

Área de consolidación Gestión de la Producción de Agroalimentos



**Gestión de la producción de
mermeladas y conservas de frutas
en una microempresa del Valle de
Punilla, Córdoba.**

Autor:
Fortuzzi Leonardo Emilio



Tutor:

Ing. Agr. Manera Gabriel Augusto.

Evaluadores:

Dra. Pérez María Alejandra

Biól. MSc. Kopp Sandra

Ing. Agr. Esp. Roberi Ariel

Nota trabajo final:

Agradecimientos

A mis padres Virginia y Jorge por haberme apoyado continuamente en toda la carrera, a toda mi familia, amigos, amigas y vecinos que fueron y son pilares fundamentales en mi vida.

A todos los educadores y educadoras que me formaron desde jardín y primaria en la escuela Roque Sáenz Peña Villa Amancay, secundaria IPEM 271 Anexo Rural Amboy Dr. Dalmacio Vélez Sarsfield y la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. Un largo camino recorrido fruto de la educación pública, gratuita y de calidad.

A mi tutor el Ing. Agr. Gabriel Manera por sus enseñanzas y buena predisposición en la construcción de este trabajo, a los evaluadores: Dra. María Alejandra Pérez, Biól. MSc. Sandra Kopp y al Ing. Agr. Esp. Ariel Roberi por sus observaciones, sugerencias y correcciones que dieron a este trabajo el necesario y afinado punto final.

Resumen

En nuestro país las microempresas agroalimentarias se encuentran con graves problemas referidos a la gestión lo cual dificulta su permanencia en el mercado. Por otra parte, la importancia de dichas microempresas radica en que ocupan el 97% del sector agroalimentario del país y son generadoras del 50 % del empleo. Además presentan una gran distribución por toda la Argentina, fortaleciendo las economías regionales, generando valor agregado en origen y disminuyendo las pérdidas y desperdicios alimentarios a través de la transformación de los alimentos, lo que aumenta su tiempo de conservación. En consecuencia, se planteó a través del análisis sistémico del sector, considerar la mejora en la elaboración de mermeladas y conservas en una microempresa que no escapa a la problemática descrita en el párrafo anterior, de manera de acrecentar su nivel de producción, calidad de productos y sustentabilidad. Para lograr esto se trabajó con bibliografía referida al tema, entrevistas a profesionales del sector y a la propietaria de la firma, además de visitas al establecimiento y cuestionarios de consumo efectuados al público. Así, se propuso la elaboración de un registro para detallar datos fundamentales, se realizó una reingeniería de la infraestructura para cumplimentar las exigencias legales y técnicas de habilitación, como así también, para confeccionar productos de calidad homogénea en un contexto de higiene y seguridad apropiado para el operario. A través de dos elaboraciones, durazno en almíbar y mermelada de durazno se desarrolló un diagrama de flujo especificando los pasos a seguir en los procesos de modo de asegurar la homogeneidad del producto, dicho diagrama sirve de base para otras elaboraciones. Para asegurar la factibilidad de las propuestas se realizó un análisis de inversión y se evaluó económicamente de acuerdo a distintos niveles de producción. En función de ello, se puede sostener que la implementación de prácticas de gestión en la microempresa, favorecerá su permanencia en el mercado cumplimentando con todas las normas y legislaciones exigidas, generando valor agregado al producto y aportando a la disminución de pérdidas y desperdicio de alimentos.

Palabras clave: MIPYMES, sistema agroalimentario, mermelada de durazno, conserva de durazno, reingeniería.

Índice de contenidos

Resumen.....	2
Índice de contenidos	3
Índice de Figuras	5
Índice de tablas	5
Introducción	6
Generalidades de las conservas	6
Importancia de las conservas en la disminución de pérdidas alimentarias.....	6
Mercado de mermeladas y conservas de frutas	6
Importancia de la MIPYMES (Micro, Pequeñas y Medianas empresas) Agroalimentarias.....	8
Dificultades en la continuidad de los negocios de las MIPYMES	8
Cadena de Valor de Frutas	9
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos.....	13
Análisis de Caso	13
Metodología que se siguió para el relevamiento de datos.....	13
Organización general de la microempresa.....	13
Fuerza de trabajo utilizada.....	14
Sectores de venta y producción de duraznos	14
Selección de los duraznos para procesamiento en el mercado	14
Procesos	14
1.1-Pesado.....	15
1.2-Selección	15
1.3-Lavado	15
2- Almacenamiento en cámara	15
3-Proceso de transformación	15
3.1 Pelado.....	15
3.2 Descarozado	16
3.3.1 Durazno en almíbar	16
a) Preparación del almíbar	16
b) Envasado	16
c) Esterilización comercial	16

f) Etiquetado.....	17
g) Almacenamiento final	17
3.3.2 Mermelada	17
a) Pulpado	17
b) Precocido o tiernizado de pulpas.....	18
c) Cocción	18
d) Envasado y pasterizado.....	19
e) Enfriamiento.....	20
f) Etiquetado.....	20
g) Almacenamiento final	20
Cuestiones bromatológicas puntuales a tener en cuenta en la preparación de la mermelada de durazno y durazno en almíbar	20
Infraestructura	20
FODA	23
Propuestas de mejora	24
1- Registros de datos	24
2- Reingeniería de la infraestructura de producción	24
3- Estandarización del proceso de producción.	25
Análisis de negocio	27
Análisis de inversión de la reingeniería de la infraestructura	27
Planillas de cálculo de costo y diagrama de flujo.....	28
Metodología utilizada y cálculo del resultado económico.....	29
Cálculo de la VAN	30
Beneficio económico-social de la propuesta.	31
Anexos.....	36
Datos técnicos sobre la correcta conservación en cámara	39
Enfriamiento con aire forzado en cámaras	40
Cálculo técnico de mermelada y durazno en almíbar.....	41
Cálculo técnico de mermelada de durazno.....	41
Cálculo técnico de durazno en almíbar	41
Activos	43

Índice de Figuras:

Figura 1. Cadena de valor de Frutas.....	10
Figura 2. Enfoque de sistema para la gestión de un proyecto agroalimentario en territorio	11
Figura 3. Participación de distintas mermeladas de frutas en el consumo total.....	12
Figura 4. Participación de distintas conservas de frutas en el consumo	12
Figura 5. Frascos almacenados en el área de pasteurización y esterilización	17
Figura 6. Moledora de Carne utilizada para el pulpado de los duraznos.....	18
Figura 7. Batería de cocción de mermelada.....	19
Figura 8. Croquis de la Planta y su reordenamiento	24
Figura 9. Diagrama de flujo de elaboración de mermelada y durazno en almíbar propuesto.	26

Índice de tablas

Tabla 1: Empresas líderes en el mercado de mermeladas.....	7
Tabla 2: Principales empresas elaboradoras de frutas en almíbar	8
Tabla 3. Comparación entre la infraestructura propuesta y la que dispone actualmente la microempresa	21
Tabla 4. Resultado económico de la actividad.	30
Tabla 5. Cálculo de la VAN mermelada de durazno para diferentes niveles de producción.	30
Tabla 6. Cálculo de VAN durazno en almíbar para diferentes niveles de producción.	30
Tabla 7. Cálculo de TIR para mermelada de duraznos para diferentes niveles de producción.	31
Tabla 8. Cálculo de TIR para durazno en almíbar.....	31

Introducción

Generalidades de las conservas

Desde un punto de vista histórico, la operación de conservar los alimentos ocurre desde tiempo inmemorial y ha tenido como fundamento obstaculizar o frenar el desarrollo, tanto de reacciones enzimáticas como oxidativas y además, destruir la población microbiana contaminante o al menos inhibir su crecimiento. Algunas veces las estrategias adoptadas tenían un fundamento físico, como ocurre con el aprovechamiento de los efectos del frío y el calor (Gutierrez, 2003); otras, el principio adoptado consistía en sustancias químicas como azúcar (sacarosa), sal (cloruro de Sodio), vinagre (ácido acético), etc. También, se han conocido métodos mediados por microorganismos, denominados fermentaciones que no sólo han dado más variedad a la alimentación humana, sino que además brindaron una posibilidad de uso más prolongado a algunas materias alimenticias perecederas, que eran transformadas en otras más estables, con la ayuda de estos procesos microbianos (Gutierrez, 2003). Todos estos métodos y procesos, permitieron efectos beneficiosos para prolongar la vida útil de las materias primas alimenticias y alimentos para el consumo humano.

Importancia de las conservas en la disminución de pérdidas alimentarias

Hoy en día, un tema que preocupa a nivel mundial es, por un lado, la pérdida y desperdicio de alimentos, y por otro, la falta de accesibilidad de ciertos alimentos por parte de las personas. Las pérdidas suceden principalmente durante la producción, poscosecha, almacenamiento y transporte, y los desperdicios ocurren durante la distribución y consumo, en relación directa con el comportamiento de vendedores mayoristas y minoristas, servicios de venta de comida y consumidores que deciden desechar los alimentos que aún tienen valor. En Argentina, si bien las pérdidas y desperdicios de alimentos, están por debajo del promedio mundial, cuando éstas se pasan a toneladas, resultan alarmantes. Hay 14,5 millones de toneladas de pérdidas y 1,5 millones de toneladas de desperdicio, en donde frutas y hortalizas ocupan el 45% y el 55% respectivamente (Basso *et al.*, 2016). En el mercado de Abasto de Córdoba, el nivel de mermas frutihortícolas, llega a un peso promedio de 62 toneladas diarias (Pavón, 2017), esto alcanza para cubrir el consumo diario de frutas y hortalizas de 155.000 personas (OMS, 2017).

De acuerdo a lo mencionado, se puede deducir la importancia que tienen las conservas y confituras en la disminución de las pérdidas de alimentos, ya que utilizando distintos métodos de conservación se aprovechan al máximo las cosechas de frutas y hortalizas, las cuales por cuestiones climáticas y de ciclo de cultivo entre otras, tienen una producción estacional produciendo una sobreoferta en una determinada época del año. Si la mencionada sobreoferta no se procesa mediante métodos que aseguren su conservación en el tiempo, una buena parte de estos alimentos terminan en un bote de basura, generando una gran ineficiencia en la utilización de los recursos naturales, que son fuente finita y primordial para la producción de alimentos.

Mercado de mermeladas y conservas de frutas

En el mercado internacional Argentina sólo participa en el 0,82% de las exportaciones e importa un 0.31% de mermeladas. En conservas Argentina participa en el 0,37% de las importaciones (OEC, 2017). Dentro del Producto Bruto Interno (PBI) argentino, el rubro alimentos y bebidas, ocupa un

4,16% y específicamente el sector de elaboración y conservación de frutas y hortalizas participa en un 0,27% de dicho PBI (INDEC, 2019). A partir de estos datos, se puede inferir que este sector, representa un reducido tamaño en la economía argentina.

El mercado nacional argentino de mermeladas está compuesto por dos grupos: Las mermeladas industriales y las artesanales. Dentro de las industriales, sus marcas son reconocidas (Tabla 1) de amplia trayectoria y prestigio, ofreciendo una variedad de productos, presentaciones y calidades que compiten en distintos segmentos del mercado.

Tabla 1: Empresas líderes en el mercado de mermeladas

Nombre de la empresa	Marca	Localización
Arcor S.A.I.C.	Arcor	Pulpa en San Rafael, Mendoza Mermelada en Villa Mercedes, San Luis
	La Campagnola	
	Noel	
	Dulciora	
	BC	
Industria Alimenticia Mendocina S.A.	Canale	Real del Padre, Mendoza
	ALCO	
Salto de las Rosas S.A.	Molto	San Rafael, Mendoza
	Marolio	
Dulfix S.A.	Emeth	Ciudadela, Buenos Aires
Dulcor S.A.	Alimentos Comillot	Córdoba
	Dulcor	
	Esnaola	

Fuente: Loria, 2014

El conjunto de las cinco empresas presentadas según Medina y Carrizo (Loria, 2014), representan el 85% del mercado de las mermeladas a nivel nacional. Lo que evidencia que es un mercado oligopólico.

En cuanto al sector artesanal, es un mercado de competencia perfecta, ya que presenta un alto número de intervinientes. Dentro de este sector, se encuentran los elaboradores netamente artesanales, como así también, los semindustriales. La distribución que tiene la producción artesanal y semindustriales en el país se encuentra más distribuida que la producción industrial (Loria, 2014). Esto refleja la importancia que tiene el segmento para las economías regionales y el agregado de valor en origen. Este segmento ocupa cerca del 15 % del mercado de mermeladas junto con otras marcas industriales más pequeñas. Esto evidencia la significancia que tiene para este grupo, utilizar como estrategia de comercialización, la diferenciación del producto.

Entre las conservas de frutas, se encuentran: Duraznos en almíbar, peras, ananá, damasco, cóctel de frutas, ensaladas de frutas, entre otras, siendo los duraznos, los más consumidos (Franco, 2007). El mercado es de oferta oligopólica, en donde de acuerdo a la Tabla 2 el 83% de la elaboración está concentrado en una decena de empresas. Algo similar describe la Coordinadora de las industrias de productos alimentarios COPAL (2010), en donde las diez primeras empresas concentran el 75% de la elaboración, caracterizadas por la fuerte incorporación de tecnología de procesos.

