

Universidad Católica de Cuyo

Facultad Don Bosco de Enología y

Ciencias de la Alimentación

Licenciatura en Enología e Industrias

Frutihortícolas

Conserva de frutas en jugo de frutas

Alumna: Yanina Daniela Giordano

Profesores:

Asesor: **Lic. Daniel Gómez**

Revisión formal: **Mgter. Elena Caliguli**

Tipo de trabajo: Tesina

Lugar y Fecha: Mendoza, Rodeo del Medio, Setiembre de 2017

Defensa Oral

Libro: Folio N°: Acta N°

Fecha:

Calificación:

Tribunal Examinador:

RESUMEN

Una gran parte de la producción de jugo concentrado de frutas de Mendoza se destina a la exportación, dejando muy poco desarrollo de las economías regionales.

Por otro lado, existe una creciente preocupación frente al aumento de los casos de obesidad y diabetes en el mundo. Lo que ha llevado a que se presenten nuevos desafíos para industria con el objetivo de producir alimentos con menos azúcares y que no aporten tantas calorías a la dieta.

Actualmente, las conservas de frutas producidas en el país utilizan almíbar (mezcla de azúcar y agua) como líquido cobertura.

De esta manera surge este proyecto de investigación de realizar conservas de fruta en su jugo, con el objetivo de:

-utilizar los jugos concentrados de frutas como agentes endulzantes naturales de las conservas y de esta

manera alentar el menor consumo de azúcares refinados

-desarrollar un mercado interno en el país para permitir el desarrollo de las economías regionales

-darle un nuevo uso a los jugos concentrados de frutas que se producen (actualmente se usan para elaborar golosinas y algunos jugos de frutas)

-presentar un producto innovador a los consumidores

En la presente investigación, se estudió el efecto de la sustitución total del almíbar (constituido por sacarosa), en las propiedades físico-químicas, sensoriales y nutricionales, por el jugo concentrado diluido de fruta como líquido de cobertura de las conservas.

Palabras claves: jugo concentrado de fruta; economías regionales; conservas de frutas; azúcares

ABSTRACT

A important percentage of the production of concentrated fruit juice from Mendoza is exported, leaving little development of the regional economies.

On the other hand, there is great concern about the increase in cases of obesity and diabetes in the world. What has led to the presentation of new challenges for the industry with the objective of producing foods with less sugars and that do not contribute so many calories to the diet.

Currently, canned fruits produced in Argentina use syrup (sugar and water mixture).

In this way emerges this research project of making preserved fruit in juice, with the objective of:

-Use the concentrated fruit juices as natural sweetening agents of the

preserves and in this way encourage the lower consumption of refined sugars

-Develop an internal market in the country to allow the development of regional economies

- Give a new use to concentrated fruit juices produced (currently used to make sweets and some fruit juices)

-Provide an innovative product to consumers

In the present investigation, I was studied the effect of the total substitution of the syrup (constituted by sucrose), by the diluted concentrated juice of fruit as liquid of covering. And I studied the physical-chemical, sensory and nutritional properties.

Keywords: concentrated fruit juice; regional economies; fruit preserves; sugars

Agradecimientos

Agradezco a Dios, por llevarme siempre de la mano y bendecirme para llegar hasta donde hoy me encuentro.

Agradezco a mis padres, Mirian y Raúl, por formarme para ser la persona que soy y por motivarme a cumplir cada uno de mis sueños.

A mi hermana, Julieta, por estar siempre a mi lado y brindarme su comprensión en todo momento.

Agradezco a las autoridades de la Facultad Don Bosco y a mi profesor asesor, Lic. Daniel Gómez, por orientarme y asesorarme para la realización del presente trabajo.

A mis amigos y a todas las personas que me brindaron su apoyo incondicional y me ayudaron en esta etapa tan importante para mí.

A todos ellos, deseo expresar mi más profundo agradecimiento de corazón.

Introducción

Actualmente, la producción de jugos de fruta concentrados producidos en la provincia de Mendoza se destina casi exclusivamente a exportación, solo existe un pequeño mercado interno en el país, donde estos productos son designados para la elaboración de golosinas y algunos jugos de frutas.

Por otro lado, la creciente preocupación frente al aumento de la obesidad y la diabetes en el mundo, ha llevado a la industria de los alimentos a realizar modificaciones en los productos de manera tal que se disminuya el consumo de azúcares y calorías en la dieta.

Ante estas circunstancias, surge el proyecto de realizar conservas de frutas en su jugo, utilizando los jugos concentrados de frutas como agentes edulcorantes, promoviendo el uso de endulzantes naturales con el objetivo de alentar el menor consumo de azúcares, como sacarosa. Además, de impulsar un nuevo uso a los jugos concentrados.

A través de esta tesina se busca presentar un producto innovador en el mercado, fomentando el desarrollo de las economías regionales del país y promoviendo el consumo por parte de la población. Para realizar estas conservas de frutas se utilizó: frutas y como líquido de cobertura,

jugo concentrado de uva, jugo concentrado de pera y jugo concentrado de manzana, materias primas que se elaboran en la provincia de Mendoza.

En la presente investigación, se estudió el efecto de la sustitución total del almíbar (constituido por sacarosa), en las propiedades físico-químicas, sensoriales y nutricionales, por el jugo concentrado diluido de fruta como líquido de cobertura de las conservas.

En los siguientes capítulos se habla en profundidad primeramente del panorama general en nuestro país sobre la producción de jugos concentrados, los antecedentes mundiales respecto al uso de jugos en conservas, se explica el método elegido para elaborar los productos. Una vez conocidos y comprendidos los aspectos más generales, se desarrollan los pasos a seguir para la elaboración de las conservas.

Finalmente, se presentan los satisfactorios resultados y conclusiones que permitieron alcanzar los objetivos y demostrar la gran aceptación que tuvieron los productos en su análisis sensorial, junto con una reflexión personal en base a la experiencia realizada.

Capítulo Nº1: Panorama general

Argentina es conocida por su rol de proveedor de jugos concentrados para todo el mundo: la calidad de los jugos y de su fruta, convierten al país en un proveedor estratégico para el mundo, en esto también influye el hecho de que la producción argentina vaya a contra estación con la del hemisferio norte, lo cual la posiciona como una opción estratégica cuando el norte no está en producción.

1.1 El consumo mundial de jugos y néctares

El principal consumidor del mundo de jugos de frutas es América de Norte (en particular Estados Unidos), seguido por Asia-Pacífico, Europa Occidental, y otros. Los principales compradores internacionales del jugo concentrado de uva (JCU) argentino son grandes empresas de bebidas no alcohólicas, que usan el JCU para sus líneas de jugos de frutas.

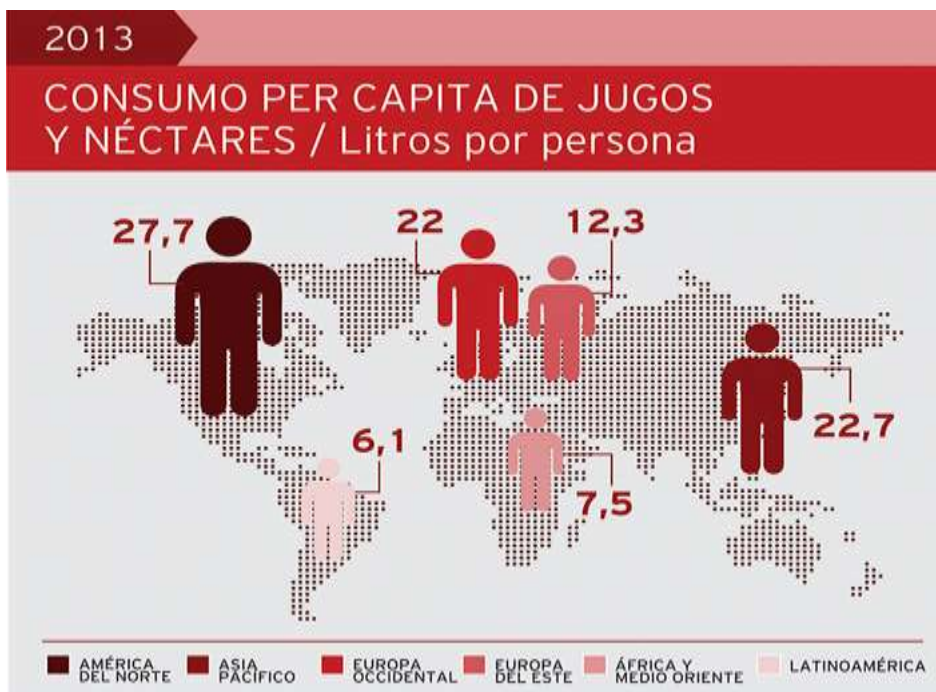
Estados Unidos es también el principal importador de jugos concentrados, siendo los más importantes, por una enorme diferencia, los de naranja (JCN) y de manzana (JCM). Este país en la última década ha ido acentuando su dependencia de los jugos importados, a medida que sus producciones locales de frutas se han estancado o caído.

Figura N°1 Mapa del consumo mundial de jugos y néctares



Fuente: Asociación europea del jugo de fruta

Figura N°2 Mapa del consumo per cápita de jugos y néctares



Fuente: Asociación europea del jugo de fruta

1.2 El clúster del mosto en Argentina

La industria del mosto concentrado del país se ha convertido en la principal exportadora del mundo. Este producto es utilizado como edulcorante natural en la industria alimenticia como así también para aumentar el nivel de azúcar de los vinos. Su demanda mundial es creciente y Argentina tiene una estructura productiva que hasta el momento ha podido dar respuesta.

El mosto concentrado o jugo de uva es un insumo industrial utilizado como un edulcorante natural. Este producto ha dejado de ser un subproducto de la industria vitivinícola para ser un commodity con un mercado creciente y con demandantes cada vez más exigentes en calidad.

Argentina ha ido ganando nuevos mercados hasta convertirse en el principal exportador mundial. La industria local abastece a más de 30 países de todo el mundo, siendo sus principales destinos Estados Unidos, Japón y Canadá, mostrando un potencial de crecimiento importante en cada uno de ellos.

Las exportaciones argentinas se han consolidados en los últimos años en niveles superiores a 100.000 toneladas anuales que conjuntamente con lo que se destina a la edulcoración de vinos para el mercado interno equivale a la producción de aproximadamente 650.000 toneladas de uva. Para tener una idea de la magnitud, representa casi la totalidad de la producción de San Juan, la segunda provincia vitícola de Argentina.

Tabla N°1 Principales destinos de las exportaciones de mosto concentrado argentino (Enero a Mayo 2017)

País de destino	Valor FOB	Part. %	Valores expresados en:		
			Toneladas	Cantidad Litros	Equivalente en mosto sulfitado
ESTADOS UNIDOS	9.221.444	40,89%	8.800	6.511.795	29.039.086
JAPON	7.090.739	31,44%	6.571	4.862.539	21.684.296
CANADA	1.952.610	8,66%	1.886	1.395.331	6.222.422
CHILE	1.804.565	8,00%	1.817	1.344.341	5.995.034
CHINA	808.327	3,58%	697	516.073	2.301.407
TURQUIA	314.981	1,40%	362	267.933	1.194.836
COLOMBIA	275.539	1,22%	265	195.917	873.684
RUSIA	228.210	1,01%	245	181.120	807.697
SUDAFRICA	221.829	0,98%	240	177.521	791.648
JAMAICA	152.990	0,68%	146	108.000	481.622
PERU	130.034	0,58%	114	84.552	377.056
PUERTO RICO(ESTADO ASOCIADO)	108.715	0,48%	96	70.975	316.510
REPUBLICA DOMINICANA	93.022	0,41%	86	63.857	284.768
COREA REPUBLICANA	81.972	0,36%	63	46.348	206.697
BRASIL	67.187	0,30%	73	54.112	241.310
Subtotal:	22.552.164		21.460	15.880.414	70.818.062
Total:	22.804.490		21.701	16.058.667	71.612.974

Fuente: Instituto Nacional de Vitivinicultura

Nota 1: Para la conversión de los volúmenes de mostos concentrados a toneladas se ha considerado un promedio de mostos con aproximadamente 843 gramos de azúcar por litro, equivalente a 68,1 grados Brix, que conforme a la tabla establecida por Resolución N° C-38 INV 2002 corresponde a una densidad a 20° C de 1,345

Nota 2: Valor FOB, muestra la información de los productos exportados en dólares estadounidenses (U\$S), Free On Board (FOB).

En el caso de la producción de mosto en nuestro país está directamente relacionada con la cosecha de uva y la oferta para la elaboración de vinos.

La actividad se localiza en las provincias de Mendoza (66%) y San Juan (33%). Desde 1994, los gobiernos de Mendoza y San Juan establecen anualmente el porcentaje de uva para industria que debe destinarse a la elaboración de mosto. El objetivo es diversificar la producción y mantener el precio interno del vino.

