

# **PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA**

## **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE PLANTA ELABORADORA DE MERMELADA DE POMELO**

**Ambrosis, Carola – LU 1055780**

Ingeniería en Alimentos

**De Vere Lovatt, Paula Milagros – LU 1055176**

Ingeniería en Alimentos

Tutor:

**Ferrari Costa, Alejandro - UADE**

**Fecha de entrega: 17/10/2020**



# **UADE**

**UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS**

## **INDICE DE CONTENIDO**

<b>Resumen .....</b>	<b>4</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Objetivos y alcance.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Estudio de mercado.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Consumidores .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1.1. Tendencias.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.2. Pronósticos del Mercado.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.3. Segmentación .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2. Competencia .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3. Selección de proveedores de materias primas e insumos.....</b>	<b>22</b>
<b>2.4. Análisis FODA .....</b>	<b>29</b>
<b>2.5. Análisis PEST .....</b>	<b>31</b>
<b>2.6. Estrategias de comercialización .....</b>	<b>37</b>
<b>2.7. Estimación de ventas.....</b>	<b>40</b>
<b>3. Metodologías y desarrollo.....</b>	<b>41</b>
<b>3.1. Descripción del producto .....</b>	<b>41</b>
<b>3.1.1. Definición y características.....</b>	<b>41</b>
<b>3.1.2. Formulación.....</b>	<b>44</b>
<b>3.1.3. Reología .....</b>	<b>46</b>
<b>3.1.4. Packaging.....</b>	<b>47</b>
<b>3.1.5. Información de rótulo .....</b>	<b>48</b>
<b>3.2. Estudio técnico.....</b>	<b>49</b>
<b>3.2.1. Localización de la planta .....</b>	<b>49</b>
<b>3.2.2. Proceso Productivo.....</b>	<b>54</b>
<b>3.2.3. Capacidad productiva y capacidad instalada.....</b>	<b>58</b>
<b>3.2.4. Diseño y distribución de la planta.....</b>	<b>60</b>
<b>3.2.5. Mano de obra.....</b>	<b>66</b>
<b>3.2.6. Servicios productivos .....</b>	<b>68</b>
<b>3.2.9. Impacto ambiental.....</b>	<b>75</b>
<b>3.3. Marco legal.....</b>	<b>78</b>

<b>3.4. Evaluación económico-financiera .....</b>	<b>83</b>
<b>3.4.1. Inversión inicial y financiamiento .....</b>	<b>83</b>
<b>3.4.2. Estado de resultados .....</b>	<b>85</b>
<b>3.4.3. Punto de equilibrio .....</b>	<b>86</b>
<b>3.4.4. Evaluación financiera .....</b>	<b>87</b>
<b>3.4.5. Análisis de sensibilidad y riesgos .....</b>	<b>89</b>
<b>4. Conclusiones y observaciones .....</b>	<b>91</b>
<b>5. Bibliografía .....</b>	<b>92</b>
<b>6. Anexos .....</b>	<b>96</b>
<b>6.1. Anexo I: Proveedores alternativos de insumos .....</b>	<b>96</b>
<b>6.2. Anexo II: Acondicionamiento de planta .....</b>	<b>100</b>
<b>6.3. Anexo III: Sueldos y jornales .....</b>	<b>103</b>
<b>6.4. Anexo IV: Pronóstico de ventas .....</b>	<b>104</b>

## **Resumen**

El trabajo de investigación se basa en realizar un estudio de factibilidad. El objetivo es evaluar en una primera etapa, los conceptos del mercado y los aspectos técnicos, para concluir con la factibilidad económico financiera del proyecto.

Se comienza con un profundo análisis de mercado, en el cual se estudia al consumidor, a los competidores, y las tendencias y proyecciones de la industria en cuestión, para comprender de esta manera si existe una posibilidad de mercado y la factibilidad de ingresar en él.

Además, se cuenta con un análisis técnico, el cual se basa en la investigación de los requerimientos edilicios, de proceso y de producto, a modo de conocer las necesidades que el proyecto exige para ser llevado a cabo.

Finalmente, se realiza un análisis económico-financiero, en donde se concluye la factibilidad de la puesta en marcha de una planta elaboradora de mermelada de pomelo. En el mismo, se puede observar que a cinco años productivos es rentable la producción de mermelada de pomelo, presentando para un escenario probable un TIR de 40,7%, con un payback de 1289 días y un VAN de \$6.730.322.

## **Abstract**

The research work is based on carrying out a feasibility study. The objective is to evaluate, firstly, the market concepts and technical aspects, to conclude with the economic and financial feasibility of the project.

It is started with an in-depth market analysis, in which the consumer, competitors, trends and projections of the industry are studied, in order to understand whether there is a market possibility and the opportunity of participating in it.

In addition, a technical analysis is included, which is based on the investigation of the facility conditions, process and product requirements, in order to identify the needs of the project.

Lastly, an economic-financial analysis is carried out, in which the feasibility of setting up a grapefruit jam processing plant is discussed, in which it may be noted that after five productive years, grapefruit jam production is profitable, presenting for a probable forecast an IRR of 40.7%, with a payback of 1289 days and a NPV of \$6,730,322.

## 1. Introducción

El propósito general del trabajo es diseñar una planta elaboradora de mermelada de pomelo. La línea a desarrollar será la elaboración de mermelada “tipo tradicional”. En ésta, la meta es el aprovechamiento de la cáscara de la fruta, a modo de brindarle al producto final un aspecto artesanal, aportándole además un valor agregado.

El proyecto se basa en lograr diseñar una planta capaz de hacer valer al pomelo en su totalidad, reduciendo de esta manera al mínimo los subproductos destinados a pelleteado. Para su desarrollo, se definirán a continuación los objetivos y el alcance del trabajo.

### 1.1. Objetivos y alcance

#### Objetivo general

El propósito general del proyecto es determinar la factibilidad técnica, económica y financiera de la puesta en marcha de una planta elaboradora de mermelada de pomelo.

#### Objetivos específicos

- Hacer valer a la fruta en su totalidad, aprovechando la cáscara del pomelo a modo de brindarle al producto final un aspecto artesanal, aportándole al un valor agregado y reduciendo así al mínimo los subproductos destinados a pelleteado.
- Identificar a través de un estudio de mercado la oportunidad de negocio, demanda, oferta y estrategias de comercialización para la venta y distribución de la mermelada.

- Confeccionar un análisis técnico con respecto a la localización de la planta, volumen de producción, selección de equipos y layout.
- Realizar las investigaciones respectivas a la estructura y proceso.
- Evaluar la viabilidad económico-financiera del proyecto.

### Alcance del proyecto

El alcance del proyecto involucra estudiar la viabilidad de la puesta en marcha de una planta elaboradora de mermelada, considerando los siguientes aspectos:

- El producto final a desarrollar se trata de una mermelada de pomelo rosado. Se apuntará a elaborar una “estilo tradicional”, conteniendo en su envase pequeños trozos de cáscara de un largo máximo de 2 cm.
- El mercado al cual se desea ingresar cabe en la categoría de untables, contando con competidores directos, como lo serían las distintas marcas y empresas elaboradoras, e indirectos. Estos últimos incluyen todos los productos que el consumidor suele untar en un desayuno o merienda: manteca, jalea, quesos untables, miel, etc. Es un sector con gran incidencia en los consumidores y muy competitivo.

## **2. Estudio de mercado**

### **2.1. Consumidores**

Para la recolección de datos, se llevó a cabo una encuesta online cuyo principal objetivo radica en lograr entender la oportunidad de mercado, así como también las tendencias y preferencias de nuestros potenciales consumidores. La misma fue realizada mediante un formulario creado en Google Forms, contando con 500 participantes.

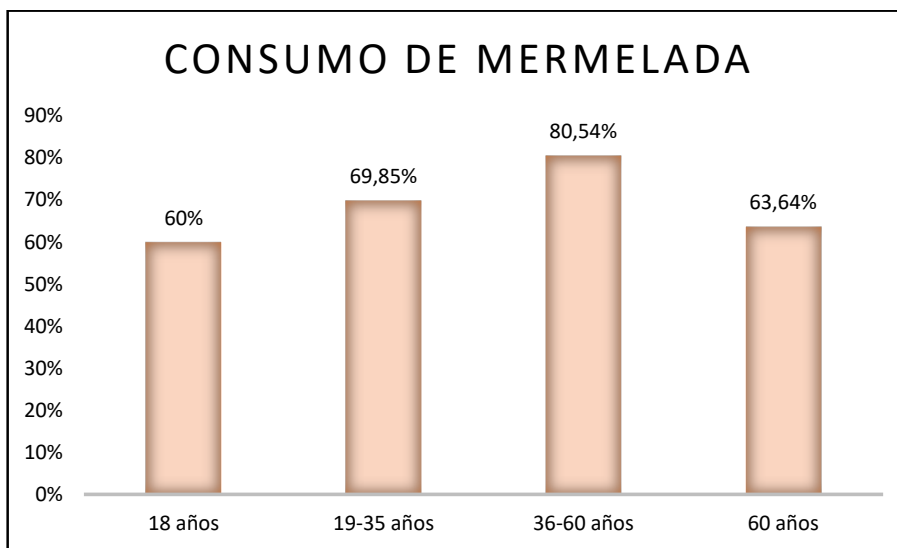
A partir de ella, se obtuvieron datos relevantes sobre el comportamiento de nuestros participantes: sus preferencias de sabores, tendencias de consumo, apreciaciones sobre distintos tipos de packaging, y percepciones del precio final.

Cabe destacar que se desestiman los resultados obtenidos para los encuestados menores a 18 años, debido a que el número de participantes no alcanza la representatividad del segmento.

El análisis de los consumidores se desprende de la encuesta realizada. Dentro de las respuestas obtenidas, se pueden resaltar varias interpretaciones.

En primer lugar, se pudo establecer que la mermelada es un producto presente en todos los hogares, presentando un gran porcentaje de consumo para todos los rangos etarios establecidos en el estudio de mercado. La *Figura 1* muestra el consumo de mermelada acorde a cada categoría.

Figura 1: Consumo de mermelada por rango etario.

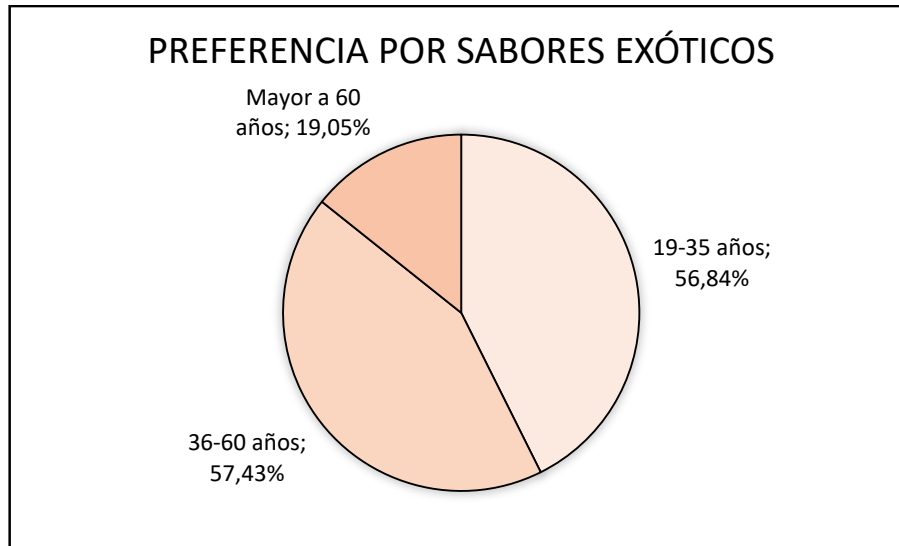


*Fuente: Elaboración propia.*

Además, se pudo distinguir una clara tendencia a aceptar todo tipo de innovaciones para los encuestados de menor edad. Es decir, a mayor edad, se nota un mayor rechazo hacia los cambios. Se entiende por innovaciones a los cambios que introducen novedades, como puede ser la tendencia al desarrollo de sabores exóticos, distintos a frutas típicamente utilizadas para mermeladas, o la implementación de nuevos tipos de packaging, como lo es el doypack.

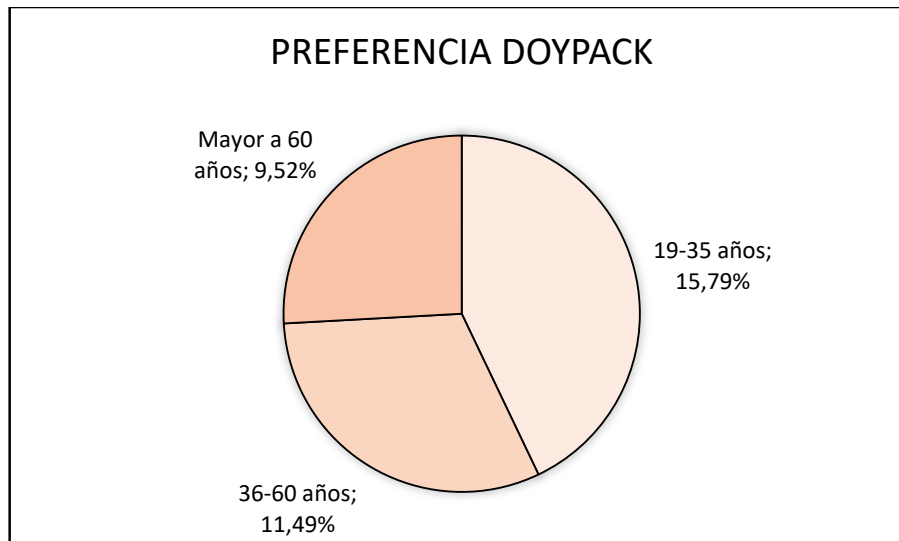
Tanto en la *Figura 2* como en la *Figura 3*, ambas mostradas a continuación, se puede notar claramente que los sabores exóticos y el nuevo estilo de packaging son mejor recibidos.

Figura 2: Preferencia por sabores exóticos de mermelada según rango etario.



*Fuente: Elaboración propia.*

Figura 3: Preferencia de envase Doypack, de acuerdo al rango etario.

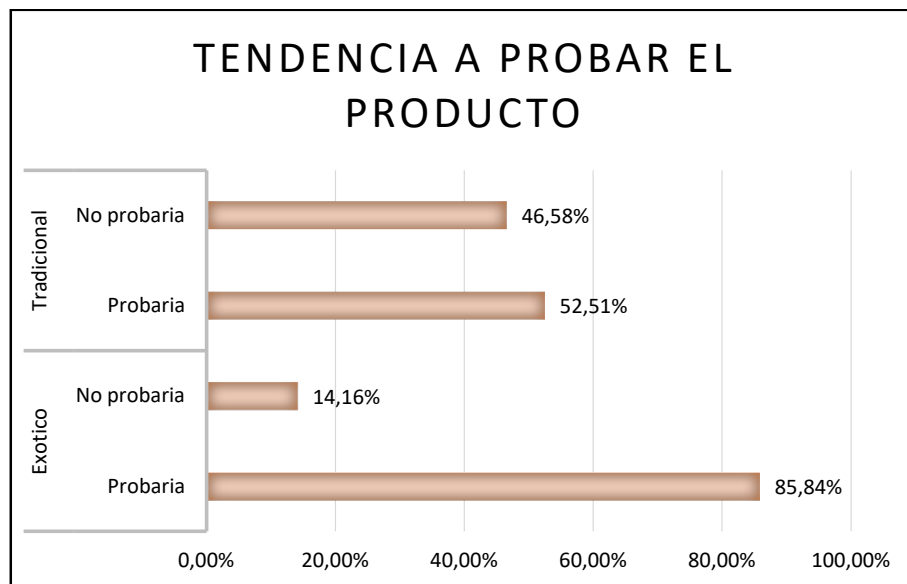


*Fuente: Elaboración propia.*



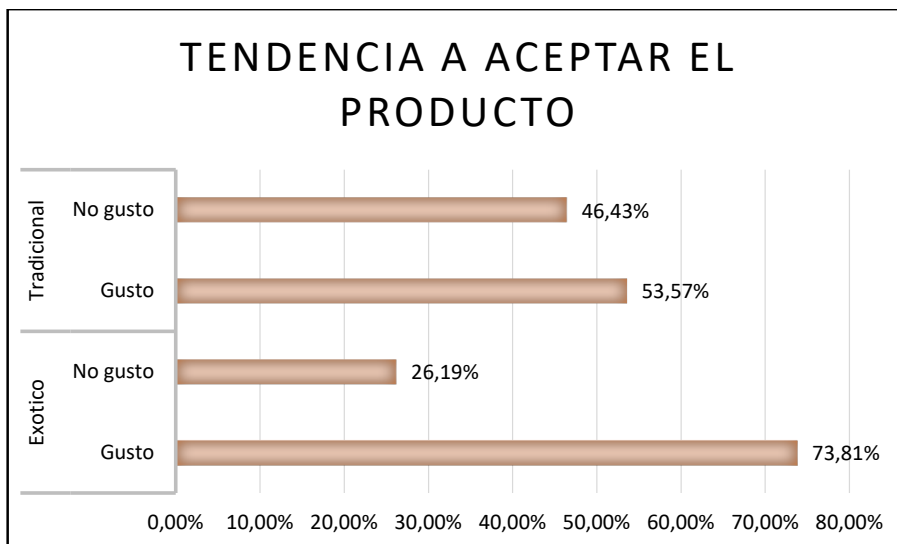
A su vez, también se pudo extrapolar de los análisis que hay una correlación directa entre los preferentes de sabores exóticos y los que tienden a probar y/o aceptar la mermelada de pomelo. Esto demuestra que nuestro producto a introducir en el mercado tendrá mayor aceptación por parte de este segmento de consumidores. La *Figura 4* y la *Figura 5* reflejan a continuación esta interpretación:

Figura 4: Tendencia a probar el producto, según preferencia de tipos de sabor de mermelada.



*Fuente: Elaboración propia.*

Figura 5: Tendencia a aceptar el producto, según preferencia de tipo de sabor de mermelada.

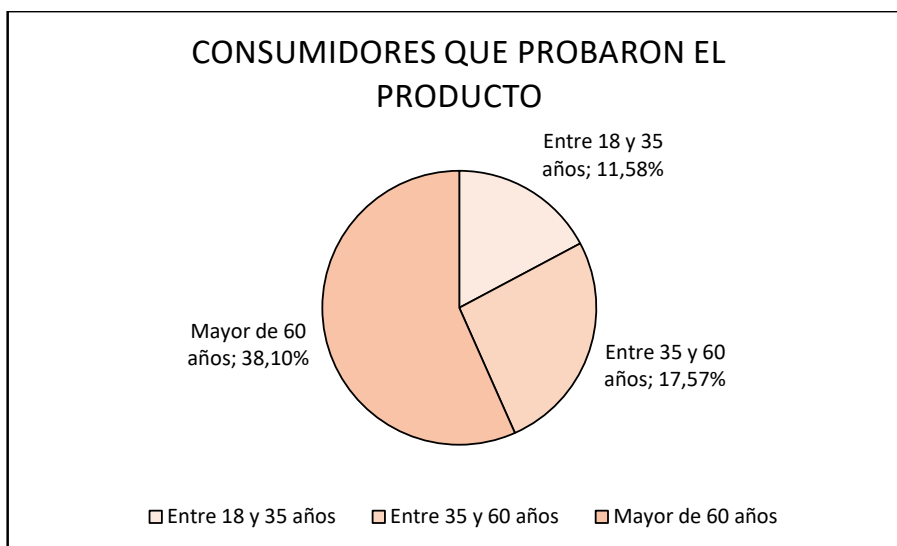


*Fuente: Elaboración propia.*

Estas tendencias se vuelven interesantes al momento de elegir nuestro mercado potencial y establecer la estrategia comercial. No obstante, al comparar esta condición de probar y/o aceptar el producto contra los rangos etarios de los participantes, se desprende una interpretación distinta.

En la *Figura 6*, se puede observar que la proporción de encuestados que probaron nuestro producto en cuestión, aumenta acorde a la edad.

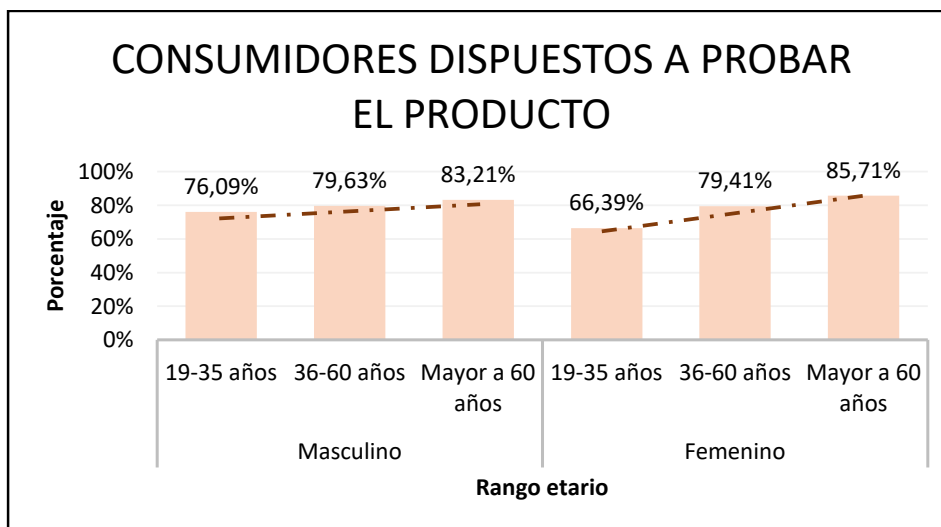
Figura 6: Tendencia a probar el producto, según rango etario.



