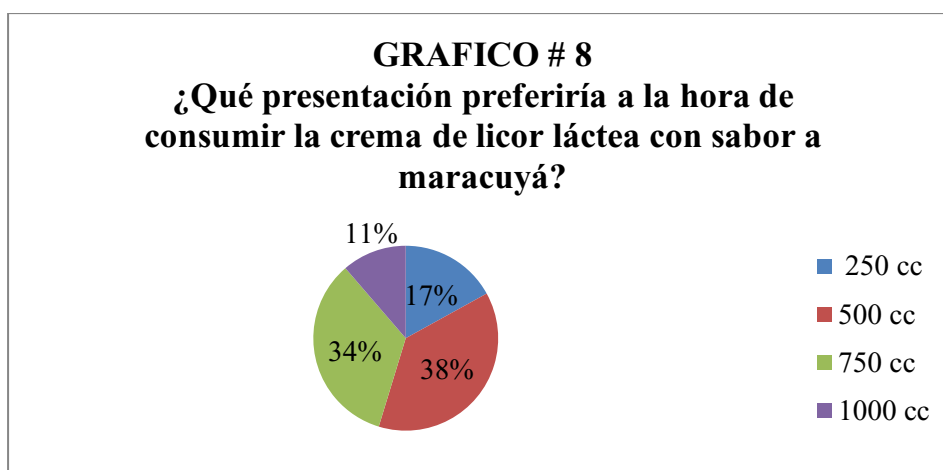
Fuente: Clientes de los Supermercados de la Ciudadela San Rafael.

ANÁLISIS

Las respuestas a la pregunta ¿Le gustaría probar una crema de licor láctea con sabor a maracuyá? Se dieron con los siguientes porcentajes: el 49% eligió la alternativa me gustaría por curiosidad; el 45% respondió con la alternativa, si me gustaría mucho; el 4% respondió me desagradaría; el 2% expresó no me gustaría. La crema de licor láctea con sabor a maracuyá motiva la curiosidad y el deseo de probarla en los encuestados, por lo que les agradaría mucho degustarla, oportunidad que se puede aprovechar para introducir el producto como una opción de consumo de una crema de licor láctea de calidad para el público consumidor.

PREGUNTA # 8 ¿Qué presentación preferiría a la hora de consumir la crema de licor láctea con sabor a maracuyá?

Alternativa	Frecuencia	%
a. 250 cc	9	17
b. 500 cc	20	38
c. 750 cc	18	34
d. 1000 cc	6	11
TOTAL	53	100



Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)

Fuente: Clientes de los Supermercados de la Ciudadela San Rafael.

ANÁLISIS

En la pregunta 8 se obtuvo como respuesta que: el 38% preferiría la presentación de 500 cc; el 34% eligió la presentación de 750 cc; el 17% señaló la alternativa 250 cc; el 11% eligió la alternativa 1000 cc. De acuerdo al análisis la presentación que preferirían los posibles consumidores para la crema de licor láctea con sabor a maracuyá, es la de 500 cc que comparándolo con la mayoría de las presentaciones de las bebidas alcohólicas que vienen en 750 cc, presenta la ventaja de permitir vender más unidades a precios más bajos y obtener mayor utilidades por cada unidad de crema de licor lácteo vendida.

9.2. Proceso de elaboración de una crema de licor láctea

La crema de licor láctea se elaboró considerando dos tratamientos con distintas proporciones de crema de leche y pulpa de maracuyá, tal como se detalla en el cuadro que se incluye a continuación:

TRATAMIENTO	CREMA DE LECHE	PULPA DE MARACUYÁ	RÉPLICAS
1	20%	10%	5
2	25%	5%	5

Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)
Fuente: Laboratorio ULEAM- Extensión Chone

Tomando como base los dos tratamientos antes mencionados, se plantearon dos fórmulas para la elaboración de la crema de licor láctea. A continuación el detalle:

FORMULA #1: TRATAMIENTO #1

MATERIALES	ALCOHOL	AZUCAR	AGUA	CREMA DE LECHE	LECHE CONDENSADA	MARACUYÁ
PORCENTAJE	70%			20%		10%

Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)
Fuente: Laboratorio ULEAM- Extensión Chone

FÓRMULA #2: TRATAMIENTO #2

MATERIALES	ALCOHOL	AZUCAR	AGUA	CREMA DE LECHE	LECHE CONDENSADA	MARACUYÁ
PORCENTAJE	70%			25%		5%

Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)
Fuente: Laboratorio ULEAM- Extensión Chone

9.3. Resultados del análisis sensorial

Se procedió a realizar la prueba de catación para el producto elaborado con la fórmula 1.

