

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**



**APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE DESHIDRATACIÓN,
MACERACIÓN Y ESCALDADO, PARA LA
CONSERVACIÓN DE MANZANAS RED DELICIOUS,
FLOR DE MAYO Y EMILIA.**

**Proyecto de intervención previa a la obtención del título de:
“Licenciado en Gastronomía y Servicios de Alimentos y
Bebidas”**

NOMBRE Y TÍTULO DEL PROFESOR

Mg. Marlene del Cisne Jaramillo Granda

AUTORAS

**Nancy Sofía Ayala Naranjo
Adriana Karolina Calle Romero**

CUENCA, NOVIEMBRE 2016



RESUMEN

La producción de manzana es frecuente en varias regiones del mundo, es muy conocida tanto por su historia como por su valor nutritivo, siendo esta fruta recomendada para la dieta del ser humano, la fruta posee características organolépticas atractivas para el consumidor, en algunos lugares en la temporada de cosecha se ha visto que no es aprovechada en su totalidad siendo algunas de las causas, el desconocimiento de la aplicación de técnicas de conservación de la misma.

Durante el procesamiento la manzana, sufre un cambio físico en su coloración, conocido como el pardeamiento enzimático, para controlar este cambio se utilizó las técnicas de deshidratación, maceración y escaldado como una alternativa de utilización eficaz de la fruta.

En el proyecto se ha propuesto la elaboración de productos aplicando técnicas para la elaboración de infusiones, licores y mermeladas. Los ingredientes principales son las manzanas locales de la sierra como son las variedades Flor de Mayo, Emilia, Red Delicious.

Palabras claves: técnicas, conservación, manzana, deshidratación, maceración, escaldado.



ABSTRACT

Apple production is common in various regions of the world. The apple is well known for its nutritional value, being a recommended fruit in the diet of human beings. The fruit possesses attractive, organoleptic characteristics for the consumer. In some places in harvest season it has not been well used in all its totality due to some factors, the lack of knowledge of the application of conservation techniques.

During the processing of the apple, a physical change takes place in its coloring, known as enzymatic browning. To control this change one uses dehydration, maceration and blanching techniques as an alternative for effective use of the fruit.

In the project, the development of products applying techniques for the development of teas, liquors and marmalades has been proposed. The principal ingredients are local apples from the Highlands such as the Flor de Mayo, Emilia and Red Delicious varieties.

Keywords: techniques, conservation, apple, dehydration, maceration, scarding.



ÍNDICE

ABSTRACT	3
ÍNDICE.....	4
AGRADECIMIENTO	11
DEDICATORIA	12
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO 1.....	16
ANTECEDENTES.....	16
1.1 Origen de la manzana.....	16
1.2 Características generales de la manzana.....	18
1.2.1 Propiedades físico-químicas	18
1.2.3 Composición de la manzana	19
1.2.1 Morfología del árbol de manzano.	19
1.3 Variedades de manzanas.....	20
1.3.1 Manzanas Bicolores.....	21
1.3.2 Manzanas Amarillas del tipo Golden Delicious	23
1.3.3 Manzanas Rojas del tipo Red Delicious	23
1.3.4 Manzanas verdes del tipo Granny Smith.....	24
1.3.5 Otras variedades	24
CAPÍTULO 2.....	26
TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN APLICADOS A LA MANZANA.	26
2.1 Técnica de Deshidratado.....	26
2.1.1 Deshidratado Natural.....	27
2.1.2 Deshidratado por aire caliente	27
2.1.3 Deshidratado por congelación.....	32
2.1.4 Deshidratado por liofilización.....	32
2.2 Técnica de Macerado.....	34
2.2.1 Antecedentes y definición de maceración alcohólica.....	34
2.2.2 Tipos de maceración.....	35
2.3 Técnica de Escaldado.....	38
2.3.1 Definición y objetivos	38
2.3.2 Tipos de escaldado.....	39
CAPÍTULO 3.....	42



PROPIEDADES NUTRICIONALES Y ORGANOLÉPTICAS DE LAS VARIETADES DE MANZANAS.....	42
3.1 Propiedades nutricionales de la manzana Flor de Mayo, Emilia, Red Delicious.	42
3.1.1 Valor nutricional de la manzana.....	42
3.1.2 Beneficios nutricionales de la manzana	44
3.2 Propiedades organolépticas de la manzana Flor de Mayo, Emiliana, Red Delicious.	45
3.2.1 Características organolépticas de la manzana variedad Flor de Mayo.....	46
3.2.2 Características organolépticas de la manzana variedad Emilia	47
3.2.3 Características organolépticas de la manzana variedad Red delicious:	48
3.3 Diferenciación de las variedades de manzana de temporada frente a las manzanas importadas.	49
3.3.1 Generalidades de la manzana local vs la manzana importada como sustituto.	49
3.3.2 Consumo de manzanas chilenas y locales en el Ecuador.	50
CAPÍTULO 4.....	52
BENEFICIOS DE APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN DE LAS VARIETADES DE MANZANA.	52
4.1 Aplicación de la técnica de deshidratación para la elaboración de infusiones.52	
4.1.1 Beneficios de la técnica de deshidratación.....	52
4.1.2 Beneficios de las infusiones	53
4.2 Aplicación de la técnica de maceración para la elaboración de licores.....	55
4.2.1 Recomendaciones y beneficios para la elaboración de licor de fruta por maceración.....	56
4.2.2 Definición y descripción de algunos tipos de licores	56
4.3 Aplicación de la técnica de escaldado para la elaboración de conservas.....	58
4.3.1 Beneficios de la técnica de escaldado.....	58
4.3.2 Beneficios de las conservas	59
CAPÍTULO 5.....	61
ELABORACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS DEL RECETARIO.....	61
5.1 Recetas a base de Infusión de manzana con otras frutas y aromáticas.	61
5.1.1 Infusión de manzana con manzanilla.....	61
5.1.2 Infusión de manzana con vainilla.....	63
5.1.3 Infusión de manzana con ortiga.....	65
5.1.4 Infusión de manzana con naranja.	67



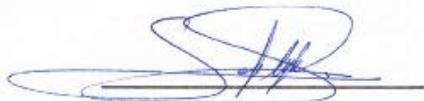
5.1.5 Infusión de manzana con Piña.....	69
5.1.6 Infusión de manzana con hierba buena.	71
5.1.7 Infusión de manzana con hoja de higo.	73
5.2 Recetas a base de licores macerados con manzana, especias y otros.	75
5.2.1 Licor de manzana con cacao.	75
5.2.2 Licor de manzana con ataco.	77
5.2.3 Licor de manzana con cereza.	79
5.2.4 Licor de manzana con menta.	81
5.2.5 Licor de manzana con mandarina.	83
5.2.6 Licor de manzana con pampa poleo.	85
5.2.7 Licor de manzana con limón.....	87
5.3 Recetas a base de conservas de manzana con especias dulces y otras frutas.	89
5.3.1 Mermelada de manzana con frutilla.	89
5.3.2 Mermelada de manzana con mora.....	91
5.3.3 Mermelada de manzana con guayaba.	93
5.3.4 Mermelada de manzana con frutos secos.	95
5.3.5 Mermelada de manzana con kiwi.	97
5.3.6 Mermelada de manzana con durazno.	99
5.4 Validación de recetas.....	101
CONCLUSIONES	102
RECOMENDACIONES.....	103
BIBLIOGRAFÍA	104
ANEXOS.....	109



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Nancy Sofía Ayala Naranjo, autora de la tesis "Aplicación de técnicas de deshidratación, maceración y escaldado, para la conservación de manzanas Red Delicious, Flor de Mayo y Emilia", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título Licenciada en Gastronomía y Servicio de Alimentos y Bebidas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 08 de noviembre de 2016



Nancy Sofía Ayala Naranjo

C.I: 0301240651



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Adriana Karolina Calle Romero, autora de la tesis "Aplicación de técnicas de deshidratación, maceración y escaldado, para la conservación de manzanas Red Delicious, Flor de Mayo y Emilia", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título Licenciada en Gastronomía y Servicio de Alimentos y Bebidas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 08 de noviembre de 2016

Adriana Karolina Calle Romero

C.I: 0301754453



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Nancy Sofía Ayala Naranjo, autora de la tesis "Aplicación de técnicas de deshidratación, maceración y escaldado, para la conservación de manzanas Red Delicious, Flor de Mayo y Emilia", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 08 de noviembre de 2016

Nancy Sofía Ayala Naranjo

C.I: 0301240651



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Adriana Karolina Calle Romero, autora de la tesis "Aplicación de técnicas de deshidratación, maceración y escaldado, para la conservación de manzanas Red Delicious, Flor de Mayo y Emilia", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 08 de noviembre de 2016

Adriana Karolina Calle Romero

Adriana Karolina Calle Romero

C.I: 0301754453



AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer en primer lugar a Dios por darnos vida y constancia para llegar a conseguir nuestros objetivos, a nuestra querida Directora de tesis Mg. Marlene Jaramillo por brindarnos con cariño y profesionalismo sus conocimientos, apoyo incondicional y confianza para nuestro crecimiento personal y profesional.

De igual manera a los docentes universitarios que han sido parte de nuestro aprendizaje y a nuestras amigas que de manera desinteresada nos han motivado y acompañado durante nuestro camino universitario.

Nancy Sofía Ayala Naranjo
Adriana Karolina Calle Romero



DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado principalmente a mi esposo Pablo Sebastián que siempre me brinda de manera incondicional su amor, motivación, fortaleza y apoyo en todo momento, a mi padre que desde el cielo me brindó luz, a mis hermanos Ángela y Víctor, de manera muy especial a Sonia Beatriz por su bondad, confianza, amistad y cariño leal, a mis sobrinos Andrea, Sebastián y Santiago, a mis padres Blanca y Bolívar, a mis suegros Román y Cecilia, a toda mi familia y amigos que estuvieron a mi lado durante esta etapa importante de mi vida.

Nancy Sofía Ayala Naranjo



Universidad de Cuenca

Este proyecto de intervención va dedicado para mi Mamina, mi ángel que desde el cielo me ha cuidado y dado la fortaleza para cumplir mis metas, de manera especial quiero dedicarle a mi madre Lorena Romero y a mi hermano Juan Sebastián que han sido mi fuente de inspiración y apoyo durante todo este tiempo de estudio, al igual que a mis dos padres Edgar Romero y John Calle, finalmente a mi toda mi familia que con sus palabras de aliento me han motivado a culminar mis estudios.

Adriana Karolina Calle Romero



INTRODUCCIÓN

La manzana es un fruto de consumo masivo a nivel mundial, muy reconocido con características organolépticas y nutricionales específicas. Es un fruto rico en minerales y vitaminas para la alimentación saludable del ser humano, se dice que la manzana es un árbol de la familia de las rosáceas y tiene más de 2000 especies cultivadas por todo el mundo.

En el austro ecuatoriano existe una gran variedad de especies agrícolas, que son producidas y consumidas por muchas familias. En la provincia del Cañar, se puede encontrar una buena producción de las variedades de manzanas, Red Delicious, Flor de Mayo y Emilia, que son especies introducidas en América y que se cultiva en las provincias del sur del Ecuador, especialmente en suelos húmedos y profundamente sombreados.

Este trabajo recoge en forma general el cultivo y producción de la fruta, y se ha analizado las propiedades nutricionales y organolépticas de estas variedades de manzanas, para lo que se inició con un trabajo bibliográfico, luego un trabajo de campo y finalmente la aplicación de técnicas de conservación como la deshidratación, maceración y escaldado, así como también, desarrollar recetas para el uso del fruto con estas técnicas.

El proyecto de intervención está dividido en cinco capítulos: el primero contiene información de los antecedentes de la manzana como el origen y su importancia histórica así también sus características físicas - químicas y las variedades de manzana conocidas a nivel mundial, en el segundo capítulo se da a conocer las técnicas de aplicación para la conservación de la fruta como la deshidratación, maceración y escaldado.

El capítulo tres se muestra de manera detallada las propiedades nutricionales y organolépticas de las variedades de manzana de estudio y una comparación del consumo de la manzana local frente a las variedades de manzana importadas, en el capítulo cuatro se investiga sobre los beneficios de



Universidad de Cuenca

aplicación de las técnicas de conservación de las variedades de esta fruta y el uso en productos elaborados siendo en este proyecto las infusiones mediante la deshidratación, licores con un proceso de maceración y escaldados con la elaboración de conservas.

Finalmente en el capítulo cinco en base a la investigación se desarrollan fichas técnicas para un recetario, utilizando las técnicas de conservación empleadas en este proyecto, creando nuevas propuestas de productos elaborados a base de la manzana que es producida localmente, combinándola con otros frutos y especies aromáticas que están disponibles durante todo el año.



CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES

1.1 Origen de la manzana

La manzana es un fruto que tiene su origen en la parte asiática de Europa, desde el Mar Negro, hasta el Cáucaso, se cree la existencia de alrededor de unas 80.000 variedades, se conocen en el mercado apenas 700 de ellas debido a su comercialización, la mayor parte de variedades de este fruto se originaron por el cruce de dos variedades de manzanas distintas, dando como resultado un nuevo fruto con características propias, la manzana es considerada como la primera fruta del mundo en cuanto a su consumo y cultivo.

Este fruto ha sido utilizado desde la antigüedad, según Jordá se cree que los primeros cultivos de la manzana datan de hace unos 20.000 años, a través de diferentes investigaciones realizadas se han encontrado restos de manzanas fosilizadas, junto a yacimientos de la Edad de Bronce, en los países de Egipto, Austria y Suiza. En las civilizaciones egipcias los habitantes ya cultivaban manzanas hace más de 4500 años, mientras tanto en las civilizaciones griegas ya se conocían el arte de los injertos. A través del tiempo y con las distintas conquistas que se dieron, el cultivo de la manzana empezó a extenderse por el mundo entero, siendo los españoles quienes llevaron este fruto a América Latina, de la misma manera los ingleses a Norte América, siendo este actualmente el mayor productor del mundo.

La manzana es un fruto con larga trayectoria en diferentes ámbitos, esto ha ocurrido durante siglos, empezando por la mala fama del supuesto origen del pecado original, siendo la fruta con la que Eva tentó a Adán; por otro lado de acuerdo a tradiciones antiguas, se decía que una manzana partida



Universidad de Cuenca

longitudinalmente por la mitad, recuerda el órgano genital femenino, considerándose como el símbolo de la fecundidad.