Tabla 2: Principales empresas elaboradoras de frutas en almíbar

Empresa	Ton.	%
Benvenuto S.A.C.I.	4.080	16,19
Agro Industrias Molto S.A.	3.492	13,86
Marca de distribuidor	3.214	12,75
La Colina	2.367	9,39
Industrias Alim. Mendocinas	1.793	7,11
Angiord S.A.C.I.	1.651	6,55
Marolio	983	3,90
Canale S.A.	1.743	6,91
Establec.. Santa Isabel Nieto	1.077	4,27
Maycar S.A.	533	2,12
Dos Santos Pereira y cia	399	1,58
San Remo	323	1,28
Arcor	307	1,22
Prod. Sant. de Río Dulce	278	1,10
David Rosental e Hijos	240	0,95
Resto	2.369	9,40
Total	25.500	100,00

Fuente: Franco 2007

La producción de pequeñas empresas ocupa aproximadamente el segmento del 17% al 25% del mercado según la fuente. De acuerdo al número de intervinientes, es una competencia perfecta, y por lo tanto, como en el caso de la mermelada, la diferenciación del producto, es fundamental para encontrar un lugar en el mercado.

En cuanto a la provincia de Córdoba, no se registran datos de participación en el sector de las distintas empresas. Solamente se señala el número de establecimientos inscriptos que realizan elaboraciones de frutas y hortalizas. A nivel provincial existen aproximadamente 1.500 MIPYMES que corresponden al sector alimentos y bebidas, de éstas, 62 son elaboradoras de frutas, hortalizas y legumbres. Vale la pena aclarar, que se estima que hay un 40% de establecimientos, sin registrar (Came, 2014; INTI, 2019; Registro PYMES, 2019). También es importante remarcar la gran participación de las industrias Arcor y Dulcor. S.A., las cuales tienen plantas elaboradoras en el territorio provincial y presentan una amplia cartera de productos, tanto en el segmento mermeladas como en el de frutas en almíbar.

Importancia de la MIPYMES (Micro, Pequeñas y Medianas empresas) Agroalimentarias

La radiografía del sector agroalimentario a nivel nacional muestra sus particularidades, pues el 97% de las empresas son MIPYMES y el 80% tienen menos de 10 ocupados (Came, 2014). Su aporte a la producción es menos significativo, un 30% de la producción y el 6,5% de las exportaciones agroalimentarias (Came, 2014).

Respecto a la generación de puestos de trabajo, según el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (2017), originan el 50% del empleo del sector agroalimentario, el cual genera el 29% del empleo de la provincia de Córdoba (Saavedra *et al.*, 2018).

Dificultades en la continuidad de los negocios de las MIPYMES

En la Argentina alrededor del 80% de los emprendimientos, no sobreviven más de dos años. La mayoría de los dueños de MIPYMES, encuentran las causas, principalmente, fuera de la empresa, en

el entorno político-económico. Pero el problema común que se observa en las MIPYMES es la ausencia de profesionalización, esto implica un enfoque más serio de la empresa hacia lograr la calidad del producto que se ofrece, estandarización en las operaciones, una mejora en la administración de los empleados, mayor control de los insumos y sus proveedores, planificación de las acciones y análisis de los resultados de las distintas áreas de la empresa (Paulise, 2016). Esto no escapa al sector agroalimentario, así lo expresa (Morón, 2016), en donde apunta que la mayor parte de las MYPIMES agroalimentarias de nuestro país, experimentan el fracaso en sus primeros años, fundamentalmente, por falta de capacidad de gestión entre otras cuestiones.

Cadena de Valor de Frutas

En la Figura 1 se puede visualizar la cadena de valor de frutas que comienza con la producción primaria, en donde coexisten diferentes formas de producción: Productores integrados horizontalmente a través de asociaciones de productores, productores integrados verticalmente a las plantas de procesamiento en una misma empresa, son de menor importancia relativa pero con una gran importancia estratégica para las empresas procesadoras por asegurarse un volumen de abastecimiento determinado y productores no integrados o independientes que son los de mayor importancia en cuanto a superficie implantada con propiedades de menor superficie promedio (Bevilacqua Storti, 2019).

En cuanto al procesamiento, se encuentran las plantas de empaque y conservación donde se preparan las frutas para el consumo fresco. Otra rama es la de industrialización propiamente dicha, que elabora las conservas, pulpas, jugos, mermeladas, jaleas y frutas secas. El principal destino es la conserva, la cual, utiliza la mitad de la producción dependiendo de las condiciones climáticas de cada campaña. Los destinos finales pueden ser el mercado interno o externo. A su vez, esta cadena también incluye a los proveedores de servicios, insumos y capital.

El transporte está vinculado a lo largo de toda la cadena, siendo unos de los factores que determinan el valor final de la fruta a procesar y de los productos obtenidos luego de la elaboración. También su importancia radica en brindar las condiciones óptimas de salubridad y condiciones organolépticas durante el traslado tanto de las frutas como de los productos elaborados con éstas.

El estado tiene su participación desde distintos ámbitos, uno de ellos es, a través de las distintas instituciones pertenecientes al estado, (INTA, INTI, Universidades Nacionales, CONYCET, SENASA, Ministerios, y demás) que ofrecen capacitaciones gratuitas o a un costo accesible, formación de técnicos y promoción de actividades de investigación y desarrollo. Otra área de incumbencia, consiste en brindar el marco regulatorio en lo referido a la producción, elaboración, manipulación y comercialización de los alimentos, para proteger la salud e integridad de los consumidores. También se ocupa de distintas opciones de financiamiento.

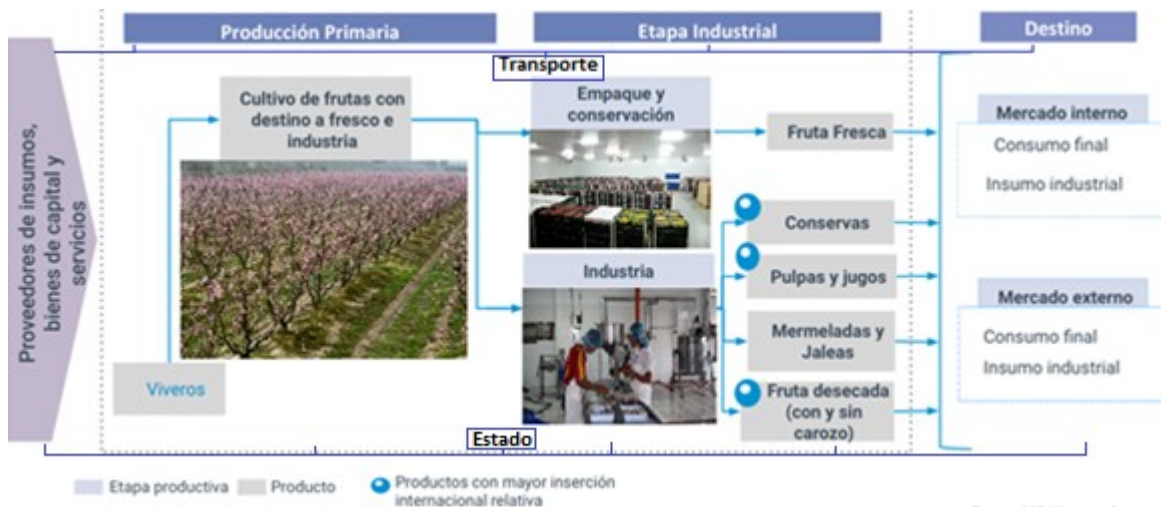


Figura 1. Cadena de valor de frutas.

Sistemas agroalimentarios

El enfoque sistémico del sector agroalimentario, abarca todos los subsistemas desde los factores de la producción al consumo, internaliza y analiza los enlaces cruzados, interrelaciones y el dinamismo entre los distintos subsistemas (FAO, 2008). Para poder determinar el entorno en el cual se sumerge un determinado negocio agroalimentario, se debe realizar un modelo con las partes que se consideren más importantes y su entretrejo de relaciones, de manera que se consiga explorar y analizar su comportamiento. En la Figura 2 se plantea un esquema de un enfoque de abordaje sistémico para la gestión de un proyecto agroalimentario en territorio.

Las flechas externas indican que todo sistema está sujeto a cambios en el tiempo, los cuales deben ser tenidos en cuenta en el proyecto propuesto. Las flechas internas de flujo de materia y energía son indicativas que en todo proyecto se utiliza materia y energía que se extrae de los recursos naturales y vuelven a éstos generalmente transformadas, un análisis de las distintas relaciones permite mejorar la eficiencia y equilibrio de los recursos. La flecha de economía e ingeniería determina los recursos en cantidad y calidad, que se van a destinar en una producción, la eficiencia de uso, las condiciones y los procesos productivos, entre otros. El transporte y logística determina la época, el tipo y el precio de la materia prima inicial para el procesamiento como así también del producto elaborado. Los círculos concéntricos muestran los distintos entornos, cada uno dentro del siguiente, y algunas de sus variables determinantes que conducen al modelado del proyecto.

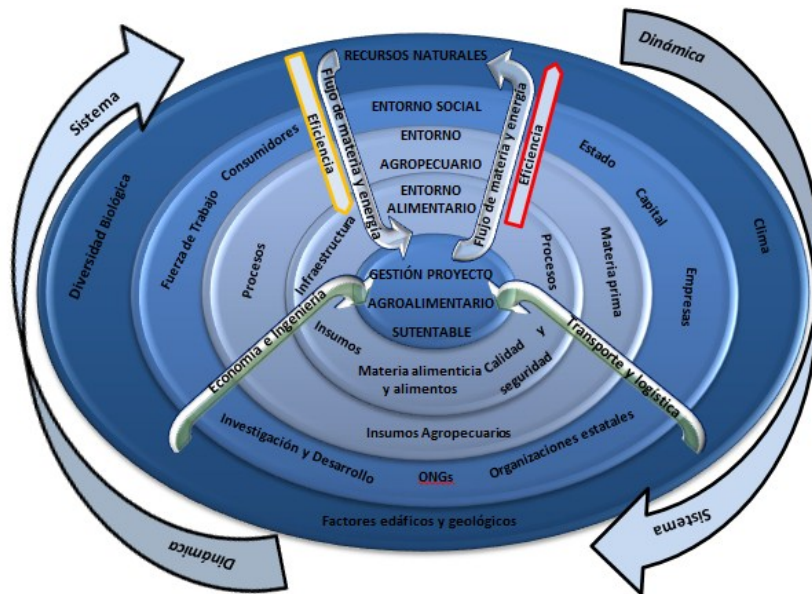


Figura 2. Enfoque de sistema para la gestión de un proyecto agroalimentario en territorio

Nivel de consumo y preferencias del consumidor

El consumo anual, per cápita, de mermeladas, varía en una media de 1,263 Kg/Adeq/año (Kg adulto equivalente por año). Dentro de las conservas en almíbar, se consume 1,715 kg/Adeq/año (Zapata *et al.*, 2016). Para determinar que mermelada artesanal y conserva en almíbar artesanal, es más consumida y cuanto es la participación del sector artesanal en el consumo se elaboró un cuestionario Google Drive (anexo 1), en el cual se obtuvieron 532 respuestas desde el 3 al 17 de Julio de 2019.

Dentro de las presentaciones, el frasco de vidrio, es la más elegida, con un 88,9% sobre el plástico, que tiene un 11,1%. En cuanto a la elaboración, la artesanal, es la más preferida, con un 88,3% sobre la industrial. Pero vale la pena rescatar, que la mermelada industrial, es la más consumida con un 61,1% sobre la artesanal, esto se debe, principalmente, al menor precio y la cartera de productos que tiene el sector industrial. Las bocas de expendio, utilizadas para adquirir el producto, son: Los supermercados (57,9%), compra directa al elaborador (28,2%), almacén (12,4%), distribuidora (1,5%) y compra por internet (0%). La Figura 3 muestra los resultados obtenidos sobre cuál es la mermelada que más se consume.

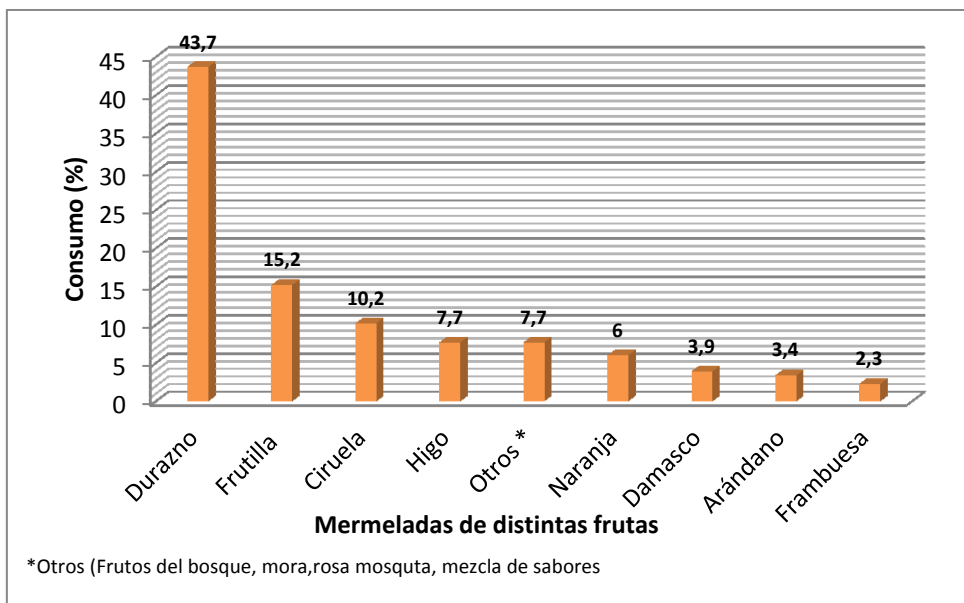


Figura 3. Participación de distintas mermeladas de frutas en el consumo total.