Por otra parte, las exportaciones argentinas de mosto gozaron de un importante incremento a partir de 1993, como consecuencia de los mayores volúmenes de uva producidos por nuestro país y de las mermas en la producción de uva en California y la Unión Europea. La recuperación de las zonas productoras tradicionales pareciera fijar el horizonte de mediano plazo para el nivel de exportaciones argentinas de mosto.

Las exportaciones se dirigieron a algo más de 15 destinos. Sin embargo, más del 60% de las ventas se destinó a Estados Unidos. Le siguieron en importancia Japón, Chile y Canadá. Brasil representó menos del 4% del total comercializado.

Existen diferentes necesidades de jugo concentrado, por un lado, Estados Unidos demanda mosto concentrado sin alcohol para elaboración de jugos naturales de frutas, mientras que Japón consume mosto concentrado con alcohol para la elaboración de vinos.

Otro producto diferenciado, que le aporta valor agregado, es el "Mosto Kosher", que es el jugo concentrado de uva certificado por la comunidad judía. Es la base para la elaboración de otros alimentos y bebidas Kosher.

Aunque, la novedad en este sentido es la demanda de mosto orgánico, que viene aumentando especialmente en los mercados del primer mundo.

1.2.1 El producto

El Código Alimentario Argentino (CAA), define como jugo concentrado de uva al producto obtenido del mosto de uva sin fermentar por deshidratación parcial mediante procesos térmicos al vacío o a presión normal o cualquier otro proceso físico, sin haber sufrido una caramelización sensible. El producto se rotulará en el cuerpo del envase: Mosto concentrado de Uva o Jarabe de Uva. Generalmente los mostos se concentran a 65 o a 68 grados Brix (°Bx).

Las principales variedades para la elaboración de mostos son: Cereza, Criollas, Pedro Giménez, Aconcagua y Patricia, éstas dos últimas de alto rendimiento. Se puede destacar un considerable cambio cualitativo de la superficie plantada en el país hacia variedades tintas de alta calidad enológica, tales como Malbec, Syrah, Cabernet sauvignon, Bonarda Barbera y Merlot entre otras. Entre las blancas, variedades como Chardonnay, Sauvignon blanc, Chenin y Ugni Blanc. Y actualmente se ha incorporado mucho el uso de variedades tintoreras para mostos con color, son muy demandadas por esta industria ya que el mosto tinto tiene un precio mayor en el mercado. La uva tintorera por excelencia es la variedad para vinificar Aspirant Bouchet.

-Mosto simple. Es el líquido obtenido por molienda o prensado de la uva fresca, que aún no ha iniciado el proceso de fermentación, ni se le han agregado conservantes. No puede contener más de un 1% de grado alcohólico volumétrico (v/v).

-Mosto concentrado. Se elabora mediante la deshidratación parcial del mosto simple. Se destina a la preparación de jugos, golosinas, jarabes, dulces, panificados y edulcorantes para bebidas gaseosas.

-Mosto sulfitado. Es el mosto simple conservado mediante la adición de anhídrido sulfuroso o metabisulfito de potasio. Se emplea, principalmente, para la preparación de jugo de uva.

Un buen producto debe presentar color vivo y transparente y conservar el aroma de las uvas.

Figura N°3 Mosto concentrado y clarificado de uva blanca y tinta



Fuente: www.jugossa.com (agosto 2017)

1.3 El mercado del jugo concentrado de manzana

Argentina es el quinto productor mundial de jugo concentrado de manzana, ubicándose como líder del hemisferio sur en este producto. Por su parte, las exportaciones argentinas concentran el 10 % del comercio mundial, siendo el

cuarto exportador en el orden internacional. A tal efecto, más de la mitad de la producción argentina de manzanas -que promedia el millón de toneladas anuales- se destina a la industria.

En lo que concierne a la demanda internacional, Estados Unidos es el principal importador de jugo concentrado de manzana. De esta manera nuestro país coloca fundamentalmente a los Estados Unidos como primer destino de sus exportaciones.

Al respecto, cabe tener presente que la industria requiere aproximadamente 7 kg de manzana para obtener 1 kg de jugo concentrado, relación que puede oscilar en alguna medida en función del nivel tecnológico del establecimiento. Las variaciones en la producción de jugo concentrado, tienen directa relación con la disponibilidad de fruta para molienda y con el precio internacional del jugo.

El aumento previsible de la oferta mundial en los próximos años, principalmente por la aparición de China como potencial competidor, conlleva para Argentina mayores exigencias en cuanto a reducción de costos, con la subsecuente mejora de competitividad, así como el logro de calidades cada vez más elevadas del producto.

Cabe destacar que el país -al igual que Brasil- dispone de manzanas de menor calidad para su exportación dirigida al consumo directo, lo que obliga a destinar la mayor parte de la misma a industria. Nuestro territorio ha presentado una tendencia decreciente en materia de superficie cultivada.

Tabla N°2 Principales importadores de jugo de manzana a nivel mundial

Países	Toneladas*
Estados Unidos	500.000
Alemania	300.000
Japón	100.000
Rusia	100.000
Austria	75.000
Reino Unido	50.000
Canadá	40.000
Francia	40.000
Australia	40.000
Grecia	40.000

*Cifras redondeadas promedio último quinquenio

Fuente: Alimentos argentinos

El panorama general del mercado regional de manzana muestra que Argentina cuenta con 16.802 hectáreas de manzanas plantadas en Río Negro, las que originan el 90% de la producción total, completándose el 10% restante con las producciones de Neuquén y Mendoza. Esta información fue presentada en el Congreso Latinoamericano de Jugos 2011 (realizado en Santiago de Chile en el mes de julio), donde se presentó un panorama del mercado regional de jugos concentrados de manzana.

Aproximadamente el 85-90 % de la producción total de manzana se origina en el Alto Valle de Provincia de Río Negro y la Provincia de Neuquén, mientras que el jugo concentrado es producido principalmente en el Valle de Uco, en la Provincia de Mendoza.

Tabla N°3 Destino del jugo concentrado de manzana

	2009	2010	2011
Producción	44.000	32.000	50.000
Exportación	41.000	30.000	46.000
Importación	0	1.000	0
Consumo Interno	3.000	3.000	4.000

Fuente: Alimentos argentinos

Como se puede observar en la siguiente tabla, un gran porcentaje de jugo concentrado se exporta, dejando muy poco volumen para ser consumido dentro del país.

En el Mercado Interno, el jugo concentrado se vende a las fábricas de bebidas locales que lo diluyen, lo mezclan o lo utilizan como edulcorante para gaseosas y lo envasan como marcas registradas. El mercado doméstico tiende a consolidarse, como consecuencia de la mayor preferencia por el consumo de jugos y gaseosas.

1.3.1 Características del producto

Desde el punto de vista normativo establecido por el Código Alimentario Argentino (CAA) se considera jugo concentrado de manzana al producto obtenido por concentración del jugo de distintas variedades de dicho fruto que cumpla con las exigencias establecidas por el CAA, admitiéndose la restitución del aroma recuperado (ver Art.1046 del CAA – Resol. 2067/88).

Las variedades de mayor importancia en el comercio internacional son: Delicious (Red, Golden), Starking, Granny Smith y, más recientemente, se han incorporado otras nuevas como Gala, Fuji, o la Pink Lady, una obtención australiana en que también está registrada como marca y material genético.

Desde la perspectiva de su empleo se registran dos tipos de jugos concentrados de manzana. En primer lugar el denominado “clarificado” (70°-71°Bx), destinado a ser utilizado por la industria de jugos, al mismo tiempo que por los productores de gaseosas, para ser utilizado como edulcorante. Por su parte, el jugo denominado “con pulpa” o “cloudy” (45° Bx) está destinado a la producción de jugos y néctares.

Figura N°4: Jugo concentrado y clarificado de manzana



Fuente: www.jugossa.com (agosto 2017)

1.4 El mercado del jugo concentrado de pera

En el orden mundial, Argentina se ubica como quinto productor y primer exportador de peras, dado el alto reconocimiento internacional de las variedades William's y Packham Triumph que ingresa en contra estación a la Unión Europea. A nivel Hemisferio Sur es el primer productor y exportador de peras.

El negocio está orientado a la comercialización de fruta en fresco, con un importante perfil exportador. A industria se envía la fruta no comercial, siendo su

principal destino el jugo concentrado que se exporta (98%), alcanzando un valor de U\$S 90 millones, abasteciendo el 30% del mercado de EE.UU.

Mientras que en peras se comercializa el 77% en fresco, (el 80% se exporta y el 20% restante se destina al mercado doméstico), a industria va el 23%, principalmente a jugo concentrado, y en menor medida a conservas, deshidratados y sidras, siguiendo el orden establecido.

Gráfico N°1: Destino de la producción de pera



Fuente: Alimentos argentinos

La región productora de pera se localiza en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén y el Valle Medio del Río Negro, que concentra el 85% y el 75% de la producción, respectivamente. El resto se genera en el Valle de Uco (Mendoza). Otras zonas de menor relevancia son 25 de Mayo (La Pampa) y el Valle del Tulum (San Juan).

1.4.1 Características del producto

El 45% de las variedades cultivadas de pera corresponde a William's y el 30% a Packham's Triumph. Le siguen la Beurre D'Anjou con el 10%, Red Bartlett

con 6% y Abate Fetel con el 2% del volumen producido. El porcentaje restante incluye a Beurre Bosc, Beurre Giffard, Clapps Favourite y Red Beurre D'Anjou.

En promedio, solo el 23% de la producción argentina de pera se destina a la industria, ya que por su calidad es muy demandada en el mundo como pera en fresco. En la región productora de pera, existe una red de agroindustrias elaboradoras de jugos concentrados, sidra, deshidratados, conservas, pulpas deshidratadas y licores.

En promedio, el 80% del volumen industrializado tiene como destino la molienda para jugo concentrado. Con una producción que ronda las 30.000 toneladas, la Argentina es líder en producción de jugo concentrado en el hemisferio sur y es el segundo productor mundial.

Teniendo en cuenta la normativa del Código Alimentario Argentino, Art. 1046, se entiende por "Jugo concentrado de pera", al producto obtenido por concentración de jugo de pera que cumplan con las exigencias del presente Código. Se admite la restitución del aroma recuperado.

El jugo concentrado se obtiene procesando peras de distintas variedades, que por problemas de calidad no cubren las necesidades del mercado fresco. En promedio se utilizan 7,4 kg de pera para obtener 1 kg de jugo concentrado. Existiendo dos tipos de jugos concentrados: el clarificado (70°- 71° Bx) que se emplea en la industria de jugos y gaseosas, y el jugo con pulpa (60° Bx), para elaboración de jugos y néctares. El producto se envasa en tambores de plástico o de chapa de 307 Kg, o en bins de madera (los más utilizados) con una capacidad de 1.535 Kg. netos, en ambos casos el jugo es contenido por una bolsa de polietileno.

Figura N°5 Jugo concentrado y clarificado de pera



Fuente: www.jugossa.com (agosto 2017)

Presentado todo esto, surge la necesidad de poner en valor los productos producidos en la provincia de Mendoza (jugo concentrado de pera, jugo concentrado de manzana y mosto o jugo concentrado de uva), generando un mercado interno que permitirá incentivar las economías regionales.

Distintos factores se conjugan para motivar medidas de promoción sectorial, que tienden a incentivar un volumen mínimo de producción y consolidar la comercialización, observando en la actualidad al mercado interno como una alternativa de significación para complementar las exportaciones, destino que hasta el momento concentra el 95% de la producción.

Capítulo Nº 2: Antecedentes

2.1 Nuevas tendencias mundiales de conservas de frutas

El consumo de frutas a nivel mundial se ha incrementado con el pasar de los años, siendo mucho más el crecimiento de los subproductos a base de fruta. Gracias al desarrollo de la tecnología; uno de los mercados de mayor crecimiento es el de las conservas de frutas en general, las cuales abarcan una gran gama de variedades y sabores que se consumen de acuerdo a la costumbre y estación climática. El incremento de consumidores, así como de productores, hacen que el negocio de las conservas luzca bastante interesante.

El comercio internacional de frutas y hortalizas procesadas ha experimentado un importante crecimiento en las últimas décadas, impulsado por un consumidor más consciente e informado que exige productos que sustenten estilos de vida más saludables y que satisfagan las exigencias de calidad. Esta demanda, crece a nivel mundial, tanto en países desarrollados como en los en vía de serlo.

Si bien los países han privilegiado el comercio de materias primas y commodities, los productos elaborados comienzan a ocupar un lugar importante, favorecidos por mejores condiciones arancelarias y la superación de trabas al comercio internacional.