Esta fruta también tiene su mito dentro la cultura griega, en la que fue la manzana de la discordia que Paris, príncipe de Troya, tenía que elegir quien era la más hermosa entre las diosas: Hera, Atenea y Afrodita, siendo la última la elegida y la cual ofreció a Paris por esposa a la mujer más hermosa siendo Helena, esposa de Menelao a cuyos padres, Príamo y Hécuba, se les predijo que, debido al hijo de ambos, su reino sería destruido, y cuyo hijo sería abandonado en el bosque, y que un pastor llamado Agelas lo encontrará, lo bautizará con el nombre de Alejandro y cuidará de él. Gracias a la ayuda de Zeus, el príncipe llegó a enamorarse de Helena y se alió con otros príncipes y reyes, siendo el motivo para dar inicio a la gran guerra de Troya. (Jordá, 704)

El manzano es uno de los frutales que mejor se adapta a climas diversos; de ahí que tenga una distribución universal extendiéndose las plantaciones desde los países nórdicos a los subtropicales, aunque en las situaciones extremas se presentan factores reductores de su rentabilidad. Las zonas templadas y algo húmedas son las más adecuadas para este cultivo. (Coque et al, 25)

El origen de la manzana no se ha determinado de manera formal, pero el papel que ha jugado en la alimentación de la sociedad a lo largo de su historia ha sido muy relevante para el ser humano y este fruto se ha desarrollado y ha variado en cada una de las regiones, se ha adaptado a cada una de estas, como el fruto ideal en su consumo e historia.



1.2 Características generales de la manzana

La manzana ha sido un fruto de consumo común en la comunidad austral, de gran importancia en la dieta de los habitantes de la región, con características diferentes dependiendo de cada una de las variedades, la más común es considerada como un fruto pomo globoso con pedúnculo corto y numerosas semillas de color pardo brillante, así también la manzana es una fruta de clima templado y se la incluye dentro del grupo de frutales de pepita como la pera y el membrillo. (Barahona, Sancho 20)

1.2.1 Propiedades físico-químicas

La manzana tiene propiedades fisicoquímicas, una de las más conocidas son las sustancias fenólicas, los fenoles son los responsables de la característica más representativa de este fruto, que es el color que se produce en la pulpa cuando la manzana es sometida a algún tipo de daño físico, este cambio recibe el nombre de pardeamiento enzimático, para que esta reacción ocurra, necesita de la presencia de los compuestos fenólicos, como son el oxígeno y las enzimas polifenoloxidasas (PPO), como esta reacción se pone de manifiesto principalmente en las manzanas que han tenido algún tipo proceso, se considera que para tener resultados positivos en los compuestos fenólicos sin el pardeamiento indeseable, se deberán elegir las variedades con alta concentración de compuestos fenólicos y con una mínima actividad de PPO. (Seipel et al, 28)

Las propiedades físicas de la manzana son de gran importancia, debido a que la misma es una fruta reconocida dentro del ámbito comercial, estas propiedades van a variar dependiendo de las regiones de cultivo por lo tanto los consumidores toman en cuenta las características físicas de la manzana como su frescura, jugosidad, sabor y aroma, además debe tener un buen color y piel agradable.

Así también estas propiedades son evaluadas en base a la firmeza, coloración y tamaño del fruto, aunque debe tenerse en cuenta que cada variedad de



manzana posee características muy peculiares relacionadas con la adaptación y requerimientos de clima, vigor de la planta, y conservación de sus frutos, resistencia a enfermedades y necesidades de manejo. (Seipel et al, 29)

1.2.3 Composición de la manzana

La manzana en su composición es considerada como un fruto nutritivo, completo y enriquecedor en la alimentación humana dentro de su dieta diaria, es un fruto hidratante y refrescante porque está compuesta de un 85% de agua, así también tiene azúcares en la mayor parte está compuesta por fructuosa y en menor cantidad por glucosa y sacarosa de rápida asimilación en el organismo; es fuente discreta de vitamina E o tocoferol y aporta una escasa cantidad de vitamina C. Es rica en fibra y entre su contenido mineral sobresale el potasio. Las extraordinarias propiedades dietéticas que se le atribuye a esta fruta se deben a gran medida a los elementos fotoquímicos que contiene entre ellos, flavonoides y quercitina, con propiedades antioxidantes. (Mera, 4)

Este fruto es un alimento de consumo diario en la dieta del ser humano, y de acuerdo a su composición se le puede considerar como un fruto saludable y nutritivo, que aporta vitaminas y energía al cuerpo humano, es recomendable consumirlo en sus épocas de producción de manera natural y aprovechar sus propiedades vitamínicas.

1.2.1 Morfología del árbol de manzano.

El árbol de manzano pertenece a la familia rosaceae, de la especie *Pyrus malus L*, dentro de las características morfológicas se distingue que es un árbol que alcanza como máximo 10m de altura y tiene una copa globosa, tiene un tronco derecho que normalmente alcanza de 2 a 2,5 m. de altura con una corteza cubierta de lenticelas, lisa, adherida de color ceniciento verdoso sobre los ramos, escamosa y gris parda sobre las partes viejas del árbol, tiene una vida de unos 60 a 80 años, las ramas se insertan en ángulo abierto sobre el tallo, de color verde oscuro, a veces tendido a negruzco o violáceo, los brotes jóvenes terminan con frecuencia en una espina.



Universidad de Cuenca

Su raíces son menos ramificadas que el peral, la forma de sus hojas son ovales acuminadas, aserradas con dientes obtusos, semiblandas con el haz verde claro y tomentosas, del doble de longitud que el pecíolo, con una cantidad de 4 a 8 nervios alternados y bien desarrollados, sus flores son grandes, casi sentadas o cortamente pedunculadas, que se abren unos días antes que las hojas, son hermafroditas, de color rosa pálido, a veces blanco y en número de 3 a 6 unidades en corimbo. La floración tiene lugar en primavera, generalmente por abril o mayo, las manzanas más precoces maduran en junio, aunque existen razas que mantiene el fruto durante la mayor parte del invierno e incluso se llegan a recoger en marzo o abril. (Mera, 3)

A estos elementos particulares del árbol de manzana, en especial los que son cultivados en la región austral, donde se ha observado características parecidas en la zona de estudio, los meses de cosecha del fruto se dan en invierno en especial en la temporada de lluvia tal es el caso de los meses que habitualmente inicia en marzo y termina en junio.

1.3 Variedades de manzanas

Existen más de setecientas variedades de manzanas en todo el mundo, tienen diferentes nombres de acuerdo en el país que se cultivan pero de manera universal comparten propiedades organolépticas y nutricionales similares. La manzana generalmente es un fruto que está disponible en los mercados durante todo el año, lo que es notable es la presencia o falta de ciertas variedades, ya que cada una produce frutos en diferentes meses del año, se destacan a continuación las más conocidas dentro del mercado, agrupando de acuerdo a sus características generales.



1.3.1 Manzanas Bicolores

Se denominan de esta manera las manzanas que presentan una coloración roja dominante sobre un fondo verde o amarillo, (excluyendo la Emilia). La mayor parte de variedades ingresan a este grupo, pero la de mayor éxito son la Gala y Braeburn.

- **Royal Gala:** Esta variedad de manzana fue obtenida en Nueva Zelanda en 1939, debido al cruce entre las variedades Kidd's Orange Red y Golden Delicious. El fruto es de forma tronco-cónica, tiene el cáliz cerrado y el pedúnculo largo; es de tamaño medio, tiene un peso promedio de 170 a 180 gramos, y 65 a 75 mm de calibre. El color de esta variedad se va modificando, al principio es verde claro, y luego se vuelve casi blanco cuando se acerca el momento óptimo de cosecha y finalmente se va tornando más amarillo a medida que avanza la madurez. Las lenticelas son redondas y pequeñas. La pulpa es de textura fina, amarillenta, crocante, jugosa, semiaromática y de calidad organoléptica relativamente neutra. Esta variedad es ideal para consumidores que no gustan de manzanas demasiado ácidas.
- **Braeburn:** Esta variedad fue originaria de Nueva Zelanda, se obtuvo por polinización libre de Lady Hamilton. Es una manzana apta para climas de largas etapas vegetativas. El fruto es firme, tiene forma tronco-cónica, algo aplanada e irregular, cuando procede de plantas jóvenes. La piel es estriada, de color rojo carmín extendido desde un 25 a un 75% sobre un fondo verde oscuro. El cáliz es semicerrado, la pulpa amarillenta, firme, crocante, jugosa y azucarada y sin aroma característico.
- **Fuji:** Esta variedad fue obtenida en 1939 por la National Fruit Research Station de Morioka, Japón, se originó por el cruzamiento entre las variedades Ralls Janet y Delicious. Debido a su país de origen lleva el nombre del monte sagrado del pueblo japonés, y representa el 50% de la producción de manzanas de ese país. El fruto es redondo, de tamaño



mediano a grande, con un peso aproximado de 200 a 250 gramos. La piel es de color rojo brillante de aparición tardía, sobre el 25 al 50% de la superficie del fondo verde claro; las lenticelas son muy notables y es frecuente la presencia de algún tipo de ruseting (Defecto del fruto, que altera la apreciación visual de la calidad). La pulpa es blanco amarillenta, firme, crocante, jugosa, aromática, muy dulce y con baja acidez.

- **Pink Lady:** Es un producto originado por el cruzamiento entre las variedades Lady Williams y Golden Delicious, obtenida por John L. Cripp's en el año de 1979, en la Horticultural Research Station of Stoneville, Australia. El tamaño del fruto es mediano con un peso aproximado de 200 a 220 gramos y la característica principal de esta variedad es que una de sus caras se ha coloreado intensamente.
- **Elstar:** Esta variedad fue obtenida en Holanda en 1955, por el cruzamiento entre las variedades de manzanas Golden Delicious e Ingrid Marie. El fruto es de aspecto atractivo, algo esferoidal y achatado, tiene un peso promedio de 150 a 160 gramos. El color de fondo de la piel es verde amarillento, cubierto parcialmente de un color rojo claro brillante, con estrías. La pulpa es blanco amarillenta, consistente y crocante; su adecuado equilibrio entre azúcares y ácidos se traduce en una excelente calidad organoléptica. El sabor mejora considerablemente luego de un mes de refrigeración, acentuando la crocantes, que es el principal atributo de esta variedad.

(<http://inta.gob.ar/documentos/manzanas>)



1.3.2 Manzanas Amarillas del tipo Golden Delicious

Golden Delicious es una de las variedades clásicas más conocidas y más cosmopolita. En algunos países ocupa un lugar preponderante en la producción nacional de manzanas.

- **Golden Delicious:** Esta variedad tiene su origen en USA, donde fue descubierta hacia fines del siglo XIX, es una de las variedades más difundidas en todas las zonas manzaneras del mundo. Es un fruto grande, de color amarillo dorado. Tiene la pulpa blanca amarillenta. Esta variedad es muy productiva y de buena conservación natural (Mera, 5).
- **Ozark Gold:** Esta variedad fue obtenida en 1970 en la Estación Experimental de Mountain Grove, en Missouri, USA, cruzando las variedades Golden Delicious por el producto de Red Delicious x Conrad. El fruto es de tamaño mediano, con un peso de 160 a 180 gramos, tiene forma tronco-cónica, redondeada y regular, aunque a veces parece algo aplastado. La piel es amarilla-verdosa, lisa pero con lenticelas visibles. La cara expuesta del fruto se torna de un atractivo color rojizo-anaranjado. La pulpa es de textura algo gruesa, firme, jugosa y crocante, aunque poco dulce.

1.3.3 Manzanas Rojas del tipo Red Delicious

El origen de las manzanas Delicious se remonta al año 1879 y fue descubierta en los Estados Unidos, donde en 1915 apareció una mutación roja lisa que se denominó Richared Delicious y en 1926 otra mutación roja estriada a la que se llamó Starking Delicious. Esta última tuvo una mayor difusión y fue cultivada en el mundo entero. Desde los comienzos de la fruticultura regional y aún en la actualidad, es la variedad más importante cultivada.

- **Red Delicious:** El fruto es de forma tronco-cónica, tiene cinco lóbulos o protuberancias bien marcados, con pesos promedios de 160 a 240 gramos. La piel es consistente, de color verde con estrías rojo brillante



en gran parte de su superficie, aunque la coloración de cobertura es heterogénea y más intensa en los frutos más expuestos al sol. La pulpa es blanco amarillenta, de textura finamente granulada, jugosa, algo perfumada, dulce, de buen sabor.

1.3.4 Manzanas verdes del tipo Granny Smith

La variedad Granny Smith es originaria de Nueva Gales del Sur, Australia, proveniente de una plantación de Thomas y Mary Ann Smith, hacia mediados del siglo XIX. Es la tercera variedad más difundida en el mundo, luego de Red Delicious y Golden Delicious. (<http://inta.gob.ar/documentos/manzanas>)

- **Granny Smith:** es una variedad de origen australiano, que compite en el mercado con la Golden Delicious. El Fruto es de color verde intenso, acidulado y poco azucarado, jugoso y crocante, de tamaño medio a grande. Se recolecta los primeros días de noviembre y es de larga conservación si se recoge en la época conveniente. (Coque et al, 54)

1.3.5 Otras variedades

- **Flor de Mayo:** “Fruto de tamaño mediano, blanco amarillento, ceroso. Carne blanco verdosa, jugosa, dulce y perfumada de muy buena conservación” (Mera, 5). Esta variedad es muy cultivada en las zonas del austro ecuatoriano especialmente en las provincias de Cañar y Azuay debido al clima templado- frío, que es característico de las zonas con temperaturas mínimas y máximas de 12 a 24 °C.
- **Emilia:** El fruto es de tamaño grande que puede llegar a pesar entre 140 g y 200g, aunque existen frutos de mayor tamaño, es de tronco cónico, globoso, ventrudo. La pulpa es de color blanco – amarillenta, jugosa, dulce y al mismo tiempo acidulada. Es de conservación media. Esta variedad también es conocida como Reineta de Canadá, fue originaria de Europa central. En el año de 1932, el señor Emilio María Terán introdujo al cantón Píllaro una variedad llamada Reineta o Reineta de Reinetas (Bonilla, 1987)



Emilio María Terán se radica en lo que hoy es San Miguelito y Emilio María Terán antiguamente Cunulivi y Rumipamba, aficionado y experimentador en los frutales en especial por cinco las manzanas, le bautiza a una de ellas por su sabor único y agradable con el nombre de Emilia en honor a su hijo Emilio Terán. (Lara, 2010)

- **Rome beauty:** El origen de esta variedad se remonta a 1848, cuando apareció espontáneamente en un monte en Ohio, USA. La pulpa es consistente, con muy buena textura y sabor, superior calidad y resistente a los golpes. (<http://inta.gob.ar/documentos/manzanas>)
- **Ana:** Esta variedad es de producción buena y regular. Los frutos son grandes, de color rojo vinoso, carne crujiente y jugosa de color blanco, de sabor muy agradable. Es de buena conservación. (Mera, 5)
- **Starking:** Esta variedad es de fruto grande, cónico, carne amarilla crujiente, de sabor muy agradable. La piel es de color rojo vinoso y con estrías más oscuras. Tiene buena conservación en frigorífico. (Mera, 5)
- **Top red:** El fruto es de color rojo con rayas finas rojo más intenso, de tamaño mediano, tiene textura fina, consistencia crujiente, firme, quebradiza y sabor dulce y jugoso. Presenta excelente conservación frigorífica, la cosecha se realiza desde la tercera semana de febrero (Ortiz, 306).
- **Early red one:** Es un fruto muy dulce como los del grupo Delicious, al que pertenece esta variedad. Su fruto es de color rojo y de calibre medio, tiene la pulpa firme y jugosa de baja acidez, que puede convertirse en harinosa si la recolección es tardía. (Hass, 46)



CAPÍTULO 2

TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN APLICADOS A LA MANZANA.