Dentro de las conservas en almíbar, se consume un 50,9% en vidrio y 49,1% en lata. Al igual que en mermeladas, la elaboración, se prefiere artesanal, en un 79,5% sobre un 20,5% de la industrial. Pero en cuanto a consumo, se encuentra prácticamente dividido en 50% cada una. Las bocas de expendio más utilizadas para adquirir el producto son: Supermercado (58,8%), compra directa al elaborador (29,3%), almacén o kiosco (9,4%), distribuidora (2,4%) e internet 0%. Valores similares a los obtenidos en mermeladas.

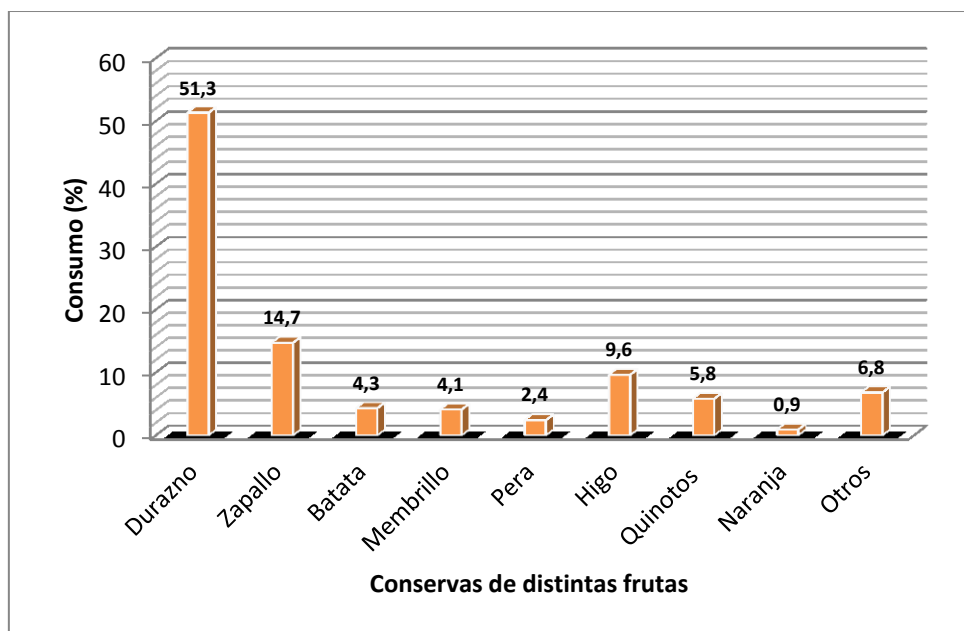


Figura 4. Participación de distintas conservas de frutas en el consumo

Objetivo general

Analizar la elaboración de mermeladas y conservas de frutas en una microempresa del Valle de Punilla, Córdoba.

Objetivos específicos

- Analizar el mercado de mermeladas y conservas en almíbar a nivel provincial - regional y determinar el segmento de negocio de la firma.
- Evaluar procesos de elaboración en la microempresa.
- Elaborar propuestas de mejora para aumentar la producción y mejorar su calidad.
- Evaluar la rentabilidad de las mejoras propuestas.

Análisis de Caso

El estudio se llevó a cabo en la ciudad de Villa Carlos Paz, departamento Punilla, provincia de Córdoba, en una microempresa familiar elaboradora de diversas confituras, frutas y hortalizas en conserva. Esto refleja, que la microempresa, entra dentro de la clasificación de plantas multilíneas, es decir aquellas que elaboran diferentes conservas (Franco, 2007).

Se analizará el procesamiento de durazno, ya que por un lado es la fruta con la que se elabora el mayor volumen de mermelada y conservas del establecimiento, y por otro de acuerdo a los datos presentados en la introducción es la fruta más consumida tanto en mermeladas como en conservas en almíbar. De esta forma, se busca llevar a cabo un análisis exhaustivo protocolar que luego sirva de guía para las demás producciones dado que los procedimientos de análisis son similares.

Metodología que se siguió para el relevamiento de datos

Como primer abordaje se realizaron visitas al establecimiento para hacer un diagnóstico de la situación recolectándose información a través de entrevistas no estructuradas focalizadas. También se obtuvieron datos mediante consulta bibliográfica, recopilación documental, lectura de mapas y entrevistas a organismos como: INTA, INTI y Dirección de Alimentos de la Provincia de Córdoba. Además se utilizaron cuestionarios de “alternativas fijas” vía online a los consumidores, a fin de obtener datos sobre tendencias en el consumo.

Organización general de la microempresa

La microempresa analizada en este trabajo, tiene graves inconvenientes en la **gestión**; entendiéndose esta como la organización, articulación y proyección de fuerzas, recursos humanos, técnicos y económicos para buscar a través del tiempo, resultados físicos- económicos, ambientales y sociales de acuerdo a objetivos planteados (Huergo, 2018). Por un lado, no se lleva ningún tipo de **registros**: Como materias primas, cantidad de productos vendidos, resultados económicos-financieros, flujo de fondos, análisis de inversiones, entre otros. Dentro de la **organización del trabajo**: No hay funciones específicas identificadas, los empleados (3 ó 4, dependiendo de la época) no se encuentran en blanco, trabajan sin elementos de protección y en condiciones anti-ergonómicas, no hay orden, ni limpieza en demasía en los puestos de trabajo, existen máquinas sin protección, y no realizan ningún tipo de capacitación, entre otros. En cuanto a las **instalaciones**: No se respeta la división de áreas de

almacenamiento de materia prima, procesamiento, envasado, esterilización, etiquetado y almacenamiento del producto final, no hay un flujo definido de entrada de materia prima y salida de productos; los vestuarios y sanitarios, no se encuentran en condiciones. En la elaboración de los alimentos, no se respetan los **procesos**, sino que, se van definiendo o modificando, en el momento de elaboración, con pocos o casi ningún fundamento específico, por lo tanto, los productos obtenidos son heterogéneos. Por último, en gestión de **calidad**, se realizan escasas acciones relacionadas a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) y Manejo Integrado de Plagas (MIP).

Fuerza de trabajo utilizada

En el caso de la microempresa, se contratan dos personas permanentes, una mayor a 60 años y otra de 40 años. También en épocas de mayor trabajo se contratan temporalmente una persona mayor a 60 años y otra de 24 años. Todos los contratos son en “negro”. Es conveniente regularizar esta situación teniendo todos los empleados en blanco, con los seguros y beneficios sociales correspondientes.

Sectores de venta y producción de duraznos

La microempresa obtiene los duraznos de tres lugares, el Mercado San Miguel, en la localidad de Malagueño, el Mercado de Abasto de Córdoba Capital y la compra directa a productores, principalmente, de Colonia Caroya. Salvo este último lugar los demás mercados trasladan los duraznos desde Mendoza principalmente ya que casi la totalidad del durazno industria se produce en esa zona según la Dirección de Alimentos y Bebidas (2019).

Selección de los duraznos para procesamiento en el mercado

La elección, solamente se guía por los sentidos humanos (tacto, olor, visión), en algunas ocasiones, las frutas tienen presencia de plagas o están sobre maduras, esto ocurre porque se consigue a un precio menor, pero una vez que llega a la planta elaboradora y se comienza a procesar, se descarta una buena parte de la fruta, disminuyendo el rendimiento industrial. Lo recomendable para una correcta selección es utilizar los índices de madurez que en durazno, los más usados son el color de fondo y la resistencia a la presión (Altube *et al.*, 2015).

Procesos

A continuación, se va a explicar el recorrido que debe tener la materia prima, desde su llegada a la planta, hasta su salida como producto.

1-Recepción: Normalmente, el durazno se deposita en lugares distintos al almacén de recepción de materias primas. En algunas ocasiones, se lleva a la cámara, pero sin ningún tratamiento previo como selección y lavado lo que causa riesgos de proliferación de hongos, bacterias e insectos. Este aspecto se puede mejorar introduciendo la materia prima en el almacén en un sector apropiado (limpio y seco) inmediatamente después de su llegada.

1.1-Pesado: Muy rara vez se pesa lo que se compra, generalmente, se confía en el vendedor. El pesado debe tenerse en cuenta no solamente para saber cuántos kg de duraznos ingresaron a la planta, sino que también en esta operación se puede registrar la fecha, lugar de procedencia, variedad y poder luego establecer el rendimiento industrial.

1.2-Selección: Se separan aquellos duraznos no aptos para elaboración como podridos, con presencia de bacterias, hongos, insectos o muy dañados y se descartan depositándolos en bolsas de consorcio en basureros exteriores en la vereda.

1.3-Lavado: Generalmente esta operación no se realiza por cuestiones de “falta de tiempo”. Esto se solucionaría sumergiendo el durazno en una pileta unos 3-5 minutos con una solución de agua a un pH 6,5-7,5 con una concentración de cloro de 100-150 ppm, de esta forma, nos aseguramos de eliminar microorganismos patógenos y restos de material orgánico y químico que pueda contener el durazno (Camelo, 2003). Luego se pasa la fruta a una pileta con agua sola para limpiar restos de cloro que pudieran haber quedado, luego se deja escurrir.

2- Almacenamiento en cámara

En caso de no procesar inmediatamente se introducen los cajones que son de material variable (plástico, madera o cartón) dependiendo el proveedor, en una cámara de 2 m de ancho por 7 m de largo. Los cajones se disponen de manera apilada, contra las paredes de la cámara y sin dejar ningún tipo de pasillo de circulación de aire. La temperatura de trabajo es de 6 °C y la HR no se sabe. La temperatura es superior a la recomendada para durazno que es entre -0,5 - 0 °C a una HR de 85%-90%. Los cajones con la fruta, se deben estibar respetando una determinada organización, para que exista una correcta circulación de gases (CO₂-O₂-Vapor de agua, Etileno) y no se produzcan focos de aumento de temperatura (anexo 2). Dicha organización, es la siguiente: En vista horizontal, se colocan plataformas para estibar los cajones, con una separación de 10 cm entre plataformas, y una separación de 40 cm entre la plataforma y la pared de la cámara, además de presentar los cajones orificios para facilitar el ingreso del aire (anexo 2) (Camelo, 2003; Paltrinieri *et al.*, 1993).

3-Proceso de transformación:

3.1 Pelado.

Para realizar durazno en almíbar, se efectúa el pelado de forma manual a cuchillo. En el caso de mermelada, en algunas ocasiones, se pela la fruta y en otras, solamente se descaroza y se pasa por la pulpadora o por una moladora de carne. Cabe aclarar que el código alimentario argentino prohíbe la venta de mermeladas de duraznos con restos de cáscara.

Para reducir el tiempo de pelado se recomienda el pelado químico, este proceso reduce el tiempo de pelado en aproximadamente 2 horas para 40 kg de duraznos. El mecanismo consiste en tratar los duraznos con una solución diluida de NaOH al 2% en agua, a una temperatura de 100 °C por un tiempo de 4 minutos. De esta forma, se disuelven las sustancias pécticas que se encuentran debajo de la epidermis. Esto permite el desprendimiento de la piel, prácticamente sin pérdidas de mesocarpio, también se eliminan las partes podridas y picadas. Luego del pelado químico, es necesario realizar un

enjuague con agua fría, para eliminar los restos de piel y NaOH de manera de no alterar el pH del producto. Después, se sumerge la fruta en una solución con ácido cítrico al 1%, para neutralizar los restos que puedan haber quedado de NaOH (Alimentos Argentinos, 2008; Guevara Pérez, Cancino Chávez, 2014; Ragutrol, 2014).

3.2 Descarozado.

El descarozado, se realiza cortando el durazno por su plano ecuatorial, con un cuchillo de buen filo. Una vez efectuado el corte se ejerce una torsión de cada una de las mitades en sentido contrario, ya con las mitades separadas, se procede a sacar el carozo que se encuentra en una de ellas, por medio de una cuchara “sopera”. Una vez realizado este tratamiento, se pone la fruta en agua, para evitar oxidaciones. El/los operarios que realicen esta tarea, no utilizan protección en sus manos por lo cual es conveniente que utilicen guantes anticorte, de malla de acero.

En este punto del proceso, se dividen dos líneas distintas, dependiendo si el producto final, va a ser durazno en almíbar, o mermelada.

3.3.1 Durazno en almíbar.

a) Preparación del almíbar: Se prepara el almíbar en una olla de 50 litros a 20°Brix (Concentrado) medido con refractómetro. El pH no se mide (no se cuenta con peachímetro), este debe llevarse a 3,5 con ácido cítrico (Manera, 2017b). Tampoco se agrega sorbato de potasio que es un conservador químico contra mohos y levaduras recomendado por (Guevara Pérez, Cancino Chávez, 2014). Este es el líquido de gobierno o de cobertura, que evitará el desarrollo de microorganismos, durante la conservación y posterior consumo.

b) Envasado: Se introducen de forma apretada, las mitades previamente cortadas, en los frascos de 660 cm³ la cantidad necesaria para alcanzar un peso neto escurrido de 340 gramos según lo recomendado por (Ordóñez *et al.*, 2018) (Cálculo anexo 3). Luego, se pone el líquido de gobierno (almíbar), a una temperatura de 90 °C 1 cm por debajo del borde del frasco, cubriendo por completo los duraznos de acuerdo con (Manera, 2017b), a posteriori se realiza la evacuación del aire mediante la introducción de los frascos en una cacerola industrial con agua, hasta la altura de cabeza de los frascos, aquí la temperatura debe ser de 85°C, la cual no se controla con termómetro, este punto es importante tenerlo en cuenta ya que al no poder controlar la temperatura se deja hervir produciendo sobre cocción. Para evitar esto se toma la temperatura con un termómetro industrial. De esta forma, se asegura que no quede oxígeno, en el interior, que favorezca algún desarrollo microbiano u oxidativo. Luego se cierran herméticamente los frascos.

c) Esterilización comercial: Los tiempos y temperaturas de esterilización, se eligen de manera tal, de asegurar la eliminación de las esporas de *Clostridium botulinum*, agente causal de potenciales intoxicaciones de acuerdo con Alimentos Argentinos (2008). Se introducen los frascos en un pasteurizador, llegando a una temperatura de 100°C por un tiempo de 30 minutos, de esta forma se elimina la toxina de Clostridium y su daño potencial (Franco, 2010).

f) Etiquetado: El etiquetado se realiza mediante etiquetas autoadhesivas asegurando su adhesión con una pistola de calor. La etiqueta contiene parcialmente la información que corresponde. Según la reglamentación de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT, 2006) a la etiqueta le falta el Registro Nacional de Establecimiento (RNE) y el Registro Nacional de Producto Alimentario (RNPA) para comercializar fuera del municipio de Villa Carlos Paz. La microempresa no cuenta con estos registros, lo cual es importante tramitarlos para poder expandir el mercado fuera del ejido municipal.

g) Almacenamiento final: Éste se realiza de forma desordenada y en lugares que no corresponden, como por ejemplo, se disponen algunos productos en la zona de esterilización o en donde se procesa la materia prima. No se tiene un orden concreto, donde se ubica cada producto. Se recomienda estibar en estanterías por producto y fecha de elaboración.