Otro factor importante han sido los cambios en los hábitos de consumo de la población, que demanda cada vez más productos con menor contenido de carbohidratos y grasas saturadas, a la vez que mayor cantidad de fibra, vitaminas, antioxidantes y otros elementos que se relacionan con una alimentación saludable. La vida en las ciudades y la incorporación de la mujer al trabajo fuera del hogar también contribuyen a la preferencia por alimentos que presenten mayor facilidad de consumo, como los elaborados. Este marco ha favorecido el mayor comercio de frutas y hortalizas procesadas.

En el mercado internacional de conservas de frutas, ya se encuentran en los supermercados distintos productos que presentan la variable de utilizar jugos de fruta como líquido de cobertura, en lugar del tradicional almíbar azucarado.

Antes de proceder con el desarrollo del nuevo producto, se investigaron en el mercado internacional la existencia de otras conservas similares. Dichos productos se presentan a continuación haciendo una breve reseña de cada uno.

-Weigh-Less Fruit salad in fruit juice

Cóctel de frutas edulcorado con jugo de manzana y pera.

Origen: Sudáfrica

Se presenta en latas de 400g.

Ingredientes: durazno, pera, damasco, ananá, jugo concentrado de pera y manzana (como líquido cobertura).

Figura N°6 Conserva de ensalada de fruta en jugo de fruta



Fuente: Propia

- SAC SAC GRAPE

Sac Sac uva es una bebida con fruta natural, endulzada naturalmente con su jugo con una textura única.

Origen: Corea

Es un producto listo para beber, se debe agitar antes de ser consumido.

Se presenta en latas de 238ml.

Ingredientes: agua filtrada, pulpa de uva, azúcar, concentrado de uva, ácido cítrico, saborizantes sabor uva, stevia, citrato sódico, vitamina C.

Figura N°7 Sac-Sac bebida con pulpa y trozos de uva



Fuente: Propia

- *Del Monte piña en rodajas en su jugo*

Rodajas de piña en su jugo 820g

Origen: Costa Rica

Ingredientes: Piña, zumo de piña y acidulante (ácido cítrico)

Sabor: es el de la piña natural, de hecho, no lleva azúcar añadida.

Figura N°8 Conserva de piña en jugo de piña



Fuente: Propia

-Don Frubbo mandarinas en jugo de uva

Gajos de mandarina en jugo de uva, 500g

Ingredientes: segmentos enteros de mandarina, jugo de uva, ácido cítrico (acidificante) y metilcelulosa (agente anti-turbidez).

Sabor: propio al de la fruta, el color de los segmentos es un color rico, de amarillo a naranja típico del fruto preparado y elaborado convenientemente, libre de todo matiz pardo. En el caso de la textura, es firme y característica del producto en conserva y razonablemente exenta de porciones fibrosas que afecten al aspecto o a la comestibilidad del producto.

Origen: España

Figura N°9 Conserva de gajos de mandarina en jugo de uva



Fuente: Propia

2.2 Conservas con azúcar, consumo moderado

Las frutas en almíbar son un tipo de conserva con un contenido elevado de azúcar. En su elaboración se suele añadir azúcar o sacarosa y glucosa, lo que hace que su valor calórico sea prácticamente el doble respecto de la fruta fresca. Debido a esta presencia de azúcares es importante no abusar del consumo de estos alimentos, en especial en caso de diabetes, hipertrigliceridemia y obesidad.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) aconsejó en 2003 no superar el 10% de la energía ingerida a partir de "azúcares libres", definidos como aquellos añadidos a los alimentos por el fabricante, el cocinero o el consumidor, más los azúcares presentes de forma natural en la miel, los zumos de frutas y los jarabes, no incluyéndose a los provenientes de la fruta entera. El motivo que

esgrimió la OMS para establecer este límite es que la alta ingesta de azúcar puede contribuir a la ganancia de peso corporal.

Por otro lado, el Comité Científico Asesor de las más recientes Guías Dietéticas Americanas, también recomienda a la población que reduzca su ingesta de los llamados "azúcares añadidos" (azúcar de mesa, edulcorantes de maíz, jarabe de maíz alto en fructosa y otras formas de azúcares añadidos), por un probable papel en la génesis del exceso de peso.

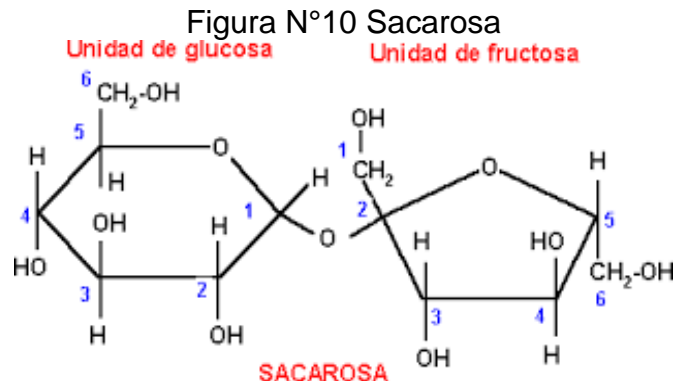
Además, la OMS indica que los azúcares son, sin duda, el factor dietético más importante en el desarrollo de la caries dental. La caries y las enfermedades dentales no son temas triviales. Perjudican la calidad de vida desde la infancia hasta la vejez, impactan sobre la capacidad de comer y, en última instancia, sobre la salud. Otro motivo para limitar nuestra elevada ingesta de azúcares es que se ha observado que las personas que toman muchos azúcares tienen más probabilidad de ingestas bajas en importantes nutrientes esenciales.

2.3 La realidad de los azúcares

El azúcar es un endulzante de origen natural, sólido, cristalizado, constituido esencialmente por cristales sueltos de sacarosa, obtenidos a partir de la caña de azúcar. Los azúcares blancos son alimentos muy puros con más del 99% de sacarosa.

En los humanos y otros mamíferos, la sacarosa se desdobra en sus dos azúcares monosacáridos constitutivos, glucosa y fructosa, por la acción de las enzimas sacarasa o la isomaltasa (glucosidasas), las cuales están ubicadas en

la membrana celular de los microvilli del duodeno. Como resultado, las moléculas de glucosa y fructosa son absorbidas hacia el torrente sanguíneo.



Fuente: www.quimicaorganica.net (agosto 2017)

La sacarosa es una fuente de energía eficiente, económica, pura y a la vez un alimento muy útil. Pocas veces se consume en forma directa siendo lo usual adicionarlo a otros alimentos para mejorar su sabor, textura y cuerpo (bebidas, jugos, helados), utilizarlo como preservante (leche, frutas, jamones) y como mejorador de la apariencia (panadería, pastelería). Ningún otro edulcorante puede realizar todas las funciones del azúcar con su costo y facilidad, características que lo hacen indispensable para muchos de nuestros alimentos más populares.

En la actualidad, el azúcar es el ingrediente principal en la mayoría de los productos procesados y en la preparación de múltiples bebidas, ya que actúa como energizante para los consumidores y por su aceptabilidad en sabor, es un factor más a favor para su consumo. Debido al alto consumo de azúcar, se han realizado infinitos estudios sobre causas y efectos de la acción perjudicial en los seres humanos, dando lugar al padecimiento de diversos problemas de salud que actualmente están acaparando a nuestra sociedad, desde los más pequeños hasta la edad adulta.

Por ser un ingrediente que causa adicción, según estudios realizados en la actualidad, se ha analizado que el consumo diario sobrepasa los límites de la ingesta por día, ocasionando así una serie de complicaciones a sus consumidores. Dentro de las enfermedades o complicaciones provocadas por el consumo excesivo de azúcar podemos mencionar (Diabetes Mellitus II, obesidad, presión arterial, síndrome metabólico, aumento de peso, caries dentales, infertilidad en mujeres, aterosclerosis, entre otras) por lo que las personas buscan alternativas para poder consumir este tipo de productos nostálgicos. Es lógico pensar que el cuerpo humano necesita una dosis de azúcar diaria al día para cubrir sus necesidades fisiológicas y metabólicas, pero por la demanda tan grande de este ingrediente su consumo es excesivo.

Figura 11: Azúcar refinada



Fuente: www.mundodiabetes.org (Agosto 2017)

Por esta razón, en este estudio se intenta acercar a los consumidores una alternativa respecto a las conservas de frutas edulcoradas con sacarosa, teniendo en cuenta que en este producto, el azúcar no actúa como preservante sino como edulcorante.

De esta manera, queda demostrado que la sustitución de azúcar refinado como líquido cobertura es efectiva y viable.

Entonces, fruto de estos antecedentes y luego de observar las tendencias mundiales respecto a la producción de conservas más saludables y de un consumidor más informado que exige productos que mejoren su calidad de vida, se procede al desarrollo de la investigación propiamente dicha.

Capítulo Nº 3: La conservación de los alimentos

3.1 Generalidades sobre la elaboración de conservas

- Definición de conservas de origen vegetal Art. 926 CAA

Con la denominación genérica de Conservas de vegetales, se entienden todas aquellas elaboradas con frutas u hortalizas y cuyas materias primas deben satisfacer las siguientes exigencias:

- 1.1. Ser recolectadas en estado de sazón, antes de su completa madurez.
2. Ser frescas, entendiéndose como tales a las que no tienen más de 72 horas de recogidas hasta el momento de su elaboración, con excepción de las que se conserven en cámaras frigoríficas adecuadas, con temperatura, aireación y humedad convenientes para cada caso.
3. Ser sanas, es decir a la que está libre de insectos, parásitos, enfermedades criptogámicas o cualquier otra lesión de origen físico o químico que afecte su apariencia.
4. Ser limpias, entendiéndose como tal la que está libre de cualquier impureza de cualquier origen y extrañas al producto, adheridas a la superficie.

II. Las conservas elaboradas serán sometidas a la esterilización industrial.

III. Los recipientes con la fruta u hortaliza y el producto (incluido el medio de cobertura) ocupará no menos del 90% del volumen del envase sellado.

IV. Toda partida de conserva de vegetales después de esterilizada deberá mantenerse durante no menos de 6 días consecutivos a temperatura ambiente en tanto ésta no sea inferior a 20°C ni superior a 40°C. De cada partida esterilizada se extraerá una muestra estadísticamente representativa, la que se mantendrá por partes iguales en estufa a 37°C y 55°C durante seis días consecutivos. Si al término de la prueba de la estufa los resultados fueran satisfactorios, se podrá liberar para su expendio la partida correspondiente.

V. Las conservas de vegetales envasadas y antes de su cierre hermético y esterilización adecuada, podrán ser adicionadas de hasta 500 mg/kg (500 ppm) de ácido l-ascórbico y/o ácido eritórbico en condición de antioxidante (sin declaración en el rótulo).

3.2 Importancia de las conservas

A través de las conservas se puede disponer de frutas de estación durante todo el año, por eso, es importante elegir un método de conservación adecuado que cumpla con las siguientes condiciones:

-Eficiencia

-Ausencia de toxicidad

-No debe modificar las características organolépticas del producto

El principal objetivo de la conservación es lograr la seguridad alimentaria, desde el punto de vista cuantitativo (obteniendo un buen aprovisionamiento) y desde el punto de vista cualitativo (obteniendo alimentos de calidad). Por otro

lado, también, son aspectos importantes de las conservas mantener o mejorar los valores nutricionales, la textura y el sabor.

Uno de los mayores beneficios de conservar frutas, es de mantener las vitaminas propias del alimento. Por ejemplo, las vitaminas A, D, E y K permanecen estables; la vitamina C, hidrosoluble, se oxida al aire libre rápidamente tras la cosecha, por ello, en la conserva se mantiene mejor que en los alimentos frescos, porque la conservación se realiza a las pocas horas de la recolección.

La elaboración de conservas es hasta ahora uno de los métodos más comunes para conservar las frutas por medio de almíbar y se basa en el principio de alto, medio o bajo sólidos solubles según el tipo de fruta que se vaya a conservar, ya sea esta ácida, dulce, etc. La conserva de fruta es un producto heterogéneo, es el resultado de la cocción de la fruta, pulpa y otros ingredientes, con aroma, sabor y color típico de la fruta cocida.

Los mecanismos por el cual se consigue la conservación de un producto en forma de conserva de fruta en almíbar se enumeran a continuación:

- Alto contenido de sólidos solubles
- pH – Ácido
- Conservantes

3.3 Evolución de las técnicas de conservación

La conservación de los alimentos es un conjunto de tratamientos que permiten conservar las propiedades del gusto (sobre todo las del sabor, en particular los que necesitan un aditivo) y nutritivas, las características de textura

y de color de las materias primas de los alimentos, y también su comestibilidad, para la prevención de las eventuales intoxicaciones alimentaria.

La preservación de las materias primas alimentarias implica todos los factores bióticos (como por ejemplo los microorganismos, los animales, la germinación vegetal, etc.) y los factores abióticos (como la luz, el oxígeno, el calor, la irradiación, el UV, etc.) que pueden deteriorar la calidad de la materia prima almacenada. El embalaje y las condiciones de almacenamiento de los alimentos son también esenciales.