2.1 Técnica de Deshidratado

La deshidratación es una técnica antigua de conservación, que consiste en la reducción o pérdida del contenido de agua de un alimento, hasta un nivel tan bajo que impida el crecimiento y desarrollo de microorganismos. Un material deshidratado tiene únicamente del 4 a 6 % de humedad.

Durante el proceso de deshidratación, se produce una notable reducción del peso del alimento que se ha deshidratado, como consecuencia de la extracción de sus líquidos, y, frecuentemente del volumen del material, lo que permite tener un tipo de alimento concentrado con bajo costo de transporte y con mayor espacio para el almacenamiento de una manera considerable.

(Nath, 121)

La técnica de deshidratado requiere tres parámetros fundamentales:

1. Adición de energía, la cual calienta el producto y convierte el agua a vapor.
2. La capacidad del aire de absorber el vapor de agua producido por el producto. Esta capacidad depende del porcentaje de humedad y temperatura del aire.
3. La velocidad del aire sobre la superficie del producto debe ser alta, principalmente al inicio del proceso de deshidratado, con el objetivo de sacar la humedad rápidamente.

El secado debe tener un intervalo intermedio de velocidad para evitar que se produzca moho en el alimento, ya que provocaría la formación de una capa dura en la superficie, ni tampoco realizarlo con temperaturas muy altas, ya que podrían causar daños o quemar el producto. (Chacón, 49)



La técnica de deshidratado es bastante simple, ya sea a través de cualquier método utilizado para eliminar el líquido de los alimentos, los métodos de deshidratación recomendados como alternativa para el desarrollo práctico y al alcance de quienes deseen realizar son:

2.1.1 Deshidratado Natural

“La deshidratación natural se realiza a través de la exposición de los alimentos al sol, es sencillo y barato, tiene ciertas limitaciones: el método suele ser antihigiénico y el color, como el sabor del alimento deshidratado, es pobre”.
(Nath, 121)

La deshidratación solar tiene ciertas ventajas:

- El secado natural, no necesita herramientas ni equipos de alto precio.
- Con bajos costos de producción puede obtenerse un producto aceptable.
- Fuente de energía inagotable y sin costos.
- Tecnología más amigable con el ambiente. (Chacón,49)

Este tipo de deshidratado, es un método casero que requiere mayor cuidado y control, debido que está expuesto al ambiente, donde se encuentra una gran variedad de microorganismos, los cuales alterarían el proceso de deshidratación y no se logrará obtener los resultados esperados del producto final.

2.1.2 Deshidratado por aire caliente

La deshidratación por aire caliente se realiza a través de la transferencia de calor por convección y un contacto directo de la sustancia con el aire caliente en el cual tiene lugar la evaporación.

Para este método de deshidratación se pueden usar diversos equipos o máquinas, como dos alternativas para este trabajo es una máquina deshidratadora o un horno.



Universidad de Cuenca

Para que la deshidratación por aire caliente sea efectiva se debe tener en cuenta aspectos como: temperatura, Humedad (relativa del aire de secado), Flujo de aire, Tamaño y forma del producto.

Temperatura: La temperatura es un parámetro básico para el proceso de deshidratación, ya que el incremento de la misma aumenta la difusividad del agua dentro del producto y apresura de esta forma la deshidratación del alimento, tampoco debe existir un aumento exagerado de la temperatura porque alteraría la calidad final del producto, produciendo como resultado la presencia de pardeamiento, formación de costra superficial, gelatinización de los productos con mayor cantidad de almidón. (Landwehr, 8)

Humedad: Considerar la humedad que posee el alimento antes de deshidratarlo, si este contiene mucha humedad alteraría el proceso de deshidratación, para ello con la ayuda de toallas o papel absorbente de cocina retirar el exceso de agua antes de colocar en las rejillas o latas donde se va a deshidratar. La humedad de un producto deshidratado debe estar dentro de un rango del 6 al 8%, mediante la deshidratación el producto va perdiendo peso y volumen. (Nath, 124)

Para calcular el porcentaje del contenido de humedad con base en el material seco es:

$$\frac{(\text{Peso del material húmedo} - \text{peso del material seco}) \times 100}{\text{Peso del material seco}}$$

Para calcular el porcentaje del contenido de humedad con base en el material húmedo es:

$$\frac{(\text{Peso del material húmedo} - \text{peso del material seco}) \times 100}{\text{Peso del material húmedo}}$$



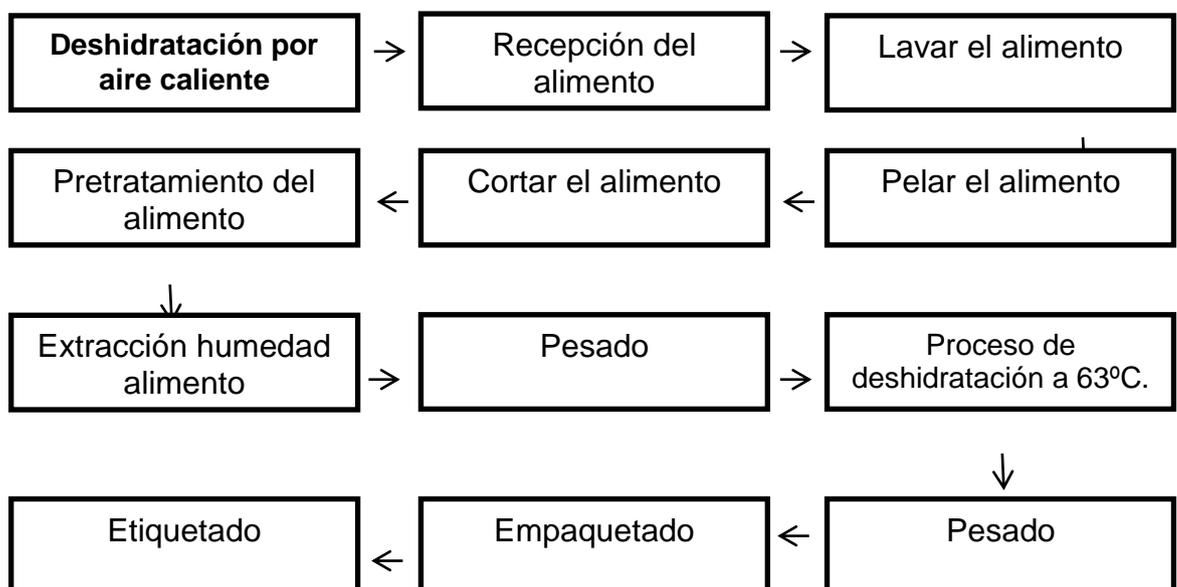
Flujo de Aire: Se debe establecer la cantidad del producto que se desea secar por unidad de tiempo y dimensionar el flujo de aire, para cumplir con el proceso de deshidratación, este proceso depende de la cantidad de aire que pasa a través del producto.

Tamaño y Forma: Los alimentos que se vayan a deshidratar deben tener un corte específico considerando el mismo tamaño y forma, lo que generara una deshidratación pareja de los alimentos aprovechando al máximo este proceso y obteniendo resultados positivos. (Landwehr, 8)

Deshidratado en Máquina deshidratadora

En el siguiente flujograma se puede observar el proceso de deshidratación mediante aire caliente, por medio de una máquina deshidratadora:

Diagrama de flujo 2.1.1 Proceso de deshidratación mediante aire caliente, por medio de una máquina deshidratadora.



Elaborado por: Sofía Ayala y Karolina Calle R.
Fecha: 02 de mayo del 2016.

Gráfico 2.1.1 Proceso de deshidratación de la manzana.



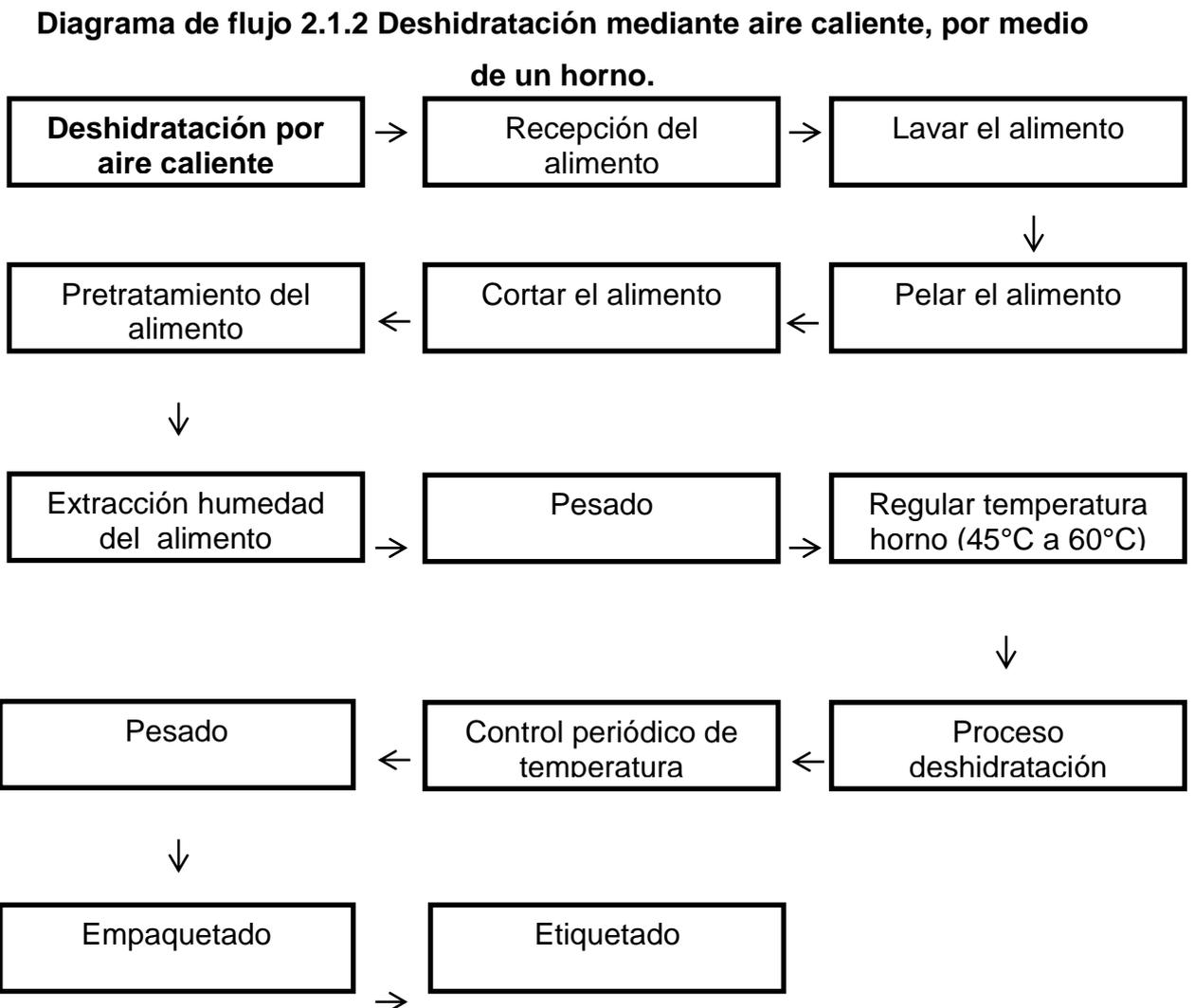
**Elaborado por: Sofía Ayala y Karolina Calle R.
Fecha: 02 de mayo del 2016.**



Deshidratado en horno

Este método de deshidratación requiere mayor control en cuanto a temperatura y tiempo de deshidratado, no debe deshidratarse en temperaturas ni muy bajas ya que existe la probabilidad de la presencia de microorganismos, no se pierda la humedad suficiente del alimento y aumente innecesariamente el tiempo de deshidratado, por otro lado tampoco debe exceder la temperatura ya que puede formarse cortezas duras y pierda los nutrientes el alimento.

En el siguiente flujograma se observa el proceso de deshidratado mediante la utilización de un horno:



Elaborado por: Sofía Ayala y Karolina Calle R.
Fecha: 02 de mayo del 2016



2.1.3 Deshidratado por congelación

Este método de deshidratación por congelación es uno de los pocos métodos que no utiliza calor para secar, y por lo tanto, protege más las propiedades nutritivas y comestibles de los alimentos e inclusive la forma original del producto puede mantenerse. Como el procedimiento parece tomar mucho tiempo, se ha aplicado a productos de muy alto valor para los cuales la calidad es de vital importancia.

Los productos deshidratados por congelación, son muy livianos de peso, ello se traduce en ventajas económicas a la hora de transportarlo y enviarlos a largas distancias, otra ventaja que posee este método de deshidratación es que los productos deshidratados conservarán mayor parte de las características alimenticias por años, sin refrigeración.

Este tipo de deshidratado es considerado una tecnología reciente, por lo que en la actualidad se está aplicando en diversidad de alimentos empezando por las hierbas para la elaboración de té, seguido de frutas y finalmente en mariscos lo que permite tener almacenados los alimentos por mayor tiempo, teniendo como ventaja la fácil rehidratación a través de agua caliente o fría. (Muller, Riel, 85-86)

2.1.4 Deshidratado por liofilización

La técnica de deshidratación por liofilización, es un método de conservación que consiste en eliminar el agua de un alimento a partir de la congelación, en lugar de aplicar calor; esta técnica es utilizada para los productos con sustancias sensibles a las altas temperaturas, recomendado de manera especial para las proteínas o las enzimas.

Al utilizar métodos de conservación como la deshidratación por liofilización, que es un proceso al vacío y con bajas temperaturas, que si se lo compara con los métodos tradicionales de secado es una técnica bastante costosa y lenta, pero resulta en productos de una mayor calidad, ya que al no emplear altas



Universidad de Cuenca

temperaturas, evita en gran medida las pérdidas nutricionales de vitaminas, que son sustancias sensibles a las altas temperaturas, pero tiene como efecto la inactivación de las enzimas uno de los agentes de deterioro de los alimentos. En el caso de las frutas, este método, mantiene baja la pérdida de las propiedades naturales, su peso se reduce de tal forma que al ser transportado un producto terminado el precio del flete disminuye en un 90 por ciento y el producto final es de calidad superior, además es de fácil rehidratación de manera completa y rápida, con color normal, con el fin de obtener productos físicamente más atractivos, de alto valor nutricional comparado con los métodos tradicionales de deshidratación.

Etapas de la liofilización

La liofilización consta de 3 etapas principales:

- Congelación y acondicionamiento en algunos a bajas temperaturas.
- Secado por sublimación del hielo del producto congelado, generalmente a muy baja presión, generalmente se estudia en dos etapas: etapa primaria y secundaria de secado.
- Almacenamiento del producto seco en condiciones controladas.

(Amores, 18-31)

Luego de la investigación de los tipos de deshidratación, se considera como mejor alternativa la deshidratación por calor, mediante el uso de la máquina deshidratadora, siendo su mayor ventaja la inocuidad de la fruta mediante el proceso mencionado, como se puede observar en el diagrama de flujo 2.1.1.