Es importante señalar que el equilibrio se logra entre los 8 y 15 días (Manera, 2017b), 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 (Guevara Pérez, Cancino Chávez, 2014).



Figura 5. Frascos almacenados en el área de pasteurización y esterilización

3.3.2 Mermelada

a) Pulpado: En algunas ocasiones se realiza y en otras se dejan las mitades y así se llevan a la preparación, previo pesado, esto se realiza así debido a la falta de tiempo. De esta forma se producen mermeladas heterogéneas. Por lo que se recomienda que siempre se realice el pulpado ya que tiene como objetivo, triturar la fruta y de esta manera se aumenta la superficie de evaporación de agua, lo

que genera una concentración y cocción del producto en menor tiempo. Al final del pulpado, se debe pesar la fruta para calcular, por un lado, el rendimiento industrial, y por el otro, la cantidad necesaria del resto de los ingredientes.



Figura 6 Moledora de Carne utilizada para el pulpado de los duraznos

b) Precocido o tiernizado de pulpas: Generalmente no se realiza. Este proceso es importante, sobre todo en durazno para romper las membranas celulares de la fruta y extraer la pectina (importante en la formación de gel), azúcares y aromas. Las sustancias pécticas, están adheridas a la celulosa (Pectina-Celulosa); al aportar calor y acidez, la reacción resultante, es la separación de estas dos moléculas (Pectina + Celulosa), (De Michelis, 2006). La reacción de liberación, se da al hervir la fruta a presión atmosférica durante 20-30 minutos, a un pH de la fruta de 3,5.

c) Cocción: Se introduce la fruta previamente pesada junto con el azúcar en cacerolas industriales, generalmente 4 que están trabajando en forma simultánea, la cocción no tiene un tiempo fijo sino que es variable, en algunos casos llega a 3 hs. Una sola persona es la encargada de atender todas las cacerolas. Los elementos de remoción (palas) no se corresponden con lo requerido de acuerdo al tamaño de las cacerolas según lo especificado por (De Michelis, 2006). Todo lo mencionado, junto con el agregado de todos los ingredientes juntos, sin realizar un tiernizado previo hace que se produzca la caramelización de los azúcares con el correspondiente pardeamiento y también el pegado de la mermelada en las paredes de la olla. Otro factor que influye, es el sobrellenado de la

olla, por encima de 1/3, que es lo recomendado por (De Michelis, 2006) provocando salpicaduras de mermelada a 100°C por diferentes partes. La cocción se termina una vez que se alcanza los 65 °Brix a una temperatura de 20°C. No se registra pH final de la mermelada.



Figura 7. Batería de cocción de mermelada

Para evitar los inconvenientes mencionados en el párrafo anterior se propone adquirir una paila de 40 litros con encamisado húmedo y removedor automático, de esta manera se permite una remoción constante y homogénea de la mermelada y libera mano de obra para otras tareas.

Otro punto a modificar es rediseñar el proceso de cocción para evitar heterogeneidad en la mermelada. Por lo cual una vez pasados los 20-30 minutos de tiernizado se añade el azúcar, en relación con el peso de la fruta. Es aconsejable agregar la mitad del azúcar calculado y cuando la concentración llega a 50 ó 55 ° Brix, agregar el resto, junto con pectina comercial, ácido cítrico y benzoato de sodio (cálculo anexo 3). De esta forma, se evita una excesiva caramelización del producto (Manera, 2017a), conduciendo a coloraciones pardas. Una vez que la mermelada alcanza la concentración adecuada de Sólidos solubles refractométricos (SSR) que es de 65°Brix a una temperatura de 20°C, medido con el refractómetro (Manera, 2017a), y el pH del producto, medido con peachímetro es igual o inferior a 4 se corta la cocción y se envasa.

d) Envasado y pasterizado: Una vez llegado a los 65°Brix, se comienza a envasar la mermelada a 90 - 95°C con una jarra de plástico que se introduce dentro de la olla. Una vez que se llena el frasco, respetando el espacio de cabeza, se tapa y se invierte 2 minutos. El inconveniente surge en las últimas dos ollas, pues la mermelada, se envasa mucho tiempo después de la cocción disminuyendo su temperatura unos 30 °C, y así no se asegura la correcta pasteurización del producto. Para mejorar este aspecto el llenado debe realizarse con un dosificador de mermelada para disminuir el tiempo de dicho llenado.

e) Enfriamiento: Una vez que terminó la pasteurización, se ponen los frascos en su posición normal y se dejan enfriar en reposo, de manera que se forme el gel de acuerdo con lo expresado por (Manera, 2017a).

f) Etiquetado: Se realiza de la misma forma que para la conserva y presenta los mismos inconvenientes.

g) Almacenamiento final: Los frascos se guardan por fecha de elaboración por un período de 10 días antes de su consumo.

Cuestiones bromatológicas puntuales a tener en cuenta en la preparación de la mermelada de durazno y durazno en almíbar

Este aspecto está muy descuidado, dado que no se realiza ningún lavado de la materia prima, antes de la cocción; las instalaciones se encuentran sucias, desordenadas, entran perros al lugar de elaboración y no se tiene en cuenta la separación de zona sucia y limpia. No se mide pH final de los productos, solamente se miden los ° Brix.

Respetar la separación de zonas, una correcta limpieza y lavado de la materia prima a la llegada de la planta, es primordial y, para que esta limpieza sea correcta, se debe asegurar que la fuente de agua se encuentre en las condiciones bromatológicas establecidas. Hay tres factores que definen la supervivencia de un microorganismo en un alimento, estos son: El pH, Potencial agua (aw), tratamiento térmico. En el caso de las conservas de duraznos en almíbar los parámetros a tener en cuenta es pH a 3,8 aproximadamente, aw de 0,98 (FCEQyN-UNAM, 2019), y un tratamiento térmico de 100°C en 30 minutos, como conservante químico, se debe utilizar sorbato de potasio, que es un inhibidor del desarrollo de mohos y levaduras. En la mermelada de durazno el pH tiene que ser de 4 o inferior, aw de 0,73, tratamiento térmico de 100 °C y se utiliza sorbato de potasio como conservante. Al elaborar el producto bajo estas condiciones, no hay riesgo de contaminación microbiológica. Igualmente, dado que la destrucción de los microorganismos sigue un orden logarítmico, ni siquiera un tiempo infinito de tratamiento térmico destruiría, teóricamente, la totalidad de los microorganismos (Fellows.P, 1994).

En las condiciones nombradas en el párrafo anterior se inactiva el *Clostridium botulinum* que es el microorganismo blanco para estas elaboraciones. El pH óptimo de su ciclo es de 6,6 a 7,2 y crecen en anaerobiosis, produce su toxina en alimentos acuosos aw de 0,95, con un pH mayor de 4,5 y una temperatura superior a los 10°C. La toxina botulínica es una neurotoxina responsable del botulismo humano que se inactiva a 100 °C durante 15 minutos. (Ministerio de Salud de la Nación, 2016).

Infraestructura:

En este caso, se realizó una tabla de dos columnas una (Tabla 3) con la recomendación dada por (INTA, 2010), de algunos requisitos básicos generales que tienen que tener los establecimientos elaboradores de alimentos, y la otra, con lo que cuenta la microempresa. Lo ideal, consiste en identificar los puntos en los cuales se debe trabajar para el correcto desempeño. A partir de su análisis surge la propuesta de mejora de la infraestructura.

Tabla 3. Comparación entre la infraestructura propuesta y la que dispone actualmente la microempresa

Instalaciones	Infraestructura actual	Infraestructura propuesta
Vías de acceso	La superficie se encuentra consolidada con cemento	La superficie debe ser pavimentada o consolidada y adecuada para el tráfico.
Distribución de áreas	Existe la separación de áreas pero la ubicación del equipamiento es imperfecta, y por lo tanto el flujo es incorrecto y da lugar a contaminación cruzada.	Debe haber una separación de las áreas funcionales, sectores sucios (selección y limpieza de materias primas), sectores limpios (zona de elaboración), almacenamiento (insumos y productos terminados), sanitarios y vestuarios y oficina. El equipamiento debe distribuirse de manera tal que permita un flujo lineal en U o L para prevenir contaminación cruzada.
Servicios	Se dispone de agua, energía eléctrica y gas, pero no hay sistema de cloacas	Se debe disponer de energía eléctrica, agua potable, gas y sistema de evacuación de efluentes y fluidos.
Características constructivas de la planta		
Techos, paredes y pisos	Se encuentra todo tal cual lo descrito, menos los pisos que no tienen pendiente y tampoco hay sumideros	Los techos deben ser fáciles de limpiar, no deben acumular suciedad, ni humedad o mohos. Las paredes deben ser lisas fáciles de limpiar con azulejos hasta los 2 metros de altura. Los pisos deben ser de material impermeable, no absorbente ni poroso, antideslizantes y lavables, los líquidos deben poder escurrir hacia la boca de los sumideros para una mejor limpieza, para esto se recomienda una pendiente de 2% hacia dichos sumideros
Descargas o alcantarillas	No hay sistema de descarga en la planta	Tienen que estar protegidas con rejillas para evitar obstrucciones y posibles ingresos de plagas a las instalaciones, además de permitir la limpieza en su interior.
Iluminación	La iluminación es correcta y con buena distribución	No debe dar lugar a colores falseados, las luminarias deben estar bien distribuidas y protegidas contra rotura y estallidos.

Ventilación	Si bien hay campanas industriales, estas no tienen los extractores correspondientes, ni los conductos de desagüe de la condensación	Debe haber un sistema de ventilación para que se evite el calor excesivo, permita condensación de vapor y agua y eliminación de elementos contaminantes. Las aberturas de ventilación deben estar protegidas con rejillas de material no corrosivo. La corriente de aire no deberá desplazarse de la zona sucia a la limpia.
Abastecimiento de agua	El agua es la que provee la red del municipio	El agua debe proveerse de una fuente segura, confiable y por supuesto debe ser potable.
Instalaciones de lavado	Se encuentra en condiciones, pero algunas piletas no se utilizan	Deben estar proyectadas para la limpieza de alimentos y equipos, las piletas deben estar en lugares estratégicos y contar con agua fría y caliente.
Evacuación de efluentes y residuos líquidos	No hay sistemas de desagüe en la planta y su disposición final es a cámara séptica (factor a tener en cuenta cuando se quiera aumentar la capacidad de producción)	Debe ser adecuado al caudal generado considerando su disposición final.
Evacuación de residuos sólidos	A 20 metros de la planta se encuentran dos canastos de amplia superficie para la disposición de residuos que son recolectados por la municipalidad	Se debe disponer de un área exclusiva y alejada de la zona de producción y prever un sistema de recolección y disposición final.
Sanitarios	En este punto no hay jabón líquido, ni desinfectante y para secarse las manos hay una toalla de tela, no hay bidet.	Pisos y paredes impermeables hasta 1,8 metros de altura, buena iluminación y ventilación, el lavatorio debe estar provisto de jabón líquido neutro, desinfectante y medios para secarse las manos ya sea secador automático o papel de toalla.
Lugar de almacenamiento	Los insumos y materias primas se encuentran contra la pared dispuestas sin ningún orden y en el piso	Debe ser ventilado y aireado, los insumos, materias primas y productos terminados deben ubicarse sobre tarimas o encatrados alejados de la pared para su correcta higienización.
Elementos de seguridad	No dispone de matafuegos.	Disponer de matafuegos en cantidad necesaria de acuerdo con lo sugerido por los bomberos.

FODA

FODA es una sigla que significa Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Es el análisis de variables controlables (las debilidades y fortalezas que son internas de la organización y por lo tanto, se puede actuar sobre ellas con mayor facilidad), y de variables no controlables (las oportunidades y amenazas las presenta el contexto y la mayor acción que podemos tomar con respecto a ellas es preverlas y actuar a nuestra conveniencia).

Tabla 4. Análisis FODA de microempresa elaboradora de fruta.

Análisis FODA	Fortalezas	Debilidades
Análisis interno	Buena ubicación del establecimiento para la comercialización de los productos.	Falta de registros del establecimiento.
	Es propietario de las instalaciones.	Infraestructura inadecuada y desorganizada.
	Agua potable, luz y gas de red.	Heterogeneidad en los procesos de producción
	Habilitación municipal para comercializar.	Limitado acceso al crédito y financiamiento para MIPYMES para realizar inversiones.
	Oportunidades	Amenazas
Análisis externo	Preferencia del consumidor por mermeladas y conservas en almíbar artesanales.	Segmento de mercado muy reducido y de alta competencia.
	Locales que comercializan el producto de la microempresa, tanto en el ámbito municipal como provincial y nacional.	Reducción en el consumo de productos azucarados.
	Financiamiento por parte del estado para MIPYMES agroalimentarias.	Eventos climáticos que ponen en riesgo la producción de la materia prima alimenticia, disminuyendo su oferta y aumentando el precio.
		Escasa producción de la materia prima alimenticia en la zona.
		Falta de red de cloacas.