*Fuente: Elaboración propia.*

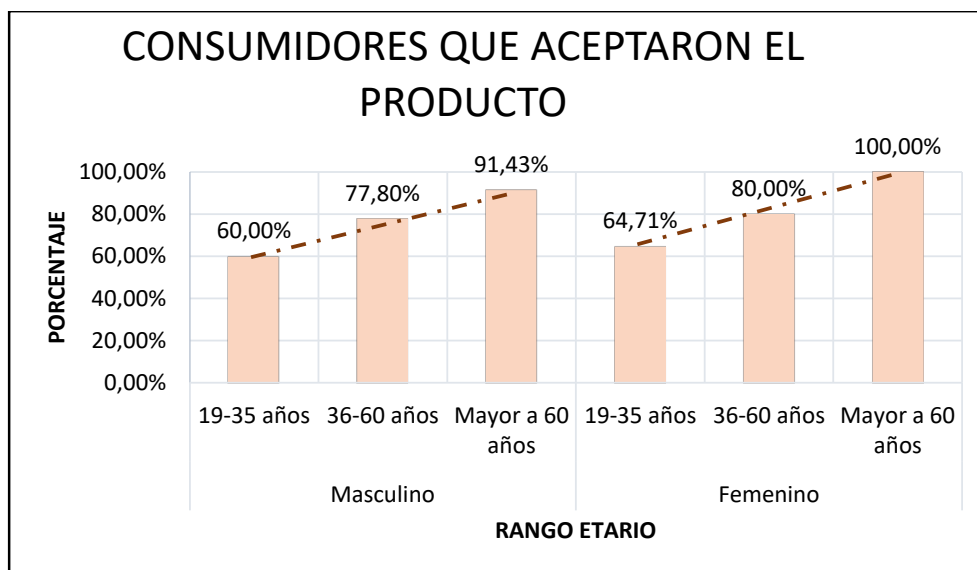
Siguiendo con esta teoría, también se puede observar en la línea de tendencia marcada de forma punteada en la *Figura 7* y en la *Figura 8*, un comportamiento lineal por parte los encuestados.

Figura 7: Tendencia a probar el producto, según sexo y rango etario.



*Fuente: Elaboración propia.*

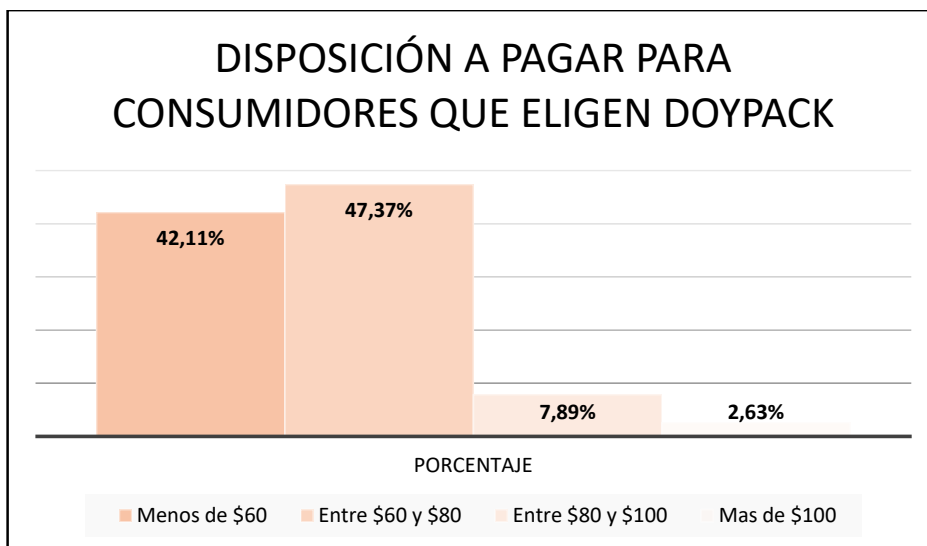
Figura 8: Aceptación del producto, según sexo y rango etario.



*Fuente: Elaboración propia.*

Esto nos permite obtener distintas interpretaciones y nos genera un desafío al momento de determinar la segmentación ideal y la estrategia comercial adecuada para el nuevo emprendimiento y producto, tal como se puede apreciar en la *Figura 9*.

Figura 9: Percepción de precio final para encuestados que eligen doypack.



*Fuente: Elaboración propia.*

### 2.1.1. Tendencias

Para este aspecto del trabajo, se tuvo en cuenta un estudio realizado por Euromonitor International, una empresa líder en investigaciones de mercado. Se adquirió el mismo a los comienzos del presente trabajo, en 2018. Es por esto que la información relevada data hasta 2017.

Euromonitor Internacional, en el informe de “Spreads in Argentina” (untables en Argentina), asegura que en el país el consumo de untables se vio favorecido gracias a la crisis láctea, dado el aumento de precios y la escasez de manteca principalmente. Mientras que los registros de este producto marcan un aumento de precio del 46% en 2016; los productos sustitutos, como mermeladas, aumentaron tan solo en un 29%. Contra este panorama y considerando la caída en el poder de compra y el incremento del desempleo, muchos consumidores reemplazaron manteca por mermelada y otras conservas de fruta entre los años 2016 y 2017.

El precio unitario promedio de mermeladas aumentó en un 18% en el 2017. Este aumento es menor al de la inflación y al de la manteca, que aumentó en un 38%. A diferencia de otras categorías, las marcas más importantes como Arcor y Dulcor continúan con el Programa de Precios Cuidados del gobierno, con incrementos de precios significativamente menores a los del promedio del mercado.

De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Productivo, el plan de precios cuidados *“es un acuerdo voluntario entre el Estado, fabricantes, distribuidores, supermercados y mayoristas, que establece precios de referencia de los productos más representativos de la canasta de consumo masivo.”*

La *Tabla I* indica el volumen de venta de untables en miles de toneladas por categoría, resaltando en color rosado el producto de interés.

TABLA I: Venta de untables por categoría: Volumen 2012-2017

<i>miles de toneladas</i>	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Miel</b>	7,5	7,6	7,7	7,9	7,7	7,7
<b>Chocolate</b>	0,4	0,4	0,4	0,6	0,7	0,7
<b>Mermelada</b>	31,1	31,7	32,0	32,3	31,3	31,1
<b>Untables a base de semillas y nueces</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Total untables</b>	39,0	39,7	40,1	40,7	39,6	39,5

*Fuente: Euromonitor International from official statistics, trade associations, trade press, company research, store checks, trade interviews, trade sources.*

Aunque en términos de volumen la venta de mermelada cayó un 1% en el 2017, las empresas consideran que este es un análisis positivo, debido a la subida de precios en la manteca que resulta en que un porcentaje de consumidores la reemplace por mermeladas. De otra manera, la performance de este segmento hubiera sido peor.

La *Tabla II* muestra las ventas de untables en AR\$ millones por categoría:

TABLA II: Ventas de untables por categoría: Valor 2012-2017

<i>AR\$ millones</i>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Miel</b>	397,2	504,9	705,4	895,7	1176,0	1397,6
<b>Chocolate</b>	35,6	45,3	51,2	89,0	133,5	156,9
<b>Mermelada</b>	551,0	719,0	979,6	1232,7	1541,3	1803,2
<b>Untables a base de semillas y nueces</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Total untables</b>	983,8	1269,2	1736,2	2217,4	2850,8	3357,7

*Fuente: Euromonitor International from official statistics, trade associations, trade press, company research, store checks, trade interviews, trade source.*

De esta manera, queda demostrado el aumento del consumo de mermelada en los últimos años.

Con respecto a los puntos de venta, se puede apreciar el valor de mercado para cada sector en la siguiente *Tabla III*:

TABLA III: Distribución de untables por formato: % Valor 2012-2017

<i>% participación del mercado</i>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Venta en tiendas:</b>	99,3	99,3	99,3	99,2	99,1	99,1
<i>Supermercado o Hipermecado</i>	51,5	50,8	50,5	50,2	49,3	49,1
<i>Otros (almacén, dietética, autoservicio)</i>	47,8	48,5	48,8	49,0	49,8	50,0
<b>Otras modalidades de venta (internet)</b>	0,7	07	0,7	0,8	0,9	0,9
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

*Fuente: Euromonitor International from trade associations, trade press, company research, trade interviews, trade sources.*

La misma denota que casi la totalidad de las ventas se llevan a cabo en locales físicos, en contraste con compras a través de plataformas digitales. Además, se puede apreciar que la participación del mercado está repartida de manera similar para los supermercados o hipermercados y los pequeños comercios, como pueden ser dietéticas y almacenes. Habiendo realizado el análisis de estos datos, resulta acertado definir una estrategia de venta que se enfoque en distribuidores como clientes.

### 2.1.2. Pronósticos del Mercado

A partir de los datos anteriores, el pronóstico de ventas de untables por categoría obtenido, desde el 2017 hasta el 2022, se muestra en la *Tabla IV*:



TABLA IV: Pronóstico de ventas de untables por categoría: Valor 2017-2022

<i>miles de toneladas</i>	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Miel</b>	7,7	7,8	8,0	8,3	8,6	8,9
<b>Chocolate</b>	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
<b>Mermelada</b>	31,1	31,8	32,6	33,4	34,4	35,4
<b>Untables a base de semillas y nueces</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Total untables</b>	39,5	40,4	41,4	42,6	43,8	45,2

*Fuente: Euromonitor International from trade associations, trade press, company research, trade interviews, trade sources.*

Los argentinos tienden a ser muy tradicionales en sus sabores preferidos de mermeladas, con los más populares siendo durazno y frutilla. Sin embargo, en el período de evaluación, nuevos sabores comenzaron a emerger, principalmente debido a la aparición y al nuevo protagonismo de las PYMES de la Patagonia.

### **2.1.3. Segmentación**

A partir de la encuesta realizada se interpreta que, dentro de los encuestados consumidores de mermelada, los grupos de mayor presencia, con más del 90% de participación, son los jóvenes y adultos; es decir, individuos dentro de un rango de 19 y 60 años.

Dentro de los participantes que nunca probaron el producto, los mejor predispuestos a hacerlo son los adultos del rango de 36 a 60 años, donde un 75% indicó que lo probaría. En segundo lugar, se encuentran los adultos mayores, mostrando que un 73% de los que aún no han probado la mermelada de pomelo, lo harían. Y en último lugar, aunque en un porcentaje del mismo orden, los jóvenes con un 65%.

Por otro lado, se puede observar un claro segmento protagonista para los encuestados que degustaron el producto y lo comprarían nuevamente. Este es el grupo de los adultos, entre 36 y 60 años.

De lo anteriormente analizado, se desprende como conclusión que el segmento target a apuntar son los adultos, apuntando principalmente al rango etario de 36 a 60 años. De esta forma, las distintas herramientas dentro de la estrategia de comercialización, principalmente la plaza y la promoción, deberán apuntar a aquellos adultos que realizan las compras familiares, es decir, madres y padres.

Para un futuro, cuando la marca esté introducida en el mercado, se podrán desarrollar estrategias de promoción para atraer a los jóvenes adultos, quienes representan el segundo grupo de potenciales consumidores.

## **2.2. Competencia**

Una de las variables más importantes a tener en cuenta a la hora de realizar un estudio de factibilidad económico-financiero, es el análisis de la competencia.

Los competidores indirectos abarcan productos sustitutos como el dulce de leche, quesos untables, chocolate, miel y manteca. Tal como se mencionó anteriormente, debido al incremento en los precios de este último producto, el mercado de la mermelada se vio favorecido en términos de ventas; es decir, su rendimiento fue mejor de lo esperado gracias a

la suba de precios de la manteca como consecuencia de la crisis láctea antes explicada. Además, termina diferenciándose de los distintos sustitutos ya que marcas líderes como BC y Arcor forman parte del plan de precios cuidados, aumentando sus precios en menor proporción. Toda esta información se ve reflejada en las mismas tablas mostradas anteriormente (*Tablas I, II y III*), donde se puede observar que tanto el consumo como las ventas de las mermeladas superan ampliamente los de los demás productos sustitutos.

Por otra parte, los competidores directos comprenden las marcas y las empresas elaboradoras de mermeladas. De acuerdo a la investigación realizada por Euromonitor International, Arcor SAIC lidera el mercado de mermeladas con un 42% de incidencia durante el 2017. Este valor se debe a su amplio portfolio de marcas, donde se encuentra La Campagnola como segmento de altos precios, Arcor como producto de nivel medio, Noel en el segmento más económico y BC, representando los productos dietéticos de esta rama.

Debido a la eliminación de las restricciones en las importaciones, marcas francesas de mermelada como Bonne Maman, Chantaine y St. Dalfour de a poco se van acomodando nuevamente en los supermercados del país. Sin embargo, las marcas locales representan el 92% de la participación en el mercado de mermeladas en el 2017. En este contexto, marcas locales posicionadas en los segmentos premium, como Patagonia Berries o El Brocal, aumentaron los precios abajo de la marca de inflación para evitar perder volumen de ventas.

El informe también refleja la evolución del marketshare (participación del mercado) tanto de las empresas como de las marcas líderes de este mercado, indicada en las *Tabla V* y *Tabla VI* que se muestran a continuación:

TABLA V: Marketshare de empresas nacionales: % Valor 2013-2017

<i>% participación del mercado</i>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Arcor SAIC</b>	41,6	40,5	41,0	40,1	40,7
<b>Natural Foods SA</b>	3,5	4,0	4,4	4,7	4,9
<b>Cencosud SA</b>	2,5	2,9	3,0	3,0	3,0
<b>Industrias Alimenticias Mendocinas SA</b>	1,3	2,3	2,1	2,0	2,0
<b>Coto CICSA</b>	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8
<b>Dulcor SA</b>	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7
<b>Carrefour SA</b>	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
<b>Wal-mart de Argentina SA</b>	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
<b>Otras marcas privadas</b>	1,7	2,2	2,2	2,2	2,2
<b>Otras</b>	44,5	43,4	42,4	43,0	42,8
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

*Fuente: Euromonitor International from official statistics, trade associations, trade press, company research, store checks, trade interviews, trade source.*

TABLA VI: Marketshare de marcas de mermeladas: % Valor 2014-2017

<i>% participación del mercado</i>	<b>Empresa</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Arcor</b>	Arcor SAIC	12,1	12,6	12,2	12,2
<b>BC</b>	Arcor SAIC	10,1	10,4	10,5	11,0
<b>La Campagnola</b>	Arcor SAIC	6,3	6,3	6,3	6,3
<b>Noel</b>	Arcor SAIC	5,6	5,5	5,3	5,3
<b>Dulciora</b>	Arcor SAIC	5,2	5,0	4,8	4,9
<b>Jumbo (Private Label)</b>	Cencosud SA	2,9	3,0	3,0	3,0
<b>Canale</b>	Industrias Alimenticias Mendocinas SA	2,3	2,1	2,0	2,0
<b>Coto (Private Label)</b>	Coto CICSA	1,7	1,8	1,8	1,8
<b>Dulcor</b>	Dulcor SA	1,7	1,7	1,6	1,6
<b>Carrefour (Private Label)</b>	Carrefour SA	0,9	0,9	1,0	1,0
<b>Great Value</b>	Wal-mart	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Santa Isabel</b>	Industria Nacional de Alimentos SA	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Decfa</b>	Dulcor SA	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Otras marcas privadas</b>	Otras	42,1	40,1	40,1	39,5

*Fuente: Euromonitor International from official statistics, trade associations, trade press, company research, store checks, trade interviews, trade sources.*

### 2.3. Selección de proveedores de materias primas e insumos

Luego de realizar la evaluación pertinente, se seleccionaron tres opciones de proveedores para cada insumo. Para ello, se consideró la relación precio-calidad, así como también la cercanía geográfica, el acceso a rutas y autopistas, el costo de transporte y el tiempo de entrega de insumos. El tipo de cambio utilizado se detallará más adelante en la evaluación económico-financiera. Los proveedores escogidos se listan a continuación:

1. Pomelo variedad Star Ruby: Litoral Citrus, San Miguel, Sumayén.
2. Naranja: Litoral Citrus, San Miguel, Sumayén.
3. Azúcar: Comercial ERMA, Ledesma, Prosal S.A.
4. Aditivos (pectina y benzoato de sodio): Santana Ingredientes, Arysa Argentina, Gelfix
5. Doypack: Bolsapel, Bolsafilm, Carlos González S.A.
6. Cajas de cartón: Embalcorr, Cajas Mil, Casa Bergman.
7. Pallets: Castelli, Saroka Pallets, Mecalux.
8. Strech Film: Fénix packaging, Empack, Manupackaging.
9. Cinta adhesiva: Fénix packaging, Manupackaging, 3M.

En el Anexo I, se podrá observar en detalle la descripción de los proveedores alternativos. Seguidamente, se comentan los detalles de cada proveedor definido como primera opción:

#### 1. Pomelo variedad Star Ruby

La fruta entera será abastecida por el productor Litoral Citrus, cuya principal plantación y centro de almacenamiento y distribución de pomelo se encuentra en Concordia, provincia de Entre Ríos. La ubicación resulta conveniente por la cercanía con la Ruta 14 que conecta esta ciudad con la provincia de Buenos Aires, siendo de fácil y rápido acceso para los camiones. Además, son accesibles varios caminos alternativos caso que hubiera algún imprevisto que imposibilitara al transportista tomar la vía convencional.

Según lo conversado con este proveedor, el precio del pomelo de la variedad requerida para la elaboración de nuestra mermelada es de USD 297 cada Tn. El monto a invertir en fruta según este detalle es entonces para cada año como lo indica a continuación la *Tabla VII*:

TABLA VII: Costo total anual de pomelo.

<b>Costo total por año (USD)</b>				
<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
49.600	81.750	105.200	215.400	220.500

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2. Naranja

En vistas de expandirnos en el mercado de untables, y considerando un crecimiento y por ende un aumento en el market share de nuestra marca con el paso de los años, resulta necesario ampliar la variedad de productos que se elaboran en nuestro establecimiento a fines de poder satisfacer las necesidades del mercado y ofrecer al consumidor otras variedades de producto. Es por esto que se tomó la decisión de, a partir del tercer año productivo de la planta, incorporar a la cartera de productos la mermelada sabor naranja.

El proveedor elegido será Litoral Citrus ya que, al tratarse de nuestro proveedor elegido para la compra de pomelo, logramos negociar un precio por kg proporcional al volumen de compra que resulta más conveniente que el precio ofrecido por otros productores de naranja. La *Tabla VIII* muestra el costo estimado para los próximos años:

TABLA VIII: Costo total anual de naranja.

<b>Costo total por año (USD)</b>				
<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
-	-	105.200	215.400	220.500

*Fuente: Elaboración propia.*

Nótese que durante los dos primeros años el gasto es nulo, ya que la elaboración del sabor naranja se planea incorporar recién al inicio del tercer año productivo.

## 3. Azúcar

Habiendo realizado un análisis geográfico y económico de varios ingenios azucareros ubicados en Argentina, se llega a la conclusión de que este ingrediente será provisto por Comercial ERMA, un pequeño distribuidor mayorista de azúcar y alcohol ubicado en la provincia de Tucumán. La elección de este proveedor radica en el bajo precio negociado y su cercanía con la Ruta 34, a pesar de encontrarse a una distancia considerable de la provincia de

Buenos Aires, la planta se encuentra cercana a rutas y accesos. Además, por los bajos volúmenes de compra de azúcar común tipo A que maneja nuestra planta, se decide no optar por un gran productor como podría ser Ledesma.

Teniendo en cuenta un precio por Tn de U\$D 159, a continuación se detallará en la *Tabla IX* el costo por año dentro de los próximos cinco años que supondrá la compra de bolsones de 50 kg de azúcar a Comercial ERMA:

TABLA IX: Costo total anual de azúcar.

<b>Costo total por año (U\$D)</b>				
<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
8.000	13.200	16.900	34.600	35.500

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 4. Aditivos

##### Gelificante INS 440 (Pectina)

Luego de evaluar varias alternativas, el proveedor elegido en este caso es Santana Ingredientes, cuyo centro de distribución se ubica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La cercanía con nuestra planta, ubicada en Burzaco, zona Sur del Gran Buenos Aires, resulta muy conveniente ya que al haber más de un camino alternativo para el transporte – y estar todos ellos a menos de tres horas de la planta –, nos da la posibilidad de mantener una política de inventario de bajo stock de seguridad. Cualquier eventualidad que surgiera, Santana Ingredientes puede proveernos pectinas en poco tiempo.

Se decide invertir un poco más de dinero en la compra de pectinas en polvo empacadas en latas plásticas de 10 kg, en lugar de comprar bolsas cuyo precio es considerablemente menor, ya que al tratarse de un ingrediente higroscópico resulta de alta importancia generar una barrera contra la humedad para así poder conservarlo por más tiempo en condiciones apropiadas para su uso en la elaboración de mermelada.

Este distribuidor se caracteriza además por abastecer a pequeñas y medianas empresas que tienen bajos volúmenes de compra de aditivos, lo cual resulta favorable a la hora de negociar. El precio de venta presupuestado fue de 20 U\$D/kg de INS 440. En la *Tabla X* se encuentra el detalle del dinero gastado por año debido a la compra de esta materia prima:



TABLA X: Costo total anual de pectina.

<b>Costo total por año (USD)</b>				
<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
5.900	9.600	12.400	25.400	26.000

*Fuente: Elaboración propia.*

#### Conservante E211 (benzoato de sodio)

El proveedor de este ingrediente es el mismo que para las pectinas, cuyas ventajas han sido explicadas en el ítem anterior. Se seleccionó Santana Ingredientes para la compra de benzoato ya que, al ser también proveedor de otro aditivo, el precio a convenir podría negociarse con mayor facilidad.

Luego de comunicarnos con el proveedor y que éste evaluara nuestras necesidades de compra según nuestra capacidad productiva, el presupuesto enviado fue de 12 USD/kg de E211 empacado en bolsas de 5 kg. La presentación elegida fue en polvo ya debemos buscar la granulometría más fina posible debido a la baja disolución de este ingrediente.

Teniendo en cuenta nuestros volúmenes de producción por año, el pronóstico de gasto para los próximos cinco años queda como lo expresa la *Tabla XI* a continuación:

TABLA XI: Costo total anual de benzoato de sodio.

<b>Costo total por año (USD)</b>				
<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
1.500	2.500	3.200	6.600	6.700

*Fuente: Elaboración propia.*

Luego de haber evaluado la elección de proveedores de ingredientes, se procede a realizar el mismo análisis para la compra de insumos de material de empaque.

#### 5. Doypack

Luego de la búsqueda y evaluación de varios proveedores, se optó por Bolsapel. Se logró negociar un precio de 0,08 USD/unidad, siendo éstos comercializados en cajas de 1000 doypack. Además del conveniente precio, este proveedor de material de empaque primario

tiene su fábrica y depósito ubicados en el Parque Industrial Burzaco, dentro del mismo predio donde se encuentra nuestra planta elaboradora de mermelada. Esto resulta muy conveniente para nuestra política de inventario, pudiendo ser este insumo provisto en un corto lapso de tiempo.

Este tipo de packaging se destaca por su fácil manejo y apertura y por permitir una reducción del peso y costo de almacenamiento, sin afectar la vida útil final del producto que contiene ni sus características organolépticas.

La *Tabla XII* muestra el detalle del gasto en dólares por año destinado a este material:

TABLA XII: Costo total anual de doypack.