La historia de la conservación de los alimentos está estrechamente relacionada a la evolución humana. Desde que tenemos conocimientos la conservación de los alimentos ha sido fundamental para la supervivencia, las reservas de alimentos eran necesarias para sobrevivir durante los largos y gélidos inviernos o las prolongadas sequías. En un principio los alimentos se tomaban de la naturaleza la recolección, la caza y la pesca, se conseguían en las proximidades con rudimentarias herramientas y se consumían in situ.

Cuando los asentamientos humanos se hicieron estables y apareció la agricultura y la ganadería, surgió la necesidad de guardar parte de las cosechas y provisiones, para prevenir la escasez en caso de necesidad, pérdidas de cosechas, guerras, epidemia, los seres humanos pasaron de ser recolectores a productores de alimentos.

Figura N°12 Desarrollo de la agricultura y ganadería



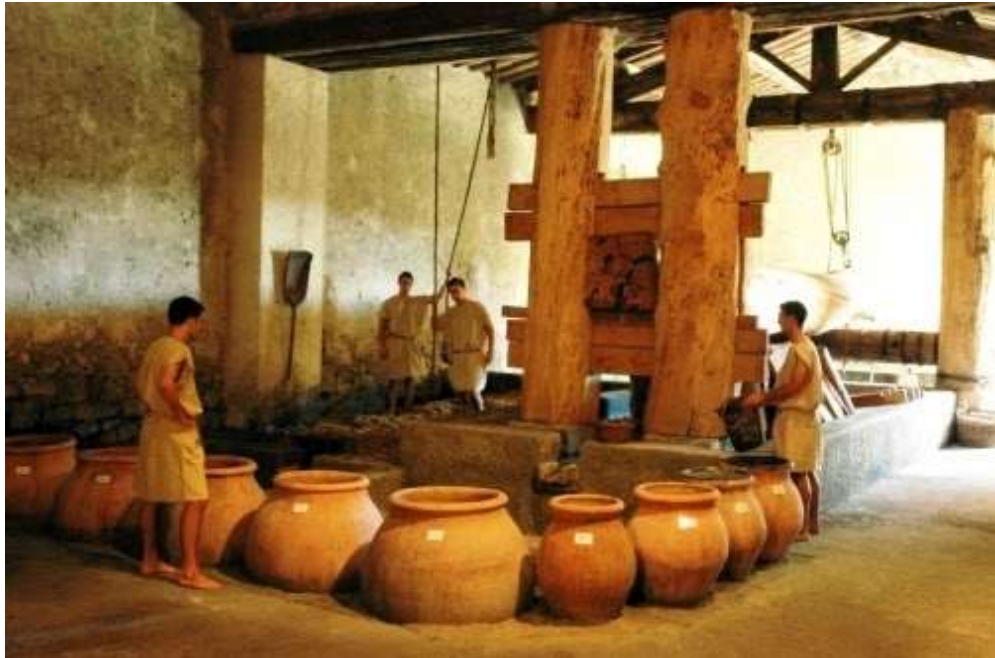
Fuente: www.mihistoriauniversal.com (agosto 2017)

Se conocen técnicas muy rudimentarias desarrolladas a veces por fruto de la casualidad que tenían como principios el aire, el sol, la sal, el fuego y el hielo y que conseguían conservar por espacios más o menos prolongados la vida de los alimentos.

Las primeras técnicas de la salazón y el ahumado, la aportaron los egipcios. Los griegos descubrieron que recubriendo las frutas y alguna verduras con cera virgen se conservaban mejor y más frescas y que añadiendo miel a frutas frescas, cociéndolas y depositándolas en odres impermeabilizados con resina, se conservaban durante semanas.

Los romanos, conservaban vino durante décadas en ánforas herméticamente cerradas. Los pueblos afincados a orillas del mediterráneo secaban al sol pescados y verduras y fabricaban conservas con las vísceras de pescados, que se conservaba en ánforas selladas.

Figura N°13 Conservación del vino en ánforas de cerámica



Fuente: www.mihistoriauniversal.com (agosto 2017)

El conservante que revolucionó las técnicas de conservación fue el azúcar de caña originaria de la India, donde fue descubierta por los Persas que la cultivaron en las cálidas zonas del mediterráneo, cuando los árabes invaden Persia descubren su cultivo y la van diseminando por todos los países que ocupan.

Pero la gran revolución en la conservación de los alimentos se produce a principios del XIX en Francia de la mano de un cocinero llamado Nicolás Appert, que estimulado por un premio de 12.000 francos establecido por Napoleón para un método mejorado de conservación de alimentos para sus ejércitos, comenzó sus estudios, que en 1804 se vieron coronados por el éxito. Appert descubre de forma empírica que hirviendo los alimentos en el interior de un recipiente cerrado estos se mantenían sin alterar por largos períodos de tiempo, conservando todas sus características de olor y sabor. Este sistema que se sigue utilizando más

perfeccionado en la actualidad se conoce como método Appert en honor de su descubridor.

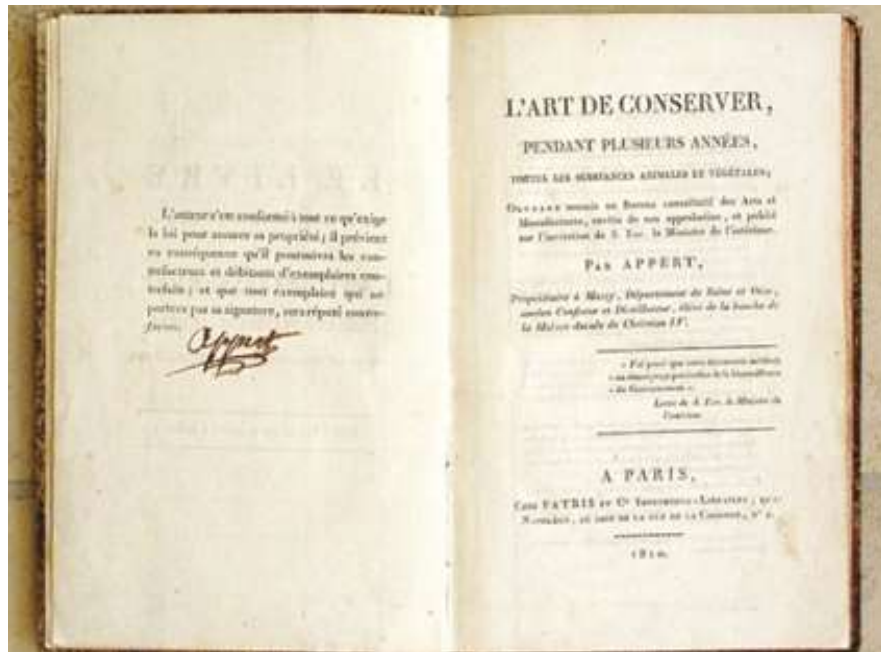
En 1810, el inventor de este método innovador de conservación, publicó sus resultados en un libro titulado "El arte de conservar sustancias vegetales y animales".

Los puntos más destacados de su proceso eran:

- Colocar en recipientes adecuados la sustancia que se desee conservar.
- Cerrar los envases con el mayor cuidado, porque de esta operación depende gran parte del éxito.
- Someterlos, después de llenos y tapados, a la acción del agua hirviendo en un baño de María durante un tiempo más o menos prolongado, según la naturaleza de la sustancia y luego se retira cuando se juzgue oportuno.

Appert admitía que la acción del calor destruía, o por lo menos neutralizaba, todos aquellos fermentos que son causa de modificaciones de las sustancias, cuyas cualidades alteran. Por otra parte, consideraba al vidrio como la materia mejor para impedir el acceso del aire exterior, causa de las alteraciones, y creía que el aire sometido al calor en los recipientes no podía producir alteración, pues había perdido todo efecto por la acción del mismo.

Figura N°14 “El arte de conservar sustancias vegetales y animales”, libro escrito por Appert en Francia, 1810

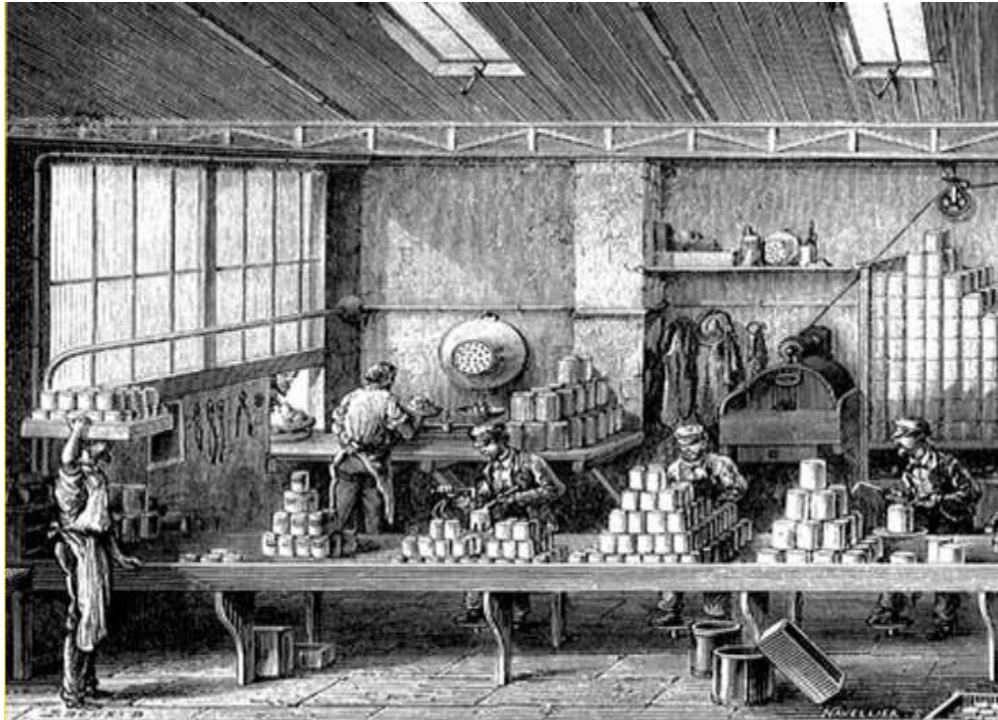


Fuente: www.historiasdeempaques.com (agosto 2017)

En 1880 Pasteur explica científicamente el fundamento de este método de conservación dando a conocer la existencia de los microorganismos causantes de la alteración de los alimentos. Este método también se conoce como pasteurización.

En el siglo XX debido a los avances tecnológicos se produce un avance significativo en la conservación de todo tipo de alimentos. La industria desarrolla máquinas cada vez más sofisticadas en la lucha contra los microorganismos. Nuevas técnicas como la congelación permiten el desarrollo de nuevas formas de consumo, nuevos envases como la hojalata galvanizada más económicos y fáciles de transportar compiten con los envases de cristal.

Figura N°15: Antigua fábrica de latas de hojalata



Fuente: www.historiasdeempaques.com (agosto 2017)

En la segunda mitad del siglo XX se desarrolla una nueva industria que fabrica nuevas sustancias que añadidas a los métodos tradicionales pueden conservar los alimentos durante décadas: los conservantes. El código alimentario registra en la actualidad más de 5.000 sustancias, que conservan o alteran las características organolépticas de los alimentos.

A finales del siglo XX se descubren envases como el tetra-brik y los polímeros plásticos entran de lleno en el panorama mundial de la conservación, conviviendo con los envases tradicionales.

Figura N°16 Conservas actuales envasadas en envases Tetra-Recart



Fuente: www.tetrapack.com (agosto 2017)

Las modernas técnicas de irradiación de los alimentos o la manipulación biotecnológica utilizadas a finales del siglo XX y principios del XXI abren las posibilidades de conservación hasta límites insospechados.

3.4 Explicación del método Appert

Con el paso de los años y por el incremento de la población se presenta la necesidad de alternativas de alimentación diferentes, pero que permitan al alimento conservar sus cualidades y que evite ser un peligro para la salud de quien lo consuma; es así que se crea el sistema de apertización, evolucionando en el sistema de pausterización, muy avanzado actualmente y base de todas las conservas de alimentos desarrolladas de forma industrial, con este sistema se garantiza la eliminación de microorganismos dañinos para la salud.

El método Appert consiste en envasar un producto comestible en un recipiente apropiado, que pueda ser cerrado herméticamente y esterilizado por el calor.

Para realizar este método se debe tener en cuenta:

- materia prima
- envase
- esterilización

Por lo tanto, se deben considerar una serie de circunstancias o factores especiales para que cada producto pueda llegar al envasado en las mejores condiciones y se logre una buena conservación.