Propuestas de mejora

1- Registros de datos:

Para poder diseñar y planificar un proyecto agroalimentario se deben tener registros. Por lo tanto, se propone la utilización de una planilla de cálculo de costo y diagrama de flujo (página 36), para recolectar datos importantes (económicos y flujo de proceso). Estas planillas se realizaron con el programa de Office Microsoft Excel, en donde, a través de dos diagramas, uno de resultado económico y otro de flujo de proceso, y por medio de diversas funciones se permite el registro de información valiosa y la obtención del precio del producto.

2- Reingeniería de la infraestructura de producción

En la Figura 8 se presenta un croquis de la planta original, con color azul se marcó aquellos elementos que se incorporan en la estructura final y con rojo aquellos que se van a retirar. A su vez con flechas se marca el flujo de la materia prima. Todo se va a realizar de acuerdo a lo recomendado por (INTA, 2010).

El financiamiento para realizar este reordenamiento surge de la venta de cacerolas, campanas y quemadores a gas que quedan en desuso al implementar el nuevo proceso, y del financiamiento externo. Los cálculos se encuentran en la sección de análisis de negocio.

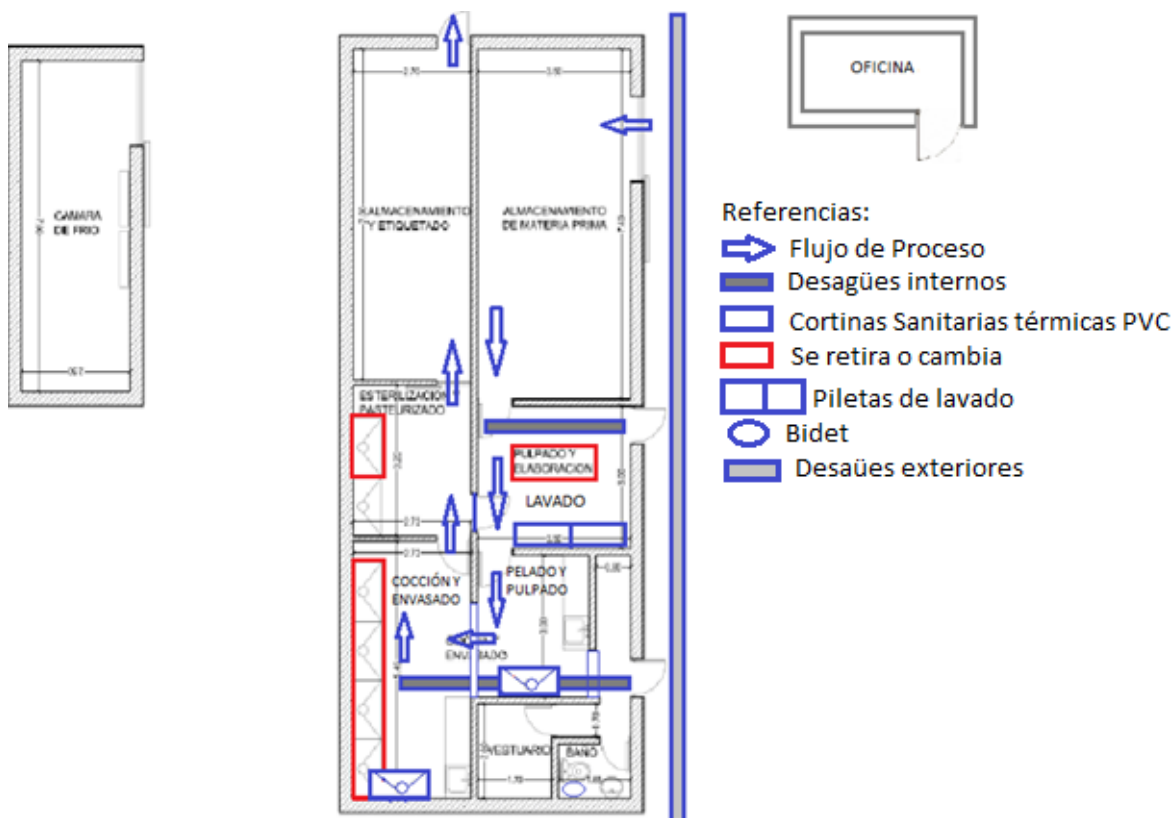


Figura 8. Croquis de la Planta y su reordenamiento

3- Estandarización del proceso de producción.

En el diagrama de flujo de la Figura 12, se puede visualizar que los dos procesos son iguales hasta el descarozado, después cada uno sigue con la particularidad para su elaboración. Respecto de la renovación de la infraestructura de producción, la paila y la dosificadora de mermeladas son las más necesarias para estandarizar el proceso. Como se puede observar, para un proceso estandarizado se debe tomar ciertas medidas de parámetros físicos y químicos. Dentro de estos los más relevantes, son el tiempo (tomarlo con temporizador), temperatura (controlar con termómetro industrial), pH (verificar con peachímetro) y ° Brix (con refractómetro). Este diagrama de flujo se debe diseñar para las distintas frutas y elaboraciones, con esto a través del tiempo se puede ir mejorando e introduciendo mejoras en el proceso. Para esto van a ser de gran utilidad las planillas de registro explicadas en el punto 1, ya que su archivo sirve de seguimiento de las distintas materias primas, procesos, y productos elaborados.

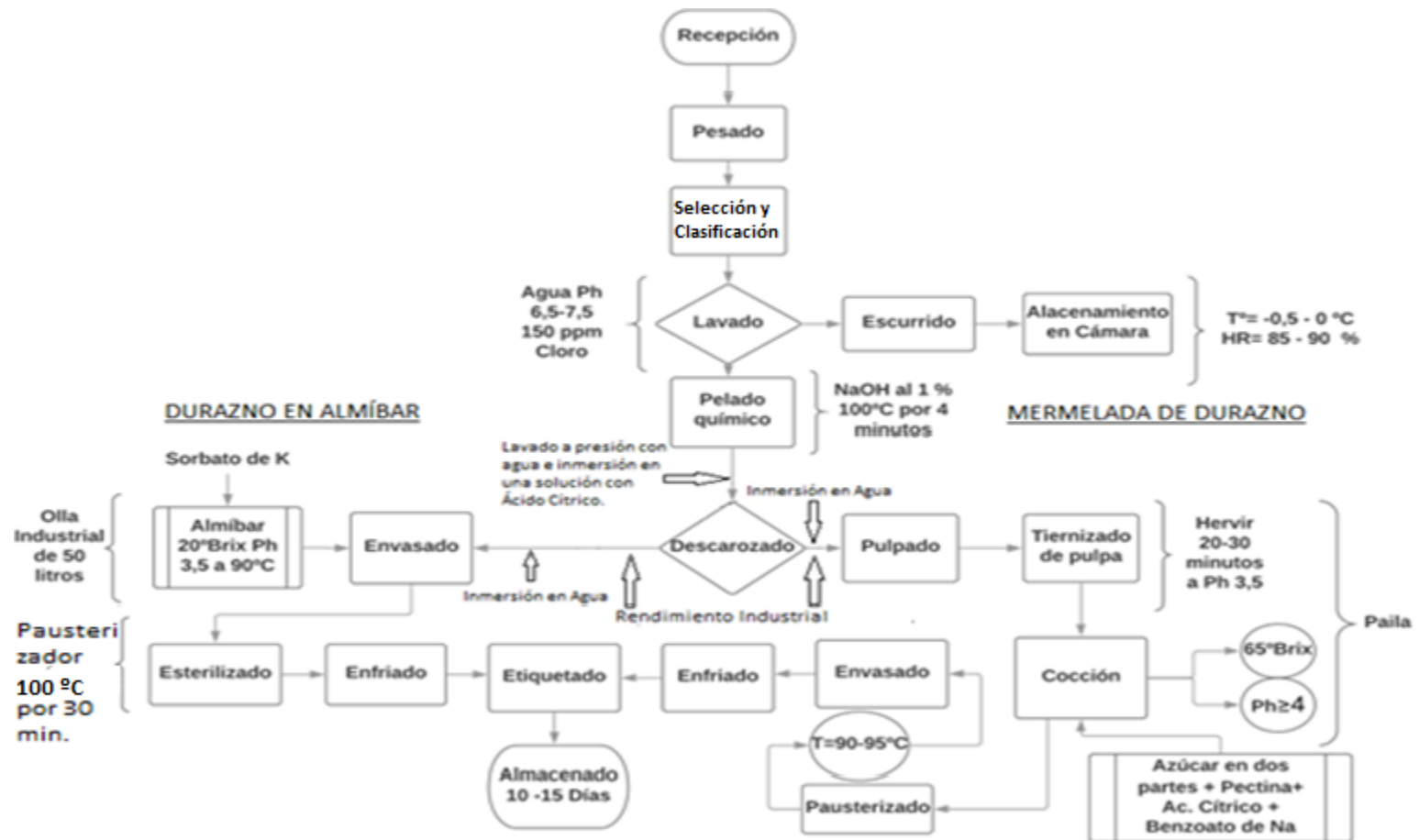


Figura 9. Diagrama de flujo de elaboración de mermelada y durazno en almíbar propuesto.

Análisis de negocio

Se propone realizar una reingeniería de la infraestructura y en los procesos de transformación, de manera de mejorar la competitividad del producto tanto en cantidad, calidad como en el precio de venta, de tal suerte de ocupar un determinado nicho de mercado que abarca el sector de consumidores “transitorios” (turismo), y por el otro aquellos consumidores que buscan mejores características organolépticas, color, aroma, sabor, textura entre otras del producto.

Mediante un análisis estadístico con el programa Infogen, se obtuvo una media del valor que alcanza las mermeladas y las conservas en el mercado artesanal/regional. El valor medio de la mermelada de durazno por kilogramo es de \$257,18 y el coeficiente de variación es de 4,67%. Con respecto a esto, el valor que se obtuvo en la elaboración de la mermelada es de \$182,8/ kg a este valor se le recarga un 40% que es la ganancia de los locales de venta dando como resultado \$256/kg (\$116/frasco) valor similar al del mercado regional y con una calidad organoléptica superior a la obtenida anteriormente. En el segmento de duraznos en almíbar el valor medio por kilogramo en el mercado artesanal/regional fue más complicado obtenerlo pero ronda los \$215 por frasco de 660 Cm3. El valor que se obtuvo en la microempresa fue de \$151 por frasco a lo que se le agrega el 40% de la ganancia del comercio quedando un valor al público de \$ 211 por frasco, valor similar al del mercado.

Análisis de inversión de la reingeniería de la infraestructura

La reingeniería de la infraestructura conlleva a que algunos bienes queden en desuso, lo que se puede aprovechar para obtener recursos financieros.

Bienes comprados	Valor	Bienes vendidos	Valor final	Necesidad de Financiamiento
Bidet	\$ 2.000	Cacerolas	/	/
Paila	\$ 106.000	Campanas		
Termometro indus.	\$ 1.000	Quemadores ind.		
Dosificador C/motor	\$ 5.000			
Desagües	\$ 40.000			
Extractores	\$ 9.000			
Cortinas térmicas	\$ 8.400			
Piletas	\$ 6.000			
TOTAL	\$ 177.400,00		\$ 92.000,00	\$ 85.400,00

Se planteó el análisis de inversión a través del cálculo de la **VAN** (Valor Actualizado Neto) y **TIR** (Tasa interna de Retorno), para de esta forma saber si es viable o no la financiación del proyecto.

La inversión aumenta la capacidad productiva del establecimiento en un 400% aproximadamente, ya que al modificar los procesos y reducirse los tiempos de elaboración se permite alcanzar la cifra de 4000 unidades mensuales al cuarto y quinto año de realizada la inversión. Hoy solamente se produce 600 unidades mensuales. Se proyecta de esa manera la producción debido a dos cuestiones, la primera es para incorporar correctamente la rutina de trabajo y la segunda, para encontrar mayor cantidad de demandantes.

Planillas de cálculo de costo y diagrama de flujo

Esta planilla es una captura de pantalla del programa Microoft Excel en el cual se realizó su diseño para el registro y cálculo de costos.

Las proporciones para los cálculos de ambas planillas se encuentran en (anexo 3).