2.2 Técnica de Macerado.

2.2.1 Antecedentes y definición de maceración alcohólica.

La maceración de licores es considerada como una técnica que se ha desarrollado por siglos, donde se inician los procesos de envejecimiento y saborización de licores a nivel mundial, además es la base de los procesos para la extracción de reactivos de las plantas para cualquier elaboración, aunque este proceso tradicional se ha ido perdiendo con el paso de los años en la industria licorera con la saborización artificial, la mayor parte de los consumidores prefieren la saborización natural que permiten reducir los costos de producción de licores al mínimo, así también estos productos envejecidos tienen un amplio nicho de mercado para consumidores que gustan de la tradición, naturalidad, la historia, el método y el lugar en que estos fueron elaborados. (ctd en Ortiz, 5)

Se define a la maceración como un proceso en el que se utiliza alcohol etílico para disolver las moléculas solubles de sabores, compuestos activos y aromas presentes en las frutas, vegetales y plantas medicinales. Este proceso dura de 1 a 30 días, depende del tamaño de las partículas extraídas las cuales pueden quedarse suspendidas en el líquido como las moléculas aromáticas y las más pesadas moléculas colorantes.(ctd en Ortiz, 9)

A estos elementos, se puede afirmar que la manzana por ser una fruta, es apta para realizar la técnica de macerado, y se necesita de un alcohol de cualquier tipo seco o azucarado para obtener su sabor y sus características organolépticas naturales, entonces con esta técnica se puede aplicar a las variedades de manzana locales al momento de realizar la mezcla, para rescatar la importancia del consumo de productos elaborados a base de un proceso natural.



2.2.2 Tipos de maceración

Maceración en frío

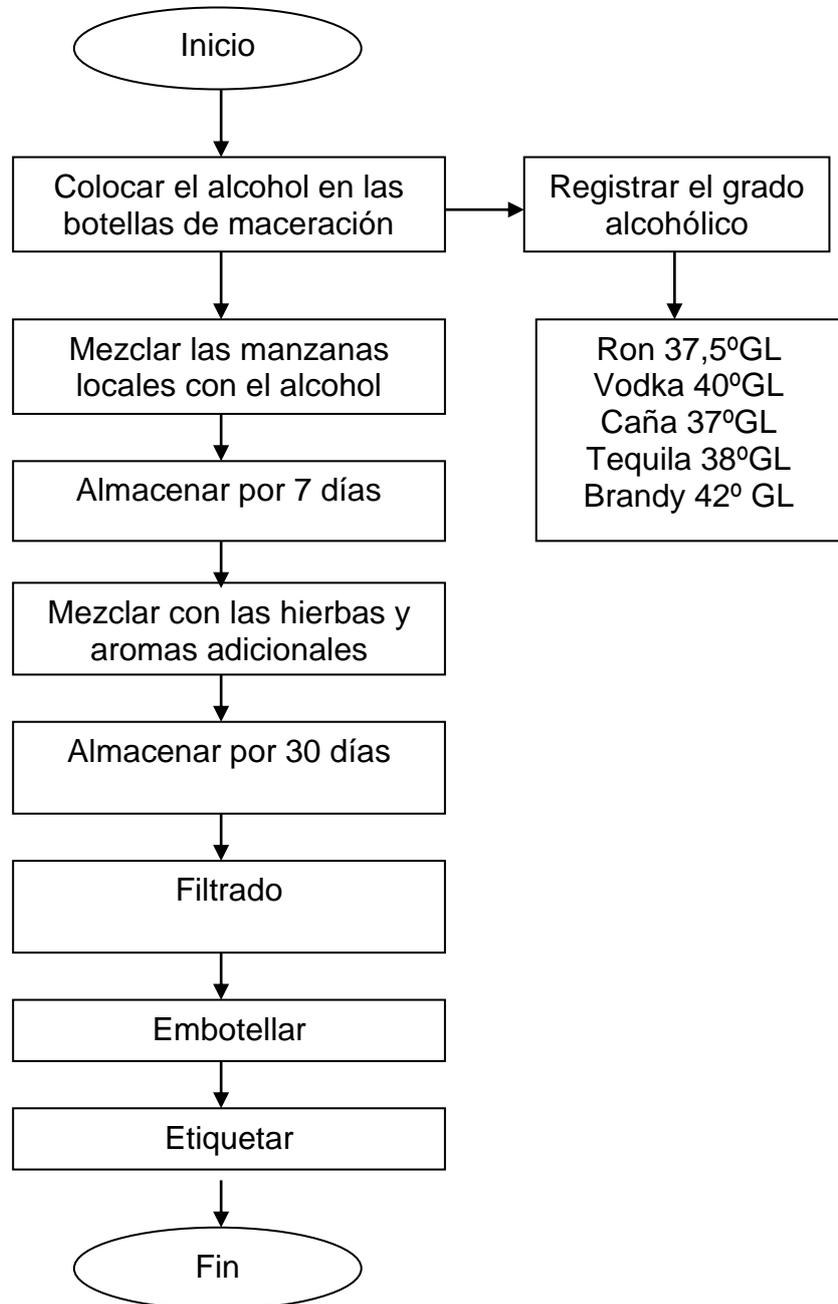
Consiste en sumergir el fruto a macerar en un recipiente es recomendable que sea de un material de cristal, con la cantidad suficiente de un alcohol para cubrir totalmente el producto a macerar. Esto se lleva a cabo por un lapso de tiempo extenso, dependiendo de la materia prima que se vaya a macerar. Las ventajas de la maceración en frío consisten en la utilización de equipos simples que requieren mínimas cantidades de energía y en la capacidad de extraer la mayoría de las propiedades organolépticas de lo que se macera esto va a depender del tipo de alcohol, prácticamente en su totalidad sin alterarla por efectos de temperatura, aunque se necesitan períodos de tiempo mucho más extensos para obtener mejores resultados.

(http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lpro/lopez_a_e/capitulo1.pdf)

La maceración en frío es el método más convencional al momento de elaborar macerados, estos pueden ser de manera artesanal sin la necesidad de la utilización de equipos de alto rendimiento, así también la técnica no tiene costos elevados, solo requiere de la disolución natural del fruto con sus características organolépticas junto con el tipo adecuado de alcohol en efecto se utiliza los siguientes licores con sus respectivos grados alcohólicos: ron con 37,5°GL, vodka con 40°GL, caña con 37° GL, tequila con 38° GL, brandy con 42° GL, durante el tiempo conveniente de maceración de un aproximado mínimo de 37 días, observar anexo 3.



Diagrama de flujo 2.2.1 Proceso de maceración en frío



Elaboración: Sofía Ayala y Karolina Calle R.

Fecha: 12 de mayo del 2016.



Maceración con calor

El proceso de maceración con calor consiste en el contacto entre las fases, el producto a macerar y el solvente, este se diferencia en la variación en la temperatura, en este caso pueden variar las condiciones de la maceración, este va a depender del tiempo que se desea macerar pues este varía mucho de la maceración en frío ya que al utilizar el calor se acelera el proceso. La desventaja de la maceración en calor es que no logra extraer totalmente pura la esencia del producto, ya que regularmente destruye algunas de las propiedades, es decir muchas veces se trata de compuestos termolábiles que se ven afectados por la temperatura, además que se requiere equipo más sofisticados que permiten el control de la temperatura, sin mencionar el consumo energético que dicho proceso implica. No obstante los períodos de tiempo de extracción se reducen favorablemente.

(http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lpro/lopez_a_e/capitulo1.pdf)

En efecto la aplicación de la técnica de maceración en calor tiene la ventaja de reducir el tiempo de elaboración en el campo industrial y comercial es un aporte de gran importancia, pero para la producción artesanal se considera que esta no es viable debido a la necesidad de adquisición de maquinaria de alta tecnología y consumo de energía, además de la pérdida de las propiedades y características naturales de la manzana.



2.3 Técnica de Escaldado.

2.3.1 Definición y objetivos

La técnica de escaldado es la exposición de las piezas de fruta a altas temperaturas durante unos pocos minutos, es una operación de control crítica en el procesamiento de frutas autoestables. La función principal de este tratamiento es acabar con las enzimas polifenoloxidasas que deterioran las hortalizas y las frutas. En esta técnica de conservación, el escaldado tiene un importante rol que es reducir la carga microbiana inicial mediante la inactivación de microorganismos sensibles al calor.

Las temperaturas utilizadas son mortales para las levaduras, la mayoría de los hongos y los microorganismos aeróbicos, por lo que permite la fácil destrucción de los mismos, así se ha encontrado que el escaldado disminuye la carga microbiana entre un 60 y un 99 %. (Alzamora et al., 1995)

Esta técnica de conservación es utilizada en algunos casos como un proceso previo a una deshidratación, congelación a fin de alargar la vida útil del alimento. El escaldado es un proceso de gran importancia, ya que la aplicación en frutas ayudara a una mayor conservación de las mismas, y tiene como objetivos:

- Ayudar a fijar el color de fruta.
- Eliminar enzimas que van a deteriorar la calidad del producto.
- Eliminar el oxígeno presente en la fruta, este hace que se pardeen algunas frutas como la pera y manzana.
- Ablandar las frutas.
- Reducir microorganismos presentes en la fruta, así no se dañaran tan rápidamente. (Suaréz, 15)



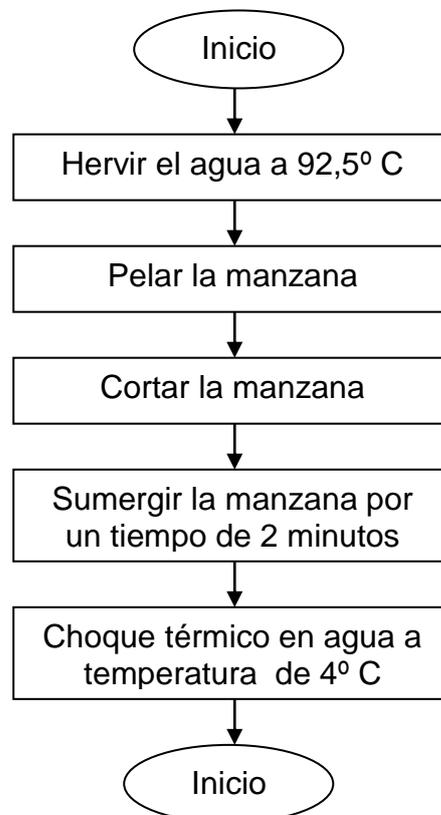
2.3.2 Tipos de escaldado.

Escaldado por inmersión en agua caliente

Este proceso se realiza cuando el agua hierve, se introducen las frutas en el agua mediante unas canastillas, después de unos minutos se sacan inmediatamente, y se pasan por un chorro de agua fría, produciendo un choque térmico que facilita la eliminación de las enzimas, microorganismos y evita que el producto se siga cocinando.

Escaldar por inmersión en agua caliente resulta ser un método económico, ya que no se necesita equipos costosos y el agua puede utilizarse de cuatro a cinco veces, pero posee una desventaja la utilización de gran cantidad de agua y durante este proceso pueden perderse algunas vitaminas de las frutas. (Suarez, 15)

Diagrama de flujo 2.3.1 Proceso de escaldado de la manzana por inmersión en agua caliente.



Elaborado por: Sofía Ayala y Karolina Calle

Fecha: 27 de octubre de 2016

Gráfico 3.1.1 Escaldado por inmersión en agua caliente de la manzana



Elaborado por: Sofía Ayala y Karolina Calle

Fecha: 27 de octubre de 2016



Escaldado por inyección de vapor.

Este método se lleva a cabo al colocar el producto en unas cámaras, donde por acción del vapor se produce el escaldado. Con este método se evita la pérdida de vitaminas de las frutas, su valor es costoso debido al consumo del vapor, y es un proceso más lento por lo que hay que dejar dentro de las cámaras al producto por más tiempo y al finalizar, se debe sumergir el producto en agua fría. (Suaréz, 16)

El escaldado por inyección al vapor es beneficioso, para los alimentos envasados, primeramente porque elimina los gases ocultos en los tejidos de los productos, con lo cual se incrementa la densidad y se logra que el alimento no flote en el líquido de cobertura, además evita reacciones de oxidación y con ello deterioro del producto, permitiendo una manipulación más segura, finalmente este método ayuda a eliminar sabores indeseables del producto y a fijar algunos pigmentos. (Acero, 92-93)

En consecuencia luego de la investigación entre los tipos de escaldado, se aplica en función a los beneficios de conservación y costos, el escaldado por inmersión en agua caliente, debido a que es de fácil acceso en la utilización de la fruta, y para todas aquellas personas que desean hacer uso de esta técnica, ya que no se necesita de equipos profesionales; como se puede en el diagrama de flujo 2.3.1.



CAPÍTULO 3

PROPIEDADES NUTRICIONALES Y ORGANOLÉPTICAS DE LAS VARIEDADES DE MANZANAS.

3.1 Propiedades nutricionales de la manzana Flor de Mayo, Emilia, Red Delicious.

La manzana posee una gran variedad de propiedades nutricionales, generalmente comunes, estas tendrán una mínima variación en su gramaje y van a depender de algunas variables tales como el tipo de manzana, la calidad del cultivo, la zona de siembra, el clima entre otros, aunque sus componentes van a ser los mismos.

3.1.1 Valor nutricional de la manzana

El valor nutricional de la manzana es muy reconocido en el campo dietético porque contiene gran cantidad de potasio y bajo contenido de sodio, es de gran importancia en el consumidor debido a su mínimo contenido calórico, así también se destaca el alto contenido de ácido málico esta último varía y va a depender del tipo de manzana y tiempo de almacenamiento. (Gaité, 15)

A continuación se muestra la tabla de valor nutricional general por cada 100g de manzana fresca.

Tabla 3.1.1. Valor nutricional de 100g de manzana fresca.

Componentes	Contenido
Agua (g)	84,0
Proteínas (g)	0,3
Lípidos (g)	0,6
Carbohidratos (g)	15,0
Calorías (kcal)	58,0
Vitamina A (U.I.)	90,0
Vitamina B 1 (mg)	0,04
Vitamina B 2 (mg)	0,02
Vitamina B 6 (mg)	0,03
Vitamina C (mg)	5,0
Ácido málico (mg)	270-1020
Ácido cítrico (mg)	0-30
Ácido oxálico (mg)	1,5
Sodio (mg)	1,0
Potasio (mg)	116
Calcio (mg)	7,0
Magnesio (mg)	5,0
Manganeso (mg)	0,07
Hierro (mg)	0,30
Cobre (mg)	0,08
Fósforo (mg)	10,0

Fuente: Infoagro. Frutas Tradicionales, 2005.



3.1.2 Beneficios nutricionales de la manzana

Los beneficios nutricionales de la manzana son varios, puesto que esta es considerada como un fruto por excelencia así también contiene nutrientes esenciales que son vitales para el organismo, es un alimento muy tolerante y ayuda a la digestión, tiene gran capacidad antioxidante y es una fuente natural de vitaminas, entre ellas destacan la vitamina A que ayuda a la formación de los huesos y su crecimiento, también a la vista y la piel, la vitamina C que es conocida como ácido ascórbico que ayuda a la formación de colágeno y mejora el sistema inmunológico, favorece la cicatrización y combate las enfermedades infecciosas, la vitamina E que ayuda a combatir el colesterol y mejora la fertilidad, las vitaminas B6, B9 que están relacionadas con el metabolismo aportando energía al metabolismo.