Costo total por año (USD)				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
13.400	22.000	28.300	58.000	59.400

*Fuente: Elaboración propia.*

## 6. Cajas de cartón

Dentro de los fabricantes de la industria del papel y cartón, la decisión de elegir Embalcorr como proveedor de cajas de cartón para empacar nuestros doypack fue tomada teniendo en cuenta el bajo volumen anual de necesidad. Embalcorr es un proveedor pequeño que está dispuesto a vender una escasa cantidad de cajas por año, manteniendo un precio de 0,50 USD/unidad. Este bajo precio se negoció acordando que cada pallet de 200 cajas donde se transportan las mismas le sea devuelto al proveedor.

Nuestro proveedor elegido tiene su fábrica en la localidad de Libertad, zona Oeste de la provincia de Buenos Aires, sobre la Ruta 21; contando con fácil acceso a la Ruta 4 y en consecuencia a nuestra planta.

La caja diseñada es de 40 cm de largo, por 30 cm de ancho y 24 cm de altura, de doble onda tipo C (3.5 cm de ancho) para que pueda soportar el peso de los 50 doypack que va a contener (aproximadamente 25 kg).

A continuación, en la *Tabla XIII*, se muestra la inversión por año en insumos de este proveedor, para los próximos cinco años:

TABLA XIII: Costo total anual de cajas de cartón corrugado.

Costo total por año (USD)				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
3.340	4.140	4.240	5.800	5.940

*Fuente: Elaboración propia.*

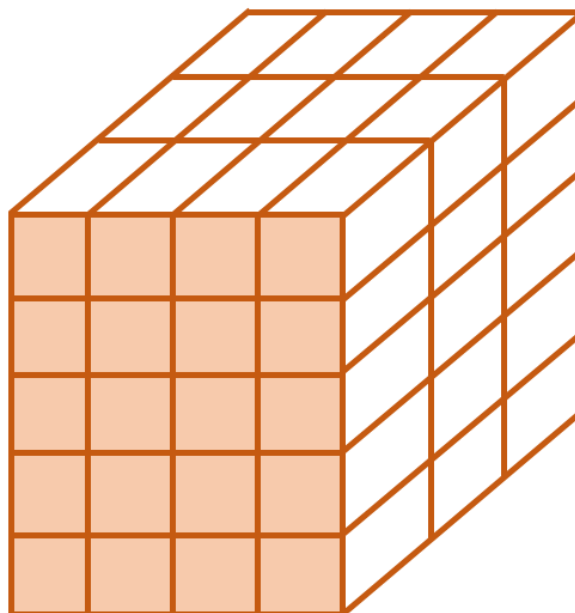
### 7. Pallets

El proveedor de pallets elegido fue Castelli, ubicado en la localidad de Haedo en la zona Oeste de la provincia de Buenos Aires. Al encontrarse su depósito a pocas cuadras de la Ruta 4, se ve facilitado y agilizado el acceso y llegada a nuestra planta elaboradora de mermelada.

Si bien el precio que ofrece Castelli es elevado respecto de otros proveedores de pallets de madera (3,50 USD/unidad), se opta por este proveedor ya que ofrece pallets esterilizados y de excelente calidad, siendo el costo considerablemente menor al de un pallet plástico.

Se comprarán pallets de madera de 1,2 m x 1,2 m, en los cuales caben 60 cajas dispuestas como puede apreciarse en la *Figura 10*:

Figura 10: Modelo de palletizado.



*Fuente: Elaboración propia.*

Como se realiza para cada proveedor, se detalla en la *Tabla XIV* el análisis del costo anual que representa la compra de pallets de madera a Castelli para los primeros cinco años de funcionamiento de la planta:

Tabla XIV: Costo total anual de pallets.

<b>Costo total por año (USD)</b>				
<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
390	483	495	677	693

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 8. Stretch Film

Luego de realizado el palletizado de las cajas que contienen los doypack, debemos colocar film stretch alrededor del pallet para mantener fija la carga. El proveedor seleccionado es Fénix Packaging, capaz de proveer bobinas de 500 m a un precio de USD 112 cada una. El precio es algo elevado, pero considerando el bajo volumen requerido, se decide elegir a Fénix por la calidad del producto ofrecido, ya que se considera a este insumo es de gran importancia a la hora de transportar nuestras cajas y que lleguen en las condiciones apropiadas a los comerciantes.

Teniendo en cuenta que nuestros pallets son de 1,2 m x 1,2 m, que el film se estira hasta un 200% y que lo ideal es dar 3 vueltas por pallet; se calcula el capital por año a invertir en este material como lo muestra la *Tabla XV*:

TABLA XV: Costo total anual de stretch film.

<b>Costo total por año (USD)</b>				
<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
224	336	336	336	336

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 9. Cinta adhesiva

Se compra cinta adhesiva de polipropileno en rollos de 100 m cuyo proveedor es Fénix Packaging. Dado que es además nuestro proveedor de stretch film para los pallets, se

logró acordar un precio de 0,43 USD/unidad. La *Tabla XVI* detallada a continuación muestra el gasto anual en cinta adhesiva para los primeros cinco años productivos de nuestra planta:

TABLA XVI: Costo total anual de cinta adhesiva.

<b>Costo total por año (USD)</b>				
<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
34	43	44	60	61

*Fuente: Elaboración propia.*

El cálculo del consumo de cinta fue realizado teniendo en cuenta que se colocará cerrando el lado de mayor longitud de la caja, siendo de 40 cm, de ambos lados, y teniendo en cuenta 10 cm de extensión por cada lado.

De este análisis, se desprende el monto total a invertir en materias primas e insumos a lo largo de los primeros cinco años de producción indicado en la *Tabla XVII*:

TABLA XVII: Costo total anual de materias primas e insumos productivos.

<b>Costo total por año (USD)</b>				
<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
160.534	199.044	203.843	278.719	285.438

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2.4. Análisis FODA

La *Figura 11* a continuación resume el análisis FODA.

Figura 11: Análisis FODA.



*Fuente: Elaboración propia.*

Para mitigar las debilidades, se adoptarán estrategias de comercialización que atraigan al potencial consumidor al momento de ingresar al mercado, detalladas más adelante en la sección 2.6. El objetivo se basa en capturar al consumidor con un precio competitivo y un producto diferenciado, para luego dar conocimiento de marca y generar lealtad en el mismo.

En cuanto a las amenazas consideradas, el cultivo del fruto en cuestión se lleva a cabo en varias zonas del país. De esta manera, considerando un posible evento desfavorable en la cosecha realizada en Buenos Aires, se podrá acceder a otros sectores de Argentina, como Salta o Entre Ríos, teniendo en cuenta un aumento de costos. A su vez, el acceso al mercado responderá a las mismas estrategias de comercialización mencionadas anteriormente.

Por otro lado, los aspectos positivos a destacar por este análisis, resumidos en las fortalezas y oportunidades, demuestran que se pretende ingresar a un mercado en constante

crecimiento con grandes posibilidades de expansión. El producto final resulta saludable y tiende a ser elegido por el segmento poblacional al cual se pretende apuntar, además de estar catalogado como un bien de consumo masivo. Considerando la dificultad actual para ingresar al mercado en Argentina y el desafío que esto representa, el proyecto desarrollado brinda claras aptitudes para realizarlo.

## 2.5. Análisis PEST

Para poder identificar los factores del entorno general que podrían afectar a nuestra industria, resulta relevante realizar este análisis, llamado así por sus siglas Político, Económico, Social y Tecnológico.

- Análisis Político

Estabilidad política/Año electoral: En el 2019 fueron las elecciones presidenciales en Argentina, en donde asumió como presidente de la Nación el 10 de diciembre Alberto Fernández. El mismo, nombró vicepresidente a Cristina Fernández de Kirchner. Las próximas elecciones presidenciales serán en el año 2023, garantizando un mismo lineamiento político hasta dicho año.

Política impositiva: Entre el 2017 y 2018 se redujo la presión tributaria, pero en 2019, la carga impositiva fue la más alta comparada con los datos disponibles del PBI del país. Las proyecciones para el 2020 indican que será la carga más alta registrada en los últimos 5 años. Este aumento se debe a la Ley de emergencia y el regreso del IVA a los productos de la canasta básica, sumado a nuevos impuestos como el Impuesto PAIS, entre otras regulaciones nacionales.

Políticas alimentarias: En Argentina, existe un Código Alimentario Argentino (CAA), que contiene disposiciones higiénico-sanitarias; bromatológicas y de identificación comercial, con disposiciones referidas a condiciones generales de las fábricas y comercio de alimentos, a la conservación y tratamiento de los alimentos, el empleo de utensilios, recipientes, envases,

envolturas, normas para rotulación y publicidad de los alimentos, especificaciones sobre los diferentes tipos de alimentos y bebidas, coadyuvantes y aditivos. Este Código se aplica en todo el país, porque cada una de las provincias adhirió a esta ley nacional.

- Análisis Económico

Crecimiento de las industrias: La actividad industrial Argentina se ve afectada por la suba de costos internos y el alza de tarifas de servicio provocando una caída del consumo. A su vez, la devaluación de la moneda afecta a los productos del mercado interno que poseen insumos importados. Es importante destacar, que a pesar de la caída del 5% en el sector industrial que impide el crecimiento de las industrias, hubo rubros según registros del año 2018, que incrementaron su actividad respecto del año anterior, 2017. Uno de ellos, ocupando el tercer lugar, es el de la preparación de frutas, hortalizas y legumbres con un 4,3%.

Financiero: En el año 2018, Argentina pactó con el FMI un acuerdo de austeridad fiscal a cambio de un rescate financiero de 57 millones de dólares. Considerándose el riesgo por default, una posibilidad real. El nuevo gobierno electo en el 2019 tiene como uno de sus objetivos renegociar esta deuda durante el mandato.

Inflación: Según datos del INDEC, el índice de precios al consumidor para el mes de Julio 2019 fue del 2,2%, en comparación al mes de Julio 2020, que registró un 1,9%. La variación interanual total, es decir, la comparación de la variación de este índice entre Julio 2019 y Julio 2020, es del 42,4%. Por su parte, la variación acumulada hasta Julio 2020 es del 15,8%. Es de conocimiento público que en nuestro país el valor de inflación es un aspecto muy importante a analizar, y a su vez suele ser impredecible. Se debe tener un seguimiento continuo de este indicador. Para el análisis económico financiero del presente trabajo, respetaremos los datos inflacionarios mencionados anteriormente.

Devaluación de la moneda: En el 2019, en Argentina fue año de elecciones presidenciales. Y luego de las elecciones primarias, la oposición obtuvo una diferencia significativa en relación al actual presidente. Esta derrota produjo que la economía se desestabilice, perdiendo el peso argentino un 30% de su valor y un derrumbe en la bolsa del



38%. Además, las decisiones financieras y económicas que se están adoptando en el país impactaron en una depreciación de la moneda del 50,6%, lo que impulsó a realizar un pacto con el FMI en el 2019. El valor del peso argentino sigue mostrando una tendencia a devaluar, conforme al transcurso del año 2020 y proyecciones a futuro.

PBI: Durante el 2018, el PBI mostró un decrecimiento del -2,5%. Este crecimiento negativo demostró una leve mejora, aunque aún no positiva, durante el 2019, resultando en un -2,2% anual. Se estima que para el corriente año, 2020, continuará la volatilidad del PBI.

Desempleo: Durante el 2019, la tasa de desempleo en el país fue del 9,8%. El FMI prevé un ligero aumento en esta tasa, proyectando un 10,9% para el año 2020. Alcanzando el 2021, se espera mayor estabilidad, siendo el estimado un 10,1%. Es importante contemplar que la tasa de desempleo no considera la desocupación encubierta. Son todos aquellos que están ocupados en algo menor que no les resuelve sus condiciones de vida y deben seguir buscando trabajo. Además, se deben tener en cuenta quienes no están legalmente blanqueados.

Ingreso Per Cápita: El promedio de ingreso individual anual en Argentina desde 2011 fue en retroceso debido al crecimiento natural o vegetativo de la población. Según el Banco Mundial, el PBI per cápita alcanzó los U\$D 20.567,3 situándose entre los países definidos por el Banco Mundial como de ingreso mediano alto. Es importante destacar que a diferencia del ingreso nominal per cápita, éste no tiene en consideración las fluctuaciones de las devaluaciones, apreciaciones de las monedas locales ni la inflación. Por ello, el índice más utilizado para estimar la renta individual en cada país es el PBI nominal per cápita.

En abril 2020, el FMI publicó los indicadores de crecimiento de Argentina, detallados a continuación en la *Tabla XVIII*:

TABLA XVIII: Indicadores de Crecimiento 2020

Indicadores de crecimiento	2017	2018	2019	2020	2021(e)
PIB (miles de millones de USD)	642,93	519,49	445,47	443,25	481,84
PIB (crecimiento anual en %, precio constante)	2,7	-2,5	-2,2	-9,9	3,9
PIB per cápita (USD)	14.588	11.658	9.888	9.731	10.462
Saldo de la hacienda pública (en % del PIB)	-7,0	-4,4	-2,3	-0,7	-1,2
Endeudamiento del Estado (en % del PIB)	57,1	86,1	93,3	80,8	76,4
Tasa de inflación (%)	25,7	34,3	54,4	51,0	32,3

*Fuente: Banco Santander Río.*

- **Análisis Social**

Consumo vegano y vegetariano: En Argentina, un estudio realizado por la consultora Kantar Insights Division muestra que el 9% de la población es vegetariana o vegana.

Esperanza de vida: Argentina tiene una esperanza de vida media-alta, en lo que respecta al resto de los países. De acuerdo a los datos obtenidos de encuestas del INDEC, la esperanza de vida para el año 2020 es de 78,07 años.

Índice de Desarrollo Humano: Las Naciones Unidas elabora cada año este indicador además de medir el desarrollo económico, analiza la salud, la educación y los ingresos. Según el análisis del año 2017 (0,825 puntos) se obtuvo una mejora respecto al año 2016 (0,822 puntos).

Niveles educativos: Argentina tiene una importante proporción de su población alfabetizada. La tasa de analfabetismo total es del 1,02%, de acuerdo a los datos obtenidos del censo del 2010, realizado por el INDEC.

Demografía: Según datos del Censo del 2010 analizados por el INDEC, en Argentina viven 40.117.096 personas de las cuales 1.805.957 son extranjeros, provenientes mayoritariamente (77,7%) de países limítrofes. En comparación con el censo del 2001, se observa un incremento de la población del 10,6%.

Estilo de Vida Saludable: En Argentina, el 29% de los hogares están altamente preocupados por su alimentación, el 44% medianamente y para el 27% restante no es un tema que los movilice. El reciente estudio "Concern Monitor 360°" realizado por Kantar Worldpanel en conjunto con Kantar Futures, segmenta a la población en base a sus niveles de preocupación por la nutrición. Sin embargo, sólo el 63% declaró que cambió sus costumbres para tener una alimentación más sana. Considerando al término "comer sano" como sinónimo de comer variado, con moderación, seleccionar alimentos de alta densidad nutricional y respetar todas las comidas principales. Para lograr la adopción de dichos hábitos, las etiquetas nutricionales cumplen un rol fundamental, ya que el 91% de los argentinos adoptó como costumbre leer las etiquetas con la información nutricional que cada alimento contiene.

Otro estudio, realizado por la consultora Nielsen, registró que el 59% de las personas encuestadas se fijan en los beneficios de salud y bienestar de un producto al momento de realizar su compra y un 60% afirma que se esfuerza en realizar compras sanas con preferencias en productos frescos, cultivados orgánicamente, alimentos con baja o nula cantidad de gluten, productos light, libres de grasas trans y con probióticos.

- Análisis tecnológico

Análisis medioambiental: de acuerdo a estudios de diagnóstico de evaluación ambiental realizados por el gobierno anualmente, Argentina tiene una particular incidencia en el derecho ambiental. A lo largo de los años, se han aprobado nuevas leyes y artículos con el objetivo de mejorar la preservación del medioambiente. Por ejemplo, la reforma constitucional de 1994 se define una nueva dinámica entre la Nación y las provincias al incorporar en su art. 41, el concepto de presupuesto mínimo. Dicho artículo establece que le corresponde a la Nación el dictado de los presupuestos mínimos de protección del ambiente mientras que las jurisdicciones locales (provincias y Ciudad Autónoma de Buenos Aires - CABA) son responsables del dictado de normas complementarias en la materia.

Aún con todas estas consideraciones, nuestro país no está aún instruido para reciclar.

Infraestructura: En los últimos años se destaca Argentina por la amplia inversión en conexiones de agua potable, redes cloacales y fortalecer la infraestructura vial.

Inversión en investigación y desarrollo: Argentina entre el sector público y el privado, invierte 0,53% del PBI en investigación y desarrollo. El indicador está por debajo de la media de Iberoamérica, que es de 0,79% y muy lejos del 2,34% que, en promedio, invierten los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Recursos naturales: Argentina tiene abundantes recursos naturales en energía y agricultura. Es un territorio rico en tierras agrícolas fértiles y un enorme potencial en energías renovables. Es un país líder en producción de alimentos, con industrias de gran escala en los sectores de agricultura y ganadería vacuna. Asimismo, Argentina tiene grandes oportunidades en algunos subsectores de manufacturas y en el sector de servicios innovadores de alta tecnología.

Acceso a internet: En Argentina el porcentaje de acceso a internet asciende al 73% del total de la población. Este porcentaje es considerado alto ya que en el mundo es del 50%. En el mes de Agosto 2020, el presidente Alberto Fernández dictó un DNU que declara servicio público a los servicios de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

Todas estas consideraciones del contexto nacional deben capturar nuestra atención. Desafortunadamente, Argentina no cuenta con una estabilidad económica favorable para el desarrollo de nuevos emprendimientos, ni establecimiento de PYMES. Es un factor muy importante a tener en cuenta, para el cual es posible que se deban tomar a futuro políticas de contingencia que nos ayuden a sostener y crecer aún con estas variables.

Sin embargo, dentro del desfavorable contexto económico del país y el decrecimiento del sector industrial, se ve demostrado que la producción de mermeladas presenta una clara ventaja respecto de otros rubros, ya que fue uno de los pocos sectores en mostrar una tasa de

crecimiento de actividades positiva. Además, aunque el PBI estuvo decayendo en los últimos años, se proyecta un efecto rebote y futuro crecimiento para 2021.

## 2.6. Estrategias de comercialización

### PRODUCTO

En primer lugar, se debe clasificar la mermelada. Es un producto que corresponde al segmento de consumo masivo y un bien tangible no durable, ya que se consume dentro de unos pocos usos. Además, también se lo puede definir como un bien de conveniencia, dado que se compra con frecuencia y el consumidor no dedica demasiado tiempo en su búsqueda u obtención de información.

Se lo debe considerar un producto dependiente, esto se debe a que no se consume solo, sino que necesita ser untado en otro alimento. Se lo clasifica como un bien sustituto, ya que puede reemplazar cualquier tipo de untable (quesos, manteca, etc).

Nuestro producto se comercializa en una unidad de 500 g, sus ingredientes básicos son pomelo (comprendiendo pulpa y cascara), azúcar, conservante (benzoato) y gelificante (pectina).

El nombre de la marca se definió como *Dali*, lo cual significa *compartir* en lituano. Dicho significado se relaciona con la idea de consumir el producto en familia, compartir un desayuno, compartir una comida, que es a lo que se quiere apuntar al hablar de la promoción de la marca.

### PRECIO

La encuesta realizada demostró que el 55,20% de los participantes pagarían entre \$60 y \$80 por el producto, mientras que el 27,10% estaría entre \$80 y \$100. Cabe destacar que estos valores responden a mayo 2019 (encuesta finalizada el 19/05/19, con un dólar venta

USD 46,15), lo cual implica que diferirán con la percepción actual, dada la devaluación de la moneda e inflación del país.

El precio de lanzamiento se estableció mediante una estrategia de penetración, es decir, se ingresa al mercado con un precio competitivo y conforme al rendimiento y conocimiento de la marca, se incrementará gradualmente el mismo. Considerando que nuestro costo por unidad es de \$25,10, se decide avanzar con un precio de venta para el distribuidor de 50 \$/unidad. Teniendo en cuenta las ganancias de todos los intermediarios e impuestos, el precio final en góndola al momento del lanzamiento será de \$101,00. Todas estas proyecciones responden al primer año productivo.

### PLAZA

Para definir esta herramienta, se tuvo en cuenta la segmentación establecida en el punto 2.1.3, en donde el responsable de hacer las compras familiares, en la mayoría de los casos, las realiza en los supermercados. En consecuencia, la estrategia de distribución será a través de canales indirectos cortos, es decir, no se utilizarán vendedores mayoristas. En cuanto a la cobertura del mercado, se realizará en AMBA (CABA y GBA), aunque de manera intensiva, buscando la mayor cantidad de puntos de venta posibles. La función de logística será tercerizada, adoptando una estrategia de *Outsourcing*.

La estrategia comercial a seguir según nuestro modelo de negocio será trabajar con centros de distribución.

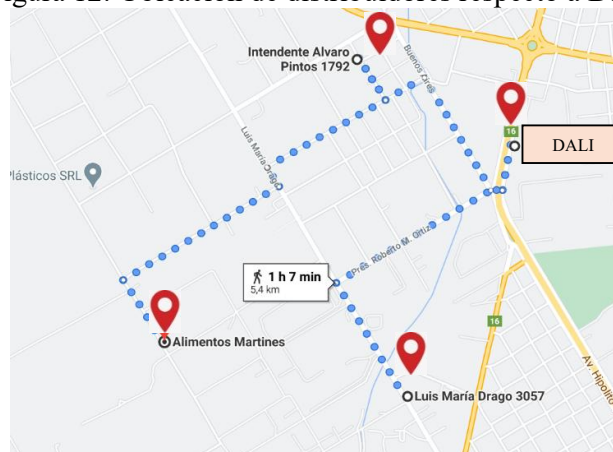
Se han elegido tres centros, ubicados dentro del Parque Industrial Burzaco, polo de industrias donde también radica nuestro establecimiento elaborador de mermelada. La cercanía de los distribuidores con la planta resulta beneficiosa ya que permite el ahorro, no sólo en tiempo, evitando a su vez posibles retrasos por mal clima o cortes en rutas y accesos, sino también en costo. Según el acuerdo que logró negociarse, el retiro de mercadería corre por cuenta de cada distribuidor, lo cual se encuentra también contemplado en el precio final de venta a los mismos.