RESULTADOS DEL PRIMER TEST DE CATACIÓN

	MUESTRA 1					MUESTRA 2					MUESTRA 3					MUESTRA 4					MUESTRA 5				
a) SABOR	0	2	5	10	3	1	1	2	13	3	1	1	4	11	3	0	2	2	10	6	1	0	2	10	7
b) COLOR	1	1	2	10	6	0	1	2	9	8	0	1	2	9	8	0	0	2	9	8	0	0	1	9	10
c) AROMA	0	0	3	9	8	0	1	1	9	9	1	0	2	6	11	0	0	5	8	7	0	0	0	6	14
d) TEXTURA	0	0	7	9	4	0	0	7	8	5	1	0	4	12	3	0	0	3	9	8	0	0	2	11	7
e) APARIENCIA GENERAL	0	1	2	12	5	0	0	2	11	7	1	0	1	13	5	0	0	3	8	9	0	0	0	11	9
TOTAL	1	4	19	50	26	1	4	14	51	30	4	2	13	51	30	0	2	15	44	39	1	0	5	47	47
%	100%					100%					100%					100%					10%				

Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)
Fuente: Laboratorio ULEAM- Extensión Chone

Equivalentes de la ponderación

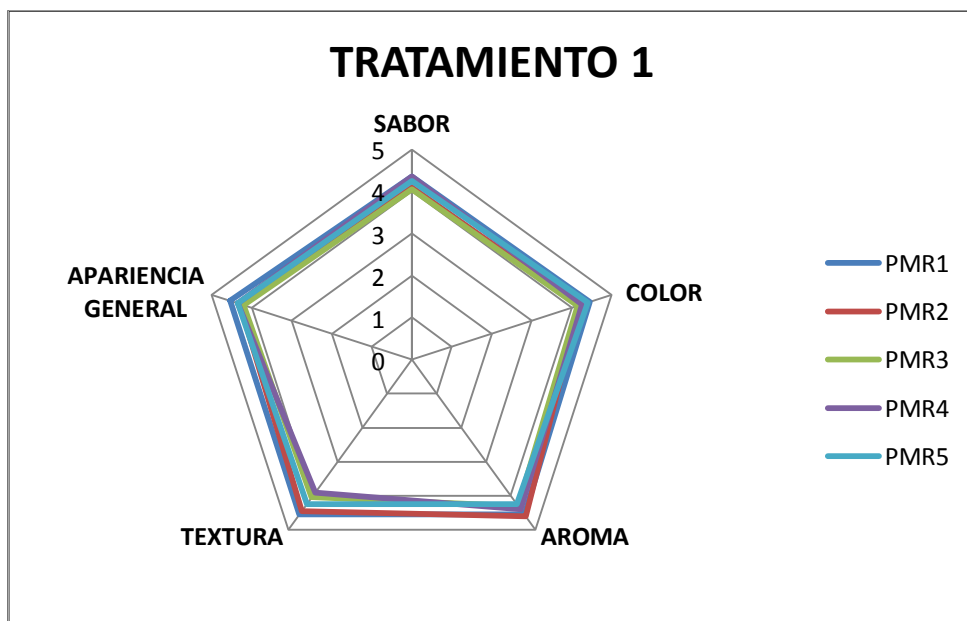
PONDERACIÓN	CUANTIFICACIÓN
Me gusta mucho	5
Me gusta	4
Me es indiferente	3
Me desagrada	2
Me desagrada mucho	1

Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)
Fuente: Laboratorio ULEAM- Extensión Chone

TEST CREMA DE LECHE 20% PULPA DE MARACUYÁ 10%

	SABOR	COLOR	AROMA	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
1	5	5	5	5	5
2	4	4	4	4	4
3	3	4	5	3	3
4	4	3	4	3	5
5	4	4	4	4	4
6	1	5	2	4	5
7	2	2	5	3	3
8	4	5	4	3	5
9	5	5	3	4	4
10	4	4	5	3	4
11	4	4	4	4	4
12	4	4	5	3	4
13	5	4	4	4	4
14	4	3	4	4	4
15	4	5	5	3	4
16	4	4	5	4	5
17	4	5	5	4	5
18	4	5	5	5	5
19	4	5	5	5	4
20	3	4	4	4	4
	3,80	4,20	4,35	3,80	4,25

Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)
 Fuente: Laboratorio ULEAM- Extensión Chone



A través de la entrega de muestras se logró determinar la evaluación del sabor, color, aroma, textura y apariencia del primer tratamiento en el proceso de elaboración de la crema de licor láctea utilizando el 20% de crema de leche con el 10% de la pulpa de la maracuyá.