Cálculo de Costos				Diagrama de flujo por producto				
Costo = Gastos + Amortizaciones + Intereses				Producto elaborado:	Mermelada de durazno			
Precio de Venta = (Costos + Impuestos/Servicios) + % de Ganancia				Fecha elaboración:	20-abr			
Cantidad de Frascos a realizar =		100		Partida: 1	Comprador: Establecimiento García, Regional del Valle			
Gastos Directos	Precio unitario	Cantidad	Precio total	Materia prima	Cantidad	Var/Marca	Procedencia	Observaciones
Durazno (kg)	28	44	1232	Durazno (kg)	44	Pavia	M. San Miguel	Buena Calidad 148Brix
Azúcar (kg)	27	25	675	Azúcar (kg)	25	La Florida	Distribuidor	Bolsa x 25 kg
Pectina (g)	5	112	560	Pectina (g)	112	Quimica	Dis. Alimentos	Pack de 1 kg
Acido Citrico (g)	2	225	450	Acido Citrico (g)	225	Quimica	Dis. Alimentos	Pack de 1 kg
Sorbato de Potasio (g)	5,5	22,5	123,75	Sorbato de Potasio (g)	22,5	Quimica	Dis. Alimentos	Pack de 1 kg
Cloro puro (ml)	0,04	42	1,68	Cloro puro (ml)	42	Quimica	Dis. Alimentos	Bidón de 5 l
Hidróxido de Sodio (g)	0,7	800	560	Hidróxido de Sodio (g)	800	Quimica	Dis. Alimentos	Pack de 1 kg
Guantes de Nitrilo	3,5	2	7	Guantes de Nitrilo	2	NP	Libertador 560	Paquete de 100
Envases y etiquetado	16	100	1600					
Gastos Directos totales			5209	Proceso	Datos	Descarte	Tiempo (min)	Observaciones
Amortizaciones [§]			70	Selección			15	
Interés del capital [§]			100	Lavado			15	Cloro 150 ppm
Mano de Obra [§]			1538	Pelado y lavado			20	Químico (NaOH) 2%
Ing. Agr + Cdor. [§]			200					
Impuestos y Servicios [§]			250	Descarozado			45	Con cuchillo y manual
Costos totales			7367	Pesado			10	
Costos unitarios			74	Rendimiento industrial	85%	15%		
Ret. Empresario			12%	Inmersión en agua				
Precio de venta unitario			83	Pulpado			30	
Ingreso Bruto			8252	Cocción			60	
Margen Neto			884	Envasado y etiquetado			60	Envases y etiquetas por mayor (1000 y 2000 un)
¡OBTENIR! Este color indica que se llena solo o que no hay que completar				Total de unidades	100			Envases y etiquetado
				Tiempo total (min)			195,00	
*** Significa que los valores están prorrateados por la elaboración.				Descarte total (kg)		6,6		
¡OBTENIR! IMPORTANTE: LOS PRORRATEOS SE REALIZAN EN EL CASO DE NO CONTAR CON LOS DATOS SUFICIENTES DE LAS DISTINTAS ACTIVIDADES DE LA MICROEMPRESA. DE ESTA MANERA SE CALCULA UN MARGEN NETO POR ELABORACIÓN. CASO CONTRARIO SI SE CUENTAN CON TODOS LOS DATOS SE CALCULA UN MARGEN BRUTO POR ACTIVIDAD								

Cálculo de Costos				Diagrama de flujo por producto				
Costo = Gastos + Amortizaciones + Intereses				Producto elaborado: Durazno en almíbar				
Precio de Venta = (Costos + Impuestos/Servicios) + % de Ganancia				Fecha elaboración: 20-abr				
Cantidad de Frascos a realizar =		100		Partida: 1 Comprador: Establecimiento García, Regional del Valle				
Gastos Directos	Precio unitario	Cantidad	Precio total	Materia prima	Cantidad	Var/Marca	Procedencia	Observaciones
Durazno (kg)	28	46	1288	Durazno (kg)	46	Pavia	M. San Miguel	Buena Calidad 14ºBrix
Azúcar (kg)	34,7	7	242,9	Azúcar (kg)	7	La Florida	Distribuidor	Bolsa x 25 kg
Ácido Cítrico (g)	5	732	3660	Ácido Cítrico (g)	732	Química	Dis. Alimentos	Pack 1 kg
Sorbato de Potasio (g)	2	370	740	Sorbato de Potasio (g)	370	Química	Dis. Alimentos	Pack 1 kg
Cloro puro (ml)	5,5	42	231	Cloro puro (ml)	42	Química	Dis. Alimentos	Bidón de 5 l
Cloro puro (ml)	0,04	800	32	Cloro puro (ml)	800	Química	Dis. Alimentos	Pack 1 kg
Guantes de Nitrilo	0,7	2	1,4	Guantes de Nitrilo	2	NP	Libertador 560	Paquete de 100
0	0	0	0					
Envases y etiqueta	45	100	4500					
Gastos Directos totales			10695	Proceso	Datos	Descarte	Tiempo (min)	Observaciones
Amortizaciones*			70	Selección			15	
Interés del capital*			100	Lavado			15	Cloro 150 ppm
Mano de Obra *			2237	Pelado y lavado			20	Químico (NaOH) 2%
Ing. Agr + Cdor.			400	Descarozado			45	Con cuchillo y manual
Impuestos y Servicios*			250	Pesado			10	
Costos totales			13752	Rendimiento industrial	85%	15%		
Costos unitarios			138	Preparado de Almibar			15	20ºBrix, ph 3,5
Ret. Empresario			10%	Llenado de frascos			33	Duraznos en mitades
Precio de venta unitario			151	Agregado de almibar			17	
Ingreso Bruto			15128	Cerrado			5	
Margen Neto			1375	Esterilización ind.; Enfr.; Etq.			130	
IMPORANTE: Este color indica que se llena solo o que no hay que completar				Total de unidades	100			Envases y etiqueta
				Tiempo total (min)			305,00	
***) Significa que los valores están prorrateados por la elaboración				Descarte total (kg)		6,6		
IMPORANTE: LOS PRORRATEOS SE REALIZAN EN EL CASO DE NO CONTAR CON LOS DATOS SUFICIENTES DE LAS DISTINTAS ACTIVIDADES DE LA MICROEMPRESA. DE ESTA MANERA SE CALCULA UN MARGEN NETO POR ELABORACIÓN. CASO CONTRARIO SI SE CUENTAN CON TODOS LOS DATOS SE CALCULA UN MARGEN BRUTO POR ACTIVIDAD								

Metodología utilizada y cálculo del resultado económico

Como se reiteró en varias oportunidades, como no se lleva ningún tipo de registro, el resultado económico se calculó a partir de las dos elaboraciones detalladas en este trabajo y a dos niveles de producción de acuerdo a la proyección inicial y final de 25% y 100% respectivamente. Como se observa en la Tabla 5 la rentabilidad se incrementa al aumentar el nivel de producción, ya que se produce una dilución de las amortizaciones, interés del capital y los gastos indirectos. Por otra parte también se observa que son más rentables las elaboraciones de durazno en almíbar que las mermeladas. El inconveniente de las elaboraciones en almíbar es que hay una gran competencia generada por las grandes industrias, quedando una baja proporción del mercado relegado a las pequeñas empresas dando como resultado un escaso flujo de venta. En el caso de las mermeladas, si bien la competencia también es grande hay un mayor flujo de venta del producto lo cual es una gran ventaja frente a las conservas en almíbar. Vale recordar que esta microempresa es multilínea por lo tanto la rentabilidad va a depender de la producción que más se realice, que en este caso son las mermeladas. Lo cual se puede inferir que la rentabilidad de la microempresa va a estar más cercana a este segmento de producción.

Los valores para realizar todos los cálculos del resultado económico de la actividad se obtuvieron de las planillas de cálculo de costo y diagrama de flujo. También se obtuvieron del cálculo de activos (anexo 4). Todos los valores corresponden a un precio de dólar de 46,64 ARS/USD.

Tabla 4. Resultado económico de la actividad.

INDICADORES ECONÓMICOS ANUALES	25% DE PRODUCCIÓN		100% PRODUCCIÓN	
	MERMELADA DE DURAZNO	DURAZNO EN ALMÍBAR	MERMELADA DE DURAZNO	DURAZNO EN ALMÍBAR
INGRESOS BRUTOS (IB) Precio X Cantidad de productos	\$83/uni x 12.000 uni= \$996.000	\$151/uni x12000uni = \$1.812.000	\$83/uni x 48.000 uni= 3.984.000	\$151/uni x 48.000uni= 7.248.000
GASTOS DIRECTOS (GD)	\$ 625.080	\$ 1.283.400	\$ 2.836.320	\$ 5.133.600
MARGEN BRUTO (MB)= IB - GD	\$ 370.920	\$ 528.600	\$ 1.147.680	\$ 2.144.400
AMORTIZACIONES (A)	\$ 23.543	\$ 23.543	\$ 23.543	\$ 23.543
GASTOS INDIRECTOS (GI)	258960	\$ 366840	\$ 513360	\$ 731292
MARGEN NETO (MN)= MB-A- -GI	\$ 88.417	\$ 138.217	\$ 610.777	\$ 1.389.565
Retribución al capital = (MN/ACTIVOS TOTAL) X 100	3,82%	5,98%	26,4%	60%
Retiro empresario	\$88.336	\$138.285	\$610.491	\$1.387.479

*Total de Activos= \$2.312.465 (anexo 4).

Cálculo de la VAN

Tabla 5. Cálculo de la VAN mermelada de durazno para diferentes niveles de producción.

Producción proyectada	Cálculo de VAN				
	Períodos	Egresos	Ingresos	Flujo Neto	
	0	\$ 283.200		\$ -283.200	\$ -283.200
25%	1	\$ 625.080	\$ 996.000	\$ 370.920	\$ 299.129
25%	2	\$ 625.080	\$ 996.000	\$ 370.920	\$ 241.233
100%	3	\$ 2.836.320	\$ 3.984.000	\$ 1.147.680	\$ 601.944
100%	4	\$ 2.836.320	\$ 3.984.000	\$ 1.147.680	\$ 485.438
		Tasa (i)=	24%		
				VAN	\$ 1.344.544

Tabla 6. Cálculo de VAN durazno en almíbar para diferentes niveles de producción.

Producción proyectada	Cálculo de VAN				
	Períodos	Egresos	Ingresos	Flujo Neto	
	0	\$ 283.200		\$ -283.200	\$ -283.200
25%	1	\$ 1.283.400	\$ 1.812.000	\$ 528.600	\$ 426.290
25%	2	\$ 1.283.400	\$ 1.812.000	\$ 528.600	\$ 343.783
100%	3	\$ 5.133.600	\$ 7.248.000	\$ 2.114.400	\$ 1.108.976
100%	4	\$ 5.133.600	\$ 7.248.000	\$ 2.114.400	\$ 894.335
		Tasa (i)=	24%		
				VAN	\$ 2.490.184

Cálculo de la TIR

Tabla 7. Cálculo de TIR para mermelada de duraznos para diferentes niveles de producción.

Producción proyectada	Períodos	Cálculo de TIR			
		Egresos	Ingresos	Flujo Neto	
	0	\$ 283.200		\$ -283.200	\$ -283.200
25%	1	\$ 625.080	\$ 996.000	\$ 370.920	\$ 141.420
25%	2	\$ 625.080	\$ 996.000	\$ 370.920	\$ 53.919
100%	3	\$ 2.836.320	\$ 3.984.000	\$ 1.147.680	\$ 63.609
100%	4	\$ 2.836.320	\$ 3.984.000	\$ 1.147.680	\$ 24.252
		Tasa (i)=	162%		
		TIR	162%	VAN	\$ 0,00

Tabla 8. Cálculo de TIR para durazno en almíbar.

Producción proyectada	Períodos	Cálculo de TIR			
		Egresos	Ingresos	Flujo Neto	
	0	\$ 283.200		\$ -283.200	\$ -283.200
25%	1	\$ 1.283.400	\$ 1.812.000	\$ 528.600	\$ 159.486
25%	2	\$ 1.283.400	\$ 1.812.000	\$ 528.600	\$ 48.119
100%	3	\$ 5.133.600	\$ 7.248.000	\$ 2.114.400	\$ 58.073
100%	4	\$ 5.133.600	\$ 7.248.000	\$ 2.114.400	\$ 17.521
		Tasa (i)=	162%		
		TIR	231%	VAN	\$ 0,00

La TIR es un complemento de la VAN para la evaluación de proyectos, es la tasa máxima de descuento que se puede obtener en el proyecto. Basándose en la bibliografía (Chain & Chain, 2008), si la VAN y la TIR dan resultados positivos, como en el caso de estudio, la inversión es positiva y debe aceptarse. Cabe aclarar que el resultado de la TIR expresa la tasa interna de retorno de la inversión y no del proyecto.

Beneficio económico-social de la propuesta.

Actualmente no se tienen datos suficientes para estimar la rentabilidad de la microempresa, pero según lo relatado por su dueña no se llegan a cubrir los gastos de producción, y menos aún las amortizaciones de los equipos e infraestructura de producción, ni el interés del capital. Por lo tanto se está produciendo a costa de la pérdida de capital, lo que se verifica en la falta de renovación de equipamientos e infraestructura. También, para seguir subsistiendo y “reducir costos”, se incurre a prácticas ilegales como empleados en negro, comercialización sin los registros correspondientes, no se tiene asesoramiento técnico-productivo, lo que conduce a malas prácticas en la elaboración de los alimentos y a condiciones higiénicas-sanitarias deficientes. Todo lo nombrado puede repercutir en graves sanciones por parte de las autoridades de control. Las sanciones pueden ser penales o monetarias. En el caso de las monetarias arriban a valores de \$ 200.000 y el decomiso de todos los productos elaborados.

Lo relatado deja más que claro el beneficio que tiene la propuesta generada para la microempresa ya que se trabajaría teniendo en cuenta el interés y amortizaciones de los capitales invertidos, una correcta infraestructura de producción de acuerdo a las reglamentaciones, comercialización legal de productos, con todos los trabajadores en blanco y generando buenos resultados económicos que ya quedaron demostrados anteriormente.

En el anexo 5 se encuentra una tabla con el desarrollo de indicadores de responsabilidad empresarial y ética.

Consideraciones finales

Al estudiar el entorno en el cual se encuentra inmersa la microempresa, se pudo verificar que es un segmento reducido en la estructura económica del país, el cual está dominado por grandes empresas que ocupan la mayor parte del mercado y se encuentran concentradas geográficamente. Aun así, las MIPYMES agroalimentarias desde el pequeño nicho de mercado que les queda tienen un gran prestigio en la generación de empleo, el agregado de valor en origen y desarrollo de las economías regionales del país.