Estos clientes se encargarán de repartir la mercadería a diferentes supermercados, dietéticas y almacenes de la Pcia. de Buenos Aires. Se detallan a continuación los mismos:

- Alimentos Martines S.A., ubicado en Blas Parera y José Ingenieros, Longchamps.
- ARCASAN S.A., ubicado en Drago 3057, Burzaco.
- Distribuidora Palmas, ubicado en Int. Pintos 1792, Burzaco.

Debajo, en la *Figura 12* podemos apreciar la ubicación de cada uno de los distribuidores antes mencionados, todos ellos ubicados dentro del Parque Industrial Burzaco:

Figura 12: Ubicación de distribuidores respecto a Dali.



*Fuente: Elaboración propia con Google Maps.*

## PROMOCIÓN

El mensaje que la empresa busca comunicar es el lanzamiento de la mermelada de pomelo con trozos de cascara, estilo tradicional, alimento ideal para compartir una comida en familia. La campaña de publicidad llevada a cabo será a través de medios tradicionales, tales como vía pública, radio y televisión de aire. La misma tendrá mayor presencia en los primeros tres meses, correspondientes al lanzamiento. Esta estrategia a su vez responde a la segmentación previamente establecida en el punto 2.1.3.

Respecto a los años posteriores al lanzamiento, analizando para aquel entonces la evolución de la marca y de las ventas, se podrá desarrollar un plan de publicidad para atraer a los jóvenes adultos mediante las redes sociales, con la ayuda de un community manager.

## 2.7. Estimación de ventas

En el estudio de mercado realizado por Euromonitor International detallado anteriormente, se estima que las ventas de mermeladas en proyección para el primer año de producción rondarán las 33.400 Tn. Además, considerando que las empresas privadas comprenden el 39,5% de las ventas (13.193 Tn/año), se apunta a alcanzar al año de lanzamiento, una porción del 0,25% de las ventas del mercado nacional.

Para el segundo año productivo de la empresa, de acuerdo al mismo estudio, se estima una producción anual de 34.400 Tn. Considerando un desarrollo tanto en la popularidad como en la confianza en la marca, se estima aumentar el porcentaje de ventas a un 0,40%.

Para el tercer año productivo, se pronostica una producción anual de 35.400 Tn. En este año, hay grandes probabilidades de que se alcance una meseta de ventas, proyectando las proporciones de ventas en 0,50%.

La teoría de esta meseta se basa en que tanto el producto como la marca ya fueron probados y puestos a prueba por los consumidores. Entendiendo este concepto, surge la necesidad de innovar, de volver a explorar las necesidades y pretensiones de los consumidores y evaluar diferentes opciones de desarrollo y crecimiento de la marca. Considerando tanto lanzamiento de nuevos sabores, como relanzamiento y modificaciones del producto en línea, se podría estimar que el porcentaje de ventas incremente nuevamente.

A falta de datos acerca de los pronósticos de venta anual para los años 2023 y 2024, se calculó una tendencia del crecimiento del mercado para lograr estimar estos valores. Construyendo una curva de las ventas anuales (Tn) en función al año, con los datos extraídos del estudio de mercado realizado por Euromonitor International, se puede llegar a la conclusión que el comportamiento del desarrollo del mercado es lineal. Se procede por



calcular de esta forma la línea de tendencia y así alcanzar una posible proyección de las ventas.

En consecuencia, para el cuarto año productivo de la empresa, se estima un valor de 36.260 Tn en ventas anuales. Teniendo en cuenta las innovaciones puestas en marcha, se plantea un crecimiento en las ventas de la marca, alcanzando un 1,00%.

Siguiendo con la misma idea, se proyectan 37.120 Tn anuales de ventas para el quinto año de actividad y se estima mantener nuestra proporción de mercado.

### **3. Metodologías y desarrollo**

#### **3.1. Descripción del producto**

##### **3.1.1. Definición y características**

El producto final que se elaborará en nuestra planta y se comercializará es una mermelada de pomelo rosado con trozos de cáscara de la misma fruta, cortados en tiras de 2 cm de largo como máximo.

La variedad de *Citrus x paradisi* que va a utilizarse será la Star Ruby, ya que además de encontrarse sus cultivos en las llanuras del noreste de la provincia de Buenos Aires, conveniente por la cercanía con la ciudad donde va a situarse la planta, se trata de una fruta de pulpa y cáscara de color intenso.

Además, la Star Ruby resulta ofrecer un mayor rendimiento que otras variedades de pomelo, siendo éste de hasta el 50%; esto se debe principalmente a que el fruto no presenta semillas, evitando el paso de eliminarlas durante el proceso productivo. Asimismo, el sabor resulta ser más dulce que el de otras variedades pigmentadas. Es gracias a este último punto que la cantidad de azúcar a utilizar en la mezcla es mucho menor que si se utilizara otro tipo de pomelo.

Debajo, en la *Figura 13* se presenta el *Citrus x paradisi* Star Ruby.

Figura 13: Imagen de pomelo, *Citrus x paradisi*, variedad *Star Ruby*.



*Fuente:* Sozzi, G.O. (2007). *Árboles frutales. Ecofisiología, cultivo y aprovechamiento*. Buenos Aires: Facultad de Agronomía. p. 781. ISBN 950-29-0974-7.

Como fue dicho anteriormente, se destaca en la imagen la coloración rojiza del pomelo y la ausencia de semillas. Se trata de una variedad de maduración temprana, productiva. Frutas de tamaño mediano, de corteza fina y algo pigmentada, casi sin semillas, con pulpa de color rojo intenso y jugosa.

#### Características del cultivo

En la *Figura 14* se puede apreciar un mapa con las zonas de cultivo de la variedad de pomelo citada anteriormente.

Figura 14: Mapa de distribución nacional del cultivo de *Citrus paradisi*.



Fuente: SENASA.

Se observa que las provincias donde predomina el cultivo de Star Ruby son Salta, Jujuy, Formosa, Chaco, la zona Mesopotámica argentina (Entre Ríos, Corrientes y Misiones) y el norte de la provincia de Buenos Aires.

Las bajas temperaturas suelen ser un factor limitante para el crecimiento de los cítricos de esta clase, pero a su vez, la amplitud térmica es un factor clave para que el pomelo alcance la pigmentación característica durante su maduración.

En cuanto a condiciones del suelo, se trata de un árbol con requerimientos nutricionales poco exigentes.

La cosecha se realiza comúnmente durante comienzos del otoño y hasta mediados del invierno. Si la cosecha es tardía, aumentará el contenido de azúcar en el fruto. Tratándose

entonces de una fruta de estación, se requiere su conservación en cámaras para asegurar producción de mermelada durante todo el año.

### 3.1.2. Formulación

A continuación, en la *Tabla XIX* se cita una lista de ingredientes con su respectiva especificación y tolerancia. Los límites inferior y superior para cada aditivo se decidieron según lo establecido en el C.A.A. Los valores se expresan en porcentaje ya que están definidos por porción y envase en el rótulo.

TABLA XIX: Formulación del producto

Ingrediente	Target	Tolerancia (%w/w)	Especificación
<b>Pulpa de Pomelo</b>	50 %w/w	10	mín. 40 %w/w
<b>Azúcar (sólida)</b>	48,5 %w/w	10	sin especificación
<b>Cáscara de Pomelo</b>	1 %w/w	40	máx. 1,5 %w/w
<b>Pectina</b>	0,35 %w/w	30	máx. 0,5 %
<b>Benzoato de sodio</b>	1500 mg/kg	15	máx. 1770 mg/kg

*Fuente: Elaboración propia.*

Para definir el valor target del conservante agregado y su tolerancia, se utilizó la *Tabla XX* de conversión, ya que el código sólo establece un límite máximo para el agregado de ácido benzoico como agente preservante.

TABLA XX: Tabla de conversión ácido benzoico – benzoato de sodio

Masa Molar ácido benzoico	122,12 g/mol
Masa Molar benzoato de Sodio	144,11 g/mol

*Fuente: Elaboración propia.*

La variedad de pomelo elegida es Star Ruby ya que su rendimiento para la elaboración de pulpa y su posterior utilización en la producción de mermelada es del 50 %w/w. Es decir, la cantidad de fruta a pulpear será el doble en peso del tamaño del batch de producto

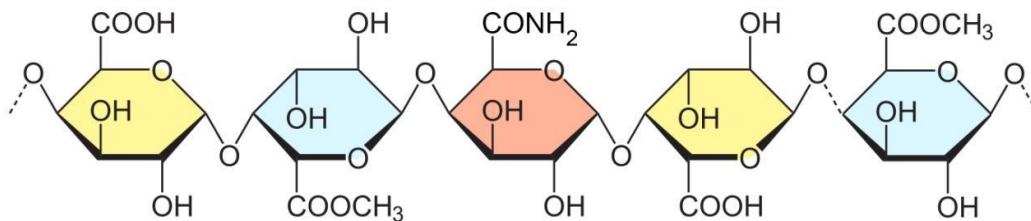
terminado a obtener. Además, como se mencionó en la descripción del producto, es una variedad sin semillas, evitando su eliminación durante el proceso productivo, y con cáscara y pulpa muy coloreadas, evitando el agregado de colorantes para lograr la pigmentación característica de esta mermelada.

Se elige endulzar con azúcar y no utilizar edulcorantes no nutritivos debido a que estos últimos suelen presentar dificultad en el cuajado de la pulpa, debiendo agregar mayor cantidad de gelificante. Además, el azúcar actúa como agente conservante, reduciendo el porcentaje de benzoato a agregar en la mezcla final para obtener la vida útil deseada.

Por otra parte, se decidió incorporar trozos de la cáscara al producto final porque aporta textura, apariencia de una mermelada casera y además reduce la cantidad de desperdicio de fruta destinado a pelleteado, respondiendo a uno de los objetivos de nuestro proyecto.

El gelificante elegido por excelencia en la elaboración de mermeladas es la pectina. En este caso, la receta lleva pectinas de alto metoxilo puesto que, con el agregado de estas proteínas, la gelificación se ve favorecida en presencia de elevados contenidos de azúcar y bajo pH, siendo la mermelada desarrollada en este trabajo el medio ideal, por el uso de edulcorantes nutritivos y el tipo de fruta ácida utilizada. Además, es un aditivo que puede obtenerse de forma natural de las cáscaras de diversas frutas –más frecuentemente manzanas. La *Figura 15* detalla la estructura molecular del gelificante:

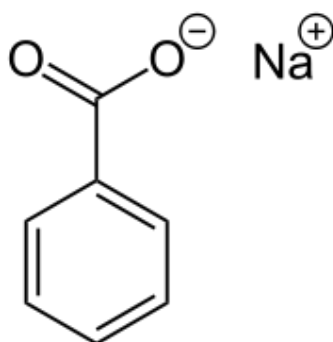
Figura 15: Estructura molecular de la pectina de alto metoxilo



*Fuente:* FENNEMA, Owen R. *Química de los Alimentos*. Editorial: Fennema. Zaragoza: Acribia, 2010. 1154 p., ISBN: 9788420011424.

Por último, se decide agregar un conservante para prolongar la vida útil del producto. El ácido benzoico y los benzoatos son usados como conservantes en los productos ácidos, ya que actúan en contra de las levaduras y las bacterias, pero no de los hongos. Así mismo, son ineficaces en productos cuyo pH tiene un valor superior a 5. La elección de benzoato de sodio por sobre el ácido benzoico radica en la baja solubilidad de este último (sólo 3,4 g/L a 20 °C). La *Figura 16* es una imagen ilustrativa de la composición química del conservante:

Figura 16: Benzoato de sodio



*Fuente: BRUICE, Paula Y. Química Orgánica 5° edición. Editorial Pearson, 2008, 1400 p., ISBN 9789702607915.*

### 3.1.3. Reología

La textura a lograr de la mezcla de mermelada será suave y poco consistente; deberá tratarse de un producto que fluye fácilmente, de baja densidad y viscosidad, debido a que el agregado de los trozos de cáscara aporta consistencia. Además, por el tipo de empaque a utilizar –que será discutido más adelante– se necesita un producto poco denso.

Por otra parte, las cáscaras de fruta fileteadas aportan una textura áspera para contrastar la suavidad del producto original y agregan algo de crocancia al untable que combina con la matriz con la cual se desee acompañar.

Se logra un sabor final dulce gracias a la variedad de pomelo elegida, con notas amargas que se desenvuelven al morder las cáscaras. Las últimas también permiten obtener un producto estéticamente delicado y elegante que da la idea de “gourmet” pero a un menor costo debido al ahorro en el material de empaque.

### 3.1.4. Packaging

El producto final se presenta en envases tipo *doypack* de 500 g de capacidad, con pico dosificador de boca ancha, cuyo diseño pueden observarse en la *Figura 17*:

Figura 17: Diseño del packaging.



*Fuente: Elaboración propia.*

Esta elección de material de empaque facilita al consumidor el proceso de untado en una tostada, galletita o pan.

Este packaging innovador se destaca sobre las fórmulas tradicionales debido a su fácil manejo y apertura, reducción del peso y volumen de almacenaje, prolongación de la vida útil del producto, hermeticidad y bajo costo; reemplazando a frascos de vidrio y plástico.

La decisión de comercializar el producto en este tipo de envase tiene fundamento en los bajos costos de producción, por el precio conveniente de las bobinas, y transporte, por su bajo peso, a comparación del tradicional frasco de vidrio.

El empaque es tri-laminado en PET, Nylon, y aluminio. Las capas actúan como barrera frente a agentes deteriorantes, tales como: el oxígeno, humedad, grasas, ácidos, luz y olores externos.

### 3.1.5. Información de rótulo

El objetivo principal es lograr elaborar una mermelada de gran calidad, dedicando el mayor porcentaje de la inversión en las materias primas y proceso productivo, compensando con el bajo costo del material de empaque.

A continuación, en la *Tabla XXI* se muestra el rótulo que irá impreso en el empaque.

TABLA XXI: Información nutricional y listado de ingredientes del producto.

<b>Mermelada de Pomelo</b>			
<b>Información Nutricional - Porción 20g</b>			
	Porción	100 g	% VD*
Valor Energético (kcal/kJ)	49	244	2
Carbohidratos (g)	12,5	62,6	4
Proteínas (g)	0,1	0,3	0
Grasas Totales (g)	0	0,1	0
Grasas Saturadas (g)	0	0	0
Grasas Trans (g)	0	0	-
Fibra (g)	0,1	0,6	1
Sodio (mg)	0	1	0
*Valores diarios por porción con base a una dieta de 2000 kcal diarias u 8400 kJ. Estos valores podrían ser menores o mayores dependiendo de sus necesidades energéticas.			
<b>Ingredientes:</b> pulpa de pomelo, azúcar común tipo A, cáscara de pomelo, espesantes (pectina de alto metoxilo INS 440), conservantes (benzoato de sodio E211).			

*Fuente: Elaboración propia a partir de la página web de USDA.*



## 3.2. Estudio técnico

### 3.2.1. Localización de la planta

#### MACROLOCALIZACIÓN

El objetivo de la localización se basa en identificar la ubicación ideal para el establecimiento de la planta. Intenta optimizar el uso de recursos, reducir los costos y facilitar el proceso de logística.

Para definir la ubicación ideal, se sigue el método cuantitativo de factores ponderados. Este método considera el acceso a los principales factores a tener en cuenta.

- Estudio de las condiciones: se pondera cada uno de los factores mencionados, asignándole un puntaje del 1 al 10 según la localidad.
- Análisis respecto a la mermelada de pomelo: se realiza la misma ponderación de cada factor, pero en función al producto trabajado.
- Análisis combinado de ambas etapas: se suman los puntajes de cada localidad.

Las tres ubicaciones a comparar son Entre Ríos, Salta y Gran Buenos Aires. Esta elección se basa en la proximidad a los cultivos del fruto, y la proximidad al mercado potencial. Los factores a analizar serán los siguientes:

#### Materia prima

La disponibilidad de la materia prima resulta ser una característica clave para la determinación de la locación de planta, ya que afecta directamente los costos fijos por la logística a implementar. Las tres posibles ubicaciones fueron seleccionadas en función a los cultivos nacionales de nuestro fruto; de modo que, la disponibilidad para cada una de las mismas es ideal, siendo la única variable la calidad del fruto cosechado en cada provincia.

#### Mano de obra

Para la mano de obra, es importante tener en cuenta no solo la disponibilidad del personal, sino también su formación académica. Se requerirán todo tipo de empleados, según

las distintas necesidades de los sectores: sin conocimiento técnico y con educación terciaria completa.

De esta manera, se evalúa de manera lógica que la mayor disponibilidad de mano de obra se encuentra en Buenos Aires. En primer lugar, por la concentración poblacional, pero además, por el nivel de formación académica y la necesidad laboral. La provincia de Salta es la menos favorable con respecto a este punto.

#### Energía eléctrica, el servicio de agua y combustible

Estos servicios resultan indispensables tanto para la puesta en marcha de la planta como para el correcto funcionamiento a lo largo del tiempo. Se tendrá en cuenta el costo para el acceso a los mismos, además de su disponibilidad. A pesar de que Buenos Aires es, de los tres sectores, el más caro, también resulta ser el de mejor calidad de servicios.

#### Transporte

Para este punto se considerarán los medios de transporte y las rutas de acceso. Salta se encuentra desfavorecido al hablar de éstas últimas, mientras que Buenos Aires resulta ser el de condiciones de mayor eficiencia para el transporte. La posible desventaja de esta última provincia es que el costo será mayor.

#### Mercado

El mercado potencial es una característica tan importante como lo es la materia prima, estando, una vez más, directamente relacionada con el costo fijo por logística. Para establecer la locación de planta en Salta, los precios y tiempos de logística serán mucho mayores que los respectivos a Entre Ríos y Buenos Aires, ya que el mercado potencial en su mayor concentración y oportunidad de desarrollo y crecimiento se encuentra en estas provincias, principalmente en la última.

Esta variable tiene como objetivo no solo reducir los costos de transporte, sino además los tiempos de entrega y, un dato no menor, minimizar la posible manipulación del producto, para reducir a su vez el riesgo de contaminación o daños de cualquier tipo al mismo.

#### Condiciones climáticas

El factor climático se debe tener en cuenta exclusivamente para el posible efecto en el cultivo. Las bajas temperaturas son una limitación para el cultivo de pomelo. Además, este fruto requiere una considerable amplitud térmica para obtener una correcta pigmentación. Las altas temperaturas muestran ventajas en el fruto, resultando en una cantidad mayor de jugo y una reducción de la acidez. Teniendo en cuenta esta consideración, y el hecho de que Salta es la provincia no solo con mayor temperatura promedio anual sino también con mayor amplitud térmica, esta resulta ser una posible ventaja para este concepto. No es sustancial la diferencia climática entre Entre Ríos y Buenos Aires, de modo que el fruto cosechado no posee características significativamente distintas.

Las precipitaciones también son un factor importante para el desarrollo del cultivo. Es necesaria una correcta distribución de agua con un adecuado aporte. Es posible compensar la falta de agua con riego artificial, aunque denotaría un aumento significativo en los costos. Para este ítem, Entre Ríos es la provincia con mayor precipitación promedio anual, siendo Buenos Aires la siguiente de mayor aptitud, mientras que Salta requeriría la implementación de riego artificial.

#### Eliminación de efluentes

Se requiere un correcto manejo de efluentes para cumplir con la normativa vigente y poder certificar normas de calidad, en caso de en un futuro querer avanzar con las mismas. Para una adecuada eliminación, es imprescindible establecer la planta industrial en un sector con las condiciones mínimas necesarias. El lugar con mejor implementación de este servicio es Buenos Aires, siendo Salta la provincia menos desarrollada en este sentido.

#### Vigilancia y seguridad

Para temas de seguridad, es posible que la mayor disponibilidad de personal y recursos sea en Buenos Aires. Aunque no resulta ser sustancialmente variable entre los tres sectores.

#### Impuestos

Es importante tener en cuenta los impuestos nacionales, provinciales y municipales para determinar la ubicación ideal, ya que una vez más, se ve directamente relacionado con los gastos fijos de la empresa. Salta resulta ser el de menor cantidad y precio de impuestos, siendo Buenos Aires el sector más caro.

### Legislación laboral

A pesar de que es un tema muy importante por considerar para la ubicación de la planta, no resulta ser variable entre las tres localidades consideradas.

Una vez realizado este análisis, se confecciona la tabla comparativa entre las tres zonas a evaluar. En primer lugar, se le asignan factores ponderados con respecto a cada localidad, para continuar con la determinación de los mismos factores tenidos en cuenta, pero con respecto al producto final. Luego, se combinan ambos valores, multiplicando las respectivas columnas para cada localidad. Finalmente, se realiza una suma total en donde, la ubicación con mayor puntaje resulta ser la más apropiada para el negocio. La *Tabla XXII* muestra lo detallado:

TABLA XXII: Factores ponderados para la determinación de localización de planta.

Factores	Salta	Buenos Aires (AMBA)	Entre Ríos	Por Prod.	Combinación Salta por Producto	Combinación Buenos Aires por Producto	Combinación Entre Ríos por Producto
Materia prima	10	9	8	10	100	90	80
Mano de obra	3	7	6	7	21	49	42
Energía eléctrica	5	7	6	10	50	70	60
Agua	7	9	8	10	70	90	80
Combustible	2	6	5	8	16	48	40
Transporte	2	9	6	9	18	81	54
Mercado	4	10	8	6	24	60	48
Condiciones climáticas	8	8	8	3	24	24	24
Eliminación de efluentes	6	8	7	8	48	64	56
Vigilancia y seguridad	4	7	6	7	28	49	42
Impuestos	10	7	8	8	80	56	64
Legislación laboral	5	5	5	5	25	25	25
<b>Puntaje Total</b>					504	706	615

*Fuente: Elaboración propia.*

De este modo, se llega a la conclusión que la zona más conveniente para la ubicación de la planta es Gran Buenos Aires.

### MICROLOCALIZACIÓN

Dentro de la ubicación elegida, se cuenta con polos industriales en el Norte, Sur y Oeste. Tanto las zonas Norte como Oeste, se orientan a empresas medianas y grandes. Dado que en el proyecto se planea implementar una empresa pequeña, se plantea como alternativa de microlocalización la Zona Sur.