3.4.1 Materia prima: Fruta

3.4.1.1 *Estado de madurez*

Las variedades que se utilicen deben ser de una maduración uniforme. El color, forma, textura y consistencia deben haber llegado al punto justo en el momento de la cosecha, ya que debe soportar todas las operaciones de manipuleo y tratamiento térmico. En consecuencia, no cualquier variedad puede ser conservada por el mencionado método.

Además, estos requerimientos influyen directamente en la presentación final del producto.

3.4.1.2 Contenido de azúcar y ácido

Aunque el contenido de azúcar y ácido es característico de cada fruta, se recomienda que estas tengan un °Bx por encima de 9 y un pH lo más ácido posible. Estas dos características son importantes y contribuyen con la calidad del producto final.

3.4.1.3 Contenido de pectina

Las frutas que tienen un significativo porcentaje de pectina, reducen los costos de procesamiento ya que requieren menos cantidad de espesante en la formulación, sin embargo, este componente no es un requerimiento indispensable para que la fruta pueda ser destinada al procesamiento de fruta en almíbar.

3.4.1.4 *Textura*

Esta debe ser firme, de preferencia con células corchosas, de tal modo que penetre el edulcorante y otros componentes con facilidad.

3.4.2 Puntos críticos del método Appert

3.4.2.1 *Cosecha*

Debe efectuarse en el punto justo y esto varía según la especie de que se trate.

3.4.2.2 *Transporte*

Es de suma importancia que el producto esté bien acondicionado, para evitar que se trituren o “machuquen”.

La calidad del producto elaborado estará en relación directa con el tiempo que medie entre la cosecha y la industrialización, por lo que deberá enviarse a la fábrica lo más rápidamente posible.

3.4.2.3. *Recepción*

La recepción de la materia prima debe ser hecha en lugares cómodos, donde las frutas y hortalizas puedan esperar y ser procesadas en buenas condiciones, evitando la infestación.

En esta etapa se realiza en control de calidad de la materia prima de acuerdo a los requerimientos del proceso (°Bx, pH, textura, tamaño, color, etc.) además del registro de los pesos para un control de rendimientos y, para determinar rápidamente su calidad y el destino que se le dará en fábrica.

La Materia prima que no es procesada inmediatamente, debe ser almacenada en refrigeración, donde se debe controlar la temperatura y humedad relativa.

3.4.2.4 *Clasificación*

Esta operación consiste en separar por tamaño la materia prima que vamos a elaborar.

La clasificación es uno de los factores de mayor importancia para la determinación de la calidad de los vegetales envasados. Esta operación tiene por objeto uniformar el producto, a fin de poder estandarizar todas las operaciones del proceso de elaboración, en especial la esterilización.

Dentro de la selección, conviene uniformar el producto, teniendo en cuenta también la variedad, dado que cada una tiene características especiales que obligan a variar los distintos detalles del proceso.

En cuanto a la madurez, debemos tener en cuenta que si el producto no ha alcanzado su madurez total, presenta un déficit en color y aroma, mientras que, por el contrario, la fruta sobremadura, sufre durante la esterilización un

ablandamiento que la desmerece en calidad. Por lo tanto, el grado justo que debe tener la fruta para la conserva es el de “madurez firme”, es decir, cuando su tamaño y su sabor se han desarrollado totalmente, conservando la firmeza necesaria para resistir el proceso de esterilización.

La clasificación en las frutas está en relación no sólo con el tamaño, sino también con el grado de madurez, estado sanitario, aspecto exterior, complementado finalmente por una dosificación distinta en la concentración de los jarabes.

3.4.2.5 Selección

Consiste en separar la materia prima por calidad, para favorecer el ordenamiento y reducir el porcentaje de contaminación por microorganismos.

3.4.2.6 Lavado

El lavado debe efectuarse con abundante agua para permitir el desprendimiento de la tierra adherida y también la reducción de la carga de microbios. Se puede realizar por inmersión, aspersion o agitación.

3.4.2.7 Pelado

Consiste en eliminar la piel. Depende de las características de la fruta y de la capacidad de la planta. Puede hacerse de varias maneras:

-En los pimientos: Se somete a carbonización de la piel. Luego por fricción fuerte y agua se quita la piel carbonizada

-En los tomates: Se ablanda con agua caliente y luego se la elimina a mano. En la industria se utiliza una solución de soda cáustica al 20%

-En los duraznos: Se elimina la piel con soda cáustica al 2%, dejando un minuto (1'). Luego se frota intensamente. El recipiente debe ser de hierro; no conviene que sea de plástico, enlozado o de hierro estañado.

El pelado por lejía de sosa, es el método más usado en gran número de productos, ya que, posee las siguientes ventajas:

- Permite un tratamiento rápido del producto
- Causa menos pérdida de fruta.
- Reduce el costo de pelado.

El método consiste en someter el producto a la acción de una lejía de hidrato de sodio, la que provoca la desagregación de la película, sin interesar las células del parénquima de la fruta, ni los haces vasculares de la misma.

El tratamiento debe ser regulado, tanto en la concentración de la lejía como en el tiempo de exposición a ella, a fin de lograr el objeto perseguido, sin desintegrar la pulpa de la fruta. La lejía utilizada se hace corrientemente a base de hidróxido de sodio; en tratamientos menos enérgicos se usa también el carbonato de sodio.

Después del pelado la fruta es lavada hasta eliminar totalmente la soda. En algunos casos, la fruta lavada se coloca en una solución acidificada con ácido cítrico a pH 3.5 con el objeto de neutralizar los posibles remanentes de soda que puedan quedar por efecto del pelado químico.

3.4.2.8 *Blanqueo (escaldado o sancochado)*

Tiene por objeto calentar el producto en agua o vapor para inactivar las enzimas, que son sustancias que actúan en las células vivas de una manera

controlada, pero que cuando mueren las células se descontrolan fijando oxígeno y cambiando el sabor del producto.

El blanqueado puede ser por:

- a) Por inmersión: sumergiendo 3 a 7 minutos la materia prima que va a ser utilizada. Desventaja: se disuelven algunos principios nutritivos.

- b) Por vapor: se introducen los vegetales en una olla a presión o autoclave. Desventaja: no se obtiene la temperatura ideal de escaldado para cada materia prima.

Este proceso tiene varias finalidades que se resumen en las siguientes:

- Terminar el lavado del producto, eliminando los últimos restos de cáscara, y asimismo los restos de lejía que pudieran quedar.
- En muchos productos, producir un pequeño ablandamiento para facilitar su envase.
- Destruir las oxidasas de la superficie del producto.
- Fijar y acentuar el color especialmente de los vegetales verdes.
- Eliminar el gusto a crudo en muchos productos, o gustos desagradables impropios del producto.
- Hacer una pequeña esterilización.

La terminación del escaldado se efectúa con agua fría para evitar la recocción.

3.4.2.9. *Seccionado o descarozado*

Consiste en cortar y sacar el carozo de la fruta. Esta operación es necesaria en frutas de carozo grande y no suele practicarse en frutas de carozo chico, como ciruelas o damascos.

3.4.2.10 *Envasado*

Es la operación de colocar el producto dentro del envase, adicionando la solución de cubierta que es el jarabe o almíbar que se agrega a la fruta en caliente a una temperatura no menor a 85°C. En esta operación es necesario verificar el contenido del envase, porque si envasamos demasiada porción sólida lo haremos a expensas de la porción líquida, que también hace falta agregar.

3.4.2.11 *Expulsión*

Esta operación tiene por objetivo fundamental la eliminación del aire disuelto en el producto y la formación de un ulterior vacío dentro del envase.

Este proceso tiene como objetivos:

- Eliminar el aire que queda en el espacio libre del envase y el disuelto en el producto.
- Reducir, por la corrosión del envase.
- Preservar el color del producto por eliminación del oxígeno.
- Producir un vacío dentro del espacio libre, que denuncia alteraciones del producto, si los fondos se presentan convexos en lugar de cóncavos.
- Evitar la destrucción de vitaminas especialmente la vitamina A y la C.

- Evitar deformaciones en el envase, durante el proceso de esterilización, por dilatación de la masa encerrada en el envase.

3.4.2.12 *Sellado de envases*

Inmediatamente después de que los envases salen del Exhauster deben ser sellados o cerrados (para atrapar el vapor que ocupó el espacio de cabeza del producto).

3.4.2.13 *Esterilización*

Es la operación más importante del método.

Esta operación consiste en someter el producto a la acción de temperaturas elevadas durante un tiempo suficiente, con objeto de destruir todos los microorganismos presentes, a fin de asegurar la conservación del producto inalterado durante tiempo prolongado y definido.

Si en esas condiciones no se observa “hinchazón” del envase o que se enturbia el contenido, se da por satisfactoria la esterilización del producto.

Para verificar si un producto está bien esterilizado, se lo somete a incubación a 37°C durante 14 días y también 14 días a 55°C para el control de bacterias termoresistentes.

3.5 Control de calidad de los productos

Se realizan los siguientes controles: °Bx, pH, vacío, control del sellado, recuento de bacterias mesófilas viables, recuento total de hongos y levaduras y análisis sensorial.

Es importante señalar que el equilibrio se logra entre los 8 y 15 días, tiempo en el que la fruta capta o absorbe el azúcar del jarabe y deja salir el agua hasta que se igualen. Es un proceso de ósmosis y difusión.

3.6 Defectos en la elaboración de conservas de frutas

- Fruta oscura: puede deberse a un mal blanqueado o escaldado o porque no se realizó la operación
- Fruta deshecha: se trabajó con fruta muy madura
- Fermentación: es el defecto más frecuente. Se puede deber a la insuficiente pasteurización o a un mal cerrado del envase.
- La pasteurización va a estar en función a la carga microbiana que presente el producto a ser pasteurizado.

Capítulo N° 4: Elaboración de conservas de fruta en jugo de fruta

4.1 Insumos

A continuación se describen las materias primas empleadas en la elaboración de las conservas.

4.1.1 Frutas

Para realizar este proyecto se utilizaron:

- Peras Williams
- Duraznos amarillos tipo pavía
- Manzanas verdes
- Ananás
- Cerezas coloreadas con eritrosina.

Se tuvo en cuenta que fueran frutas frescas, maduras y sin defectos. En el caso de aquellas que presentaban rigidez, se las escaldó durante unos minutos a punto de ebullición.

La concentración de sólidos solubles de cada fruta se situó entre 12 a 15°Bx.

El cóctel de frutas fue realizado con: duraznos, peras, ananás y cerezas coloreadas.

4.1.2 Jugo concentrado de uva blanca

Ingredientes: 100% uva blanca

Descripción: producto obtenido del mosto de uva sin fermentar (azufrado), por deshidratación parcial mediante procesos térmicos, sin haber sufrido una caramelización sensible hasta alcanzar una concentración refractométrica a 20°C igual o superior a 60%. El concentrado es procesado en cumplimiento con las normas de producción aplicables y bajo condiciones sanitarias acordes con las regulaciones.

Proceso: desulfitación previa del mosto azufrado, deshidratación parcial por calentamiento indirecto con vapor de agua en múltiple efecto.

Enfriamiento y estabilización tartárica mediante precipitación en reposo de bitartrato potásico. Trasiego del concentrado libre de sales insolubles.

Características organolépticas:

- Aspecto: líquido espeso, limpio, libre de depósitos
- Color: blanco
- Olor: libre de olores extraños
- Sabor: dulce

Tabla N°4: Características fisicoquímicas del Jugo concentrado de uva

Acidez total en ácido tartárico	5,4g/kg
Acidez volátil en ácido acético	0g/kg
Alcohol v/v	0%
Anhídrido sulfuroso total	10mg/kg
Azúcares reductores	800g/kg
°Bx	68°
Extracto seco a 100°C	900g/kg
Sales tartáricas 48hs a 0°C	Ausencia
pH	3,5
Turbidez	<10 NTU
Densidad	1,3402

Fuente: Propia

Información microbiológica: Parámetros microbiológicos para producto pasteurizado y llenado en aséptico.

Tabla N°5: Información microbiológica del jugo concentrado de uva

Recuento Total	≤ 10 ufc/ml
Levaduras	≤ 10 ufc/ml
Mohos	≤ 10 ufc/ml
E. Coli	N.D.

Fuente: Propia

Presentación: tambores de 220l

Método de envasado: bolsa de polietileno baja densidad dentro de un tambor metálico.

Vida útil estándar: se recomienda no almacenar por un periodo mayor a 24 meses.

Condiciones ambientales de almacenamiento: se recomienda mantener en envases cerrado, preferentemente sin cámara de aire, en lugares frescos, sin variaciones bruscas de temperatura y alejados de la luz.

4.1.3. Jugo concentrado de pera

Ingredientes: 100% Pera

Descripción: el producto proviene de jugo de peras sin fermentar obtenido a partir de peras sanas, lavadas y seleccionadas, del cual se ha eliminado el agua.