El corto tiempo de permanencia de las microempresas agroalimentarias se debe principalmente a la falta de gestión y profesionalización, inconveniente detectado en la microempresa en estudio. Por tal motivo, se implementó una serie de propuestas conducentes a la mejora en dichos aspectos. La primera propuesta fue realizar un registro de datos, lo cual, como se puede apreciar a lo largo de este trabajo, es de fundamental importancia para poder planificar y desarrollar un proyecto. También se propuso realizar una reingeniería de la infraestructura de producción para adecuarse a las normas y legislaciones vigentes y aumentar la capacidad productiva, permitiendo de esta manera mejorar la gestión en el uso de los recursos humanos y de capital.

Dentro del análisis del negocio se pudo constatar que hay tres parámetros que definen el resultado económico de una microempresa, uno es la escala, la cual a mayor escala menor costo fijo. Otro es el tipo de elaboración que se realiza, en este caso, la conserva en almíbar obtuvo mejor rendimiento económico que la mermelada. El tercer parámetro es el flujo de venta del producto, que a través del cuestionario de consumo realizado, se comprueba que la mermelada es más vendida que la conserva en almíbar. Esto lleva a concluir que lo mejor es tener una cartera de varias elaboraciones que compensen las desventajas de cada una, lo cual realiza la mayoría de las empresas en Argentina. En cuanto a la inversión, se genera un gran impacto en el proyecto aumentando un 400% la producción, con una mejor calidad a la obtenida y en menor tiempo.

Bibliografía

- Alimentos Argentinos. (2008). *Duraznos en conserva. Proceso de elaboración*. Recuperado de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/ConservasVegetales/conservas/Informes/anteriores/DuraznoConserva_2008_04Abr.pdf
- Altube, H., Taborda, R., Ontivero Urquiza, M., Rivata, R., & Baghin, L. (2015). *Compendio teórico de Arboricultura-Fruticultura*.
- ANMAT. (2006). *Rotulado nutricional de los alimentos envasados*. Recuperado de http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/Rotulado_nutricional.pdf
- Basso, N., Brkic, M., Moreno, C., Pouiller, P., & Romero, A. (2016). Valoremos los alimentos, evitemos pérdidas y desperdicios. *Diaeta*, 34(155), 3. Recuperado de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/ValoremoslosAlimentos/imagenes/DIAETA_Valoremos Los Alimentos_2016.pdf
- Bevilacqua, M., & Storti, L. (2019, junio). *Informes de cadenas de valor*. 50. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_fruta_de_carozo.pdf
- Came. (2014). Agroindustria PYME. *pyme*, 15, 1-3. Recuperado de http://redcame.org.ar/adjuntos/suple_pymes_octubre_2014.pdf
- Camelo, A. F. L. (2003). *Manual Para la Preparación y Venta de Frutas y Hortalizas Del campo al mercado*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/Y4893S/y4893s00.htm#Contents>
- Chain, N. S., & Chain, R. S. (2008). *Preparación y Evaluación de proyectos* (5ª; Mc Graw Hills Interamericana, Ed.).
- COPAL. (2010). Coordinadora de las Industrias de Productos Alimenticios. (COPAL). Recuperado de <https://copal.org.ar/cadenas-de-valor/conservas-de-frutas/>
- De Michelis, A. (2006). *Elaboración y Conservación de Frutas y Hortalizas* (Primera; H. Sur, Ed.).
- Dirección de Alimentos y Bebidas. (2019). *Alimentos y Bebidas monitor mensual mayo 2019*. Recuperado de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Cadenas de Valor de Alimentos y Bebidas/documentos/Monitor_Mensual_Mayo_2019.pdf
- FAO. (2008). *Ingeniería de alimentos, calidad y competitividad en sistemas de la pequeña industria alimentaria*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/y5788s/y5788s00.pdf>
- FCEQyN-UNAM. (2019). Mecanismos de acción de los factores físico-químicos sobre los microorganismos. Recuperado de Microbiología general website: http://www.aulavirtual-exactas.dyndns.org/MICROGRALF/document/Teorias/TEMA_08__MECANISMO_DE_ACCION_DE_LOS_AGENTES_FISICO-QU%CDMICOS_SOBRE_LOS_MICROORGANISMOS/FACTORES_FISICOS/ACTIVIDAD_ACUOSA.htm
- Fellows.P. (1994). *Tecnología del procesado de los Alimentos* (E. Acribia, Ed.). Zaragoza, España.
- Finca Mundo Nuevo. (2019). *Proceso de maduración*. Recuperado de <http://www.fincamundonuevo.com/proceso.html>
- Franco, D. (2007). Conservas de durazno: Tendencias en almíbar. *Alimentos Argentinos*, 36, 21-25. Recuperado de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/revista/ediciones/pdf/revista_AA_36.pdf
- Franco, D. (2010). *Guía de Buenas Prácticas para la elaboración de conservas vegetales*.
- Guevara Pérez, A., & Cancino Chávez, K. (2014). *Elaboración de fruta en almíbar*. Recuperado de [http://www.lamolina.edu.pe/postgrado/pmdas/cursos/dpactl/lecturas/separata fruta en almibar.pdf](http://www.lamolina.edu.pe/postgrado/pmdas/cursos/dpactl/lecturas/separata_fruta_en_almibar.pdf)
- Gutierrez, J. B. (2003). *Ciencia Bromatológica. Principios generales de los alimntos*.
- Huergo, J. (2018). Los Procesos de Gestión. *Material de Lectura para los cursos de «Comunicación en las organizaciones públicas»*. Recuperado de <http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/univpedagogica/especializaciones/seminario/materiales>

- paradescargar/seminario4/huergo3.pdf%0Ahttp://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/univpedagoga/especializaciones/seminario/materialesparadescargar/seminario4/
- IDR. (2019). *Pronóstico de durazno en Mendoza 2018-2019*. Recuperado de <https://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2019/01/Durazno-Industria201819.pdf>
- INDEC. (2019). *INDEC*.
- INTA. (2010). *Requisitos para habilitar establecimientos de elaboración de alimentos*. Recuperado de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_habilitar-establecimientos-de-alimentos.pdf
- INTI. (2019). *INTI Regional Córdoba*.
- Loria, K. G. (2014). *Proyecto de Inversión para la fabricación de mermeladas*. Recuperado de <https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/8702>
- Manera, G. A. (2017a). *Jornada de Elaboración Artesanal de Confituras de Frutas y Hortalizas*. Industrias Agrícolas FCA- UNC.
- Manera, G. A. (2017b). *Jornada de elaboración artesanal de conservas de confituras de frutas y hortalizas*.
- Ministerio de Salud de la Nación. (2016). *Programa Nacional de Prevención de intoxicaciones- PRECOTOX Departamento de Salud Ambiental*. Recuperado de http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000783cnt-20160225_Guia_Botulismo_Alimentario_2016.pdf
- Morón, P. (2016, mayo). *Alimentos argentinos - Agroindustria motor del desarrollo*. 10-22. Recuperado de <https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-vao-extrusado-prensado-octubre-2018.pdf>
- Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial MTESyS. (2017). *Boletín de empleo registrado y privado por provincia*.
- OEC. (2017). Observatory of Economic Complexity. Recuperado de <https://atlas.media.mit.edu/es/>
- OMS. (2017). Organización mundial de la salud. Recuperado de Aumentar el consumo de frutas y verduras para reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles website: https://www.who.int/elena/titles/fruit_vegetables_ncds/es/
- Ordóñez, A. L., Morant, M. A., & Sela, B. C. (2018). *Conservas Vegetales*. Recuperado de <http://fcai.uncuyo.edu.ar/catedras/tecnologia-vegetal1.pdf>
- Paltrinieri, G. (1993). Procesamiento de frutas y hortalizas mediante metodos artesanales y de pequeña escala. Recuperado de <http://www.fao.org/3/x5062S/x5062S00.htm>
- Paltrinieri, G., Figuerola, F., & Rojas, L. (1993). *Procesamiento de frutas y hortalizas mediante metodos artesanales y de pequeña escala* (FAO, Ed.). Recuperado de <http://www.fao.org/3/x5062s/x5062S00.htm#Contents>
- Paulise, L. (2016). *SOS pymes 20*. Recuperado de <http://soyemprendedora.com.ar/wp-content/uploads/2016/04/SOS-pymes-primeras-páginas.pdf>
- Pavón, M. E. (2017). *Mermas Frutihortícolas en el Mercado de Abasto Córdoba. Estudio de Potenciales Reducciones*.
- Ragutrol. (2014). *Pelado Químico*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/javierarazoraymundo/pelado-quimico-del-durazno>
- Registro PYMES. (2019). Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación. Recuperado de <https://www.produccion.gob.ar/pymesregistradas/>
- Saavedra, A., Mendez, J., Bragachini, M., & Ustarroz, F. (2018). *El rol protagónico del INTA en el Agregado de Valor en Origen con más renta y trabajo local , Agricultura 360 ° , Biorefinería , Bioeconomía , el futuro del AgTech y FoodTech , exportación de alimentos superando exigentes normas internacionales de proceso*. Recuperado de <https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-vao-extrusado-prensado-octubre-2018.pdf>
- Unifrió.SA. (2019). *Cuarto Frío*. Recuperado de <http://www.cuartofrio.mx/cuarto-frio-refrigeracion/>

Zapata, M. E., Rovirosa, A., & Carmuega, E. (2016). *La mesa Argentina de las últimas dos décadas Cambios en el patrón de consumo de alimentos y nutrientes (1996 - 2013)*. Recuperado de <http://www.unsam.edu.ar/tss/wp-content/uploads/2017/06/CESNI-La-mesa-argentina-en-las-ultimas-dos-dÃ©cadas-2016.pdf>

Anexos

Anexo 1

Cuestionario sobre consumo de mermeladas y conservas.

Esta encuesta anónima tiene por finalidad recopilar datos para un proyecto de trabajo final de la carrera Ingeniería Agronómica FCA-UNC. Dicho proyecto está enfocado a la elaboración de mermeladas y conservas. Muchas gracias por su respuesta.

*Obligatorio



1. ¿Qué mermelada es la que más consume? *

Marca solo un óvalo.

- Durazno
- Ciruela

- Manzana
- Naranja
- Damasco
- Higo
- Frutilla
- Frambuesa
- Arándano
- Otros (Frutos del bosque, mora, rosa mosqueta, mezcla de sabores)

2. ¿Qué presentación del producto consume? *

Marca solo un óvalo.

- Frasco de Plástico
- Frasco de Vidrio

3. ¿Cuál es el tipo de mermelada que más le gusta? *

Marca solo un óvalo.

- Artesanal
- Industrial

4. ¿Cuál es la mermelada que más consume? *

Marca solo un óvalo.

- Artesanal
- Industrial

5. ¿ Donde adquiere el producto? *

Marca solo un óvalo.

- Supermercado
- Distribuidora
- Almacén o Kiosco
- Compra directa al elaborador
- Compra por internet

6. 7- Qué conserva en almíbar consume? *

Marca solo un óvalo.

- Durazno
- Zapallo
- Batata
- Membrillo
- Pera
- Higo
- Quinotos
- Naranja
- Otros

7. ¿Qué presentación consume? *

Marca solo un óvalo.

- Enlatado
- Frasco de Vidrio

8. ¿Qué conserva más le gusta? *

Marca solo un óvalo.

- Artesanal
- Industrial

9. ¿Dónde adquiere el producto? *

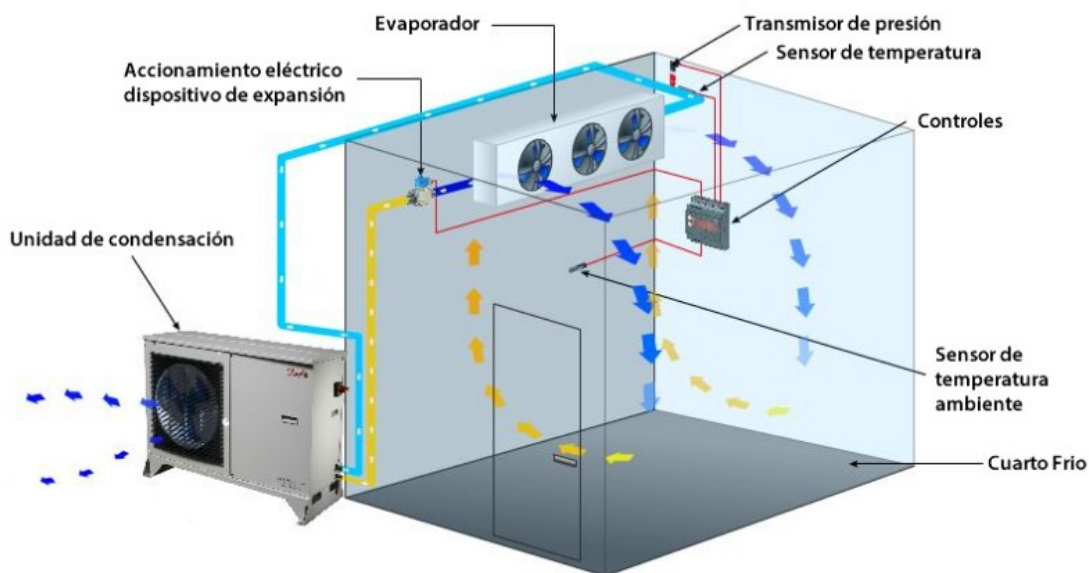
Marca solo un óvalo.