Dentro de Zona Sur, la planta se ubica en el Parque Industrial Burzaco. Esta determinación se tomó en primer lugar porque se encuentra sobre dos rutas provinciales, la Ruta Provincial 210 (Av. Hipólito Yrigoyen) y la Ruta Provincial 4 (Camino de Cintura), facilitando en gran medida el transporte. Además, se tuvo en cuenta la dimensión del Parque, así como la disponibilidad de lugar, y la considerable ventaja de que cuenta con depósitos en alquiler. Asimismo, el polo industrial cuenta con empresas que prestan servicios de reciclado y tratamiento de residuos; por ejemplo, CEAMSE (procesado de residuos), La ecológica del Sur S.A. (retiro y reciclado de barras industriales y residuos peligrosos), Recicovel (acopio de plásticos, cartones, metales) y Recumpex S.A. (tratamiento de scrap industrial)

### **3.2.2. Proceso Productivo**

#### **3.2.2.1. Descripción del proceso productivo**

El proceso inicia con la recepción de las materias primas e insumos necesarios para la elaboración de cada batch. Luego de que los camiones atraquen en las bocas de la playa de la planta, descargan su mercadería.

Una vez realizado el ingreso de las materias primas, el personal calificado del área recepción controla el remito, y el personal calificado del área de calidad realiza el control del certificado de análisis y del estado de la carga, para cada uno de los insumos recibidos. En caso de que toda esta información estuviera completa y cumpla con las especificaciones establecidas, el camión es autorizado a retirarse de la planta y los insumos son ingresados al área productiva. Caso contrario, se retendrá la mercadería hasta que el proveedor indicado la envíe vía correo electrónico.

Operadores encargados del proceso de recepción son quienes se encargan de llevar los ingredientes a la zona de almacén.

Luego de liberada la mercadería, al momento de iniciar la elaboración, se utilizan las materias primas según el sistema FIFO (PEPS).

Los pomelos ingresan a las lavadoras a través de cintas transportadoras, donde antes son manualmente seleccionados y separados por operarios del área de producción.

Una vez en la máquina lavadora, permanecen durante dos minutos antes de ser transportados a través de cintas a la zona de pelado.

En la zona de pelado, dos operarios entrenados pelan la fruta, a razón de cuatro pomelos en 10 minutos. Una vez separada la cáscara del resto de la fruta, los mismos operarios proceden al cortado de las cáscaras en tiras de 2 cm de largo como máximo.

La fruta entera ingresa a la pulpeadora (paila con camisa de vapor de capacidad 1000 kg) donde permanece 20 minutos hasta obtener una pulpa homogénea y apta para la elaboración. El mismo equipo servirá de mezcladora cuando se añadan los sólidos.

Una vez obtenida la pulpa y los recortes de cáscara, se mezcla junto con los sólidos (conservante y azúcar) en la paila, que por poseer una camisa calefactora, sirve también como paila de cocción para la siguiente etapa.

Se cocina la mezcla durante 30 minutos y se toma una muestra para el laboratorio, donde se analizarán los siguientes parámetros:

- pH: 4.1 – 4.5
- °Brix: 65 – 67 %

De no cumplir con la especificación, se continuará la cocción durante 10 minutos adicionales.

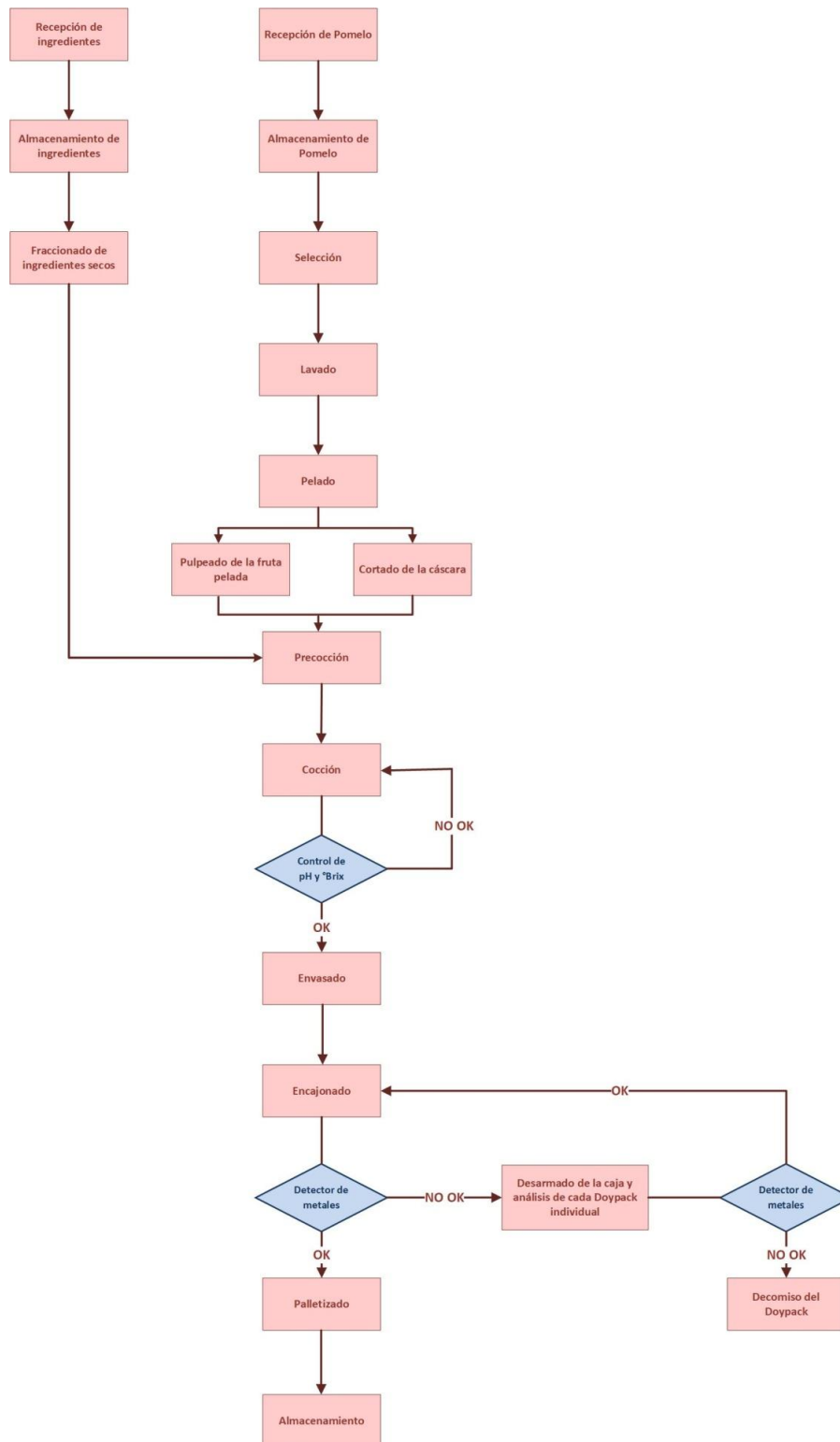
Una vez terminada la cocción, y por ende alcanzado el punto de gelificación, se procede al agregado de la pectina para espesar la mezcla final. De la paila se descarga para realizar el envasado a 85 °C en la zona de empaquetado. En la misma, un operario es encargado de manejar la envasadora, que toma los doypack preformados y dosifica los 500 g dentro de los mismos. Este paso se realiza dentro de un flujo laminar para evitar la reesterilización del packaging.

Una vez llenados los envases primarios, colocados en cajas manualmente, se pasan a través de un detector de metales, para luego realizar el palletizado (manual, realizado por operarios del área de producción). Finalmente, son transportados a la zona de almacenamiento de producto terminado hasta el próximo retiro de mercadería.

### **3.2.2.2. Diagrama de flujo del proceso productivo**

A continuación, la *Figura 18* muestra el proceso productivo propuesto.

Figura 18: Proceso productivo para la elaboración de mermelada de pomelo.



*Fuente: Elaboración propia.*



### 3.2.2.3. Balance de materia

Sabemos que, por nuestra fórmula, el rendimiento de la fruta es del 50 %, es decir, la cantidad de pomelo pelado a pulpear será el doble del batch de producto terminado.

Luego, tanto para la pectina y el conservante como para el azúcar, por tratarse de ingredientes sólidos, podemos considerar un rendimiento del 100 % durante un proceso ideal, sin tener en cuenta mermas, que serán consideradas más adelante.

Se define en la *Tabla XXIII* el porcentaje de merma considerado, tomando en cuenta un análisis estadístico realizado sobre las posibles pérdidas en cada etapa del proceso.

TABLA XXIII: Merma asociada a materia prima.

Materia Prima	% merma
Pomelo	10,0
Azúcar	5,0
Pectina	1,0
Benzoato de Sodio	1,0

*Fuente: Elaboración propia.*

#### Pomelo

Entendemos que, por tratarse de una fruta, materia prima perecedera, que se recibe a granel, durante la selección será descartado aproximadamente un 5% de la carga total. Por el precio convenido con el proveedor, este porcentaje es el máximo aceptable de fruta no útil para la elaboración que será descartada o vendida a menor precio a terceros.

Luego se considera otro 5% de pérdidas durante el proceso propiamente dicho, pudiendo ser éstas, por ejemplo, el vuelco de la fruta a la paila, y la descarga del producto terminado a la envasadora.

#### Azúcar

Las posibles pérdidas consideradas de esta materia prima fueron pensadas a partir de la premisa de la recepción en bolsones de 50 kg. Es posible perder hasta un 1% por merma en el transporte del bolsón, y hasta otro 4% por el volcado en la paila durante el proceso productivo.

#### Aditivos: pectina y benzoato de sodio

Al tratarse de dos polvos cuyos empaques son baldes de 1 kg, podemos agrupar estos dos ingredientes bajo la misma categoría en cuanto a pérdidas por merma de materia prima se trate. Considerando que el empaque se recibe cerrado herméticamente, fraccionado en cantidades menores a la de los demás ingredientes y que se trata de las materias primas que representan mayor costo a nuestro producto, se permite hasta un 1% de pérdidas durante el proceso, ya sea por volatilidad del polvo o por pérdidas accidentales durante el volcado a paila.

### **3.2.3. Capacidad productiva y capacidad instalada**

Con el objetivo de adquirir equipos con altas capacidades para permitir un crecimiento en la producción a futuro, se establece que los primeros años no se trabajarán los cinco días hábiles semanales. Las jornadas de trabajo serán de ocho horas. Considerando 52 semanas anuales y 20 feriados, se tendrán en cuenta 48 semanas netas de trabajo por año.

Basados en los pronósticos de ventas realizados en la sección anterior, podemos establecer que el año de lanzamiento, respondiendo a un 0,25% de las ventas estimadas en 33.400 Tn, comprende una producción anual de 83,5 Tn/año. Trabajando dos días por semana, esta cifra se traduce en 870 Kg/día de producto final, es decir, 109 Kg/h, 218 Un/h.

Para el segundo año productivo, se agrega un día a los días trabajados por semana. Pretendiendo un 0,4% de la participación del mercado y estimando una producción anual de 34.400 Tn en el mercado, se requiere una producción de 137,6 Tn/año, lo cual representan 119 kg/h, es decir, 238 Un/h.

El tercer año productivo, de acuerdo al estudio de mercado detallado anteriormente, pronostica una producción de mermelada de 35.400 Tn, y se estima un porcentaje de la participación del mercado de 0,5%. A modo de mantener la capacidad productiva constante, se agrega un día de trabajo por semana, resultando en una carga de cuatro días semanales de trabajo. De modo que estos datos representan una producción de 177 Tn/año, lo cual se traduce en 115 Kg/h, 230 Un/h.

Para el cuarto año productivo de la empresa, se estima un valor de 36.260 Tn en ventas anuales y un 1% en participación del mercado. Con este criterio, se establece una

producción anual de 362,60 Tn/año. Alcanzando los cinco días hábiles, se alcanza una productividad de 189 Kg/h, 378 Un/h.

Finalmente, llegando al quinto año luego del lanzamiento, se pretende una participación del mercado del 1%, empleando cinco días por semana de trabajo, proyectando una producción de mermelada de 37.120 Tn/año. La elaboración será de 193 Kg/h, es decir, 386 Un/h.

El rendimiento del fruto en el producto final se establece en un 50%w/w. Considerando las demás materias primas despreciables para el análisis, se llega a la conclusión que, siendo la pérdida de masa del proceso del 50%, la necesidad de materia prima es el doble a la del producto final. Esto se traduce en 218 kg/h de materia primera para el año 1, 238 kg/h para el segundo año, 230 kg/h respecto al tercer año productivo, 378 kg/h para el cuarto y 386 kg/h de materia prima para el quinto año de producción. Este dato se deberá tener en cuenta para el análisis de la capacidad instalada, y la elección de maquinaria correspondiente, principalmente para la determinación de la paila ideal.

Esta planificación año tras año detallada anteriormente, se ve resumida en la *Tabla XXIV*:

TABLA XXIV: Forecast de producción anual.

Año	Forecast Producción de mermelada/año (Tn)	Market Share esperado	Tn/año	Tn/W K	Días Trabajados	kg/día	kg/h	Un/h	kg MP/h
Año 1	33400	0.25%	83.5	1.74	2	870	109	218	218
Año 2	34400	0.40%	137.6	2.87	3	956	119	238	238
Año 3	35400	0.50%	177	3.69	4	922	115	230	230
Año 4	36260	1%	362.6	7.55	5	1511	189	378	378
Año 5	37120	1%	371.2	7.73	5	1547	193	386	386

*Fuente: Elaboración propia.*

Cabe destacar que para la confección de esta tabla se tuvieron en cuenta las siguientes suposiciones:

TABLA XXV: Supuestos de la carga laboral.

Jornada de trabajo	8 horas
Semanas/año	52
Feridos/año	20
Semanas netas/año	48
Peso Neto Doypack	0,5 kg

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.2.4. Diseño y distribución de la planta

El predio elegido esta ubicado en el parque industrial de Burzaco, como se detalló anteriormente. Se decidió alquilar el mismo y realizar una inversión en acondicionamiento para lograr la distribución de planta ideal, el mismo se puede observar en detalle en el Anexo II.

La superficie cubierta total de nuestra planta es de 460 m<sup>2</sup>. Al ingresar por la entrada principal ubicada sobre la Av. Hipólito Yrigoyen, nos encontramos en una recepción con dos puertas a cada lado. Saliendo por la de la izquierda, encontraremos un pasillo que, si empezamos a recorrer, nos permite ver hacia la izquierda la oficina de los empleados administrativos, una pequeña sala de reuniones para recibir clientes y proveedores, y el laboratorio de calidad donde se realizarán análisis y pruebas. Una puerta conecta la sala de reuniones con la oficina antes mencionada.

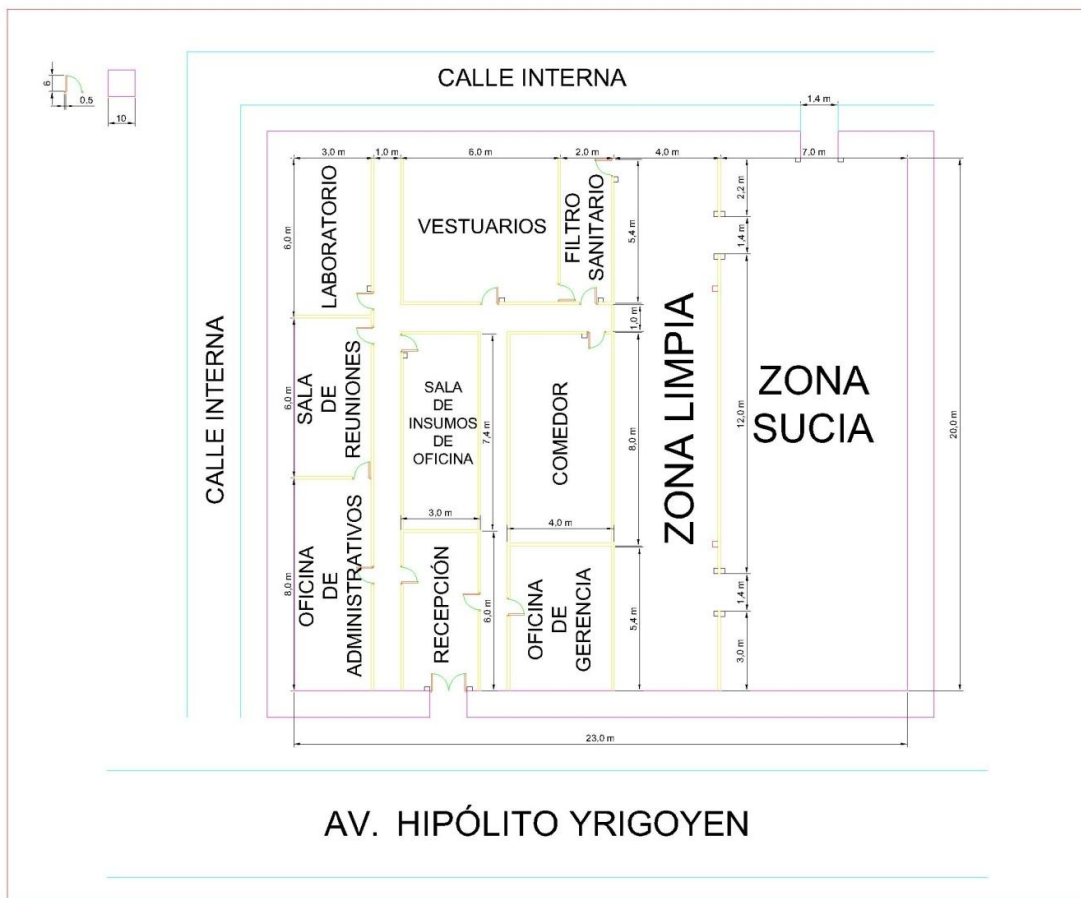
Del lado derecho veremos en cambio la sala de insumos no productivos, cuya función es mantener separado de la zona de elaboración insumos de oficina como hojas, uniformes de repuesto, etc, y más adelante los vestuarios. Conectado con los vestuarios por una puerta veremos el filtro sanitario, que cuenta con otra entrada adicional, por el cual deben pasar a higienizarse los operarios y cualquier miembro del personal que desee ingresar a la zona productiva.

Ubicándonos en la recepción, si tomamos la salida por la puerta de la derecha saldremos a un pasillo que nos enfrenta con la oficina de los gerentes y más adelante el comedor donde el personal podrá almorzar, desayunar y hacer alguna pausa durante su jornada laboral.

En una instancia siguiente se describirá la distribución de la zona productiva.

A continuación, en la *Figura 19*, podremos ver la distribución de la planta, tanto el sector productivo, que comprende las zonas limpia y sucia, como el administrativo, que incluye las oficinas, vestuarios, comedor, etc.

Figura 19: Distribución de la planta.



*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.2.4.1. Selección de equipos

Una vez realizado el análisis de capacidad de nuestra planta y determinado el volumen de producción por unidad de tiempo, se prosigue con la búsqueda y selección de equipos para

la elaboración de mermelada, habiendo antes determinado la capacidad necesaria para cada uno de ellos.

Para realizar la compra de los equipos se evalúan varias alternativas de proveedores y se eligen las que se describen a continuación. La elección de los mismos fue tomada en base al precio de cada equipo y teniendo en cuenta que este precio incluye entrega e instalación.

#### Cinta transportadora

La planta cuenta con dos cintas transportadoras destinadas a la selección de los pomelos que van a utilizarse en la elaboración, y al transporte de las cajas de la zona de encajonado a la de palletizado pasando antes por el detector de metales.

Se trata de dos cintas rectas de 3 m de largo, provistas por MRG Equipamientos a un precio de U\$D 950 cada una.

#### Lavadora

Para realizar el lavado de la fruta seleccionada, se decide instalar una máquina automática que realice dicha etapa del proceso. Se trata de una lavadora MC10 diseñada y fabricada por Poreba e Hijos cuyo precio de compra ronda los U\$D 3.000.

#### Paila encamisada con agitador

La paila de cocción elegida donde se realizará el pulpeado y cocción del producto es fabricada, distribuida e instalada por Medelinox. El equipo seleccionado es una paila dulcera de acero inoxidable con removedor y motor regulador con capacidad para 1000 kg cuyas especificaciones son las siguientes:

- Temperatura máxima: 143 °C de vapor en la camisa
- Potencia: 2 HP
- Rotación del agitador: 30:1

El precio presupuestado por este proveedor es de U\$D 16.740.

#### Envasadora

El sistema de envasado elegido es aséptico y automático en doypack, dentro de un flujo laminar, considerando que los envases comprados ya están esterilizados, para no tener que realizar esterilización del producto terminado envasado. Quien nos proveerá este equipo

es Ingesir Envasadoras, por un precio de USD 35.000. La máquina es capaz de envasar hasta 20 unidades por minuto, cantidad suficiente para nuestro volumen productivo.

#### Detector de metales

Una vez envasados los doypack y colocados los mismos en cajas, son pasados a través de la segunda cinta transportadora para que atraviesen el detector de metales ubicado en línea. El mismo se cotiza en USD 9.000 y además de la entrega e instalación, este precio incluye un mantenimiento anual. El proveedor es Arco Electrónica.

#### Autoelevador

La planta cuenta además, con un autoelevador eléctrico para subir las cargas hasta la plataforma donde se ubica la paila y para demás tareas como carga y descarga de camiones. Se seleccionó a Merlift como proveedor, cuyo presupuesto ronda los USD 31.000.

#### Zorra manual

Para realizar el transporte de pallets entre zonas de la planta se decide adquirir una zorra manual, también provista por Merlift a un precio de USD 290.

#### Equipos de laboratorio

El laboratorio contará con un refractómetro óptico y medidor de pH integrado de campo para realizar el control de pH y °Brix en línea antes de autorizar el envasado del producto final. Este equipo es provisto por MLAT y cuesta USD 50.

El cuerpo del equipo está confeccionado en aluminio con agarres de caucho, siendo éste un instrumento liviano y fácil de manipular y transportar (17 cm de largo y un peso de 250 g). Se alimenta con 4 pilas de 1,5 V.

El refractómetro cuenta en su sistema con compensación ATC de temperatura incorporada de 10 °C a 30 °C, un rango de medición de entre 45 y 82 °Brix y una exactitud y resolución de 0.2 %.