Es un líquido viscoso de color ámbar, 100% natural, libre de aroma y no contiene aditivos, preservantes, saborizantes ni colorantes de ningún tipo.

Olor y sabor: Típico de peras frescas, libre de sabores y olores extraños (cocido, caramelizado, quemado, mohoso, fermentado o viejo).

Apariencia (concentrado): sin signos de caramelización o partículas gelatinosas.

Apariencia (reconstituido): libre de defectos, sin partículas de piel, semillas, pedúnculo o puntos negros y sólo una cantidad leve de sedimentos.

Tabla N°6: Características fisicoquímicas del jugo concentrado de pera

°Bx	70,3
Acidez g% de ácido málico	1,85%
pH	3,61
Turbidez	0,2 NTU
Color	78,1 trans. a 440 nm
Pectina y almidón	Negativo
Materias extrañas	Negativo
Aditivos	Negativo

Fuente: Propia

*Observación: libre de turbidez visual, sin signos de material floculado o cualquier otra partícula suspendida.

Tabla N°7: Información microbiológica del jugo concentrado de pera

Coliformes	Negativo
Alicyclobacillus	Negativo
Recuento Total	<10 UFC/ml
Hongos y levaduras	<1 UFC/ml
Levaduras y hongos osmófilos	<1 UFC/ml

Fuente: Propia

- Actividad acuosa: AW <0,75 en concentrado
- Método de envasado: tambor plástico con bolsa en el interior
- Condiciones de almacenaje: 0-5°C
- Vida útil estándar: 18 meses (en las condiciones de almacenaje mencionadas).
- SO₂: No se detecta
- Residuos de pesticidas: cumple con los estándares FAO y/o requerimientos de las regulaciones locales.

4.1.4 Jugo concentrado de manzana

Ingredientes: 100% Manzana

Descripción: el producto proviene de jugo de manzanas sin fermentar obtenido a partir de manzanas sanas, lavadas y seleccionadas, del cual se ha eliminado el agua.

Es un líquido viscoso de color ámbar 100% natural, libre de aroma y no contiene aditivos, preservantes, saborizantes ni colorantes de ningún tipo.

Olor y sabor: Típico de manzanas frescas, libre de sabores y olores extraños (cocido, caramelizado, quemado, mohoso, fermentado o viejo).

Apariencia (concentrado): sin signos de caramelización o partículas gelatinosas.

Apariencia (reconstituido): libre de defectos, sin partículas de piel, semillas, pedúnculos o puntos negros.

Tabla N°8: Características fisicoquímicas del jugo concentrado de manzana

°Bx	70,31
Acidez g% de ácido málico	1,72%
pH	3,59
Turbidez	0,2 NTU
Color	75,5 trans. a 440 nm
Pectina y almidón	Negativo
Materias extrañas	Negativo
Aditivos	Negativo
Patulina	<50ppb

Fuente: Propia

*Observación: libre de turbidez visual, sin signos de material floculado o cualquier otra partícula suspendida.

Tabla N°9: Información microbiológica del jugo concentrado de manzana

Coliformes	Negativo
Alicyclobacillus	Negativo
Recuento Total	<10 UFC/ml
Hongos y levaduras	<1 UFC/ml
Levaduras y hongos osmófilos	<1 UFC/ml

Fuente: Propia

- Actividad acuosa: AW <0,75 en concentrado
- Método de envasado: tambor plástico con bolsa en el interior
- Condiciones de almacenaje: 0-5°C
- Vida útil estándar: 18 meses (en las condiciones de almacenaje mencionadas).
- SO₂: No se detecta
- Residuos de pesticidas: cumple con los estándares FAO y/o requerimientos de las regulaciones locales.

También se utilizó NaOH al 1% para realizar pelado químico del durazno.

4.2 Materiales y equipos

Para la experiencia se utilizaron ollas de acero inoxidable, cuchillos, frascos de vidrio de 360cc y 190cc con sus respectivas tapas, cucharas de madera.

En cuanto al material de laboratorio se utilizaron balanza analítica, termómetro, vasos de precipitado, probetas, mechero de Bunsen, trípodes.

Dentro de los equipos se utilizaron peachímetro y refractómetro.

4.3 Metodología

En el presente trabajo se desea encontrar una alternativa al producto tradicional de conservas de frutas en almíbar, de tal modo que resulte atractivo y novedoso al paladar del consumidor, pero que también sea beneficioso para el organismo. De esta manera, se intenta generar un particular interés para su consumo.

Por otro lado, se busca acompañar la tendencia actual de producir alimentos que no solo aporten nutrientes sino también, que cumplan una función específica como puede ser el mejorar la salud y reducir el riesgo de contraer enfermedades.

Se propondrán de esta manera al consumidor diferentes variantes a la tradicional conserva de fruta en almíbar:

- Manzanas en jugo concentrado de uva
- Peras en jugo concentrado de uva
- Duraznos en jugo concentrado de uva
- Duraznos en jugo concentrado de pera
- Manzanas en jugo concentrado de pera
- Peras en jugo concentrado de manzana
- Duraznos en jugo concentrado de manzana
- Cóctel de frutas en jugo concentrado de uva
- Cóctel de frutas en jugo concentrado de pera
- Cóctel de frutas en jugo concentrado de manzana

Todas las conservas se realizaron bajo las mismas condiciones ambientales y el mismo procedimiento, también se los sometió a análisis de

calidad y control de producto terminado. Por último, se llevó a cabo un análisis sensorial con panelistas no entrenados que evaluaron las diferentes propuestas y combinaciones, evaluando sabores, características, y sus preferencias.

4.3.1 Descripción del proceso de las conservas

4.3.1.1 *Cosecha*

Se realizó la cosecha de la materia prima teniendo en cuenta la madurez uniforme.

4.3.1.2. *Selección y clasificación*

La selección se realizará para eliminar toda fruta que presente signos de deterioro, las picadas, enmohecidas, putrefactas, etc. La clasificación se hace para agrupar la fruta por: estado de madurez, forma, tamaño, color, etc., de este modo darle tratamiento adecuado. En este caso, se descartaron frutas sobremaduras y hojas; también se realizó la elección de un tamaño uniforme.

4.3.1.3. *Lavado*

En este paso se utiliza agua para poder remover todo tipo de suciedad que llevaran arrastrando las frutas, como tierra, hojas, etc. Y también, para disminuir la carga microbiana. Se lava la fruta por medio de un recipiente que nos permita eliminar los componentes anteriormente citados.

4.3.1.4. *Descarozado*

Se utiliza una cuchilla tipo cuchara.

4.3.1.5. *Pelado*

En el caso del durazno se realiza mediante una lluvia de solución de OHNa al 1% durante un tiempo de 3 minutos a una temperatura de 75 °C, usando un recipiente de acero inoxidable. El objetivo principal de este paso es eliminar la cáscara que acompaña a la fruta, dicho mecanismo consiste en tratar la fruta con

una solución diluida de lejía caliente que actúa disolviendo las sustancias pécticas que se encuentran debajo de la epidermis. Esto permite el desprendimiento de la piel prácticamente sin pérdidas de mesocarpio.

Después de usar la solución de hidróxido de sodio se debe inmediatamente neutralizar con una solución acidificada de ácido cítrico a pH 3,5 y lavar con agua para quitar el exceso de soda, con el objetivo de eliminar los residuos que hayan quedado en la fruta. También, se realizó un cepillado para eliminar los restos de piel.

Por otro lado, se pueden utilizar cuchillas que tornean la fruta y eliminan la piel, este método se utilizó para pelar manzanas y peras.

4.3.1.6. *Cubeteado*

Se cortan las frutas en cubos para facilitar el proceso de esterilización teniendo una cocción homogénea. A las frutas de pepita se le eliminó corazón y semillas previamente.

Figura N°17 Peras cubeteadas



Fuente: Propia

Figura N°18 Duraznos cubeteados



Fuente: Propia

4.3.1.7. *Blanqueo*

Se realiza por inmersión a 77°C un par de minutos con el fin de precalentar e uniformar el color de la fruta.

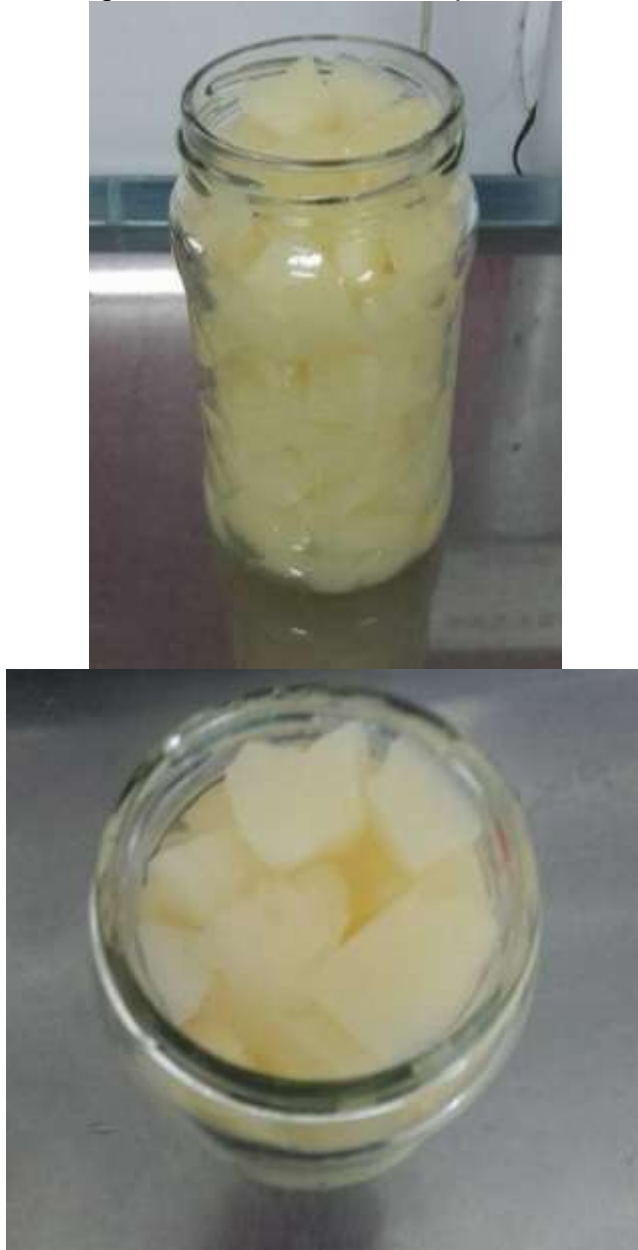
4.3.1.8. *Envasado*

Antes de proceder al llenado se realiza la esterilización de los frascos de vidrio y de las tapas, a lo mismo se los enjuaga con detergente y se los hierve con agua caliente. Dejando reposar boca abajo hasta que se sequen.

Nivel de fruta: se coloca el nivel calculado de fruta hasta la boca del frasco.

Nivel de jugo concentrado: el objetivo es obtener un líquido cobertura final de aproximadamente 17°Bx.

Figura N°19 Envasado del producto



Fuente: Propia

-Preparación del líquido de cobertura

Los grados Brix del líquido cobertura de la conserva se calculan de acuerdo a los °Bx de la fruta, esto es debido a que cuando la fruta entra en contacto con el medio líquido, éstas cederán su azúcar al medio y tomarán agua del medio, produciéndose un intercambio osmótico. De esta manera, se logra alcanzar la

estabilidad del producto con los °Bx necesarios para cumplir con las especificaciones del mercado y del Código Alimentario.

- Líquido de cobertura a base de mosto concentrado de uva

Relación general de masas

$$(220g \text{ Fruta en cubos} \times 12^{\circ}Bx) + (140ml \text{ Solución de cobertura} \times (x)^{\circ}Bx) \\ = 360g \text{ Peso total del producto} \times 17^{\circ}Bx$$

$$\frac{(360g \times 17^{\circ}Bx) - (220g \times 12^{\circ}Bx)}{140ml} = x^{\circ}Bx \text{ solución cobertura}$$

$$24,86^{\circ}Bx = x \\ 25^{\circ}Bx \text{ aprox.} = x$$

Dilución a realizar para el líquido cobertura

$$(x)ml \text{ Mosto concentrado} \times \text{Mosto } 68^{\circ}Bx \\ = 140ml \text{ Solución de cobertura} \times 25^{\circ}Bx$$

$$(x)ml \text{ mosto concentrado} = \frac{140ml \times 25^{\circ}Bx}{68^{\circ}Bx \text{ Mosto}}$$

$$(x)ml \text{ Mosto concentrado} = 51,5 \text{ ml}$$

Razonamiento:

Se deben agregar 51,5 ml de mosto o jugo concentrado de uva de 68°Bx para realizar la dilución y obtener 140cc de líquido de cobertura a 25°Bx (140ml – 51,5ml = 88,5ml agua).