El procedimiento que se siguió fue el siguiente:

1. Tabulación de datos, mediante el cual se ordenó el material y se lo agrupó convenientemente de acuerdo a los fines de la investigación.
2. Se ordenaron los datos en una serie estadística de frecuencias, ordenados de manera descendente, se escribe en tablas los valores repetidos vertical y horizontalmente, para formar la columna de las frecuencias.
3. Se representaron los datos en un histograma.
4. Se obtuvo el polígono de frecuencias.
5. Se obtuvo la media aritmética de la serie estadística, a través de la fórmula:

En donde:

\bar{X} = *media aritmética*

Σx = *sumatoria de los valores de x*

N = *número de casos*

$$\text{Media Aritmética} = \frac{\text{Suma de todos los valores}}{\text{Número de casos}}$$

TABULACIÓN DE DATOS DEL TEST DE CATAACION TRATAMIENTO

1

Datos de la Muestra 1:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma x}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{100}{5}$$

$$\bar{X} = 20$$

Datos de la Muestra 2:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{100}{5}$$

$$\bar{X} = 20$$

Datos de la Muestra 3:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{100}{5}$$

$$\bar{X} = 20$$

Datos de la Muestra 4:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{100}{5}$$

$$\bar{X} = 20$$

Datos de la Muestra 5:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{100}{5}$$

$$\bar{X} = 20$$

Este procedimiento se realizó en ambos tratamientos de evaluación con la finalidad de determinar y graficar correspondientemente las secuencias obtenidas.

Se deja establecido que los catadores manifestaron que la crema de licor de maracuyá tiene un sabor agridulce muy refrescante, exótico, afrutado y con una leve nota a albaricoque, solo que más dulce y muy aromática, con una consistencia similar a una mermelada.

TEST CREMA DE LECHE 25% PULPA DE MARACUYÁ 5%

El análisis de varianza (ADEVA) es para establecer la significancia del modelo y una separación de medias LS Means, para ordenar los tratamientos con base en las variables y determinar el mejor para cada una de ellas. Se aplica el Sistema de Análisis Estadístico (SAS®), versión 9.1, fijando un nivel de significancia de $P < 0.05$.

FÓRMULA #2: TRATAMIENTO #2

MATERIALES	ALCOHOL	AZUCAR	AGUA	CREMA DE LECHE	LECHE CONDENSADA	MARACUYÁ
PORCENTAJE	70%			20%		10%

Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)
Fuente: Laboratorio ULEAM- Extensión Chone

RESULTADOS DEL SEGUNDO TEST DE CATACIÓN

	MUESTRA 1					MUESTRA 2					MUESTRA 3					MUESTRA 4					MUESTRA 5				
a) SABOR	1	0	1	12	6	0	0	3	13	4	0	0	2	9	9	0	1	1	10	8	1	0	1	7	11
b) COLOR	0	0	2	12	6	0	0	3	11	6	0	0	2	11	7	0	1	1	8	10	0	0	1	9	10
c) AROMA	0	0	0	6	19	0	0	2	10	8	0	0	0	12	8	0	0	3	5	12	0	0	1	4	15
d) TEXTURA	0	0	2	8	10	0	1	2	12	5	1	0	3	12	4	0	0	4	7	9	0	0	0	9	11
e) APARIENCIA GENERAL	0	0	2	10	8	0	0	3	10	7	0	0	1	11	8	0	0	2	8	10	0	0	1	7	12
TOTAL	1	0	7	43	39	0	1	13	56	30	1	0	8	55	36	0	2	11	38	49	1	0	4	36	59
%	100%					100%					100%					100%					10%				

Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)
Fuente: Laboratorio ULEAM- Extensión Chone

Equivalente de la ponderación

PONDERACIÓN	CUANTIFICACIÓN
Me gusta mucho	5
Me gusta	4
Me es indiferente	3
Me desagrada	2
Me desagrada mucho	1

Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)
Fuente: Laboratorio ULEAM- Extensión Chone

TABULACIÓN DE DATOS DEL TEST DE CATACIÓN TRATAMIENTO
2

Datos de la Muestra 1:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{100}{5}$$

$$\bar{X} = 20$$

Datos de la Muestra 2:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{100}{5}$$

$$\bar{X} = 20$$

Datos de la Muestra 3:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{100}{5}$$

$$\bar{X} = 20$$

Datos de la Muestra 4:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{100}{5}$$

$$\bar{X} = 20$$

Datos de la Muestra 5:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

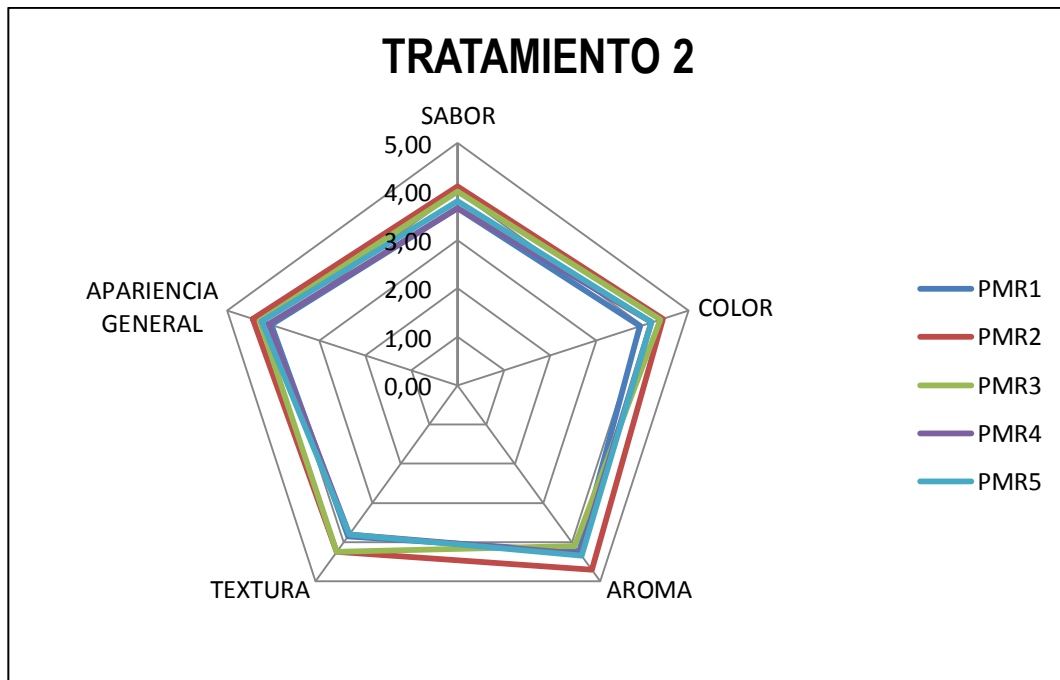
$$\bar{X} = \frac{100}{5}$$

$$\bar{X} = 20$$

TEST CREMA DE LECHE 25% PULPA DE MARACUYÁ 5%

	SABOR	COLOR	AROMA	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
1	4	5	5	5	5
2	4	5	5	4	4
3	4	4	5	5	4
4	4	3	4	4	4
5	4	4	5	4	4
6	1	5	5	5	5
7	4	5	5	4	5
8	5	5	5	4	5
9	4	5	5	4	5
10	5	4	5	4	5
11	5	5	5	5	4
12	3	4	4	3	4
13	4	4	4	5	5
14	5	4	5	4	4
15	4	5	5	4	4
16	5	5	5	5	5
17	3	4	5	5	5
18	5	5	4	4	4
19	4	4	4	3	4
20	5	4	4	4	4
	4,10	4,45	4,70	4,25	4,45

Autores: Rodríguez, J. & Zambrano, J. (2011)
Fuente: Laboratorio ULEAM- Extensión Chone



En la realización del análisis sensorial se entregó las cinco réplicas de cada tratamiento a los 20 catadores no entrenados, para determinar la intensidad de las propiedades sensoriales de cada uno de los tratamientos.

La toma de datos se obtuvo mediante la observación, el registro estadístico de los niveles de concentración de grasa láctea y maracuyá en la elaboración del producto propuesto mediante un test sensorial.

10. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Una vez analizado e interpretado los resultados de los instrumentos de recolección de información así como los resultados de los dos tratamientos utilizados y verificados los objetivos planteados para esta tesis se comprobó que la hipótesis propuesta para el tema: **LA CONCENTRACIÓN DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*) EN UNA CREMA DE LICOR LÁCTEA Y SU INCIDENCIA EN LAS CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS Y ORGANOLÉPTICAS DEL PRODUCTO ELABORADO EN EL LABORATORIO DE ALIMENTOS DE LA ULEAM – EXTENSIÓN CHONE EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL AÑO 2011.**

Se comprobó que la hipótesis es verdadera, que la concentración de maracuyá incide en las características fisicoquímicas y organolépticas, por las siguientes razones:

- El 96% de los encuestados respondieron que consumen bebidas alcohólicas.
- El 55% en ocasiones familiares y un 38% en eventos familiares.
- El 49 % de los encuestados aceptaron que por curiosidad probarían la crema de licor de maracuyá.
- En el tratamiento N° 1 se utilizó crema de leche al 20% con pulpa de maracuyá al 10%, el 100% de los catadores no les agradó ni el sabor ni el color.
- En el tratamiento N° 2, se utilizó crema de leche al 25% con pulpa de maracuyá al 5%, el 100% de los catadores les gustó la textura y la apariencia.

Con esta comprobación se demostró que la concentración de maracuyá favorecen los atributos sensoriales de la bebida al seleccionar los componentes en las medidas específicas, alcanzando las propiedades propuestas ante los procesos

direccionados y efectuados en el Laboratorio, promoviendo la elaboración de un licor con calidad y el desarrollo integral de los estudiantes.

CAPÍTULO V

11. CONCLUSIONES

De esta investigación se sacaron las siguientes conclusiones:

- a) Se estableció el proceso de elaboración de la crema de licor láctea con sabor a maracuyá.
- b) Se identificó una alta preferencia del consumidor hacia la crema de licor láctea, por el número de personas que la degustaron y que indicaron que la adquirirían de estar a la venta, a través de la encuesta realizada
- c) Realizado el análisis sensorial se estableció que las características que fueron de mayor agrado a los catadores fueron el color, aroma y apariencia sensorial.
- d) Se realizó la caracterización físico-química de la crema de licor láctea, mediante análisis bromatológico, estableciéndose que está dentro de los rangos establecidos en las normas correspondientes para este tipo de producto.

12. RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones obtenidas en esta investigación, se proponen las siguientes recomendaciones:

- a) Incrementar evaluaciones de emulsificantes y/o estabilizadores, que evalúen sensorialmente el atributo de acidez en la bebida y su efecto en la viscosidad final.
- b) Proponer nuevos proyectos que involucren las preferencias del consumidor con indicadores de participación en los tratamientos propuestos que cumplan con los objetivos de la investigación.
- c) Incrementar evaluaciones sensoriales a los productos alimenticios que se elaboren en los trabajos de investigación para garantizar que se cumpla con todos los parámetros de calidad.
- d) Se considera indispensable cumplir con todas las exigencias de los análisis que requiere el producto, para lograr la aceptación de la crema de licor de maracuyá no solo en el mercado local sino en el ámbito nacional.