El pHímetro cuenta también con un sistema de compensación de temperatura y una exactitud y resolución de la medición de 0,1. El kit completo a comprar incluye los siguientes materiales:

- Caja de transporte de alto impacto
- Pipeta
- Manual de usuario
- Destornillador
- Refractómetro doble escala (45-82) °Brix
- pHímetro
- Paño de limpieza
- Kit de soluciones buffer para calibrar

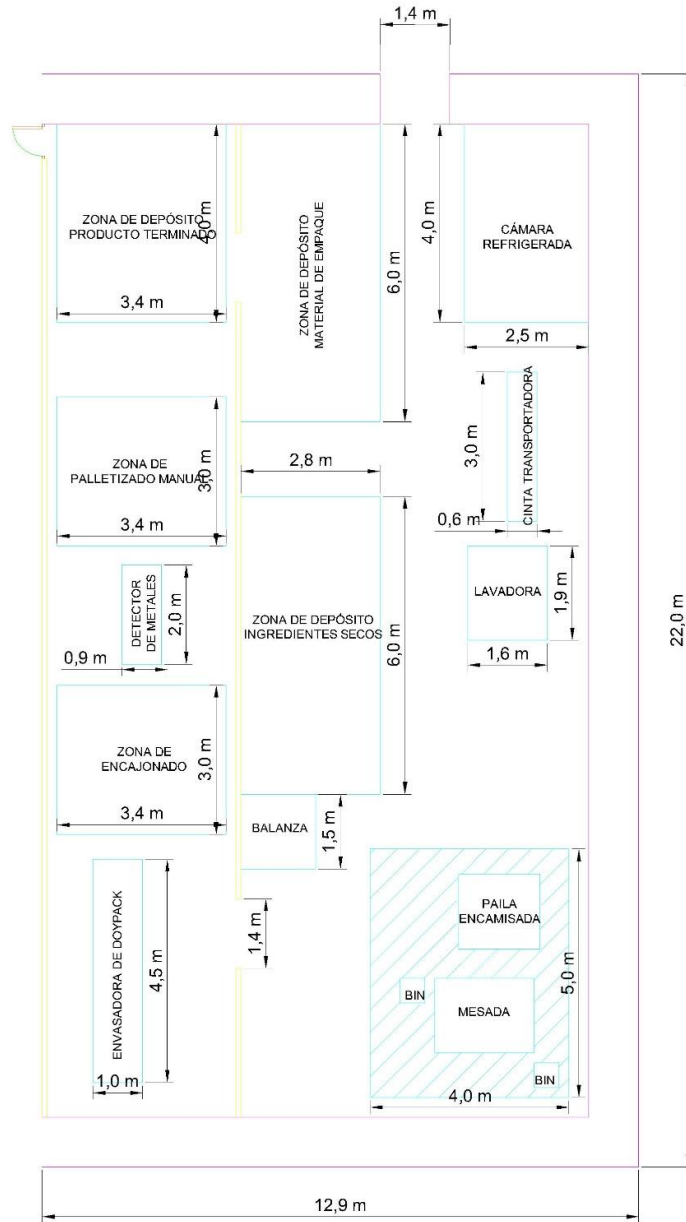
### **3.2.4.2. Layout de la planta productiva**

La planta productiva se puede dividir en dos grandes sectores: la zona limpia y la zona sucia. El proceso comienza en la última mencionada, abarcando hasta la etapa de cocción de la mezcla. Finalmente, se procede a la zona limpia, en donde se lleva a cabo el envasado aséptico y almacenamiento de producto final.

Al hablar de la distribución física, en la parte superior izquierda de la *Figura 20* se observa la puerta que conecta el filtro sanitario con la zona limpia del área de producción. En ella, dos cortinas ubicadas en puntos estratégicos conectan esta parte de la planta con la zona sucia. En esta última, se ubica la entrada para camiones para realizar la carga y descarga de mercadería, ingredientes, insumos, y producto terminado.



Figura 20: Layout de equipos.



*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.2.5. Mano de obra

En la planta trabajan tiempo completo 14 empleados, además de dos dueños y socios. Se cuenta con seis puestos efectivos tiempo completo para personal administrativo que trabaja 9 hs por día durante los cinco días de la semana, distribuidos de la siguiente manera:

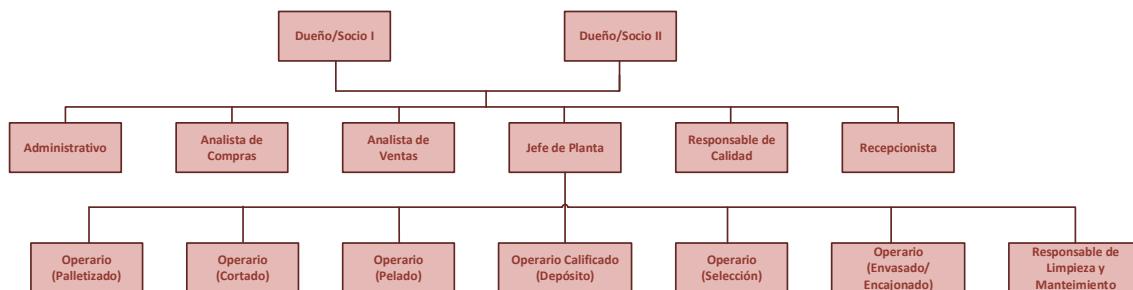
- Personal de Administración: encargado de realizar la liquidación de sueldos, compras de insumos para las oficinas y evaluación del aumento de salarios.
- Analista de Compras: se encargará de organizar las compras de ingredientes e insumos de material de empaque necesarios para la elaboración de mermelada. Además, deberá evaluar políticas de inventario, controlar el stock, y asegurar que siempre haya material disponible para elaborar.
- Analista de Ventas: debe gestionar las ventas a los distintos puntos minoristas, acordar un precio de venta a los comerciantes y un volumen mínimo de compra. Deberá establecer contratos con los clientes para asegurar un volumen fijo de venta por mes. Además, es responsabilidad del analista de ventas controlar el precio de venta de los doypack de mermelada en los distintos comercios.
- Recepcionista: la planta cuenta con un recepcionista ubicado en la entrada, para recibir clientes, personal a entrevistar, proveedores, y demás visitas. Debe asegurar que la documentación de cualquier persona ingresante esté correcta y llevar un registro de las personas que entran y salen del predio.
- Responsable de Calidad: estará a cargo de la implementación y sostenimiento del Sistema de Gestión, así como también debe controlar que la materia prima que se utilizará en la elaboración cumpla con las especificaciones que determinan su aptitud e inocuidad. Contará con el soporte de los dueños y debe asegurar la calidad e inocuidad del producto terminado que se comercializará. También es responsable de tomar acciones correctivas y preventivas por cualquier reclamo realizado por clientes, cuya atención estará a cargo de los dueños de la planta.
- Jefe de Planta: coordina la producción diaria en base a las necesidades de los clientes. Supervisa a los empleados de planta.

El personal contratado para operar en planta responde a una jornada de 9 horas, manteniendo los días de trabajo como se detallan en la sección 3.2.2.. Los puestos de trabajo se distribuyen de la siguiente manera:

- Operarios de Selección: son dos y se ubican en la cinta de selección de pomelos para identificar la fruta que es apta para elaboración y separarla de la que no.
- Operario de Pelado: ubicado en la plataforma sobre la paila de cocción, este operario se encarga de pelar los pomelos seleccionados previamente para la elaboración.
- Operario de Cortado: una vez realizado el pelado, se procede a cortar la cáscara de pomelo que se agregará al producto final, en tiras de 2 cm de largo como máximo.
- Operario de Envasado/Encajonado: entrenado para poner a punto y en marcha la envasadora de doypack, el operario de envasado y encajonado es responsable de que el envasado se realice de manera correcta. Una vez asegurado esto, recibe los doypack terminados para ubicarlos en las cajas que él arma y cierra. Luego los envía a la cinta para que pasen por el detector de metales.
- Operario de Palletizado: coloca las cajas ya cerradas (que hayan pasado por el detector de metales sin activarlo) en los pallets y se encarga de enfilmar el pallet terminado. Si hubiera cajas con doypacks con posible presencia de metales, la cinta se detiene y con ayuda del Operario de Envasado/Encajonado hacen pasar cada doypack de manera individual por el detector de metales para decomisar sólo el producto final que contenga este peligro físico. Una vez realizado esto, se continúa la operación.
- Operario Calificado de Depósito: se encarga de manejar el autoelevador eléctrico y la zorra manual. Transporta ingrediente y producto terminado hacia la zona donde se lo necesite y da soporte al Responsable de Calidad en el control de la carga y descarga de camiones.
- Responsable de Limpieza y Mantenimiento: se trata de un operario encargado de limpiar la zona productiva antes y después de cada elaboración para contribuir con la calidad e inocuidad del producto elaborado en nuestra planta. Además, está capacitado para realizar tareas de mantenimiento en las máquinas de ser necesario.

De esta manera, el organigrama de la empresa queda distribuido como se expresa en la *Figura 21*:

Figura 21: Organigrama de la empresa



*Fuente: Elaboración propia.*

Además, se podrá observar el detalle de sueldos y jornales correspondiente al organigrama descrito, en el Anexo III.

### 3.2.6. Servicios productivos

Con el objetivo de entender los consumos del proyecto, se debe realizar un análisis del gasto de servicios productivos, es decir, servicios asociados exclusivamente a la elaboración de nuestro producto. Esto comprende el estudio de los gastos de gas, electricidad y agua.

Se detalla a continuación el desglose del consumo total anual de ellos.

#### ELECTRICIDAD

Para calcular el consumo productivo, se tomó en cuenta el gasto energético de cada equipo de la línea, obtenido a partir de las fichas técnicas de los mismos. Se les asoció un tiempo de ejecución por batch, para definir el tiempo de actividad diaria de cada uno de ellos. Con esta información, y teniendo en cuenta los batch por día y días trabajados por semana de cada año planificado, se confeccionaron las siguientes tablas (*Tabla XXVI a Tabla XXX*), donde se muestra el gasto energético anual en kWh.

TABLA XXVI: Consumo energético para el primer año productivo.

Año 1						
Equipo	Unidades	Energía (kW)	t/batch (h)	Batch/día	Días/mes	Consumo mensual (kWh)
Cinta transportadora	2	2,24	0,17	2	8	5,97
Paila encamisada	1	1,49	0,17	2	8	3,98
Lavadora	1	1,85	0,83	2	8	24,67
Envasadora	1	3,80	0,63	2	8	38,00
Detector de metales	1	0,02	0,13	2	8	0,04
Autoelevador	1	22,32		1,00	8	178,56
Cámara de refrigeración	1	1,49		9,00	8	107,42
<b>Consumo mensual total</b>						<b>358,64</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

TABLA XXVII: Consumo energético para el segundo año productivo.

Año 2						
Equipo	Unidades	Energía (kW)	t/batch (h)	Batch/día	Días/mes	Consumo mensual (kWh)
Cinta transportadora	2	2,24	0,17	3	12	13,43
Paila encamisada	1	1,49	0,17	3	12	8,95
Lavadora	1	1,85	0,83	3	12	55,50
Envasadora	1	3,80	0,63	3	12	85,50
Detector de metales	1	0,02	0,13	3	12	0,09
Autoelevador	1	22,32		1,00	12	267,84
Cámara de refrigeración	1	1,49		9,00	12	161,14
<b>Consumo mensual total</b>						<b>592,45</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

TABLA XXVIII: Consumo energético para el tercer año productivo.

Año 3						
Equipo	Unidades	Energía (kW)	t/batch (h)	Batch/día	Días/mes	Consumo mensual (kWh)
Cinta transportadora	2	2,24	0,17	4	16	23,87
Paila encamisada	1	1,49	0,17	4	16	15,91
Lavadora	1	1,85	0,83	4	16	98,67
Envasadora	1	3,80	0,63	4	16	152,00
Detector de metales	1	0,02	0,13	4	16	0,16
Autoelevador	1	22,32	1,00		16	357,12
Cámara de refrigeración	1	1,49	9,00		16	214,85
<b>Consumo mensual total</b>						<b>862,58</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

TABLA XXIX: Consumo energético para el cuarto año productivo.

Año 4						
Equipo	Unidades	Energía (kW)	t/batch (h)	Batch/día	Días/mes	Consumo mensual (kWh)
Cinta transportadora	2	2,24	0,25	5	20	55,95
Paila encamisada	1	1,49	0,17	5	20	24,87
Lavadora	1	1,85	0,83	5	20	154,17
Envasadora	1	3,80	0,71	5	20	269,17
Detector de metales	1	0,02	0,14	5	20	0,28
Autoelevador	1	22,32	1,00		20	446,40
Cámara de refrigeración	1	1,49	9,00		20	268,56
<b>Consumo mensual total</b>						<b>1219,39</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

TABLA XXX: Consumo energético para el quinto año productivo.

Año 5						
Equipo	Unidades	Energía (kW)	t/batch (h)	Batch/día	Días/mes	Consumo mensual (kWh)
Cinta transportadora	2	2,24	0,25	5	20	55,95
Paila encamisada	1	1,49	0,17	5	20	24,87
Lavadora	1	1,85	0,83	5	20	154,17
Envasadora	1	3,80	0,71	5	20	269,17
Detector de metales	1	0,02	0,14	5	20	0,28
Autoelevador	1	22,32	1,00		20	446,40
Cámara de refrigeración	1	1,49	9,00		20	268,56
<b>Consumo mensual total</b>						<b>1219,39</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

De esta forma, se podría estimar el consumo energético proyectado para los siguientes cinco años de producción; lo cual se resume en la *Tabla XXXI*:

TABLA XXXI: Consumo energético total anual

Año productivo	Consumo energético
Año 1	4303,65 kWh
Año 2	7109,35 kWh
Año 3	10350,98 kWh
Año 4	14632,72 kWh
Año 5	14632,72 kWh
<b>Promedio anual</b>	<b>10205,88 kWh</b>
<b>Consumo total</b>	<b>51029,42 kWh</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

## AGUA

El consumo productivo de agua está dado por dos factores: la lavadora y el lavado de equipos. Teniendo en cuenta la información técnica de la lavadora y su gasto de agua por

batch elaborado, se puede estimar el consumo anual de agua de este equipo, según los días operativos de cada año.

Por otro lado, se establecieron dos lavados de equipos por día de trabajo, al principio y final de jornada. De esta forma, de acuerdo nuevamente a los días productivos por año se logra proyectar el gasto anual en la *Tabla XXXII*.

TABLA XXXII: Consumo total anual de agua

	Consumo lavadora (m <sup>3</sup> )	Consumo lavado de equipos (m <sup>3</sup> )	Consumo anual total (m <sup>3</sup> )
Año 1	133,60	192,00	325,60
Año 2	220,16	288,00	508,16
Año 3	283,20	384,00	667,20
Año 4	511,91	480,00	991,91
Año 5	524,05	480,00	1004,05
	<b>Consumo promedio anual (m3)</b>		699,38

*Fuente: Elaboración propia.*

### GAS

El único equipo que utiliza gas como fuente de alimentación es la caldera, cuya función es proveer el vapor para la paila encamisada.

Para calcular el consumo de este servicio se tuvieron en cuenta los siguientes datos correspondientes al equipo en cuestión:

TABLA XXXIII: Parámetros operativos de la caldera

Parámetros operativos de la caldera	
Presión máxima de trabajo	4,00 kg/cm <sup>2</sup>
Temperatura máxima de trabajo	143,0 °C
Coefficiente de de transferencia de calor del acero inoxidable	16,30 $\frac{W}{m^2K}$
Superficie de contacto	15,40 m <sup>2</sup>

*Fuente: Elaboración propia.*

Además, se consideró como pérdida la energía disipada por el contacto de la parte superior de la paila con el ambiente. Para ello, se tuvieron en cuenta los siguientes datos:



TABLA XXXIV: Supuestos para el cálculo de pérdidas

Pérdida – Ambiente	
Temperatura ambiente promedio	25,00 °C
Coefficiente de transferencia de calor del aire	0,02 $\frac{W}{m^2K}$
Superficie de contacto con el aire	2,11 m <sup>2</sup>

*Fuente: Elaboración propia.*

De este modo, podemos dividir el proceso en dos partes: la etapa de calentamiento y la etapa de cocción. La primera etapa, desarrollada en la ecuación (1), involucra un proceso no estacionario, donde la temperatura variará en función del tiempo. Por otro lado, en la etapa de cocción, el proceso es estacionario, y se demuestra a continuación su cálculo en la ecuación (2):

$$Q_{calentamiento} = m_{mezcla} * cp_{mezcla} * \frac{dT}{dt} \quad (1)$$

$$Q_{cocción} = Q_{latente} + Q_{pérdidas} \quad (2)$$

Donde  $Q_{calentamiento}$  representa el calor entregado a la mezcla durante el calentamiento,  $Q_{cocción}$  el calor entregado a la mezcla durante su cocción,  $Q_{latente}$  el calor entregado para evaporar el agua de la caldera,  $Q_{pérdidas}$  la disipación de energía por el contacto con el ambiente;  $m_{mezcla}$  representa la masa de la mezcla en la paila, tomada como la capacidad de la paila,  $cp$  el coeficiente de transferencia de calor de la mezcla,  $dT$  la variable de temperatura y  $dt$  la variable de tiempo.

Desarrollando la ecuación (1), podremos calcular el tiempo que demora la mezcla en llegar a la temperatura final de la siguiente manera, considerando la potencia del quemador elegido y los parámetros iniciales y finales del proceso:

$$Q_{calentamiento} * \int dt = 750 \text{ kg} * 0,62 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} * \int dT \quad (3)$$

$$Q_{calentamiento} = \frac{750 \text{ kg} * 0,62 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} (T_{final} - T_{inicial})}{(t_{final} - t_{inicial})} \quad (4)$$

$$t_{final} = \frac{750 \text{ kg} * 0,62 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}^\circ\text{C}} (85^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C})}{100.000 \text{ kcal/h}} \quad (5)$$

$$t_{final} = 0,28 \text{ horas} = 16,8 \text{ minutos} \quad (6)$$

De esta manera, sabemos que el tiempo que demora la mezcla en alcanzar la temperatura de cocción es de 16,8 minutos. Entonces, el requerimiento energético para esta etapa se define a continuación con la ecuación (7):

$$Q_{calentamiento} = 100.000 \frac{kcal}{h} * 0,28 h = 28.000 kcal \quad (7)$$

Retomando la resolución de la ecuación (2), la energía necesaria para la etapa de cocción se puede calcular del siguiente modo:

$$Q_{cocción} = m_{agua} * \lambda + u_{aire} * A_{aire} * (T_{mezcla} - T_{aire}) \quad (8)$$

Donde,  $m_{agua}$  representa el flujo másico del agua dado por la caldera,  $\lambda$  el calor latente de vaporización,  $u_{aire}$  el coeficiente de transferencia de calor del aire,  $A_{aire}$  la superficie de contacto entre la mezcla y el ambiente,  $T_{mezcla}$  la temperatura final de cocción y  $T_{aire}$  la temperatura ambiente. Continuando con el cálculo, avanzamos con la ecuación (9) a continuación:

$$Q_{cocción} = 170 \frac{kg}{h} * 2.264,3 \frac{kJ}{kg} + 0,02 \frac{W}{m^2K} * 2,11 m^2 * (85^{\circ}C - 25^{\circ}C) \quad (9)$$

$$Q_{cocción} = 106.927,81 \frac{J}{s} = 25,58 kcal/s \quad (10)$$

Considerando un tiempo de cocción de 30 minutos, el requerimiento energético de la etapa de cocción será de:

$$Q_{cocción} = 46.044 kcal \quad (11)$$

Sumando un requerimiento total energético de:

$$Q_{total} = 74.044 kcal \quad (12)$$

Finalmente, estableciendo un 10% de pérdidas por eficiencia de los equipos, se determina el requerimiento de energía del proceso, el cual será aportado por la caldera:

$$Q_{caldera} = 81.448,40 kcal \quad (13)$$

Para la determinación del gasto mensual de gas, teniendo en cuenta que los tiempos ya mencionados, se puede establecer que el calor entregado por la caldera es de 103.976,68

kcal/h. Considerando este requerimiento energético y el poder calorífico del gas natural, se puede calcular el consumo de gas de la caldera de la siguiente forma:

$$\text{Consumo de gas de la caldera} = \frac{Q_{caldera}}{PC_{gas\ natural}} \quad (14)$$

Donde  $PC_{gas\ natural}$  corresponde al poder calorífico del gas natural. Continuando con la resolución de la Ecuación (14):

$$\text{Consumo de gas de la caldera} = \frac{103.976,68\ kcal/h}{9300\ kcal/m^3} = 11,18\ m^3/h \quad (15)$$

De esta manera, se puede proyectar el consumo de gas anual para los cinco primeros años de producción, evaluado en la *Tabla XXXV*:

TABLA XXXV: Consumo total anual de gas.

GAS		
Año	Consumo anual (m <sup>3</sup> )	Costo (\$/año)
Año 1	2074,56	30330,13
Año 2	3111,85	45495,20
Año 3	4149,13	60660,27
Año 4	5186,41	75825,34
Año 5	5186,41	75825,34
<b>Promedio consumo anual</b>	32167,17	

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.2.9. Impacto ambiental

En las últimas décadas, se comenzó a analizar la relevancia de las consecuencias de las actividades humanas en el medioambiente. El auge del movimiento que impulsa el cuidado del medioambiente hizo tomar consciencia a la población mundial de los efectos adversos generados principalmente por el desarrollo industrial.

Según la ley argentina, se define el análisis de impacto ambiental como “*el proceso que permite identificar, predecir, evaluar y mitigar los potenciales impactos que un proyecto de obra o actividad puede causar al ambiente, en el corto, mediano y largo plazo; previo a la*

toma de decisión sobre la ejecución de un proyecto”. (Ley N° 25.675, Ley General del Ambiente, Argentina, 28 de Noviembre de 2002)

Bajo este concepto, podemos realizar un análisis del impacto ambiental generado en cada actividad del proceso de elaboración de mermelada. La *Tabla XXXVI* muestra a continuación las posibles consecuencias negativas para cada actividad realizada:

TABLA XXXVI: Impacto ambiental de cada etapa del proceso productivo

Etapa del Proceso	Impacto Ambiental
Recepción y almacenamiento de insumos	N/A
Fraccionado de materia prima	Residuo de materia orgánica
Selección de pomelos	Residuo de materia orgánica
Lavado	Agua residual
Pelado	Residuo de materia orgánica
Pulpeado	N/A
Cortado de cáscara	Residuo de materia orgánica
Cocción	N/A
Envasado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuo de materia orgánica</li> <li>• Plástico residual</li> <li>• Contaminación sonora</li> </ul>
Encajonado, palletizado y almacenamiento	Residuo de papel, cartón y plásticos
Proceso de limpieza de equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua residual</li> <li>• Químicos de limpieza</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia.*

Los distintos residuos o contaminantes generados por el proceso productivo se manejan de la siguiente forma:

1. Materia orgánica: se destina a pelleteado. Se contrata un transporte con el mismo fin de manera semanal.
2. Agua: podemos determinar dos tipos de residuos de agua, para el agua como residuo productivo se puede considerar que este proceso en particular no genera una relevante contaminación, por lo tanto, se descarta la misma por la cañería de manera corriente. Por otra parte, el agua mezclada con productos químicos consecuente de los lavados de los equipos, se descarta junto con dichos químicos, ya que puede contener compuestos orgánicos, impidiendo de esta manera descartarla de la misma forma que la anteriormente mencionada.
3. Papel y cartón: se separa físicamente este tipo de residuos con el fin de destinarlo a una empresa de reciclado. Preferentemente, se contratarán los servicios de Recicovel, ya que está situada en el Parque Industrial.
4. Plástico: se separa físicamente este tipo de residuos con el fin de destinarlo a una empresa de reciclado. Preferentemente, se contratarán los servicios de Recicovel, ya que está situada en el Parque Industrial.
5. Químicos de limpieza: se terceriza la disposición de los residuos químicos de limpieza, contratando a una empresa que los recoge quincenal o mensualmente, de acuerdo a la carga laboral del año productivo, a cargo de la empresa La Ecológica del Sur S.A., ubicada en el mismo sitio que nuestra planta.
6. Contaminación sonora - ruido: se asume que los primeros años, al contar con tan sólo dos y tres días hábiles semanales de actividad en planta, los ruidos molestos no superan los límites de decibeles establecidos por la normativa vigente. Se procederá por realizar un análisis de contaminación sonora de manera anual y en caso de detectar un incremento en estos valores, se desarrollarán los protocolos necesarios.