- Líquido de cobertura a base de jugo concentrado de manzana y jugo concentrado de pera

Relación general de masas

$$(220g \text{ Fruta en cubos} \times 12^{\circ}Bx) + (140ml \text{ Solución de cobertura} \times (x)^{\circ}Bx) \\ = 360g \text{ Peso total del producto} \times 17^{\circ}Bx$$

$$\frac{(360g \times 17^{\circ}Bx) - (220g \times 12^{\circ}Bx)}{140ml} = x^{\circ}Bx \text{ solución cobertura}$$

$$24,86^{\circ}Bx = x \\ 25^{\circ}Bx \text{ aprox.} = x$$

Dilución a realizar para el líquido cobertura

$$(x)ml \text{ jugo cocentrado} \times \text{jugo concentrado } 70,31^{\circ}Bx \\ = 140ml \text{ Solución de cobertura} \times 25^{\circ}Bx$$

$$(x)ml \text{ Jugo concentrado} = \frac{140ml \times 25^{\circ}Bx}{70,31^{\circ}Bx \text{ Mosto}}$$

$$(x)ml \text{ Jugo concentrado} = 49,78 \text{ ml}$$

Razonamiento:

Se deben agregar 49,78 ml de jugo concentrado de fruta a 70,31°Bx para realizar la dilución y obtener 140cc de líquido de cobertura a 25°Bx (140ml – 49,78ml = 90,22ml agua).

Figura N°20 Medida de jugo concentrado de manzana y pera para dilución



Fuente: Propia

De esta manera, la fruta ya acondicionada se coloca en los envases, para recibir la solución de cubierta que en este caso es el jugo de fruta con la dilución correspondiente; se adiciona a la fruta en caliente a una temperatura no menor

a 85°C, la cual debe distribuirse homogéneamente en el envase, cubriendo totalmente a las frutas.

Figura N°21 Jugo concentrado de fruta a 85°C



Fuente: Propia

Se debe dejar 1 cm de espacio de cabeza (distancia entre el nivel del líquido y el borde del envase) para que se produzca la expansión del producto durante el tratamiento térmico y no se tenga exceso de presión interna, lo cual podría provocar ruptura o daño del envase. Además, el aire ocluído debe eliminarse, esto se puede realizar moviendo los trozos de frutas.

La cantidad de fruta en el envase, por lo general, es de 60% y de jarabe 40%, pero esto puede variar dependiendo de las exigencias de mercado.

Figura N°22 Envasado y agregado del líquido cobertura



Fuente: Propia

4.3.1.9. Cierre hermético y pasteurización

Se colocaron los frascos tapados en una olla con suficiente agua (sin cubrir la tapa del frasco). En el fondo del recipiente se coloca un paño para evitar que los frascos se choque al hervir.

Se procede a la pasteurización a temperatura de ebullición del agua (97°C) en baño maría durante el tiempo determinado por el tamaño del envase. En este caso se realizó durante 15 minutos, contados a partir de la ebullición de la misma.

Figura N°23 Producto envasado en caliente y tapado térmico



Fuente: Propia

Figura N°24 Pausterizado del producto



Fuente: Propia

El enfriamiento al que se someten los envases luego de la esterilización debe realizarse cuidadosamente para evitar roturas por shock térmico, por eso se colocaron en un paño sobre la mesada hasta atemperarse.

Toda partida de conserva de frutas después de esterilizada debe mantenerse durante no menos de 7 días consecutivos a temperatura ambiente (entre 20 y 40° C). Asimismo de cada partida esterilizada se extrae una muestra estadísticamente representativa, la que se mantendrá por partes iguales en estufa a 37° C y 55° C durante siete días consecutivos.

En esta investigación se realizó esta prueba de esterilización, obteniendo resultados ampliamente satisfactorios, lo que hace que estos productos puedan liberarse para su consumo seguro.

Figura N°25 Productos terminados



Fuente: Propia

Capítulo N° 5: Resultados

5.1 Análisis de productos obtenidos

5.1.1 Duraznos en jugo concentrado de uva

Tabla N°10: Determinación de información nutricional y sodio de duraznos en jugo concentrado de uva

DETERMINACIONES	RESULTADOS
Humedad (por estufa a 130°C)	86,2g%g
Cenizas totales (por mufa a 500°C)	0,3 g%g
Proteínas (método de Kjeldahl)	0,3 g%g
Grasas totales (método Soxhlet)	0 g%g
Fibra alimentaria (filtrado al vacío y calcinación)	0,3 g%g
Hidratos de carbono (por cálculo)	12,9 g%g
Valor energético (cálculo a través de factores)	52,8 kcal%g
Sodio (fotómetro de llama)	8,65 mg%g

Fuente: Propia

5.1.2 Manzanas en jugo de uva

Tabla N°11: Determinación de información nutricional y sodio de manzanas en jugo concentrado de uva

DETERMINACIONES	RESULTADOS
Humedad (por estufa a 130°C)	80,8g%g
Cenizas totales (por mufa a 500°C)	0,3 g%g
Proteínas (método de Kjeldahl)	0,2 g%g
Grasas totales (método Soxhlet)	0 g%g
Fibra alimentaria (filtrado al vacío y calcinación)	0,6 g%g
Hidratos de carbono (por cálculo)	18,1 g%g
Valor energético (cálculo a través de factores)	73,2 kcal%g
Sodio (fotómetro de llama)	7,6 mg%g

Fuente: Propia

5.1.3 Manzanas en jugo concentrado de peras

Tabla N°12: Determinación de información nutricional y sodio de manzanas en jugo concentrado de peras

DETERMINACIONES	RESULTADOS
Humedad (por estufa a 130°C)	83,3g%g
Cenizas totales (por mufa a 500°C)	0,3 g%g
Proteínas (método de Kjeldahl)	0,2 g%g
Grasas totales (método Soxhlet)	0 g%g
Fibra alimentaria (filtrado al vacío y calcinación)	0,7 g%g
Hidratos de carbono (por cálculo)	15,5 g%g
Valor energético (cálculo a través de factores)	62,8 kcal%g
Sodio (fotómetro de llama)	6 mg%g

Fuente: Propia

5.1.4 Duraznos en jugo concentrado de pera

Tabla N°13: Determinación de información nutricional y sodio de duraznos en jugo concentrado de pera

DETERMINACIONES	RESULTADOS
Humedad (por estufa a 130°C)	87,8g%g
Cenizas totales (por mufa a 500°C)	0,3 g%g
Proteínas (método de Kjeldahl)	0,3 g%g
Grasas totales (método Soxhlet)	0 g%g
Fibra alimentaria (filtrado al vacío y calcinación)	0,3 g%g
Hidratos de carbono (por cálculo)	11,3 g%g
Valor energético (cálculo a través de factores)	46,4 kcal%g
Sodio (fotómetro de llama)	8,6 mg%g

Fuente: Propia

En general, las conservas de fruta en almíbar poseen un pH que oscila entre los siguientes valores: 3,7 a 4,2. En esta investigación de conserva de frutas en jugo de fruta, en general se puede decir que el pH es un poco más bajo, esto se debe a la acidez propia de los jugos utilizados. Los valores observados en esta experiencia se encuentran en el rango de 3,7-3,8 de pH.

5.2 Resultados de las determinaciones organolépticas

El sabor es la sensación que un alimento produce en el sentido del gusto. Forma parte juntamente con la textura, el olor, la temperatura, el aroma y el color de las propiedades organolépticas de los alimentos. Estos, pueden ser dulces, salados, ácidos o amargos y son las papilas gustativas las encargadas de seleccionar estos sabores. El dulce es uno de los sabores más deseados y aceptados por todas las culturas ya que es considerado como uno de los más placenteros.

Normalmente, cuando hablamos del dulzor de un alimento lo relacionamos directamente con el azúcar común tal y como lo conocemos, denominado también sacarosa, y obtenido principalmente de la caña de azúcar y en menor medida de la remolacha.

Hoy día existen muchos estudios y documentaciones que recomiendan la sustitución del azúcar blanco refinado por edulcorantes naturales ya que el primero solamente nos aporta calorías sin ningún contenido nutricional por su ausencia de vitaminas y minerales.

Vale la pena, entonces probar nuevos productos con edulcorantes a bases de jugo de frutas concentrados, que nos aportan beneficios mucho más ventajosos para nuestra salud.

5.2.1 Evaluación de los consumidores

Detrás de cada alimento que nos llevamos a la boca existen múltiples procedimientos para hacerlos apetecibles y de buena calidad para el consumo.

Uno de estos aspectos es el análisis sensorial, que consiste en evaluar las propiedades organolépticas de los productos -es decir, todo lo que se puede percibir por los sentidos-, y determinar su aceptación por el consumidor.

Luego de obtener los productos, se procedió a degustarlos mediante una cata a ciegas y al azar realizada con los alumnos de la facultad. Se debe tener en cuenta, que se utilizó un panel no entrenado y que se evaluó la aceptación y preferencia de los productos de parte de los futuros consumidores.

Entre las muestras degustadas, las formulaciones que tuvieron una gran aceptación organoléptica fueron: manzanas en jugo de mosto concentrado, peras en jugo de mosto concentrado y duraznos en mosto concentrado. Estas combinaciones permiten mantener el sabor propio de la fruta, y los consumidores demostraron preferencia por estas combinaciones de productos, obteniendo un resultado satisfactorio respecto a la aceptación en general de estos nuevos productos.

Los productos que menos gustaron fueron: duraznos en jugo concentrado de peras y duraznos en jugo concentrado de manzanas, por tener un sabor diferente al que se está acostumbrado. Organolépticamente, se notó un cambio de sabor, que no mantenía las características naturales de la frutas. Los jugos utilizados como líquido de cobertura interferían en el sabor propio de las frutas.

Hoy en día, el mercado ofrece una gran variedad de productos en la industria alimentaria, donde la demanda de alimentos innovadores, diferentes y atractivos sigue creciendo para satisfacer las necesidades y las tendencias que presentan la mayoría de los consumidores actuales. Si bien resulta difícil incorporar nuevos productos al mercado, los resultados que arrojó el análisis

sensorial del presente trabajo fueron muy satisfactorios, con una marcada aceptación hacia el uso de los jugos como líquido de cobertura en las conservas de frutas, lo cual incentiva a dar a conocer y desarrollar este producto innovador.

5.3 Jugo concentrado de fruta, edulcorante natural

Se llama edulcorante a cualquier sustancia, natural o artificial, que edulcora, es decir, que sirve para dotar de sabor dulce a un alimento o producto que de otra forma tiene sabor amargo o desagradable. Dentro de los edulcorantes encontramos los de alto valor calórico, como el azúcar o la miel por mencionar algunos, y los de bajo valor calórico, que se emplean como sustitutos del azúcar. En ambos tipos encontramos edulcorantes naturales y artificiales. La mayoría de los edulcorantes bajos en calorías son de origen artificial.

Observando esta situación, en nuestro país se busca posicionar a los jugos concentrados de frutas, producidos en su mayoría en Mendoza, San Juan y Río Negro, como una alternativa saludable, natural y sabrosa para edulcorar diferentes productos en reemplazo de los azúcares refinados.

Estos edulcorantes a base de fruta poseen un alto porcentaje de fructosa, no tienen conservantes y no contienen aditivos químicos adicionados durante su proceso de elaboración ni han sido sometidos a tratamientos enzimáticos. De esta manera, se presenta a los consumidores una nueva alternativa de endulzante natural a base de jugo concentrado de frutas, que ofrecen una intensidad de dulzor comparable al de la sacarosa.

5.4 Fructosa, el azúcar de las frutas

Los jugos concentrados de manzana, pera y uva poseen un alto porcentaje de fructosa, que es el azúcar propio de la fruta. Se la considera una alternativa saludable para aquellos que buscan alejarse del azúcar de caña refinada y de los edulcorantes sintéticos.

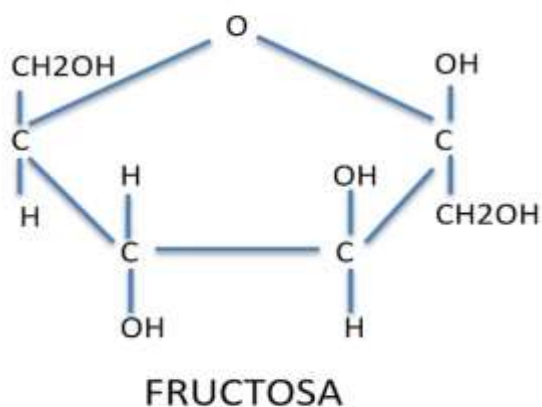
Figura N°26: Ilustración de frutas que naturalmente contienen fructosa



Fuente: www.alimmenta.com (agosto 2017)

La fructosa o levulosa es un monosacárido, o azúcar simple, que tiene la misma fórmula química que la glucosa pero con estructura molecular diferente. Al igual que el azúcar común de caña, la fructosa contiene 4 calorías por gramo, pero es 170 veces más dulce; esto produce que se use en cantidades menores haciendo las preparaciones mucho más ligeras.