13. BIBLIOGRAFÍA

1. Adaptado de Kaustinen y Bradley (1987), Muir y Banks (1986b, 1985), Abbott y Savage (1985), Bankset al. (1981^a).
2. AOAC (Association of Official Analytical Chemistry). 1997. Methods of Analysis of the AOAC International. 3 ed. Volumen II, Maryland.USA.
3. Bureau of Consumer Protection (26 de septiembre, 2005).«Before the Department of the treasury alcohol and tobacco tax and trade bureau» (en inglés).
4. Cobiella, N. 2006. El azúcar. EDUCAR. ORG. Disponible en: <http://www.educar.org/inventos/azucar.asp> Consultado 11 de agosto del 2011.
5. Coba Carlos. Alimentos de América tomo II Edt. Erudito España. 2010
6. Consistencia de la crema de maracuyá. Muir y Banks, 1985
7. Codex Alimentarius. 2006. Nombres genéricos y sistema internacional de numeración de aditivos alimentario. Disponible en http://72.14.205.104/search?q=cache:bNARBJftzjaJ:www.codexalimentariusnet/download/standards/7/CXG_036s.pdf+citrato+trisodico+alimentario&hl=es&gl=hn&ct=clnk&cd=3.
8. Consulta: Definición de Licor » Concepto en Definición ABC <http://www.definicionabc.com/general/licor.php#ixzz2BP2geMk5>
9. Cleves, A.2007. El cultivo de los frutales en el Valle del Cauca. "El cultivo del maracuyá aspectos económicos y técnicos". Ed. Imprenta Departamental del Valle. Cali, Colombia.134 pp.
10. Cream Liqueurs Science and Technology Adaptado de Muir y Banks (1985, 1986b) y Banks et al. (1982).
11. El Cultivo de Maracuya(pasiflora edulissims),Planta Herbáceo, trepadora de Múltiples Usos en la Alimentación Humana, CENTRO EXPERIMENTAL " DR. JESUS AGUILAR PAZ", LA FE, ILAMA, SANTA BARABARA; julio 2002.
12. Horne. Ciencia y Tecnología de Licores de Crema. 2003.

13. INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización, CDU: 663.5. CIU: 3131. ICS: 67.160.10
14. INTAB. Feria exportación productos no tradicionales. 2007.
15. MAGAP. Informe del cultivo de Maracuyá. 2009.
16. Plaza de la Rosa. España www.alambiques.com. 2009.
17. Molina Vedia Licores caseros 2009. Muir y Banks, 1985. Arturo Inda Cunningham Cream Liqueurs Science and Technology 2008.
18. Ramírez Eduardo. El origen de los licores. 2005
19. Ramírez, G. 2000. Elaboración y control de vinos y licores. Antioquia, Colombia: Universidad de Antioquia, Colombia. Disponible en: <http://farmacia.udea.edu.co/vinos.doc> Consultado 24 de julio del 2011.
20. Roosevelt J. Los Elementos de la naturaleza pág. 36 Edt. Edinbur. 2008

WEBGRAFÍA

21. www.gestiopolis.com. RAMOS, Chagoya Ena Lic. Métodos y técnicas de investigación. 2008-07-01
22. www.ecuadorexporta.com
23. www.licoresdecrema.net
24. www.sica.gob.ec/productos
25. www.mag.gob.ec. Eroski 2005.
26. [www.Diario Expreso.com](http://www.DiarioExpreso.com) 16 de marzo 2009
27. www.Tagsoblgalaxia.com. Cowol. Historia de los licores 2001.
28. www.portal.veracruz.gob.mx. 2000.
29. www.repositorio.ute.edu.ec. 2006.
30. www.dspace.espol.edu.ec. Junio del 2005.

14. ANEXOS

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI EXTENSIÓN CHONE



Encuesta dirigida a: Público en general que consuma licor

Objetivo: Elaborar una crema de licor láctea con sabor a maracuyá (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*) para determinar su incidencia en las características físico químicas y organolépticas del producto en el laboratorio de alimentos de la ULEAM – Extensión Chone en el segundo semestre del año 2011.

Instrucciones: Mucho agradeceré se sirva responder con sinceridad marcando una x dentro del paréntesis de la alternativa de su elección.

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Lugar y fecha:

1.2. Ubicación: Rural () Urbana () Urbano marginal ()

1.3. Parroquia:

1.4. Dirección:

2. CUESTIONARIO

2.1. Sexo:

a. M

b. F

2.2. Edad:

a. Menos de 20

b. 20 – 30

c. 30 – 50

d. 50 o más

2.3. ¿Consume licor?

a. Si

b. No

Si consume licor continúe:

2.4. ¿Qué tipo de licor prefiere?

- a. Ron
- b. Anisado
- c. Licores de Fruta
- d. Cerveza
- e. Vino

2.5. ¿En qué tipo de establecimiento adquiere Licores?

- a. Licorería
- b. Bares
- c. Supermercado
- d. Tiendas
- e. Otros

2.6. ¿Le gustaría probar una crema de licor láctea con sabor a maracuyá?

- a. Si me gustaría mucho
- b. Me gustaría por curiosidad
- c. No me gustaría
- d. Me desagradaría ese tipo de licor

2.7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este producto?

- a. 3 – 5 dólares
- b. 6 – 10 dólares
- c. 11 – 15 dólares
- d. 16 – 20 dólares

Muchas Gracias.

FOTOS