En la manzana considera otros beneficios tales como la presencia de minerales que ayudan a aliviar los dolores artríticos y al correcto funcionamiento de los riñones, esta fruta tiene fibra donde se destaca la presencia de la pectina, cuya función es retener agua, mejora la intolerancia a la glucosas, en estos casos es recomendable consumir la manzana con piel, también contiene proteínas aunque la tiene en niveles escasos en un 1% del total del fruto siendo un aporte importante a la dieta del consumidor. (Consumer, 13,14)

Las propiedades nutricionales de la manzana como tal tiene un gran valor nutricional, de manera general se ha expuesto sus beneficios y propiedades nutricionales, entonces se puede afirmar que en las variedades locales tales como la Flor de Mayo, Red Delicious y Emilia tienen estas ventajas por el hecho de ser manzanas, aunque puede variar sus niveles de glucosa por el tipo y mantenimiento de sus cultivos y la calidad de duración del fruto.



3.2 Propiedades organolépticas de la manzana Flor de Mayo, Emiliana, Red Delicious.

Las propiedades organolépticas son las encargadas de determinar las características del fruto a través de los sentidos: vista, olfato, gusto y tacto, es decir definir color, olor, sabor y textura que posee el alimento, caracterizándolo de manera individual lo que le permite una diferenciación del resto de alimentos o frutas provenientes de la misma familia.

El fruto del manzano es un pomo carnoso de forma ovoide a veces alargada o redonda, en el interior se encuentran sus semillas de color café, tiene polos atachados de 30 a 100mm por 35 a 110 mm. La piel de este fruto es generalmente brillante y lisa, sus colores que varían de verde, rojo, amarillo y bicolores, lo que permite que se diferencien. Cada una de ellas tienen sabores, aromas y calidad de su carne diferentes, la pulpa puede ser dura o blanda de acuerdo a la variedad, también es refrescante y jugosa, el sabor puede variar desde muy dulce a muy ácido pasando por toda una mezcla de gustos acidulados y azucarados. Una característica organoléptica que destaca para diferenciar las variedades es el aroma.

(http://unicafam2.bligoo.com.co/media/users/28/1432434/files/472215/productos_endemicos_y_no_endemicos_1_.pdf)

Las propiedades del aroma de la manzana dependen de la combinación de compuestos volátiles, se han identificado más de 400 de los mismos destacándose entre ellos: ésteres, alcoholes, aldehídos, ácidos, acetales, éteres, hidrocarburos y cetonas. (Salas, Oliva, 266)

Pomo: (del latín pomum) “es un tipo de fruto producido por las plantas de flor de la familia de las Rosáceas. Es una estructura que se desarrolla en las flores con ovario ínfero soldado al receptáculo, siendo el resultado una fruta muy nutritiva” (Cajamarca, Lunardi ,32)

Para caracterizar cada una de las variedades de manzana, es indispensable conocer las definiciones de los siguientes términos debido a que se utilizaran a continuación:

Endocarpio: Estructura que rodea a las semillas (hueso)

Mesocarpio: La pulpa o parte comestible (carne)

Epicarpio: La corteza (piel). (Barioglio, 311)

3.2.1 Características organolépticas de la manzana variedad Flor de Mayo

El fruto de la manzana variedad Flor de Mayo, es un pomo ovoide alargado carnoso, con polos atachados y restos del cáliz en el ápice, sus dimensiones se encuentran en el rango de 30 mm. por 110 mm. El epicarpio es de color amarillo verdoso y ligeramente rugosa, con una pulpa blanda de color blanco-amarillento jugosa muy dulce de baja acidez, harinosidad y es aromática. Posee 8 semillas de color café oscuro, en el endocarpio.

Fotografía 1: Manzana Flor de mayo



Tomado por: Karolina Calle Romero y Sofía Ayala N.

Fecha: 28 de Abril del 2016

Fotografía 2: Estructura interna de la manzana Flor de mayo



Tomado por: Karolina Calle Romero y Sofía Ayala N.

Fecha: 28 de Abril del 2016

3.2.2 Características organolépticas de la manzana variedad Emilia

El fruto de la manzana variedad Emilia, es un pomo ovoide redondeado con polos atachados y restos del cáliz en el ápice, sus dimensiones están en el rango de 30 mm. a 90 mm. El epicarpio es de color verde, su piel lisa brillante con pulpa de color blanca, blanda y de harinosidad alta, no muy dulce y poco aromática, posee ocho semillas de color café oscuro, en el endocarpio.

Fotografía 3: Manzana Emilia



Tomado por: Karolina Calle Romero y Sofía Ayala N.

Fecha: 29 de Abril del 2016

Fotografía 4: Estructura interna de la manzana Emilia



Tomado por: Karolina Calle Romero y Sofía Ayala N.

Fecha: 29 de Abril del 2016

3.2.3 Características organolépticas de la manzana variedad Red delicious:

El fruto de la manzana variedad Red delicious, es un pomo ovoide redondeado con polos atachados y restos del cáliz en el ápice, están en el rango de 30 mm. a 110 mm. El epicarpio es de color rojo amarillento, con predominio del rojo especialmente cuando tiene una mayor exposición al sol, la piel es completamente lisa brillante, la pulpa es de color amarillo pálido, blanda, harinosidad alta y dulce, bastante aromática; contiene 8 semilla de color café oscuro en el endocarpio.

Fotografía 5: Manzana Red delicious



Tomado por: Karolina Calle Romero y Sofía Ayala N.

Fecha: 29 de Abril del 2016

Fotografía 6: Estructura interna de la manzana Red delicious



Tomado por: Karolina Calle Romero y Sofía Ayala N.

Fecha: 29 de Abril del 2016

3.3 Diferenciación de las variedades de manzana de temporada frente a las manzanas importadas.

3.3.1 Generalidades de la manzana local vs la manzana importada como sustituto.

El Ecuador es un país rico en biodiversidad, una de las principales ventajas son los cultivos en todas sus regiones, cabe recalcar que en la región Sierra debido a sus climas templados – fríos se puede obtener una gran variedad de frutos entre ellos principalmente el manzano, de manera notable en la zona austral como son las provincias de Cañar y Azuay, las manzanas de temporada son de gran beneficio para los agricultores de dichos sectores, ya que sustenta un ingreso económico para las familias y comunidades que se dedican a la producción de la manzana, para la venta de la misma; la siembra y cosecha de estos frutos se hace de manera natural, sin la utilización de químicos para lograr características llamativas del fruto y sin alterar tantos sus propiedades nutricionales como organolépticas.

Las tres variedades de manzana Red Delicious, Flor de mayo y Emilia, son variedades muy conocidas y cultivadas en gran cantidad debido a las diversas ventajas que poseen en cuanto a sabor, olor, color y textura del fruto lo que



Universidad de Cuenca

hace llamativo al consumidor, cuando es la época de estas manzanas los pobladores de dichas regiones prefieren el consumo de sus propios frutos ya que estos tienen sabores auténticos e inclusive dan un sabor de placer y satisfacción al consumirlos, otra gran ventaja del fruto local es en el ámbito económico ya que al ser manzana cultivada en los alrededores su costo es menor que la manzana importada, e inclusive se vende más unidades por el mismo precio.

En cuanto a la manzana importada esta sirve por lo general para el remplazo de la manzana local en los meses en que el árbol empieza su nuevo periodo de reproducción de las mismas, estas provienen de países como Chile, en el cual los frutos para una mayor conservación son adicionados químicos conservantes, el sabor dependiendo de la variedad importada cambia, inclusive se puede notar con claridad las manzanas que poseen conservantes al ver su tamaño, color y textura de las mismas algunas llegan a ser perfectas, pero no son totalmente beneficiosas para el consumo humano ya que no es un producto totalmente natural.

3.3.2 Consumo de manzanas chilenas y locales en el Ecuador.

El cultivo de la manzana en Ecuador tradicionalmente ha contado con una producción local autosuficiente, sin embargo en los últimos años han existido factores económicos que ha reducido su productividad haciendo que el 85% de consumo interno de la manzana sea importada, donde Chile es el principal abastecedor con una participación de mercado de un 94%, con las variedades Richard Delicious, Royal Gala, Red Starking, Fuji, Braeburn y Granny Smith. (Prochile, 4)

El consumo de frutas en Ecuador tiene un aumento significativo en los últimos años de acuerdo a la información de los importadores de frutas, el consumo de la manzana local se debe a que los ecuatorianos se inclinan por tener una dieta saludable e inclinarse por la moda de alimentarse con frutas. La producción de manzana es conocida generalmente en las provincias de la sierra, donde la



Universidad de Cuenca

cosecha de la fruta se realiza en diciembre y son comercializadas desde enero a julio, la producción nacional se mantiene entre 4000 toneladas anuales en una superficie cultivada de 10000 hectáreas.

La manzana de Ecuador se consume en estado fresco y es destinada principalmente para la alimentación de los niños como un producto nutritivo así también se la utiliza como ingrediente para ensaladas de frutas, compotas, batidos y postres, en la industria farmacéutica tiene grandes aportes como por ejemplo en la elaboración de shampoo, jabones, perfumes, esencias y cremas naturales. (Prochile, 12,13)

A estos elementos se determina que el consumo de la manzana local en Ecuador, depende de la cantidad de su producción local, aunque existen épocas del año donde varía este consumo en especial en los meses desde agosto hasta diciembre donde se realiza la importación de manzanas chilenas en grandes cantidades, no obstante la importación de esta última se da durante todo el año, en el cual es recomendable alimentarse con las manzanas nacionales por su alto valor nutritivo.



CAPÍTULO 4

BENEFICIOS DE APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN DE LAS VARIEDADES DE MANZANA.

4.1 Aplicación de la técnica de deshidratación para la elaboración de infusiones.

Para conocer los beneficios que proporciona la elaboración de infusiones a base de frutas o hierbas deshidratadas, se debe tener un claro conocimiento acerca de los beneficios que genera la aplicación de la técnica de deshidratación en los productos.

4.1.1 Beneficios de la técnica de deshidratación.

Como un método de conservación básico se utiliza la técnica de deshidratación, la misma que genera una gran cantidad de beneficios al ser utilizada, entre ellos:

- Permite períodos largos de conservación, de meses o años: mientras menor cantidad de agua contengan los alimentos, más larga es su conservación y alimentos que estén totalmente deshidratados se conservan perfectamente durante años en envases cerrados.
- Los productos deshidratados mantiene las propiedades nutricionales de los alimentos: se recomienda que para una mejor conservación, se utilice una menor temperatura de deshidratado.
- En los alimentos deshidratados, los sabores se intensifican, al concentrarse. Los frutos deshidratados pueden convertirse en una alternativa de snacks saludables para el consumo.
- Un producto deshidratado, al perder su contenido de agua llega a pesar muy poco, lo que le convierte en un alimento con grandes ventajas, al momento de almacenarlo, manipularlo y transportarlo.
- Un producto deshidratado es un excelente alternativa como alimentos de viajes o excursiones, ya que ocupan poco espacio, no manchan, son nutritivos y deliciosos.



Universidad de Cuenca

- Al aplicar la técnica de deshidratación en frutos de temporada, se puede conservar los excedentes que se producen de las cosechas.
- Para evitar desperdiciar frutos, la aplicación de la técnica de deshidratado en frutas o verduras que no se utilicen, permitirá una conservación de las mismas antes de que se echen a perder.

(<http://www.conasi.eu/blog/consejos-de-salud/deshidratacion-la-forma-mas-antigua-y-sana-de-conservar-los-alimentos/>)

4.1.2 Beneficios de las infusiones

Al consumir infusiones a base de la manzana combinada con otro producto, se tienen los siguientes beneficios:

- Excelente sustituto para las típicas bebidas calientes (café, té).
- Permite dar valor agregado a la materia prima.
- Posibilita disminuir las pérdidas poscosecha, al no requerir fruta de excelente calidad como la que se exige en fresco.
- Facilita la comercialización de los productos agrícolas.
- Permite disponer de los alimentos todo el año, independientemente de la época de cosecha.
- Estará dentro de las futuras tendencias del mercado. (Karolys, 11)

Lo que se pretende al elaborar infusiones con frutas deshidratadas es obtener un producto final que mantenga la mayor proporción posible de los beneficios naturales de las frutas y hierbas, obteniendo un tiempo máximo de vida justificable sin la utilización de preservantes. (Karolys ,12)

Las infusiones que se elaborarán será mediante la combinación de dos productos teniendo como base la manzana local deshidratada y como segundo producto va a ser una hierba aromática u otra fruta deshidratada, este será de fácil uso al someter la bolsita, que contenga la mezcla de los productos para la infusión, en agua caliente en las cuales se mantendrá las propiedades



Universidad de Cuenca

organolépticas de la manzana y de los otros productos, en los cuales se conservará el mayor porcentaje de beneficios nutritivos después del proceso.

La combinación de productos será agradable al gusto de los consumidores, y uno de los aspectos más importantes, es que no se utilizan sustancias químicas como son los preservantes, colorantes, saborizantes, se habla de la elaboración de un producto 100% natural. Todo esto puede convertirse en alternativa de uso para la conservación del producto local y ser una nueva propuesta dentro de la industria de bebidas calientes con la finalidad de cubrir una nueva necesidad en el mercado.

Una de las influencias actuales es que los consumidores buscan alternativas de alimentación sana, la cual será una excelente alternativa de uso del manzano para darse a conocer en el mercado y lograr su posicionamiento. Por otra parte, las características del producto permitirán jugar con los gustos y preferencias del consumidor para generar más valor agregado a los nuevos productos.

Con la aplicación de la técnica de deshidratación y el aprovechamiento de las características del manzano, lo que se busca es entrar en la mente del consumidor al ofrecer una variedad de tés, en donde los beneficios son los mismos que produce el fruto, pero de una manera más práctica de consumo, es decir a través de la elaboración de infusiones. (Karolys, 2,3)

La técnica de deshidratación para la elaboración de infusiones, es una excelente alternativa para la conservación de la manzana, ya que esta es un fruto con gran sabor que permite la combinación con cualquier otro alimento sean estas otras frutas, hierbas, vegetales, por lo que es de fácil adaptación la mezcla de sabores y que permiten la creación de nuevos aromas, obteniéndose un producto característico y novedoso para los consumidores.



4.2 Aplicación de la técnica de maceración para la elaboración de licores.

La producción de los licores se conoce desde tiempos antiguos cuando los ancianos destilaban hierbas y varias plantas medicinales, por ser considerados estos como curativos y tónicos, los licores están compuestos por alcoholes puros o destilados así también de sustancias aromáticas y colorantes, se pueden consumir en cada ocasión y cumplen la función de aperitivos después de las comidas, además es un ingrediente en las bebidas y cocteles.

Existen algunos procedimientos para la elaboración de licores y por lo general los industriales utilizan la disolución en frío de aceites esenciales puros o mezclas de ellos en alcohol, la calidad de estos va a depender de la materia prima que se utilice en su elaboración, otro de los procedimientos son los artesanales estos son tradicionales y se aplica la técnica inicial de la maceración alcohólica.