### 3.3. Marco legal

El producto elaborado en nuestro establecimiento es, como se menciona a lo largo de este trabajo, mermelada de pomelo con trozos de cáscara envasada en doypack, registrado bajo la denominación legal de “Mermelada de pomelo”. Es por esto que nuestras directrices para asegurar la calidad e inocuidad del mismo, serán el Código Alimentario Argentino y el *Códex Alimentarius*.

El Capítulo X del Código Alimentario Argentino es el que establece las normas para la fabricación de alimentos azucarados. Nuestra mermelada se encuentra formando parte del Artículo 810bis – Dec (112, 12.1.76) que exige que aquel productor que quiera denominar a su producto como mermelada de frutas cítricas deberá asegurar los siguientes parámetros y condiciones:

- Elaborarse con al menos 35,0% de pulpa de fruta y su jugo correspondiente.
- Tener consistencia semisólida, de color, sabor y olor correspondiente con la pulpa de la fruta utilizada en la elaboración.
- Si se tratara de mermelada de una sola fruta (como es nuestro caso), podrá contener hasta el 10,0% de pulpa y jugo de otra fruta cítrica sin que deba declararse esto en el rótulo.
- Sólidos solubles en el producto terminado, medidos por refractometría según Escala Internacional para Sacarosa, no menores a 65,0%.
- Contener no más del 1,5% m/m de la cáscara sana y limpia, finamente cortada en trozos longitudinales.
- Contener no más de 1,5 mg/kg de fenilfenol u 11,0 mg/kg de difenilo (provenientes de la cáscara de la fruta empleada en la elaboración).
- El empaque se rotulará con la leyenda “Mermelada de pomelo rosado” y estará en él escrito el peso neto (500 g) de manera visible al frente del doypack.

Por otra parte, el *Códex Alimentarius* en su Norma para las Confituras, Jaleas y Mermeladas (CXS 296-2009) establece directrices no obligatorias para elaborar productos de calidad. Para tal caso, la definición de nuestro producto es mermelada de agrios, ya que se trata de un preparado de fruta cítrica –pomelo– de consistencia semisólida que contiene parte

de la cáscara; que mezclado con otros ingredientes de grado alimenticio permite obtener un alimento dulce.

A diferencia del Código Alimentario Argentino, el *Códex Alimentarius* afirma que aquel producto definido como mermelada, jalea o confitura, deberá tener un porcentaje de fruta no menor al 45,0%, mayor en un 10% al exigido por el Código Alimentario Argentino. Ambos valores son superados en la formulación de nuestro producto final, que contiene un 50% de pulpa de pomelo.

Al igual que el Código Alimentario Argentino, el *Códex Alimentarius* propone ciertos requisitos a cumplir por este tipo de productos. Los mismos se detallan a continuación:

- Consistencia gelatinosa con olor y sabor apropiados según la fruta predominante en la elaboración
- Ausencia de defectos tales como presencia de materia vegetal
- Contenido de benzoato no mayor a 1000 mg/kg
- Envase con contenido neto no menor al 90% del volumen total del envase

Por otra parte, debemos establecer cuáles serán nuestros puntos de apoyo en cuanto a seguridad de las instalaciones, cuidado del medioambiente y diseño de equipos y procesos que aseguren la inocuidad de nuestros productos. Es por esto que el Código Alimentario Argentino menciona en su capítulo II “Condiciones Generales de las Fábricas y Comercios de Alimentos” normas para el cumplimiento de los ítems antes mencionados.

El Artículo 12 del Cap. II del Código Alimentario Argentino define a la fábrica de alimentos como un establecimiento que elabora alimentos (Artículo 12, Capítulo II Res 1020, 22.10.81 – Código Alimentario Argentino) y establece que la misma deberá ser habilitada por autoridad sanitaria correspondiente, tal como menciona el Artículo 13 del capítulo antes mencionado. Tratándose nuestro estudio de factibilidad de una Fábrica de mermelada ubicada en el Parque Industrial Burzaco, la habilitación será expendida por la Dirección de Habilitaciones y Administración -Rosales 1312 de Adrogué, Primer piso; siendo necesario entregar la siguiente documentación:

- Solicitud de Habilitación con timbrado según valor que fije la Ordenanza Tarifaria en vigencia.
- Inventario de bienes a los efectos de la liquidación y pago de la Tasa por Habilitación.
- Plano aprobado del local, incluyendo plano de Electromecánica cuando la potencia a emplear supere los 15 H.P.
- Localización aprobada por la Dirección de Uso de Suelo y Edificaciones cuando lo requiera la actividad.
- Libretas Sanitarias del titular del comercio y de las personas que trabajen en el mismo.
- Documento de identidad (original y fotocopia).
- Copia de Escritura / boleto de Compra-Venta certificado por autoridad competente; o en su defecto copia certificada del contrato de Locación (con timbrado bancario) donde figure el rubro de la actividad.
- Libro de Actas con timbrado según valor establecido por Ordenanza Tarifaria.
- Comprobante de pago de la Tasa por Servicios Generales (últimos 5 años) o en su defecto, Libre Deuda.
- Habilitación sanitaria del comercio cuando lo requiera la actividad (venta de sustancias alimenticias, peluquerías, salones de belleza).

El Artículo 16 del Código Alimentario Argentino menciona las siguientes obligaciones del titular de la autorización:

“

1. *Mantener el establecimiento en las condiciones determinadas en la autorización y en las buenas condiciones de higiene.*

2. *Que los productos elaborados o puestos en circulación se ajusten a lo autorizado*

3. *Que tenga documentado el origen y procedencia de los productos y materias primas”*

(Art. 16, Capítulo II – Código Alimentario Argentino)



Lo mencionado anteriormente será cumplido a través de la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura y elaboración en presencia del Director Técnico perteneciente al departamento de Calidad, quien asegurará la calidad e inocuidad del producto final a través de la revisión de certificados de análisis de las materias primas y análisis de laboratorio durante el proceso.

Otras de las responsabilidades del Director Técnico se aclaran en el Artículo 17 y se citan a continuación:

“

1. *Practicar los ensayos y comprobaciones para determinar la aptitud de las materias primas que se utilicen, siendo responsable de su calidad y adecuación.*

2. *Ensayar los productos elaborados en sus aspectos físico, químico y microbiológico, siendo responsable que los mismos se ajusten a la composición declarada y autorizada.*

3. *Proveer la adecuada conservación de las materias primas, aditivos y productos elaborados.”*

(Artículo 17, Capítulo II – Código Alimentario Argentino)

Esto se asegura mediante el análisis *in-process* de producto terminado y la revisión de certificados de análisis de materias primas con inspección visual de la carga previo a la elaboración.

El *layout* de la planta debe tener un diseño higiénico, lo cual se ve expresado en el Artículo 20 del Capítulo II del Código Alimentario Argentino, para asegurar la correcta higiene del personal y por ende, la inocuidad de materias primas y producto final. A los efectos de elaborar una mermelada segura y de calidad, se asegura el cumplimiento de lo expreso en el Artículo 30 del Capítulo II del Código Alimentario Argentino (Artículo que establece normas para el emplazamiento y puesta a punto de fábricas elaboradoras de conservas alimenticias).

“

1. *Todas las secciones donde se reciba, elabore y envase deben tener piso impermeable y zócalo ídem hasta 1.80 m de altura y en cualquier momento que se inspeccionen presentarán buen estado de conservación, funcionamiento y aseo.*

2. *Queda prohibido llenar envases por sumersión de éstos en el producto a contener, como también la reutilización con fines alimenticios de los sobrantes de salmueras, jugos, jarabes, aceites, salsas, etc, obtenidos en el envasamiento de los productos, cuando no resulten aptos para el consumo.*

3. *Toda partida de conserva envasada en forma hermética debe cumplir un período de observación en tiempo y temperatura dependiente de la índole del producto, antes de ser liberada al consumo.”*

(Artículo 30, Capítulo II – Código Alimentario Argentino)

El Capítulo V - Normas para la Rotulación y Publicidad de los Alimentos - menciona parámetros obligatorios a cumplir por los establecimientos que elaboren productos alimenticios de consumo final. Entre la información obligatoria que deberá contener el rótulo se encuentran:

- Denominación legal del alimento: “Mermelada de Pomelo”.
- Lista de ingredientes, expresados en la *Tabla XXI*.

La declaración de aditivos cumple con el punto 6.2.3. de la norma, donde se establece que se debe destacar en el rótulo función principal y nombre completo y/o su número INS.

- Contenido neto: 500g
- Identificación de origen: Industria Argentina
- Razón social con domicilio y número de registro
- Identificación del lote
- Fecha de vencimiento. Como la mermelada es un producto de larga vida útil (mayor a 3 meses) se declara mes y año en el formato mm/aaaa con la leyenda “consumir preferentemente antes de ...”

La medida casera elegida para fraccionar la porción es la de 20g tal como lo establece la Tabla VII del Capítulo V del Código Alimentario Argentino para mermeladas y jaleas diversas.

### **3.4. Evaluación económico-financiera**

El análisis económico financiero del proyecto abarca el estudio del recupero de inversión en un lapso determinado. Para este trabajo, se proyecta la factibilidad del mismo en un término de cinco años.

Además, se presentan los datos de TIR y VAN para tres escenarios posibles: el pesimista, el probable y el optimista. La diferencia entre ellos se refleja en los siguientes supuestos: la tasa de inflación y las unidades vendidas para cada año productivo. Para el escenario probable, se tuvo en cuenta un aumento de costos, como consecuencia de la inflación, del 15% anual; además, se consideró un porcentaje de ventas del 60% de las unidades producidas, aumentando gradualmente año a año. Los escenarios optimistas y pesimistas consideran una variación del 5% con respecto a estas suposiciones. En el Anexo IV, se puede observar en detalle cómo estas variables afectan a la recaudación total por las ventas.

Por último, cabe aclarar que el estudio se realizó considerando un tipo de cambio de \$74,25/USD, fijado en Diciembre 2019, cuando se llevó a cabo el relevamiento de costos.

#### **3.4.1. Inversión inicial y financiamiento**

Con el objetivo de dimensionar el punto de partida del proyecto, se analiza la inversión inicial requerida. Esto es, en otras palabras, el dinero necesario para comenzar a elaborar el producto. Para esto, se tuvieron en cuenta los gastos indicados en la *Tabla XXXVII*.

TABLA XXXVII: Detalle Inversión Inicial

<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	
<b>Detalle</b>	<b>Precio</b>
Inscripciones (Registro de maca, RNE, RNPA, DT)	\$ 23.310
Depósito inicial de inmueble - 2 meses de alquiler	\$ 60.000
Acondicionamiento inmueble	\$ 890.555
Investigación de mercado	\$ 62.937
Equipos	\$ 6.637.820
Stock inicial	\$ 1.591.395
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 9.266.017</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Teniendo en cuenta que hay solo dos inversionistas para este proyecto, se decide solicitar un préstamo por \$ 4.000.000, con un plazo de pago de 24 meses. Los detalles del préstamo elegido, se detallan en la *Tabla XXXVIII*.

TABLA XXXVIII: Préstamo solicitado.

Monto del préstamo	\$ 4.000.000,00
Tipo de Tasa	Fija
Plazo	24 meses
Cuota Pura (Sistema Alemán)	\$ 166.666,67
<b>Monto neto a cobrar</b>	<b>\$ 4.000.000,00</b>
Tasa Nominal Anual	49,00%
Tasa Efectiva Mensual	4,08%
<b>Total a pagar</b>	<b>\$ 6.041.666,72</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.4.2. Estado de resultados

Luego de haber calculado los gastos operativos, de comercialización y administrativos, se logra obtener el estado de resultados proyectado para los próximos cinco años de actividad. Esto se refleja en la *Tabla XXXIX*.

TABLA XXXIX: Estado de resultados anual – Escenario probable.

Estado de Resultados	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades producidas	167000	275200	354000	725200	742400
Estimación unidades vendidas	100200	192640	265500	580160	668160
<b>VENTAS</b>	\$ 5.010.000,00	\$ 14.833.280,00	\$ 25.488.000,00	\$ 67.878.720,00	\$ 84.188.160,00
<b>Costo de Mercadería Vendida</b>	\$ 4.192.171,61	\$ 7.944.541,74	\$ 11.552.319,60	\$ 26.396.623,54	\$ 29.818.138,45
<b>MARGEN BRUTO</b>	\$ 817.828,39	\$ 6.888.738,26	\$ 13.935.680,40	\$ 41.482.096,46	\$ 54.370.021,55
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>					
Sueldos y Jorales	\$ 5.668.855,14	\$ 6.017.707,76	\$ 7.627.324,54	\$ 9.427.256,32	\$ 10.402.489,73
Aportes y Contribuciones	\$ 2.300.656,54	\$ 2.765.312,33	\$ 3.488.197,36	\$ 4.268.176,89	\$ 4.800.746,92
<b>GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN</b>					
Comunicación	\$ 196.320,00	\$ 225.768,00	\$ 255.216,00	\$ 284.664,00	\$ 314.112,00
Otros gastos	\$ 220.584,00	\$ 253.671,60	\$ 291.722,34	\$ 335.480,69	\$ 385.802,79
<b>GASTOS DE OPERATIVOS</b>					
Gastos inmobiliarios	\$ 360.000,00	\$ 414.000,00	\$ 468.000,00	\$ 522.000,00	\$ 576.000,00
Servicios Públicos	\$ 49.174,80	\$ 56.551,02	\$ 63.927,24	\$ 71.303,46	\$ 78.679,68
Internet y telefonía	\$ 20.568,00	\$ 23.653,20	\$ 26.738,40	\$ 29.823,60	\$ 32.908,80
<b>MARGEN NETO OPERACIONAL</b>	\$ -5.893.993,55	\$ -357.829,32	\$ 4.908.271,88	\$ 30.497.456,39	\$ 42.246.284,55
<b>PRÉSTAMO</b>					
Cuota (Sistema alemán)	\$ 2.000.000,04	\$ 2.530.833,35			
Interés	\$ 1.510.833,33	\$ 530.833,31			
<b>MARGEN NETO</b>	\$ -9.404.826,92	\$ -3.419.495,98	\$ 4.908.271,88	\$ 30.497.456,39	\$ 42.246.284,55
IMPUESTO A LAS GANANCIAS		\$ -	\$ -	\$ 1.717.895,16	\$ 10.674.109,74
<b>RESULTADO DESPUÉS DE IMPUESTOS</b>	\$ -9.404.826,92	\$ -3.419.495,98	\$ 4.908.271,88	\$ 28.779.561,23	\$ 31.572.174,81

*Fuente: Elaboración propia.*

Esta tabla muestra que, para nuestro escenario probable, se recuperará la inversión durante el tercer año de producción.

En el Anexo IV, se podrá observar en detalle la estimación de ventas y el plan de precio de venta, para cada año productivo.

### 3.4.3. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio representa la cantidad de ventas mínima en donde los costos totales, es decir, los fijos sumados a los variables, igualan a los ingresos. La *Tabla XL* muestra este punto para cada año productivo.

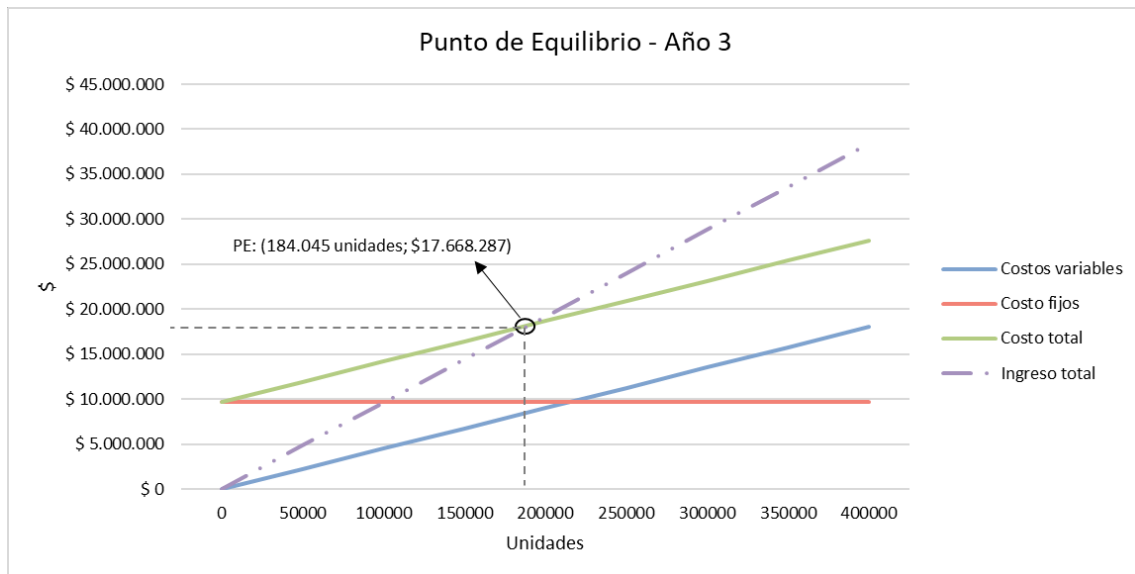
TABLA XL: Punto de Equilibrio – Escenario probable.

	Punto de Equilibrio				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades producidas	167000	275200	354000	725200	742400
Estimación unidades vendidas	100200	192640	265500	580160	668160
<b>Ventas</b>	<b>\$ 5.010.000,00</b>	<b>\$ 14.833.280,00</b>	<b>\$ 25.488.000,00</b>	<b>\$ 67.878.720,00</b>	<b>\$ 84.188.160,00</b>
<b>Costos Variables</b>					
Costo de Mercadería Vendida	\$ 4.192.171,61	\$ 7.944.541,74	\$ 11.552.319,60	\$ 26.396.623,54	\$ 29.818.138,45
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total Costos Variables</b>	<b>\$ 4.192.171,61</b>	<b>\$ 7.944.541,74</b>	<b>\$ 11.552.319,60</b>	<b>\$ 26.396.623,54</b>	<b>\$ 29.818.138,45</b>
<b>Costos Fijos</b>					
Sueldos y Jornales	\$ 5.668.855,14	\$ 6.017.707,76	\$ 7.627.324,54	\$ 9.427.256,32	\$ 10.402.489,73
Aportes y Contribuciones	\$ 2.300.656,54	\$ 2.765.312,33	\$ 3.488.197,36	\$ 4.268.176,89	\$ 4.800.746,92
Comunicación	\$ 448.080,00	\$ 515.292,00	\$ 582.504,00	\$ 649.716,00	\$ 716.928,00
Otros gastos	\$ 220.584,00	\$ 253.671,60	\$ 291.722,34	\$ 335.480,69	\$ 385.802,79
Gastos inmobiliarios	\$ 360.000,00	\$ 414.000,00	\$ 468.000,00	\$ 522.000,00	\$ 576.000,00
Servicios Públicos	\$ 49.174,80	\$ 56.551,02	\$ 63.927,24	\$ 71.303,46	\$ 78.679,68
Internet y telefonía	\$ 20.568,00	\$ 23.653,20	\$ 26.738,40	\$ 29.823,60	\$ 32.908,80
Tareas CEO + Gerenciales	\$ 600.000,00	\$ 600.000,00	\$ 600.000,00	\$ 600.000,00	\$ 600.000,00
Impuesto a las Ganancias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.471.170,36	\$ 10.405.355,94
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>\$ 7.367.261,94</b>	<b>\$ 7.880.875,58</b>	<b>\$ 9.660.216,52</b>	<b>\$ 11.635.580,07</b>	<b>\$ 12.792.809,00</b>
<b>Punto de Equilibrio</b>	<b>\$ 45.131.695,87</b>	<b>\$ 16.969.614,71</b>	<b>\$ 17.668.286,84</b>	<b>\$ 19.039.738,80</b>	<b>\$ 19.808.766,31</b>
<b>Cantidad Unidades</b>	<b>902.634</b>	<b>220.385</b>	<b>184.045</b>	<b>162.733</b>	<b>157.212</b>
<b>Margen de seguridad</b>	<b>-440,50%</b>	<b>19,92%</b>	<b>48,01%</b>	<b>77,56%</b>	<b>78,82%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Gráficamente, el punto de equilibrio representa la intersección entre la recta de costos totales y la de ingresos totales. Con los datos obtenidos a partir de la *Tabla XL*, se procede a la elaboración de la *Figura 22*. Se toma a consideración para el cálculo del punto de equilibrio el tercer año productivo, ya que es el año de recupo de inversión.

Figura 22: Punto de equilibrio – Año 3.



*Fuente: Elaboración propia.*

En la *Figura 22* se encuentra marcado el punto de intersección entre las rectas mencionadas anteriormente. Este es, como ya se explicó, el punto de equilibrio. De este modo se puede interpretar que, para no presentar pérdidas en el tercer año productivo, se deben vender 184.045 unidades a \$96/unidad.