- Supermercado
- Distribuidora
- Almacén o Kiosco
- Compra directa al elaborador
- Compra por internet

Anexo 2

Datos técnicos sobre la correcta conservación en cámara

En la siguiente imagen se puede visualizar cuál es el movimiento de los gases en el interior de la cámara, esto va a determinar la posición, distribución y forma de estibar los cajones con la fruta, de manera que no ocurran obstaculizaciones innecesarias en la circulación de los gases que produzcan zonas de sobre calentamiento y/o concentraciones de gases perjudiciales que perjudiquen la conservación de la fruta.



Fuente: Gentileza de (Unifrío.SA, 2019)

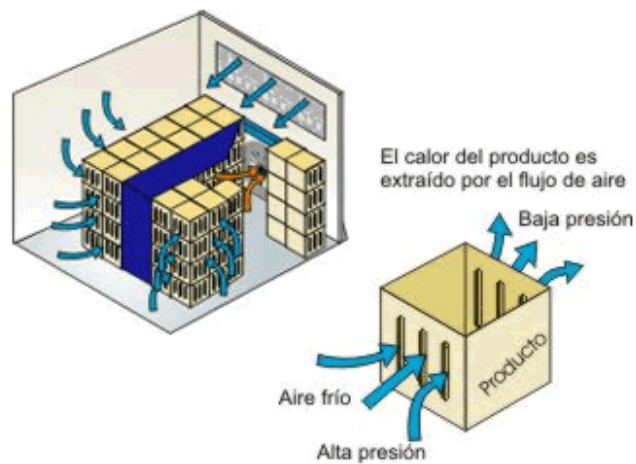
Movimientos de gases e infraestructura de una cámara de frío

En la siguiente imagen se puede visualizar la correcta distribución de las estibas para permitir la circulación de gases.



Distribución correcta del paletizado en la cámara

Enfriamiento con aire forzado en cámaras: En este caso, el aire es forzado a pasar a través de las aberturas del empaque, estableciendo un contacto estrecho con el producto, lo cual favorece un enfriamiento más rápido. Para esto se usa un extractor de aire que genera una ligera gradiente de presión



Fuente: Gentileza de (Finca Mundo Nuevo, 2019)

Enfriamiento aire forzado en Cámaras

Anexo 3

Cálculo técnico de mermelada y durazno en almíbar.

Resultados técnicos de elaboración

Resultados técnicos			
MERMELADA		DURAZNO EN ALMÍBAR	
Peso de la fruta	44 Kg	Peso de la fruta	46 kg
Rto. Industrial	85%	Rto. Industrial	85%
Peso de la pulpa	37,4 Kg	Peso del trozado 1/2	39,1 Kg
°Brix de la pulpa	14 °Brix	°Brix de la pulpa	14 °Brix
Peso Azúcar	25 Kg	Peso de Azúcar	6,8 kg
°Brix finales	65 ° Brix	°Brix finales	20°Brix
Mermelada	46,5 kg	Peso de escurrido total	39,1 kg
Cap. Frascos	0,454 kg	Cap. Frascos 660 cc.	0,340 kg
Nº Frascos	100	Nº Frascos	115

Cálculo técnico de mermelada de durazno.

Peso Mermelada (Kg) = (Peso de la Pulpa fruta x °Brix pulpa fruta) + (Peso Azúcar x 100)

65 °Brix

Peso Mermelada (Kg) = $\frac{(37,4 \text{ Kg} \times 14 \text{ °Brix}) + (25 \text{ kg} \times 100)}{65 \text{ °Brix}} = 46,5 \text{ kg.}$

65 °Brix

Nº Frascos obtenidos= 45.500 (gr)/454 (gr) frasco-1 = **100**

Cálculo técnico de durazno en almíbar

Peso total del envase (PTE)= Peso de fruta + Peso de Almíbar $\rightarrow \text{PTE} = 340\text{g} + 234,5\text{g} \rightarrow \text{PTE} = 574,5$
g. Peso obtenido de acuerdo a relación con envase Nº 100 Normas IRAM.

Azúcar aportada por la fruta / envase= 340g X 0,14= 47,6g

Concentración final de azúcar /envase = 574,5g X 0,20= 115g.

Azúcar agregado en el almíbar/envase= 115g – 47,6g= 67,4g.

Concentración del Almíbar = 67,4g azúcar/ 234,5g peso de almíbar = 0,29 = 29°Brix.

Azúcar por envase= 234,5g peso del almíbar X 0,29= 68g

Azúcar total= 6.800g= 6,8 kg.

Agua por envase= 234,5g peso almíbar – 68g peso del azúcar= 166,5g

Agua total= 166,6g X 100 = 16.650 g= 16,65 litros

Para la preparación del almíbar se necesitan 16,65 litros de agua y 6,8 kg de azúcar. Por seguridad se puede realizar un 10% más de lo calculado. A cada frasco debe introducirse 340g de fruta en mitades, lo que da 115 frascos, 15 más que lo planteado. Cabe aclarar que como las mitades a poner tienen que ser de excelencia se deja en el resultado económico 100 frascos.

Anexo 4

Activos Fijos

Valor de la infraestructura edilicia

VALOR DE LA PLANTA	PRECIO UNITA	PRECIO TOTAL
1	150000	150000
		0
TOTAL		150000

Valor y amortización de las mejoras

MEJORAS EN LA PLANTA	ESTADO	CANTID	VALOR NUEVO	AÑO COMPRA	VIDA UTIL	D.F.P.	VALOR RESIDUAL		VRACI	CAD	
							%	MONTO			
Reformas	muy buena	1	500000	2012	50	43	5	25000	433500	9500	
Reformas de reingeniería	muy buena	1	85000	2019	50	50	5	4250	85000	1615	
									TOTAL	518500	11115

Activos Funcionales

Valor y amortizaciones de maquinaria y equipamiento de elaboración

ITEM	ESTADO	CANTID	VALOR NUEVO	Año COMPRA	VIDA UTIL	D.F.P.	VALOR RESIDUAL		VRACI	CAD	
							%	MONTO			
Paila	bueno	1	106000	2019	20	20	10	10600	106000	4770	
Ollas	bueno	4	8000	2011	15	7	10	800	16640	2262,9	
Quemadores	bueno	4	2500	2011	15	7	10	250	5200	707,14	
Autoclave	bueno	1	40000	2014	20	15	10	4000	31000	1800	
Pulpadora	bueno	1	11000	2014	15	10	10	1100	7700	660	
Moledora	bueno	1	27000	2014	20	15	10	2700	20925	1215	
Campanas	muy bueno	3	8000	2011	15	7	10	800	12480	0	
Extractores	bueno	3	4000	2019	15	15	10	400	12000	773,33	
Dosificador manual	bueno	1	3000	2019	15	15	10	300	3000	180	
Herr. Menores	bueno	1	1000	2011	15	7	10	100	520	60	
Camioneta Ford F100	Buena	1	150000	2003	15	0	10	15000	15000	0	
									TOTAL	230465	12428

Activos circulantes

Tabla 9. Valor de mercadería e insumos en depósitos.

Depósito	CANTID.	VAL. UNIT	VAL. TOT.
	Frascos de producto	1000	117
Insumos totales	1	10000	10000
		TOTAL	127000

Anexo 5

N°	Públicos de Interés relacionados con el TAI	Oportunidad / Afectación Positiva	Riesgo / Afectación Negativa	Respuesta de Gestión de RS&S	Indicador de RS&S "INDICAGRO" n° / Justificación	Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés			
						Etico-Cultural	Social	Ambiental	Económico
De afectación directa									
1	Empresario	Beneficios económicos	Riesgo propio de la actividad	Elaborar un plan económico-financiero para el correcto manejo de la actividad.	1)1.1-Tiene clara su misión y los valores que guían su conducta, pero nunca los ha puesto en un documento escrito que pueda compartirse con sus colaboradores,proveedores, clientes y otros elaboradores. 1)4.4 La formulación de su misión, visión y valores contempla cuestiones referidas al tratamiento responsable de sus trabajadores.		Criterio de protección de sus trabajadores		Utilidad del negocio
2	Trabajadores de la planta	Mejora de las condiciones laborales	Accidentes y/o afecciones laborales	Elaborar un programa que contemple higiene y seguridad, derechos laborales y capacitación de los operadores	13)1.1-Los trabajadores del emprendimiento se encuentran trabajando conforme a la legislación laboral general y específica para el sector. 13)2.1-Revisión periódicamente el cumplimiento de las obligaciones previsionales y de la seguridad social, asignaciones familiares y prestaciones de salud.	Acceso a instancias de superación	Mejora de la autoestima		Obtención de remuneraciones equitativas.

3	Consumidores	Diversificación y equilibrio en la dieta	Consumo del producto en mal estado podría causar enfermedades graves. Desperdicio de alimentos aptos para consumir	Confeccionar un sistema enfocado a la inocuidad de los alimentos y capacitación a los operarios. Asimismo brindar información sobre correctas prácticas de conservación del producto.	46)1.1 Conoce y se asesora sobre la legislación aplicable a su tipo de producción, y se actualiza respecto a las condiciones sanitarias que la misma debe cumplir. 46)3.2 Informa, sensibiliza y capacita de manera sistemática sobre los desperdicios de alimentos a todo su personal, a las empresas de su cadena de abastecimiento y transporte, y a sus clientes.	Hábitos de consumo diversificado y saludable.	Disminución de pérdidas y desperdicio de alimentos.	Reducción de la ineficiencia en el uso de los recursos naturales.	
4	Proveedores	Aumento de su nivel de ingresos por la compra de materia prima.	Reformulación de su negocio de acuerdo a las exigencias vigentes.	Elección de los proveedores de acuerdo a normativas de valor establecidas por la empresa.	42)3.2 Incentiva a las empresas que integran su cadena de valor para que generen, reporten y sostengan prácticas sociales y ambientales alineadas a su empresa. 42)3.1 Además de la adhesión a los valores de la empresa, cuenta con criterios de selección de proveedores de tipo social y ambiental, para que estén alineados a la gestión de sustentabilidad de su/s emprendimiento/s.	Empleo de prácticas ambientales y sociales sustentables.	Contratación responsable de sus trabajadores	Promoción de prácticas amigables con el ambiente.	

5	Locales que comercializan el producto	Comercialización de un producto de calidad para sus clientes y a un precio razonable.	Competencia con locales que vendan productos similares.	Mediante acuerdos de negociación y financiamiento se mejora la competitividad de los locales en el mercado	44)3.1 Consolidación de pautas de relacionamiento con los locales comercializadores del producto (reglas claras, plazos de pago razonables, etc.) que contribuyan a la construcción de relaciones a largo plazo. 44)4.3 Apoyo a locales que promueven prácticas de Comercio Justo y/o la Compra inclusiva, responsable y sustentable.		Mejora en la accesibilidad del alimento		Estabilidad económica-financiera.
De afectación indirecta									
6	Vecinos de la planta	Mejora en la infraestructura del barrio	Contaminación por: olores, ruidos, residuos sólidos urbanos	Esquema de separación de residuos, correcto embolsado, buenas prácticas de almacenamiento de materia prima y atenuación de ruidos y olores.	47)1.2 Es consciente de los impactos negativos sobre la calidad de vida de sus vecinos debido a: ruidos molestos, olores; entre otros efectos propios de su negocio. 47)3.3 Procura minimizar los impactos negativos más significativos (Ej.: los causados por los residuos, el acopio de la producción, polvo, malos olores, etc.).		Mejora en la calidad de los servicios sociales.	Inerés por el mantenimiento higiénico sanitario del barrio.	Revalorización del barrio
7	Recolectores de residuos sólidos urbanos	Adecuada disposición de los residuos sólidos urbanos	Residuos en demasía para un solo domicilio dificultando la tarea diaria.	Programa de capacitación y gestión de los residuos sólidos urbanos en la empresa de acuerdo a las normativas municipales.	38)1.1 Se informa y cumple con toda la legislación vigente para la disposición de residuos. 38)2.2 Realiza campañas internas buscando capacitar a sus empleados en relación a la contaminación y su prevención.	Separación y reciclaje de residuos sólidos urbanos	Protección de su salud	Disposición adecuada para un reciclaje eficiente.	

8	Municipalidad de Villa Carlos Paz	Aumento de ingresos por el pago de impuestos	Gastos en un mayor control bromatológico	Líneas de participación ciudadana para articular acciones para con el municipio	49)1.1 Participación en la comunidad ejerciendo sus derechos y obligaciones. 49)1.2 Promoción a la participación cívica ciudadana de sus trabajadores.	Promoción de actividades culturales en el ejido municipal	Contribución al desarrollo urbano.	Aumento de sus ingresos fiscales por el pago de impuestos
9	Emprendimientos del barrio en donde se encuentra emplazada la planta.	Mejora de la infraestructura para emprendimientos del barrio	Competencia con respecto a la mano de obra capacitada.	Se incentiva la capacitación de mano de obra mediante talleres, dictados por los técnicos de la empresa	48)4.1 Integra las intervenciones comunitarias con la estrategia de negocio. 48)4.2 Optimiza el impacto de su intervención social, movilizando recursos de otros productores o empresas ampliando así la participación en las políticas públicas.	Mejora de las condiciones de infraestructura pública.		Se aumenta el valor de sus establecimientos
10	Valle de Punilla	Perfilamiento como zona productora de alimento	Competencias por el uso de recursos materiales	Comisión de elaboradores alimenticios regionales para establecer un plan de uso sustentable de los recursos materiales	35)1.2 Implementación de iniciativas para la reducción de insumos y materiales; considerando el uso eficiente de los mismos tanto en oficinas como en todas sus áreas productivas. 35)1.3 Análisis de la posibilidad de reutilización de materiales en sus procesos productivos y operacionales. Implementa algún tipo de actividad de reciclado o reúso.	Estímulo para eficientizar el uso de los recursos	Mayor interacción e inclusión social	Disminución sobre el impacto ambiental en los recursos Mejora en la economía regional