Los licores son considerados como bebidas hidroalcohólicas aromatizadas y se pueden obtener por maceración, infusión o destilación de varias sustancias vegetales con alcoholes aromatizados, estos deben estar edulcorados con azúcar, glucosa o miel y obtener un contenido alcohólico superior al 30%.

Cada licor es una combinación inteligente de alcohol, agua, azúcar y materias vegetales en donde estos sufren un proceso de transformación, estos están compuestos de un alcohol puro o de aguardientes destilados, de sustancias aromáticas y colorantes, algunos se elaboran a partir de alcoholes neutros procedentes de vinos, cereales, orujos y tubérculos; otros se consiguen de aguardientes previamente envejecidos como el brandy, cognac, armagnac, whisky, vodka, ginebra y ron. (Reyes et al, 14,15)



4.2.1 Recomendaciones y beneficios para la elaboración de licor de fruta por maceración.

Al momento de elaborar una maceración en frío hay que tener en cuenta algunas recomendaciones como la mezcla del jarabe, esta no debe ser en caliente, y luego de la mezcla estos deberán ser colocados en un lugar seco, fresco y oscuro para que el producto final mantenga sus propiedades por mucho más tiempo, evitando que pierda su sabor, color y aroma rápidamente.

Los envases de los licores macerados deben ser generalmente en vasijas de loza, cerámica o vidrio, estos deberán ser esterilizados lo recomendable es hirviéndolos durante un tiempo de 45 minutos, estos deben ser consumidos durante un tiempo de seis meses aunque pueden durar por un año en condiciones adecuadas.

El licor macerado en el ámbito medicinal tiene beneficios aunque su consumo en exceso puede perjudicar la salud del ser humano, en cantidades pequeñas es recomendado para abrir el apetito, tiene propiedades sedantes y también se lo emplea para actividades recreativas siempre y cuando se lo use con moderación y bajo control. (Soledispa, 7-9)

En la investigación el mayor beneficio es la optimización de la fruta en su conservación mediante la aplicación de la técnica de macerado, así se aprovecha eficazmente sus características nutricionales y organolépticas de la manzana que se produce en la zona austral durante su tiempo de cosecha.

4.2.2 Definición y descripción de algunos tipos de licores

Se define a los licores como bebidas que generalmente son azucaradas, a las mismas se les agregan diversos aromas estos pueden ser naturales o artificiales y son destilados en alambique, la mayoría son fabricados desde hace un largo tiempo atrás, su proceso de elaboración es variado y algunos no están bien definidos por motivos comerciales, entre estos se distinguen el chartreuse, el Benedictine, El Gran Marnier, Curacao, Cacao, Kümel, etc.



Universidad de Cuenca

Whisky: Se produce a partir del fermento de cereales, cerveza o malta se considera dentro de sus variedades al escocés (Scotch), irlandés, whiskies estadounidenses y canadiense estos dependen del añejamiento del productor.

Vodka: Son elaborados a base de papa y cereales, en la zonas occidentales se elaboran solamente a partir de cereales.

Rum: Parte de la caña de azúcar, es también conocido como ron español o rhum francés, sus variedades están clasificadas en tres grupos entre ellos los secos y de cuerpo liviano que son producidos en Cuba, Puerto Rico, México, Argentina, Brasil y Paraguay, los de cuerpo intenso producidos en Jamaica, Barbados y Demerara (Guyana Británica); los tipo brandy, pero aromáticos, de java e indonesia, Haití y Martinica.

Brandy o Cognac: Se obtiene de la destilación de vino o frutas molidas fermentadas y añejados en toneles de madera, los más destacados son los de origen francés que llevan el nombre de cognac.

Tequila: Se obtiene a partir del agave, que es una variedad de cactus que se cultiva en el país en los 108 municipios de México, donde se establece la denominación de origen, conforme a la norma oficial mexicana, su calidad va a depender de su tiempo de añejamiento, su comercialización tiene varias graduaciones alcohólicas que van desde los 20° hasta los 40°.

Aguardientes aromáticos: En este grupo se incluyen varias bebidas de alta graduación que son mayores a los 40° siendo los más conocidos el Gin, el ajeno, la zubrovka y la akvavit escandinava. (Muñoz, 46)

Para el proyecto de intervención se ha escogido cinco variedades de licores, para la elaboración de macerados, entre ellos ron blanco, tequila, vodka, brandy y caña, los cuales se ha macerado principalmente con la manzana local y otros productos aromáticos.



4.3 Aplicación de la técnica de escaldado para la elaboración de conservas.

Esta operación es sumamente importante para garantizar una buena condición de la fruta, especialmente cuando no se utilizan conservantes químicos. En algunos casos puede representar un alto costo de operación, pero si se considera los beneficios que se puede tener al escaldar la fruta, es cuestión del productor decidir o no realizar este proceso. Para lograr un buen escaldado se debe sumergir la fruta en agua caliente a 92,5°C durante 2 minutos aproximadamente, lo que asegura que al manipular la fruta durante el despulpado o el ajuste de condiciones no se tenga contaminaciones indeseables de microorganismos. (Karolys ,18-19)

En consecuencia esta técnica es aplicable para la elaboración de mermeladas utilizando la manzana para combinarla con otros frutos como se puede ver en el anexo 4.

4.3.1 Beneficios de la técnica de escaldado.

La aplicación de la técnica de escaldado en frutos, permite ciertos beneficios entre ellos:

- El tratamiento de escaldado pretende eliminar por temperatura, la mayor parte de las enzimas que están presentes en la superficie externa de los alimentos o muchas veces en su interior.
- Durante el proceso de escaldado se remueve el aire contenido entre los tejidos, el mismo que provoca las reacciones de oxidación durante el almacenamiento del producto.
- Con esta técnica se eliminan los gases internos generando el colapso de algunas estructuras internas y permitiendo una compactación del alimento.
(http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211616/Modulo_exe/Exe%20del%20modulo/leccin_26_escaldado.html)



4.3.2 Beneficios de las conservas

Al elaborar conservas de estilo casero, dando un tratamiento de escaldado a los frutos, genera una gran cantidad de ventajas principalmente en el ámbito económico, puesto que sirve como producto para la venta al público o como un alimento para el mismo hogar de quienes elaboran con ingredientes que se cuentan en las cocinas propias, también existen otros aspectos de actualidad que generan distintos tipos de beneficios entre ellos:

Beneficios Sensoriales

- Los productos en conserva mantienen las propiedades organolépticas de los frutos.
- Son garantía de sabor, aroma y textura naturales, debido al uso estrictamente de las mejores materias primas, con las cuales se obtienen los estándares más exigentes de calidad y seguridad alimentaria.
- Las conservas son la mejor opción para almacenar con naturalidad el fruto, las mismas que ayudan a ahorrar tiempo en la cocina, sin dejar de lado el sabor auténtico del producto local.

Beneficios para la salud

- EL consumo de las conservas pueden incluirse dentro de una dieta sana y equilibrada.
- Comer frutas es comer sano, ya sea frescas o en conserva (mermeladas).
- Para la elaboración de las conservas, se utilizan los frutos recién recolectados, por lo que mantienen de forma extraordinaria sus nutrientes.
- Luego de la recolección el fruto pasa por el proceso de escaldado que ayuda a obtener un producto inocuo y permite mayor tiempo de vida útil del mismo, para luego pasar al frasco de cristal donde se mantienen las máximas concentraciones de nutrientes, sobre todo las vitaminas.
- Las conservas son una manera de alimentación sana, de forma más sencilla y práctica.



Beneficios Prácticos

- Las conservas pueden consumirse en cualquier momento del año y no dependen de temporadas.
- Para la elaboración de las conservas se utilizan muy pocos utensilios de cocina, son de fácil preparación.
- Sus propiedades permiten que pueda ser consumida sola o acompañado de otros alimentos, o darle otros usos dentro del campo gastronómico.
- Largo periodo de vida útil, manteniendo sus propiedades.

Beneficios para el medio ambiente

- Las conservas permiten evitar el desperdicio de los alimentos.
- Almacenar conservas no produce consumo energético, estas pueden guardarse a temperatura ambiente.
- Durante la producción, las partes que no se utilizan para la elaboración de conservas, se utilizan con otros fines tal es el caso de las cáscaras al someterse a un proceso de deshidratación, evitando obtener mayor cantidad de basura doméstica.
- En la alacena no sufren ningún daño, sobre todo se puede consumir en las cantidades deseadas. (<http://comerverduras.com/trucos/las-conservas-vegetales/los-beneficios-de-cocinar-con-conservas/>)



CAPÍTULO 5

ELABORACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS DEL RECETARIO.

5.1 Recetas a base de Infusión de manzana con otras frutas y aromáticas.

5.1.1 Infusión de manzana con manzanilla.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Infusión de manzana con manzanilla.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana, deshidratada• Flores y hojas de manzanilla deshidratada	<ul style="list-style-type: none">• Infusión	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo para las bolsas sumergidas de 5 a 10 minutos máximo.• Se recomienda tapar una vez sumergida la bolsita, para un mejor resultado.



5.1.2 Infusión de manzana con vainilla.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA

RECETA: Infusión de manzana con vainilla.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana deshidratada.• Vaina de vainilla picada en brunoise.	<ul style="list-style-type: none">• Infusión	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo para las bolsas sumergidas de 5 a 10 minutos máximo.• Se recomienda tapar una vez sumergida la bolsita, para un mejor resultado.



5.1.3 Infusión de manzana con ortiga.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Infusión de manzana con ortiga.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana deshidratada.• Hojas de ortiga deshidratadas.	<ul style="list-style-type: none">• Infusión	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo para las bolsas sumergidas de 5 a 10 minutos máximo.• Se recomienda tapar una vez sumergida la bolsita, para un mejor resultado.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TECNICA DE: Infusión de manzana con ortiga					FECHA: 24- 06- 2016	
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST	PRECIO UN.	PRECIO C.U
5	Manzana deshidratada	gr	5	100%	0.10	0.10
0.30	Ortiga	gr	0.30	100%	0.01	0.01
200	Agua	ml	200	100%	0.00	0.00
8	Azúcar	gr	8	100%	0.01	0.01
					TOTAL	0.12
CANT. PRODUCIDA: 200 ml						
CANT. PORCIONES: 1 de 200 ml						
Costo o porción: \$ 0.12						
TECNICAS					FOTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Introducir la bolsita de la manzana y la ortiga deshidratadas en una taza, agregar el agua, el momento que llegue a su punto de ebullición, tapar. • Agregar el azúcar, si desea. 						



5.1.4 Infusión de manzana con naranja.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Infusión de manzana con naranja.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana deshidratada.• Naranja deshidratada.	<ul style="list-style-type: none">• Infusión	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo para las bolsas sumergidas de 5 a 10 minutos máximo.• Se recomienda tapar una vez sumergida la bolsita, para un mejor resultado.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TECNICA DE: Infusión de manzana con naranja					FECHA: 24- 06- 2016	
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST	PRECIO UN.	PRECIO C.U
5	Manzana deshidratada	gr	5	100%	0.10	0.10
1.5	Naranja deshidratada	gr	1.5	100%	0.01	0.01
200	Agua	ml	200	100%	0.00	0.00
8	Azúcar	gr	8	100%	0.01	0.01
					TOTAL	0.12
CANT. PRODUCIDA: 200 ml		CANT. PORCIONES: 1 de 200 ml		Costo o porción: \$ 0.12		
<p align="center">TECNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducir la bolsita de la manzana y la naranja deshidratada en una taza, agregar el agua, el momento que llegue a su punto de ebullición, tapar. • Agregar el azúcar, si desea. 					<p align="center">FOTO</p>	



5.1.5 Infusión de manzana con Piña.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA

RECETA: Infusión de manzana con Piña.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana deshidratada.• Piña deshidratada.	<ul style="list-style-type: none">• Infusión	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo para las bolsas sumergidas de 5 a 10 minutos máximo.• Se recomienda tapar una vez sumergida la bolsita, para un mejor resultado.



5.1.6 Infusión de manzana con hierba buena.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA

RECETA: Infusión de manzana con hierba buena.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana deshidratada.• Hojas de hierba buena deshidratada.	<ul style="list-style-type: none">• Infusión	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo para las bolsas sumergidas de 5 a 10 minutos máximo.• Se recomienda tapar una vez sumergida la bolsita, para un mejor resultado.



5.1.7 Infusión de manzana con hoja de higo.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Infusión de manzana con hoja de higo.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana deshidratada.• Hojas de higo deshidratadas.	<ul style="list-style-type: none">• Infusión	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo para las bolsas sumergidas de 5 a 10 minutos máximo.• Se recomienda tapar una vez sumergida la bolsita, para un mejor resultado.



5.2 Recetas a base de licores macerados con manzana, especias y otros.

5.2.1 Licor de manzana con cacao.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Licor de manzana con cacao.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana lavada, pelada y cortada en brunoise.• Cáscara de manzana limpia.• Granos de cacao tostados.	<ul style="list-style-type: none">• Licor de manzana con cacao	<ul style="list-style-type: none">• Los licores se deben almacenar en un lugar oscuro de preferencia.• Utilizar botellas esterilizadas.



5.2.2 Licor de manzana con ataco.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA

RECETA: Licor de manzana con ataco.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana lavada, pelada y cortada en brunoise.• Cáscara de manzana limpia.• Ataco limpio.	<ul style="list-style-type: none">• Licor de manzana con ataco.	<ul style="list-style-type: none">• Los licores se deben almacenar en un lugar oscuro de preferencia.• Utilizar botellas esterilizadas.



5.2.3 Licor de manzana con cereza.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Licor de manzana con cereza.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana lavada, pelada y cortada en brunoise.• Cáscara de manzana limpia.• Cereza picada en brunoise.	<ul style="list-style-type: none">• Licor de manzana con cereza.	<ul style="list-style-type: none">• Los licores se deben almacenar en un lugar oscuro de preferencia.• Utilizar botellas esterilizadas.



5.2.4 Licor de manzana con menta.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Licor de manzana con menta.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana lavada, pelada y cortada en brunoise.• Cáscara de manzana limpia.• Hojas de menta limpias.	<ul style="list-style-type: none">• Licor de manzana con menta.	<ul style="list-style-type: none">• Los licores se deben almacenar en un lugar oscuro de preferencia.• Utilizar botellas esterilizadas.



5.2.5 Licor de manzana con mandarina.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Licor de manzana con mandarina.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana lavada, pelada y cortada en brunoise.• Cáscara de manzana limpia.• Mandarina pelada y sin semillas.	<ul style="list-style-type: none">• Licor de manzana con mandarina.	<ul style="list-style-type: none">• Los licores se deben almacenar en un lugar oscuro de preferencia.• Utilizar botellas esterilizadas.



5.2.6 Licor de manzana con pampa poleo.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Licor de manzana con pampa poleo.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana lavada, pelada y cortada en brunoise.• Cáscara de manzana limpia.• Pampa poleo limpio.	<ul style="list-style-type: none">• Licor de manzana con pampa poleo.	<ul style="list-style-type: none">• Los licores se deben almacenar en un lugar oscuro de preferencia.• Utilizar botellas esterilizadas.