Figura N°27 Fructosa



Fuente: www.quimicaorganica.net (agosto 2017)

Además, existe una notable diferencia entre el azúcar común y la levulosa: su diferente índice glucémico. Todos los hidratos de carbono se transforman en glucosa después de absorberse por el intestino. Ahora bien, no todos lo hacen a la misma velocidad. Los más rápidos, como el azúcar común, producen una elevación mayor de la glucosa en sangre, lo cual es un problema para los diabéticos. Otros, como la fructosa, presentan una menor velocidad y aumentan más lentamente la glucosa en sangre. Así, el índice glucémico de la fructosa es inferior al de la sacarosa o azúcar.

Algunos beneficios de la fructosa:

- Su consumo diario recomendado es de hasta 20 gramos, equivalentes a 80 calorías. Al igual que el azúcar de caña, su ingestión excesiva tiende a elevar los niveles de colesterol y triglicéridos en la sangre
- Es un carbohidrato de absorción prolongada, por ello resulta una excelente alternativa para personas sometidas a altas exigencias físicas, como deportistas y atletas.

- Posee una fácil asimilación que permite ser consumida por niños y adultos
- Es un alimento recomendado para pacientes diabéticos ya que, en cantidades moderadas, no requiere de insulina para su metabolización. Sin embargo, su ingestión debe ser controlada puesto que el exceso se transforma en glucosa en el hígado, proceso que sí requiere de cierta cantidad de insulina.
- Retarda la aparición de caries porque se descompone más rápido en la boca que el azúcar refinado.

Resumiendo, la fructosa es edulcorante natural calórico y como tal se debe consumir en su justa medida para evitar posibles problemas de salud.

Conclusión

Como se ha podido observar a lo largo de la presente investigación, es posible la realización de conservas de frutas utilizando jugos concentrados de frutas como edulcorantes naturales del líquido de cobertura.

Por otra parte, las opiniones y las respuestas de los consumidores respecto a este novedoso producto fueron muy favorables. Las conservas de frutas en jugo de frutas en general, mantuvieron las características organolépticas de la fruta y no presentaron diferencias de dulzor respecto a las conservas tradicionales.

Este producto permite disminuir la ingesta de azúcares refinados, con el beneficio de que las personas puedan aumentar la ingesta de nutrientes esenciales para su desarrollo. Además, este tipo de conservas satisfacen un nicho del mercado de consumidores que cuidan su salud y están a favor de una nutrición positiva, es decir, un alimento que no solo aporta nutrientes sino, que también cumpla con un estándar de calidad y con una función específica como la de mejorar la salud y reducir el riesgo de contraer enfermedades.

Los jugos concentrados de frutas como edulcorantes, en reemplazo de los azúcares refinados, son productos que permitirían agregar componentes naturales y saludables a las conservas de fruta. También, con el beneficio de posicionar a la provincia de Mendoza como una de las principales productoras de jugos concentrados, tanto de uva como de manzana y pera y además, de contribuir al desarrollo de las economías regionales del país.

A nivel nacional, se deberían tomar medidas estratégicas que apunten a posicionar los jugos concentrados de frutas como productos saludables y naturales, procurando convertirlos en otra alternativa de edulcorantes que la población incluya entre sus opciones de consumo.

Al terminar este trabajo me siento conforme con los resultados obtenidos y así mismo, de haber superado el reto de presentar un producto innovador que está a la altura de las exigencias internacionales y de las nuevas tendencias actuales de los consumidores.

ANEXO: Directrices del CODEX sobre los líquidos de cobertura para las frutas en conserva

En las presentes Directrices se describen los requisitos de composición y etiquetado aplicables a los líquidos de cobertura que se emplean en las frutas en conserva.

-Composición y designaciones que han de utilizarse en el etiquetado

Podrá utilizarse cualquiera de los líquidos de cobertura siguientes:

1. AGUA
2. Zumo (jugo) de fruta, o pulpa de fruta, o mezcla de zumos (jugos) de frutas o de pulpas de frutas, con o sin la adición de productos alimentarios que confieren un sabor dulce como los azúcares o la miel. El zumo (jugo) de fruta endulzado (azucarado) o la pulpa de fruta endulzada (azucarada), según la concentración en grados Brix (°Bx) medida en el producto final, se designará como sigue:
 - Ligeramente dulce (endulzado o azucarado), igual o mayor que 14° pero menor que 18°

-Muy dulce (endulzado o azucarado), igual o mayor que 18° pero menor que 22°

3. Almíbar (jarabe): mezclas de agua y productos alimentarios que confieren un sabor dulce como los azúcares o la miel. Según la concentración en grados Brix, medida en el producto final, se designarán como sigue:

-Almíbar (jarabe) muy diluido o almíbar (jarabe) ligeramente dulce (endulzado o azucarado), igual o mayor que 10° pero menor que 14°

-Almíbar (jarabe) diluido, igual o mayor que 14° pero menor que 18°

-Almíbar (jarabe) (optativo), igual o mayor que 17° pero menor que 20°

-Almíbar (jarabe) concentrado, igual o mayor que 18° pero menor que 22°

-Almíbar (jarabe) muy concentrado, igual o mayor que 22°

4. Agua y zumo(s) (jugo(s)) de fruta(s) en que el contenido de fruta supera el 50%, con excepción de los zumos (jugos) con sabores fuertes y/o altamente viscosos (p. ej., mango, guayaba, arándano rojo, granadilla, etc.), en cuyo caso el contenido de fruta podría ser menor del 50%.

5. Néctares (zumo (jugo) de fruta o pulpa de fruta, productos alimentarios que confieren un sabor dulce como los azúcares o la miel y agua), según se definen en la Norma General para los Zumos (jugos) y Néctares de Frutas.

6. El producto podrá también designarse como “envasado compacto”, entendiéndose como tal la fruta entera o los trozos de fruta sin adición de líquido alguno o con una cantidad pequeña de líquido, y con o sin la adición de productos alimentarios que confieren un sabor dulce como los azúcares o la miel .

7. Envasado ordinario - El producto podrá también designarse como “envasado ordinario”, entendiéndose como tal la fruta entera o los trozos de fruta con adición de líquido de cobertura.

Índice Bibliográfico

BERGERET, Gualberto (1963). *Conservas vegetales: frutas y hortalizas*. (España, Salvat Editores S.A.).

MORATA BARRADO, Antonio (2010). *Nuevas tecnologías de conservación de alimentos*. (España, AMV Ediciones).

VANACLOCHA, Ana; REQUENA, José (2000). *Procesos de conservación de los alimentos*. (España, AMV Ediciones).

Manual de conservación de los alimentos (2002). (España, Editorial Acribia)

Alimentos Argentinos (2011). *El mercado del jugo concentrado de Manzana*.

Extraído de [https:// www.alimentosargentinos.gob.ar](https://www.alimentosargentinos.gob.ar)

Alimentos Argentinos (2005). *Manzana y Pera*. Extraído de <https://www.alimentosargentinos.gob.ar>

Argentina, Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (1992). *Código Alimentario Argentino Cap. 10, art. 775 Bis*. Extraído de <https://www.alimentosargentinos.gov.ar>

Argentina, Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (1992). *Código Alimentario Argentino Cap. 11, art. 926*. Extraído de <https://www.alimentosargentinos.gov.ar>

Argentina, Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (1992). *Código Alimentario Argentino Cap. 12, art. 1046*. Extraído de <https://www.alimentosargentinos.gov.ar>

Argentina, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (2011). *Manual de conservas caseras*. Extraído de <https://www.inta.gob.ar>

Argentina, Instituto Nacional de Vitivinicultura (2017). *Estadísticas de exportación de jugo concentrado de uva*. Extraído de <https://www.inv.gov.ar>

Argentina, Observatorio Vitivinícola Argentino (2015). *El jugo concentrado de uva argentino intenta acomodarse en un escenario global complejo*. Extraído de <https://www.observatorioVA.com>

Argentina, Observatorio Vitivinícola Argentino (2017). *Principales destinos de las exportaciones de mosto concentrado argentino*. Extraído de <https://www.observatorioVA.com>

Argentina, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (2004). *Mosto de uva*. Extraído de <https://www.bolsamza.com.ar>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2003). *Directrices del CODEX Alimentarius sobre los líquidos de cobertura para las frutas en conserva*. Extraído de <https://www.fao.org>

Índice de Ilustraciones

Figura 1: Mapa del consumo mundial de jugos y néctares.....	7
Figura N°2: Mapa del consumo per cápita de jugos y néctares.....	7
Figura N°3: Mosto concentrado y clarificado de uva blanca y tinta.....	12
Figura N°4: Jugo concentrado y clarificado de manzana.....	16
Figura N°5 Jugo concentrado y clarificado de pera.....	19
Figura N°6: Conserva de ensalada de fruta en jugo de fruta.....	22
Figura N°7: Sac-Sac bebida con pulpa y trozos de uva.....	23
Figura N°8: Conserva de piña en jugo de piña.....	24
Figura N°9: Conserva de gajos de mandarina en jugo de uva.....	25
Figura N° 10: Sacarosa.....	27
Figura N° 11: Azúcar refinada.....	28
Figura N° 12: Desarrollo de la agricultura y la ganadería.....	34
Figura N°13: Conservación del vino en ánforas de cerámica.....	35
Figura N°14: Libro escrito por Appert.....	37
Figura N° 15: Antigua fábrica de latas de hojalata.....	38
Figura N°16: Conservas actuales envasadas en envases Tetra-Recart.....	39
Figura N° 17: Peras cubeteadas.....	58
Figura N° 18: Duraznos cubeteados.....	59
Figura N° 19: Envasado del producto.....	60
Figura N°20: Medida de jugo concentrado de manzana y pera para dilución.....	63

Figura N°21: Jugo concentrado de fruta a 85°C.....	64
Figura N°22: Envasado y agregado de líquido cobertura.....	65
Figura N°23: Producto envasado en caliente y tapado térmico.....	66
Figura N°24: Pausterizado del producto.....	66
Figura N°25: Productos terminados.....	67
Figura N°26: Ilustración de frutas que naturalmente contienen fructosa.....	75
Figura N°27: Fructosa.....	76

Índice de Tablas

Tabla N°1: Destinos de las exportaciones de mosto argentino.....	9
Tabla N°2: Importadores de jugo de manzana	14
Tabla N°3: Destino del jugo concentrado de manzana.....	15
Tabla N°4: Características fisicoquímicas del JCU	51
Tabla N°5: Información microbiológica del JCU.....	51
Tabla N°6: Características fisicoquímicas del JCP	53
Tabla N°7: Información microbiológica del JCP	53
Tabla N°8: Características fisicoquímicas del JCM.....	54
Tabla N°9: Información microbiológica del JCM	55
Tabla N°10: Determinación nutricional y de sodio de duraznos en JCU ..	68
Tabla N°11: Determinación nutricional y de sodio de manzanas en JCU	69
Tabla N°12: Determinación nutricional y de sodio de manzanas en JCP	70
Tabla N°13: Determinación nutricional y de sodio de duraznos en JCP ..	71

Índice de Gráficos

Gráfico N°1: Destino de la producción de pera	17
-----------------------------------------------------	----

Índice General

Agradecimientos	3
Introducción	4
Capítulo 1: Panorama general	6
1.1 El consumo mundial de jugos y néctares	6
1.2 El clúster del mosto en Argentina	8
1.3 El mercado del jugo concentrado de manzana	12
1.4 El mercado del jugo concentrado de pera	16
Capítulo 2: Antecedentes	20
2.1 Nuevas tendencias mundiales de conservas de frutas	20
2.2 Conservas con azúcar, consumo moderado.....	25
2.3 Realidad de los azúcares.....	26
Capítulo 3: La conservación de los alimentos	30
3.1 Generalidades sobre la elaboración de conservas	30
3.2 Importancia de las conservas	31
3.3 Evolución de las técnicas de conservación.....	32
3.4 Explicación del método Appert.....	39
3.5 Control de calidad de los productos.....	47
3.6 Defectos en la elaboración de conservas de frutas	48

Capítulo 4: Elaboración de conservas de fruta en jugo de fruta	49
4.1 Insumos	49
4.2 Materiales y equipos	55
4.3 Metodología	56
Capítulo 5: Resultados	68
5.1 Análisis de productos obtenidos	68
5.2 Resultados de las determinaciones organolépticas	72
5.3 Jugo concentrado de fruta, edulcorante natural.....	74
5.4 Fructosa, el azúcar de las frutas	75
Conclusiones	78
Anexo: Directrices del Codex sobre los líquidos de cobertura	80
Índice Bibliográfico.....	83
Índice de Ilustraciones	85
Índice de Tablas	87
Índice de Gráficos	88
Índice General	89