5.2.7 Licor de manzana con limón.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Licor de manzana con limón.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana lavada, pelada y cortada en brunoise.• Cáscara de manzana limpia.• Limón en rodajas.• Cáscara de limón limpia.	<ul style="list-style-type: none">• Licor de manzana con limón.	<ul style="list-style-type: none">• Los licores se deben almacenar en un lugar oscuro de preferencia.• Utilizar botellas esterilizadas.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TECNICA DE: Licor de manzana con limón						FECHA: 24- 06- 2016
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST	PRECIO UN.	PRECIO C.U
1500	Tequila	ml	1225	82%	42.00	34.44
485	Manzanas	gr	435	90%	0.75	0.67
165	Limón	gr	165	100%	1.00	1.00
612	Azúcar	gr	612	100%	0.73	0.73
306	Agua	ml	306	100%	0.00	0.00
					TOTAL	36.84
CANT. PRODUCIDA: 1637 ml						Costo o porción: \$ 1.19
CANT. PORCIONES: 31 de 53 ml						
TECNICAS						FOTO
<ul style="list-style-type: none"> • Colocar en las botellas con el tequila, la manzana y la cáscara, dejar macerar dos semanas. • Luego de las dos semanas añadir el limón, la cáscara y dejar macerar una semana más. • Finalmente elaborar un almíbar con el agua y azúcar, añadir al licor macerado y dejar reposar una semana más. 						



5.3 Recetas a base de conservas de manzana con especies dulces y otras frutas.

5.3.1 Mermelada de manzana con frutilla.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Mermelada de manzana con frutilla.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana escaldada reducida a puré.• Frutillas limpias picadas en brunoise.	<ul style="list-style-type: none">• Mermelada de manzana con trozos de frutilla	<ul style="list-style-type: none">• La temperatura de escaldado debe ser de 85 °C y el tiempo de 2 min.• Se recomienda esterilizar los envases.• Para envasar las mermeladas deben estar frías.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TECNICA DE: Mermelada de manzana con frutilla.						FECHA: 24- 06- 2016
C. BRUTA	INGREDIENTES	U. C	C. NETA	REND. EST	PRECIO UN.	PRECIO C.U
	Mermelada de manzana					
565	Manzana	gr	440	78%	1,00	0.78
150	Azúcar	gr	150	100%	0.18	0.18
70	Agua	ml	70	100%	0.00	0.00
	Mermelada de frutilla					
305	Frutilla	gr	295	97%	0.68	0.66
130	Azúcar	gr	130	100%	0.16	0.16
30	Agua	ml	30	100%	0.00	0.00
					TOTAL	1.78
CANT. PRODUCIDA: 570 gr						
CANT. PORCIONES: 1 de 570 ml Costo o porción: \$ 1.78						
TECNICAS					FOTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Cocinar el puré de manzana junto con el agua y el azúcar. • Aparte cocinar la frutilla con el agua y el azúcar. • Para las dos elaboraciones dejar hervir hasta que tomen la textura deseada removiendo constantemente las preparaciones. • Mezclar las dos mermeladas y envasar. 						



5.3.2 Mermelada de manzana con mora.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Mermelada de manzana con mora.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana escaldada reducida a puré.• Moras sin péndaculo.	<ul style="list-style-type: none">• Mermelada de manzana con mora.	<ul style="list-style-type: none">• La temperatura de escaldado debe ser de 85 °C y el tiempo de 2 min.• Se recomienda esterilizar los envases.• Para envasar las mermeladas deben estar frías.



5.3.3 Mermelada de manzana con guayaba.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Mermelada de manzana con guayaba.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana escaldada reducida a puré.• Guayaba sin semillas reducida a puré.	<ul style="list-style-type: none">• Mermelada de manzana con guayaba.	<ul style="list-style-type: none">• La temperatura de escaldado debe ser de 85 °C y el tiempo de 2 min.• Se recomienda esterilizar los envases.• Para envasar las mermeladas deben estar frías.



5.3.4 Mermelada de manzana con frutos secos.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Mermelada de manzana con frutos secos		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana escaldada reducida a puré.• Frutos secos tostados y picados.	<ul style="list-style-type: none">• Mermelada de manzana con frutos secos.	<ul style="list-style-type: none">• La temperatura de escaldado debe ser de 85 °C y el tiempo de 2 min.• Se recomienda esterilizar los envases.• Para envasar las mermeladas deben estar frías.



5.3.5 Mermelada de manzana con kiwi.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Mermelada de manzana con kiwi.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana escaldada reducida a puré.• Kiwi pelado y picado en brunoise.	<ul style="list-style-type: none">• Mermelada de manzana con kiwi.	<ul style="list-style-type: none">• La temperatura de escaldado debe ser de 85 °C y el tiempo de 2 min.• Se recomienda esterilizar los envases.• Para envasar las mermeladas deben estar frías.



5.3.6 Mermelada de manzana con durazno.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

RECETA: Mermelada de manzana con durazno.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Manzana escaldada reducida a puré.• Durazno sin semilla y reducido a puré.	<ul style="list-style-type: none">• Mermelada de manzana con durazno.	<ul style="list-style-type: none">• La temperatura de escaldado debe ser de 85 °C y el tiempo de 2 min.• Se recomienda esterilizar los envases.• Para envasar las mermeladas deben estar frías.



5.4 Validación de recetas

Se realizó la validación de las recetas de acuerdo al análisis de las mismas, como se puede ver en el anexo 10 con una calificación del 1 que es una baja aceptación del producto y 5 la máxima; donde se obtuvieron los siguientes resultados, en las infusiones se determinó que la de más alta calificación en sus propiedades es la combinación de manzana con hoja de higo con un 100%, así también le sigue la propuesta de manzana con piña en un 93,33% y finalmente seguida de la mezcla de manzana con manzanilla 86,66%.

En cuanto a los licores en la degustación se obtuvo como resultado lo siguiente, de manera general tuvieron buenas calificaciones con diferencias mínimas y tomando el criterio de preferencia de acuerdo al degustador se destacan con un 100% los licores de manzana con limón, manzana con ataco y manzana con menta; y en un porcentaje mínimo de 93,33% el licor de manzana con mandarina.

En las mermeladas de acuerdo a la calificación de las fichas, se consiguieron de igual manera que en los licores una gran aceptación en estos productos elaborados, sobresaliendo las mermeladas de manzana con frutilla, manzana con frutos secos y manzana con mora con un porcentaje del 100%, y el mínimo de 86,66% de la mermelada de manzana con kiwi.



CONCLUSIONES

En el proyecto de intervención se ha concluido que la aplicación de las técnicas de deshidratación, maceración y escaldado son una alternativa favorable para la conservación de las variedades de manzana Red Delicious, Flor de Mayo y Emilia, permitiendo el aprovechamiento eficaz de la fruta al utilizarse su pulpa y cáscara.

En la observación y estudio de las características nutricionales y organolépticas que posee cada una de las variedades de estudio de manzana se ha determinado que las tres variedades por su alto nivel de aroma, sabor y textura son viables para la elaboración de licores, mermeladas e infusiones que permiten su conservación durante un mayor tiempo.

Se ha realizado varias alternativas de mermeladas, licores e infusiones, destacando la técnica de maceración combinando la manzana con cítricos, frutas y hierbas aromáticas, en cuanto a las mermeladas se elaboró variantes con frutas frescas y frutos secos, en las infusiones se deshidrató tanto la manzana como sus acompañantes siendo estas hierbas aromáticas, frutas y vainilla, en cuanto en las degustaciones desarrolladas se obtuvo resultados favorables y de buen gusto.

En conclusión, respecto al almacenamiento de los productos derivados de la manzana en el caso de los licores tienen un período de consumo estimado de uno a dos años, las infusiones cuentan con un tiempo de duración máximo de seis meses al igual que las mermeladas, siendo una alternativa de conservación de la fruta mediante la aplicación de las técnicas mencionadas en este proyecto.



RECOMENDACIONES

En el desarrollo del proyecto de intervención se ha obtenido resultados positivos, aunque se puede brindar algunas recomendaciones al momento de elaborar productos derivados, la más importante es tener en cuenta la variación de las propiedades organolépticas de las variedades de manzana locales debido a su tiempo de frescura y etapa de madurez en donde se recomienda usar el fruto fresco para la elaboración de los macerados y en su madurez alta realizar mermeladas e infusiones.

En la elaboración de los productos derivados, en cuanto a las cantidades y porcentajes es recomendable realizar una previa degustación de cada una de las variedades de manzana que permita analizar el grado de dulzor y aroma de la manzana, facilitando el desarrollo de nuevas combinaciones con otros productos, mediante el aprovechamiento de cada una de las propiedades organolépticas de la manzana.

Para la conservación de los productos elaborados es importante las siguientes recomendaciones: La infusiones se las puede almacenar a temperatura ambiente dentro de fundas plásticas inocuas que permitirán mantener el aroma; Los licores se los debe mantener así mismo a temperatura ambiente en un lugar seco y oscuro; finalmente en el caso de las mermeladas se las debe mantener a temperatura de refrigeración dentro de un rango de 4° C -6°C.



BIBLIOGRAFÍA

- Aristizábal, Delfina. *Secretos de los licores caseros*. Buenos Aires – Argentina, Editorial Albatros, 2004.
- Baraona, Marcia, y Ellen Sancho. "Manzana, melocotón, fresa y mora." *Fruticultura Especial II*. Universidad Estatal a Distancia. San José-Costa Rica. (1998): 97-108.
- Chacón, Shany, y San José Costa Rica. *Manual de procesamiento de frutas tropicales a escala artesanal en El Salvador. Procesamiento de frutas: procesos húmedos y procesos secos*. No. B0635e. IICA, San Salvador (El Salvador). 2006.
- Feican M, Carlos et al. *Cultivo del Manzano para las zonas altas del Austro Ecuatoriana*. Cuenca – Ecuador, INIAP-COSUDE, 1998.
- Fuertes, Manuel Coque, María Belén Díaz Hernández, y Juan Carlos García Rubio. *El cultivo del manzano: variedades de sidra y mesa*. Editorial Paraninfo, 2012.
- García-Casal, María Nieves. *La alimentación del futuro: Nuevas tecnologías y su importancia en la nutrición de la población. Anales Venezolanos de Nutrición. Vol. 20. No. 2*. Caracas – Venezuela, Fundación Bengoa, 2007.
- Ghosh, Biswa Nath. *Maquinaria para el procesamiento de cosechas*. No. 77. Agroamerica, 1986.
- Haas, Hansjörg. *La poda de frutales*. Editorial HISPANO EUROPEA, 2009.
- Hernandez, Angel Gil DRT. *Tratado de Nutrición: composición y calidad nutritiva de los alimentos*. Vol. 2. Ed. Médica Panamericana, 2010.



Universidad de Cuenca

- Jinés, Ángel. *Frigoconservación de cuatro variedades de manzana. Manejo Pre Y Post-Cosecha De Frutales Y Hortalizas Para Exportación*. Quito – Ecuador, INIAP-COSUDE, 1996.
- LARA, L. *Píllaro de ayer y hoy*. Riobamba, EC. Imprenta Freire, 2010.15-23.
- Landwehr, Thomas. *La deshidratación de frutas: métodos y posibilidades*. No. Doc. 19141)* CO-BAC, Santafé de Bogotá. 1999
- Miguel J, Jordá. *Diccionario práctico de gastronomía y salud: Con más de 5.000 entradas, recetario, refranero culinario y dichos populares del autor*. 2007.
- Muller, Paul G y René Riel. *Tecnologías de América del Norte para el procesamiento de alimentos*. Vol. 19. IICA Biblioteca Venezuela, 1990.
- Ortiz, Raúl Fernando. *Administración: de la teoría a la acción*. EdiUNS, 2004.
- Rosero Patiño, Lenin Alfredo. *Rescate de germoplasma de manzana Emilia (Malus communis–Reineta amarilla de Blenheim) mediante cultivo de tejidos in vitro*. Quito, Pichincha, 2014.
- Reyes-Linares, Arlyn; Pino-Alea, Jorge; Moreira-Ocanto, Verónica; *Aspectos generales sobre la elaboración del licor de limón*. Cuba. ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar 13-19, 2011.
- Seipel, M., et al. *Características fisicoquímicas de los frutos de tres variedades de manzanas cultivadas en la región centro-este de la provincia de Santa Fe*. Argentina. Revista FAVE Sección Ciencias Agrarias 27-36, 2009.



Universidad de Cuenca

Salazar, S., et al. *El aroma de la manzana*. México. Interciencia 266, 2011.

Abad, Martha. *Diseño de un secador prototipo (Escala Industrial) para la deshidratación de manzanas (Pyrus malus L) y peras (Pyrus communis)*. Tesis, 2015.

Alzamora, Stella Maris, et al. *Conservación de frutas y hortalizas mediante tecnologías combinadas*. Roma – Italia, Manual de capacitación, 2004.

Amores Vizuete, Daniela De los Angeles. *Evaluación Nutritiva y Nutraceutica de la Mora de Castilla (Rubus glaucus) Deshidratada por el Método de Liofilización y Comparación con la Obtenida por Deshidratación en Microondas y Secador en Bandejas*. Tesis, 2011.

Burbano, Montalván, et al. *Proyecto de producción y comercialización de manzana (variedad red delicious) en el cantón Girón provincia del Azuay*. Tesis, 2006.

Criollo Peralta, Evelyn Valeria. *Desarrollo tecnológico de vino de frutas a partir de Mora de Castilla (Rubus glaucus Benth) y Manzana variedad, Emilia (Malus communis–Reineta Amarilla de Blenheim), de adecuada calidad sensorial*. Tesis, 2011.

Fava, Joaquín. *Anatomía aplicada al diseño de tecnologías de procesamiento mínimo en frutos (bayas) de Vacciniea corymbosum L. (Ericaceae), Solanum lycopersicum L. var. cerasiforme (Solanaceae) y Vitis labrusca L. (Vitaceae)*. Tesis, 2012.

Gaite, María Asunción Alonso. *Caracterización sensorial y físico-química de manzanas Reineta y pera Conferencia, figuras de calidad en Castilla y León*. Diss. Tesis, 2011.



Universidad de Cuenca

Gómez, Paula Luisina. *Procesamiento mínimo de manzana: efecto de la radiación UV-C y la luz pulsada de alta intensidad sobre la calidad*. Tesis, 2010.

Ortiz Ramírez, Guillermo Andrés. *Desarrollo de licores macerados de fruta, con un sistema de comercialización no tradicional con mejora de procesos en la Empresa Ron Catan*. Tesis, 2014.

Patiño Mera, Nilton Fabrizzio, y María Elena Cazar Ramírez. *Evaluación de variedades locales de manzana (malus comunis) como materia prima en la elaboración de sidra*. Tesis, 2013.

Rodríguez, María Marcela. *Obtención de frutos deshidratados de calidad diferenciada mediante la aplicación de técnicas combinadas*. Tesis, 2013.

Rosero Patiño, Lenin Alfredo. *Rescate de germoplasma de manzana Emilia (Malus communis–Reineta amarilla de Blenheim) mediante cultivo de tejidos in vitro*. Quito- Pichincha, Tesis. 2014.

Salazar Arroba, Paúl Leonardo. *El tiempo de secado y la disminución de la crujencia en hojuelas de manzanas desecadas producidas en el laboratorio de procesamiento de alimentos de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos*. Tesis, 2007.

Soledispa, Gutiérrez, and Jorge Andrés. *Estudio técnico económico para la instalación de una planta procesadora de licor de ciruela*. Tesis, 2014.

Internet

“Manzana, Malus Domestica/ Rosacea”. Internet. <http://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Tipos-variedades-Manzana.html>. Acceso: 27 Abril 2016.



Universidad de Cuenca

“Deshidratación, la forma más antigua y sana de conservar los alimentos”. <http://www.conasi.eu/blog/consejos-de-salud/deshidratacion-la-forma-mas-antigua-y-sana-de-conservar-los-alimentos/>. Acceso: 03 Julio 2016.

“Estudio de Mercado manzanas en Ecuador”. Internet.

http://www.prochile.gob.cl/wpcontent/files_mf/documento_06_21_11164640.pdf. Acceso: 15 julio 2016.

“La manzana fruta de la salud”. Internet. <http://revista.consumer.es/web/es/20121101/pdf/alimentacion-3.pdf>. Acceso: 05 de julio 2016.

“Las bebidas alcohólicas en la historia de la humanidad”. Internet. <http://www.medigraphic.com/pdfs/aapaunam/pa-2010/pae101i.pdf>. Acceso: 18 de julio 2016

“Producción de bebida alcohólica de alta calidad”. Internet. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lpro/lopez_a_e/capitulo_1.htm l#.pdf. Acceso: 15 Mayo del 2016

“Productos endémicos y no endémicos”. Internet. http://unicafam2.bligoo.com.co/media/users/28/1432434/files/472215/productos_endemicos_y_no_endemicos_1_.pdf. Acceso: 02 Junio 2016.

“Variedades de Manzanas”. Internet. <http://inta.gob.ar/documentos/manzanas> Acceso: 09 Mayo del 2016.

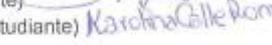


ANEXOS

Anexo 1.

Diseño aprobado del proyecto de intervención.

Cuenca, abril 18 de 2016
Oficio No. 015 UT FCH – 2016

MG. MARLENE JARAMILLO (Director del Trabajo)  20 abril 2016
SRTA. NANCY SOFIA AYALA NARANJO (Estudiante)  20 abril 2016
SRTA. ADRIANA KAROLINA CALLE ROMERO (Estudiante)  20 abril 2016

Ciudad.-

De mi consideración:

La Unidad de Titulación, en sesión ordinaria del día 17 de marzo de 2016, sugirió al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Hospitalidad, aprobar el Diseño de Trabajo de Titulación de las estudiantes SRTA. NANCY SOFIA AYALA NARANJO y SRTA. ADRIANA KAROLINA CALLE ROMERO, con el tema: "APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE DESHIDRATACIÓN, MACERACIÓN Y ESCALDADO, PARA LA CONSERVACIÓN DE MANZANAS RED DELICIOUS, FLOR DE MAYO Y EMILIA." Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciada en Gastronomía y Servicio de Alimentos y Bebidas. Por las modificaciones que implica el nuevo reglamento de Régimen Académico del 06 de Mayo de 2015, los estudiantes, dispondrán como máximo hasta el 08 de abril de 2017, para la entrega de su trabajo de titulación, considerando que si el trabajo es concluido a los 180 días posteriores a la fecha de aprobación puede entregar el mismo.

Atentamente,


Lcdo. Leonardo Torres León
COORDINADOR DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
UNIVERSIDAD DE CUENCA

Escaneado por: Sofía Ayala y Karolina Calle
Fecha: 10 de Agosto de 2016



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
 INFORME ACADÉMICO DE TRABAJO DE GRADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PROYECTO DE INTERVENCIÓN EXAMEN COMPLEXIVO

NOMBRE DE LOS PROFESORES QUE INFORMAN: Unidad de Titulación Especial.
 Lcdo. Leonardo Torres/Ing. Sandra Pezantez

TEMA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN: "APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE DESHIDRATACIÓN, MACERACIÓN Y ESCALDADO, PARA LA CONSERVACIÓN DE MANZANAS RED DELICIOSAS, FLOR DE MAYO Y EMILIA"

ALUMNO/A: NANCY SOFIA AYALA NARANJO
 ADRIANA KAROLINA CALLE ROMERO

TÍTULO ACADÉMICO AL QUE SE ASPIRA:
 Licenciada en Gastronomía y Servicio de Alimentos y Bebidas

Una vez realizado el estudio del diseño de manera conjunta entre los profesores designados y el estudiante. Se procede al informe correspondiente tomando en cuenta los siguientes motivos académicos.

	SI	NO	REFORMULAR
1. El tema propuesto es factible de realización:	X		
2. Esquema metodológico: (Correlación del tema con los objetivos y marco teórico o revisión bibliográfica).	SI	NO	REFORMULAR
Hay correlación de la metodología con el tema propuesto.	X		
Existe correlación de la metodología con los objetivos.	X		
Hay correlación del tema con los objetivos.	X		
Se nota la correlación del tema con el marco teórico o con la revisión bibliográfica.	X		
Se advierte la correlación de los objetivos con el marco teórico o la revisión bibliográfica.	X		
3. La formulación de los objetivos es adecuada	SI	NO	REFORMULAR
4. Las técnicas que se utilizarán para el desarrollo de la investigación son:	X		
Método Cuantitativo	X		
Método Cualitativo	X		
5. Las referencias bibliográficas son suficientes y adecuadas al tema	SI	NO	REFORMULAR
	X		
6. APRECIACIÓN FINAL	INFORME FAVORABLE	INFORME NO FAVORABLE	INFORME FAVORABLE CON MODIFICACIÓN
	X		

OBSERVACIONES:

Cuenca, marzo 17 de 2016

LCDO. LEONARDO TORRES LEÓN MG.
 COORDINADOR UNIDAD TITULACIÓN

ING. SANDRA PEZANTEZ MG.
 SECRETARIA UNIDAD TITULACIÓN

Escaneado por: Sofía Ayala y Karolina Calle
 Fecha: 10 de Agosto de 2016

Anexo 2.

Proceso de elaboración de la infusión de manzana con hoja de higo



**Tomado por: Sofía Ayala y Karolina Calle
Fecha: 3 de Mayo de 2016**

Anexo 3.

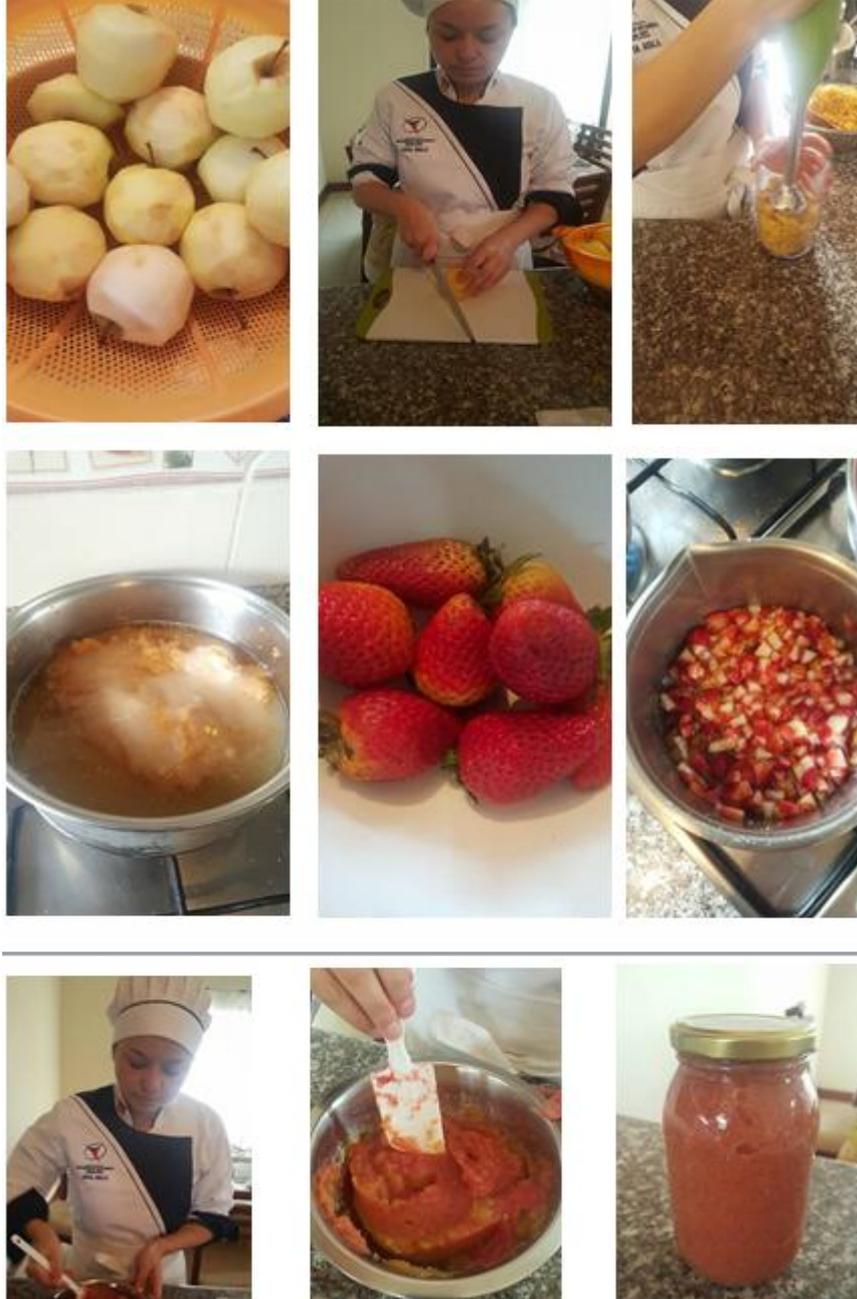
Proceso de elaboración del licor de manzana con menta



**Tomado por: Karolina Calle
Fecha: 28 de Abril de 2016**

Anexo 4.

Proceso de elaboración de la mermelada de manzana con frutilla



**Tomado por: Karolina Calle
Fecha: 15 de Mayo de 2016**

Anexo 5.

Esterilización de los frascos de vidrio



**Tomado por: Sofía Ayala y Karolina Calle
Fecha: 20 de Mayo de 2016**

Anexo 6

Degustación de productos elaborados a base de la manzana con la presencia de los expertos en el tema



**Tomado por: Lorena Romero
Fecha: 15 de Julio de 2016**



**Tomado por: Lorena Romero
Fecha: 13 de Julio de 2016**



**Tomado por: Lorena Romero
Fecha: 13 de Julio de 2016**



Anexo 7
Modelo de ficha de evaluación infusiones

1. Infusiones

Infusión	Color	Sabor	Aroma	Combinación	Presentación
Aspectos					
Manzana con Vainilla					
Manzana con Manzanilla					
Manzana piña					
Manzana con naranja					
Manzana con hoja de higo					
Manzana con hierba buena					
Manzana con ortiga					

RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES:

Sofía Ayala – Karolina Calle

Firma del evaluador

Sofía Ayala- Karolina Calle



Anexo 8

Modelo de ficha de evaluación licores

2. Licores

Licor / Aspectos	Color	Sabor	Aroma	Acidez	Textura	Persistencia
Manzana con limón						
Manzana con Ataco						
Manzana con Mandarina						
Manzana con menta						
Manzana con pampa poleo						
Manzana con cereza						
Manzana con cacao						

RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES:

Sofía Ayala – Karolina Calle

Firma del evaluador



Anexo 9
Modelo de ficha de evaluación mermeladas

1. Mermeladas

Mermelada Aspectos	Color	Sabor	Aroma	Textura	Combinación
Manzana con Frutos secos					
Manzana con Frutilla					
Manzana con guayaba					
Manzana con mora					
Manzana con durazno					
Manzana con kiwi					

RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES:

Sofía Ayala – Karolina Calle

Firma del evaluador



Anexo 10

Fichas Evaluadas de infusiones, licores y mermeladas.

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA GASTRONOMÍA



**Hoja de control de la degustación del Proyecto de intervención:
Aplicación de técnicas de deshidratación, maceración y
escaldado, para la conservación de manzanas Red delicious,
Flor de mayo y Emilia.**

Fecha: Miércoles, 13 de julio del 2016

Para la calificación de los siguientes productos se trabajara en una escala del 1 al 5 en donde representa:

5: Excelente

4: Muy bueno

3: Bueno

2: Malo

1: Muy malo

**Escaneado por: Sofía Ayala y Karolina Calle
Fecha: 10 de Agosto de 2016**



Ficha evaluada infusiones

2. Infusiones

Infusión	Color	Sabor	Aroma	Combinación	Presentación
Aspectos					
Manzana con Vainilla	5	5	5	5	5
Manzana con Manzanilla	5	5	5	5	5
Manzana piña *	5	5	5	5	5
Manzana con naranja	4	4	4	4	4
Manzana con hoja de higo *	5	5	5	5	5
Manzana con hierba buena	4	4	4	4	4
Manzana con ortiga *	5	5	5	5	5

RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES:

Sofía Ayala – Karolina Calle R

Firma del evaluador

Escaneado por: Sofía Ayala y Karolina Calle
 Fecha: 10 de Agosto de 2016



Ficha evaluada licores

1. Licores

Licor	Color	Sabor	Aroma	Acidez	Textura	Persistencia
Aspectos						
Manzana con limón	5	5	5	5	5	5
Manzana con Ataco	5	5	5	5	5	5
Manzana con Mandarina	4	4	4	4	4	4
Manzana con menta	4	4	4	4	4	4
Manzana con pampa poleo	5	5	5	5	5	5
Manzana con cereza	5	5	5	5	5	5
Manzana con cacao	5	5	5	5	5	5

RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES:

Sofía Ayala – Karolina Calle R

Firma del evaluador

Escaneado por: Sofía Ayala y Karolina Calle
 Fecha: 10 de Agosto de 2016



Ficha evaluada mermeladas

3. Mermeladas

Mermelada / Aspectos	Color	Sabor	Aroma	Textura	Combinación
Manzana con Frutos secos	S	S	S	S	S
Manzana con Frutilla	S	S	S	S	S
Manzana con guayaba	S	S	S	S	S
Manzana con mora	S	S	S	S	S
Manzana con durazno	S	S	S	S	S
Manzana con kiwi	S	S	S	S	S

RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES:



Firma del evaluador

Sofía Ayala – Karolina Calle R

Escaneado por: Sofía Ayala y Karolina Calle
 Fecha: 10 de Agosto de 2016

Anexo 11

Productos elaborados



Tomado por: Ana Julia Parra
Fecha: 20 de Julio de 2016



Tomado por: Ana Julia Parra
Fecha: 20 de Julio de 2016



Tomado por: Ana Julia Parra
Fecha: 20 de Julio de 2016