### 3.4.4. Evaluación financiera

Para determinar estos parámetros, se realiza la comparación contra el costo medio ponderado de capital (WACC). Se detalla a continuación el cálculo del mismo:

$$WACC = K_e * \frac{PN}{PN+Deuda} + K_d * (1 - T) * \frac{Deuda}{PN+Deuda} \tag{16}$$

Donde,  $K_e$  representa la tasa de costo de oportunidad de los inversores – calculada en la siguiente ecuación-,  $PN$  el patrimonio neto de la empresa,  $Deuda$  la deuda respectiva al préstamo solicitado,  $K_d$  la tasa de interés del préstamo, y  $T$  el impuesto a las ganancias.

$$K_e = \text{Tasa libre de riesgo} + \beta * \text{Tasa del mercado} + \text{Riesgo país} \quad (17)$$

Donde la tasa libre de riesgo es el rendimiento del bono del tesoro de Estados Unidos a diez años y  $\beta$  es el rendimiento del mercado. Los datos de esta ecuación fueron obtenidos de la página del profesor de la Stern School of Business residida en Nueva York, Aswath Damodaran. En la misma, se mantienen actualizados los rendimientos industriales anuales globales. De este modo, se logra la resolución de la *Ecuación 17*:

$$K_e = 0,82\% + 1,31 * 19,31\% + 17,63\% = 43,83\% \quad (18)$$

Finalmente, se logra avanzar con el cálculo del WACC:

$$WACC = 43,83\% * \frac{\$5.266.017}{\$5.266.017 + \$4.000.000} + 4,08\% * (1 - 0,35) * \frac{\$4.000.000}{\$5.266.017 + \$4.000.000} \quad (19)$$

$$WACC = 27,25\% \quad (20)$$

### ESCENARIO PROBABLE

Para este escenario, el flujo de fondos de los primeros cinco años se presenta como lo muestra la *Tabla XLI*.

TABLA XLI: Flujo neto de fondos por período – Escenario probable.

	Año					
	0	1	2	3	4	5
<b>Flujo neto del período</b>	\$ -5.266.016	\$ -9.908.347	\$ -4.036.308	\$ 4.203.344	\$ 28.258.418	\$ 31.010.121

*Fuente: Elaboración propia.*

De este modo, se desprende la determinación de los parámetros detallados en la *Tabla XLII*, con impuestos incluidos.

TABLA XLII: TIR, VAN y Payback – Escenario probable.

<b>TIR - VAN - PAYBACK con impuestos</b>	
TIR del proyecto	40,7%
PAYBACK en días	1289
VAN del proyecto con tasa del 27%	\$ 6.730.321,99

*Fuente: Elaboración propia.*



De la *Tabla XLII* se desglosan las siguientes afirmaciones, para nuestro escenario probable:

- Siendo la Tasa Interna de Retorno del 40,7%, se puede establecer que el proyecto resulta rentable en el período evaluado.
- El recupero de la inversión inicial se logra a los 1289 días, es decir, luego de 3 años, 6 meses y 8 días de producción.
- Considerando que el Valor Actual Neto es positivo, se demuestra que resulta más beneficioso en términos económicos invertir en este proyecto, que en el plazo fijo elegido.

### 3.4.5. Análisis de sensibilidad y riesgos

#### ESCENARIO PESIMISTA

Del mismo modo que el primer escenario, se presenta el flujo de fondos de los primeros cinco años de actividad en la *Tabla XLIII*, pero habiendo modificado.

TABLA XLIII: Flujo neto de fondos por período – Escenario pesimista.

	Año					
	0	1	2	3	4	5
<b>Flujo neto del período</b>	\$ -5.266.016	\$ -10.839.827	\$ -6.843.950	\$ 1.120.432	\$ 21.692.200	\$ 19.755.254

*Fuente: Elaboración propia.*

A continuación, en la *Tabla XLIV*, se detallan los indicadores de rentabilidad para este escenario:

TABLA XLIV: TIR, VAN y Payback – Escenario pesimista.

<b>TIR - VAN - PAYBACK con impuestos</b>	
TIR del proyecto	20,0%
PAYBACK en días	1463
VAN del proyecto con tasa del 27%	<b>\$ -3.179.584</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Al evaluar el análisis de sensibilidad en la *Ecuación 21*, se puede interpretar que la variación del VAN es negativa, como era predecible, y el mismo decrecerá en un 147,24%.

$$\text{Sensibilidad del VAN} = \frac{VAN_{pes} - VAN_{prob}}{VAN_{prob}} * 100 \quad (21)$$

$$\text{Sensibilidad del VAN} = \frac{\$ -3.179.584 - \$ 6.730.322}{\$ 6.730.322} * 100 = -147,24\% \quad (22)$$

Al comparar el escenario pesimista contra el probable, se puede observar que la Tasa Interna de Retorno es menor, mientras que el payback en días es mayor y el Valor Actual Neto resulta negativo. En otras palabras, aunque el proyecto resulte rentable y se recupere la inversión inicial en un lapso de 4 años y 3 días; con estas consideraciones resultaría más favorable emplear el dinero en otro tipo de operación financiera.

### ESCENARIO OPTIMISTA

En último lugar, se plantea el escenario optimista. El cual presenta el flujo de fondos detallado en la *Tabla XLV*.

TABLA XLV: Flujo neto de fondos por período – Escenario optimista.

	Año					
	0	1	2	3	4	5
<b>Flujo neto del período</b>	\$ -5.266.016	\$ -9.587.327	\$ -2.974.561	\$ 6.296.112	\$ 33.826.922	\$ 31.682.855

*Fuente: Elaboración propia.*

Continuando con la misma metodología, la *Tabla XLVI* presenta la siguiente información:

TABLA XLVI: TIR, VAN y Payback – Escenario optimista.

<b>TIR - VAN - PAYBACK con impuestos</b>	
TIR del proyecto	49,1%
PAYBACK en días	1219
VAN del proyecto con tasa del 27%	\$11.007.210,21

*Fuente: Elaboración propia.*

En este caso, el análisis de sensibilidad, detallado en la *Ecuación 23*, muestra que la variación del VAN es positiva, incrementándose este valor en un 63,55%, respetando las suposiciones establecidas anteriormente.

$$\text{Sensibilidad del VAN} = \frac{VAN_{pes} - VAN_{prob}}{VAN_{prob}} * 100 \quad (23)$$

$$\text{Sensibilidad del VAN} = \frac{\$11.007.210 - \$ 6.730.322}{\$ 6.730.322} * 100 = \mathbf{63,55\%} \quad (24)$$

Como era predecible, los parámetros resultan mas favorables que en el escenario probable. De acuerdo con la *Tabla XLVI*, se puede interpretar que resulta más rentable invertir el dinero en este proyecto, en comparación al plazo fijo preestablecido en el punto 3.4.4.

#### 4. Conclusiones y observaciones

Luego de haber desarrollado los estudios de mercado, técnico y económico-financiero, podemos abordar las siguientes conclusiones:

- El proyecto apunta al desarrollo de un producto de consumo masivo. Esto implica ingresar a un mercado competitivo, pero con las ventajas de contar con una alta demanda y la oferta de un producto innovador.
- Los resultados de la encuesta realizada muestran la existencia de una oportunidad de mercado. Esto se concluye a partir de: la gran aceptación de los actuales consumidores y la predisposición e interés en el producto de los potenciales futuros compradores.
- El mercado de untables no lácteos se encuentra en su pico de crecimiento, debido a la crisis láctea actual. Además, dentro de este mercado, las mermeladas cuentan con una alta participación y sus proyecciones muestran un incremento en la producción hasta 2022.
- El objetivo de la estrategia de comercialización se basa principalmente en atraer a los responsables de realizar las compras familiares en el hogar. Cada herramienta se diseñó en función a los intereses de este segmento de consumidores.
- La elaboración del producto se trata de un proceso sencillo, contando con equipos de frecuente uso para otro tipo de industrias. Considerando esta flexibilidad de planta, la oportunidad de crecimiento y expansión del negocio resulta ser amplia; contando con la posibilidad de desarrollo de nuevos sabores, u otros tipos de untables sin tener que realizar mayores inversiones.

- Un punto que siempre se debe tener a consideración en Argentina, es la incertidumbre del país. Esto no solo afectaría a nuestra línea de producción, sino a todas las empresas e industrias del territorio.
- El estudio económico financiero reveló resultados positivos. Para un escenario probable, los valores de TIR y VAN muestran que el proyecto es viable y rentable, demostrando que se cumple con la premisa inicial de recuperar la inversión en un tiempo menor a cinco años.

## 5. Bibliografía

### Libros

- BRODY A. A., MARSCH K. S. – *The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology* – New York – J. Wiley & Sons, Inc – 1997, 1023 p., ISBN 9780471063971.
- BRUICE, Paula Y. *Química Orgánica 5º edición*. Editorial Pearson, 2008, 1400 p., ISBN 9789702607915.
- CARDOZO, Alejandro. *Administración empresarial*. Buenos Aires: Editorial Nueva Edición, 2010. 611 p., ISBN 9789509445345.
- CARDOZO, Alejandro. *Puro Management. Emprendedores, gerentes, colaboradores y sus empresas: ¿Cómo administran y trabajan?*, Buenos Aires: Editorial Temas UADE, 2015. ISBN 978-987-3887-16-1.
- CARPENTER, Roland P. *Análisis Sensorial en el Desarrollo y Control de la Calidad de Alimentos*. Zaragoza, Acribia, 2009. 191 p., ISBN 9788420009889.
- CARRANZA, Hugo. *Sistemas eléctricos de potencia*. Buenos Aires: Librería y Editorial Alsina, 2006. Descripción física: 166 p. ISBN: 9789505531394.
- DICKMANN, Emilio. *Costos industriales: enfoque teórico y práctico de los costos en la empresa industrial*; Buenos Aires: Astrea, 1976. 179 p. Area empresarial.
- FENNEMA, Owen R. *Química de los Alimentos*. Editorial: Fennema. Zaragoza: Acribia, 2010. 1154 p., ISBN: 9788420011424.

- GEANKOPLIS, Christie John. *Procesos de transporte y principios de procesos de separación: incluye operaciones unitarias*. 4<sup>a</sup> ed. México D.F.: CECSA, 2006. xiv, 1034 p. ISBN 978-970-24-0856-7.
- GERMAIN, Louis. *Tratamiento de las aguas: redes de distribución de aguas potables e industriales, alimentación de calderas de vapor y circuitos de refrigeración*. Barcelona: Omega, 1982. Descripción física: 165 p. ISBN: 9788428206716.
- LÓPEZ, L.; SUÁREZ, M. *Fundamentos de Nutrición Normal*. Buenos Aires: El Ateneo, 2003. 429 p., ISBN 9789500204040.
- MOCHÓN MORCILLO, Francisco y BEKER, Víctor Alberto. *Economía: principios y aplicaciones; 2a ed.* Madrid: McGraw Hill, 1997. 714 p. ISBN: 9788448108144.
- MORTON, Julia F. (1987). *Fruits of warm climates*. Miami: Creative Resource Systems. ISBN 0-9610184-1-0.
- P.A. Martín. *Termotecnia. Aplicaciones Agroindustriales*. Ed. Mundi Prensa, E. 1999. ISBN: 9788471148575.
- PINDYCK, Robert S. *Microeconomía*. Buenos Aires: Prentice Hall 2005, 516 p., ISBN 9789879460122.
- Project Management Institute (Pennsylvania). *A guide to the Project management body of knowledge: PMBOK guide*. 5th ed. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2013. ISBN: 9781935589679.
- RAUCH, George. *Fabricación de Mermelada*. Zaragoza: Acribia, 1987, 199 p., ISBN 9788420002316.
- REYES RODRÍGUEZ, Antonio Manuel. *AutoCAD 2015*. Anaya Multimedia 2014, 448 p. ISBN: 9788441536227.
- SANTESMASES MESTRE, Miguel. *Marketing, Conceptos y Estrategias*. Madrid: Pirámide, 2004, 1135 p., ISBN 9788436818734.
- SOZZI, G.O. *Árboles frutales. Ecofisiología, cultivo y aprovechamiento*. Buenos Aires: Facultad de Agronomía, 2007, 781 p., ISBN 950-29-0974-7.

### **Sitios Web**

- ALIMENTOS ARGENTINOS [en línea]. [consulta 20 may 2020].  
 <<http://www.alimentosargentinos.gov.ar/HomeAlimentos/>>
- ASWATH DAMODARAN: PROMEDIOS INDUSTRIALES ANUALES [en línea].  
 [consulta 08 nov 2020].  
 <<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>>
- BANCO SANTANDER RÍO [en línea] [consulta 10 may 2020].  
 <<http://santandertrade.com/es/portal/analizar-mercados/argentina/politica-y-economia>>
- CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO [en línea]. [consulta 14 oct 2019].  
 <[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo\\_x\\_azucaradosactualiz\\_2019-05.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_x_azucaradosactualiz_2019-05.pdf)>
- CÓDEX ALIMENTARIUS [en línea] [consulta 12 mar 2019]  
 <[http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B296-2009%252FCXS\\_296s.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B296-2009%252FCXS_296s.pdf)>
- ESCALA SALARIAL DEL SINDICATO DE TRABAJADORES DE INDUSTRIAS DE LA ALIMENTACIÓN [en línea]. [consulta 15 dic 2019].  
 <<https://www.stia.org.ar/gremiales/escala-salarial/>>
- MINISTERIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO DE LA NACIÓN ARGENTINA [en línea] [consulta el 18 oct 2020].  
 <<https://www.argentina.gob.ar/precios-cuidados>>
- SPREADS IN ARGENTINA [en línea]. [consulta 26 may 2019].  
 <<https://www.euromonitor.com/spreads-in-argentina/report>>

- REGISTRO NACIONAL SANITARIO DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS [en línea]. [consulta 08 jun 2019].  
<<https://www.argentina.gob.ar/senasa/micrositios/renspa>>
- U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA) [en línea][consulta 12 mar 2019]  
<<https://www.usda.gov/>>

## 6. Anexos

### 6.1. Anexo I: Proveedores alternativos de insumos

Se detallan a continuación los proveedores alternativos para cada materia prima e insumos mapeados:

#### 1. Pomelo variedad Star Ruby

San Miguel: este productor de cítricos cuyo establecimiento se encuentra ubicado en Famaillá, Pcia. de Tucumán, resulta ser uno de los más grandes y reconocidos del país. Es por esto que al contactarse con representantes del departamento de Ventas de San Miguel e intentar negociar un precio razonable y conveniente para nuestro negocio, nos encontramos con exigencias de volumen que por nuestro forecast de ventas no llegaríamos a cubrir. Se descarta este proveedor además, porque la distancia entre Faimallá y Buenos Aires resulta tal que excede nuestros costos previstos de transporte.

Sumayen: conocido por ser exportador de cítricos, entre los cuales se encuentra el *Citrus x paradisi* variedad Star Ruby. Este proveedor no resulta conveniente a nuestro negocio porque su producción es de una calidad superior a la requerida para el producto final que se elaborará en la planta; por ende, su precio también es mayor.

#### 2. Naranja

Siendo Litoral Citrus quien provee pomelo para la producción de mermelada, parece sensato elegirlos también como proveedores de este cítrico alternativo. Al negociar con este productor, nos encontramos que ofrece un precio menor que otros ya que es quien también nos provee materia prima para el sabor que inicialmente se elaborará.

Se realizó igualmente la consulta de presupuesto por la compra de naranjas a San Miguel y Sumayén, al momento de evaluar proveedores alternativos para pomelo, y como fueron descartados como proveedores de pomelo, el precio que se podía llegar a negociar por otra fruta no resultaba conveniente frente al precio ofrecido por Litoral Citrus, quien, al ser el proveedor elegido para la compra de pomelo, por el elevado volumen de compra, ofrecía un



precio mucho más bajo y rentable por kg si se tomara la decisión de convertirlo también en proveedor de naranjas.

### 3. Azúcar

Ledesma: en un principio se había evaluado esta empresa como proveedor principal de azúcar para el establecimiento. Tratándose de una gran empresa, al intentar negociar, exigía volúmenes muy altos de compra para entregar a un precio que resultara conveniente. Se concluye que será conveniente realizar la compra directa de esta materia prima a un Ingenio Azucarero.

Prosal S.A.: se trata de un Ingenio Azucarero ubicado en Campo Santo, Salta. Al conversar con este proveedor, logramos negociar un precio de producto menor al ofrecido por nuestro proveedor finalmente elegido. Sin embargo, al realizar los cálculos del costo de transporte, no resulta conveniente seleccionar un proveedor cuyo ingenio se ubica en Salta. Además, se contempló el riesgo asociado a la elección de este proveedor en cuanto a posibles demoras en la entrega por eventos climáticos desfavorables y cortes en accesos y rutas.

### 4. Aditivos (pectina y benzoato de sodio)

Arysa Argentina: este proveedor de aditivos para la industria alimenticia posee en su catálogo varios conservantes, entre los cuales se encuentra el benzoato de sodio necesario en nuestra fórmula. Lamentablemente, no comercializa pectinas, con lo cual se decide descartarlo y realizar la búsqueda de uno que sea capaz de proveer los dos aditivos presentes en la formulación del producto elaborado en nuestra planta; a fines de realizar una compra mayor en volumen al mismo proveedor y poder así negociar un precio de venta más conveniente.

Gelfix: se trata de un distribuidor de aditivos para la industria alimenticia. Luego de conversar con el proveedor y solicitar presupuesto, se concluye que resulta conveniente comprar directamente al fabricante para así poder negociar un precio menor.

## 5. Doypack

BolsaFilm: su fábrica y depósito se encuentran alocados en el Parque Industrial Pilar, resultando poco conveniente en cuanto a transporte. Se trabajaría con un transporte intermediario, lo cual encarece el producto.

Carlos González S.A.: al revisar el catálogo publicado por este proveedor de material de empaque para industria alimenticia, se advierte que el único modelo de doypack disponible actualmente es el que contiene cierre tipo zipper incluido. Resulta poco conveniente ya que su utilización supone consecuencias tales como pérdida de inocuidad y características organolépticas (sabor, olor, humedad característica).

## 6. Cajas de cartón

Cajas Mil: proveedor de cajas de cartón que luego de ser contactado para solicitar cotización, fue descartado. Si bien la cercanía de su planta, ubicada en Wilde, Pcia. de Buenos Aires, con Burzaco resultaba muy conveniente, esto no lograba amortizar el elevado precio de sus insumos. Además, los productos ofrecidos por este fabricante resultan poco prácticos a efectos de nuestro negocio: cajas grandes con poca capacidad de carga (en kg), ideales para productos como algodón.

Casa Bergman: al investigar acerca de este proveedor, podemos apreciar su larga trayectoria, exhibe en su página web diseños realizados para sus clientes de primeras marcas. Sin embargo, este fabricante fue descartado en nuestro caso dado que los productos ofrecidos son de un costo elevado.

## 7. Pallets

Saroka Pallets: se consideró en un principio este fabricante como posible proveedor de pallets de madera, pero revisando la oferta de productos a la venta, notamos la no disponibilidad de pallets de 1.2 m x 1.2 m. Dicha medida es la apropiada para realizar el palletizado de las cajas que contienen los doypack envasados en nuestra planta elaboradora de mermelada, según el diseño que se exhibe en la *Figura 10*.

Mecalux: proveedor de pallets de madera y plásticos cuyo depósito se ubica en la zona de Villa Martelli. Resulta poco conveniente, no sólo por la lejanía con la localidad de Burzaco, sino además porque se trata de una gran empresa que es proveedora de compañías tales como P&G, General Motors, Arcor y Molinos entre muchos otros. Esto trae como consecuencia la exigencia de grandes volúmenes de compra y un precio de venta muy poco conveniente.

#### 8. Stretch Film

Empack: proveedor capaz de satisfacer nuestras necesidades de abastecimiento de film para finalizar el palletizado de nuestras cajas. Ofrece un precio conveniente para nuestro negocio, pero los tiempos y modalidades de entrega de Empack no se adaptan a los horarios operativos de nuestra planta, razón por la cual se descartaron como proveedores de pallets de madera.

Manupackaging: analizando el presupuesto enviado por este proveedor, se observa la poca conveniencia debido a la relación precio-plazo de pago que exige. El costo de la mercadería es similar al convenido con nuestro proveedor finalmente elegido, pero Manupackaging solicita el pago de la carga por adelantado.

#### 9. Cinta adhesiva

Manupackaging: al momento de realizar la investigación para la búsqueda de proveedores de stretch film, notamos que Manupackaging también es fabricante y distribuidor de cinta adhesiva. Esto nos lleva a pensar que el precio que podríamos negociar por los dos insumos podría resultar de mayor conveniencia que si se seleccionaran proveedores distintos. Sin embargo, ocurre lo contrario y es por esto que decidimos descartar a Manupackaging tanto como proveedor de cinta como también de stretch film.

3M: se trata de una empresa multinacional que a efectos de los volúmenes de compra que nuestro establecimiento maneja no resulta rentable. Ofrece productos de alta calidad a un precio considerablemente elevado. En consecuencia, la elección de este proveedor resulta poco eficaz.

## 6.2. Anexo II: Acondicionamiento de planta

A la hora de realizar el cálculo de la inversión en capital necesaria para la puesta a punto de la planta elaboradora de mermelada cítrica planteada a lo largo de este proyecto, es imprescindible tener en cuenta el costo que nos supondrá el acondicionamiento del terreno que se decidió alquilar para el ejercicio del negocio.

La nave cuenta con la estructura principal y la zona productiva divididas. El tabique que separa zona sucia de zona limpia también se encuentra construido, aunque sin cortinas sanitarias en sus aberturas.

Los baños y vestuarios se encuentran equipados, pintados, y en condiciones de ser utilizados.

A partir del estudio y análisis de las condiciones edilicias actuales de nuestra planta, concluimos que el acondicionamiento debe constar de cuatro grandes aspectos, detallados a continuación:

1. Divisiones de Durlock: se presupuestaron placas de Durlock Estándar Reforzadas de 1.20 m x 2.40 m de largo, con un espesor de 12.5 mm. Se realizó además el cálculo de la cantidad de placas necesarias para realizar las divisiones según el plano diseñado. Se muestra a continuación la *Tabla XLVII* donde se aprecia la inversión a realizar para este material.

TABLA XLVII: Inversión necesaria en placas de Durlock

Placas de Durlock	
Precio por Unidad	\$450
Ancho de cada Unidad	120 cm
Superficie a Cubrir	13.060 cm
Placas Necesarias	109 unidades
<b>Total</b>	<b>\$49.050</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

2. Cortinas Sanitarias: se requiere contar con dos cortinas sanitarias confeccionadas en tiras de PVC para cubrir las dos aberturas que se encuentran en el tabique principal que divide zona limpia de zona sucia. Se realizó el cálculo del gasto que supondrá la compra y colocación de las mismas, teniendo en cuenta que el ancho de cada tira es de 10 cm y tomando como referencia el ancho de cada puerta. Debajo se exhibe la *Tabla XLVIII* con el cálculo realizado para determinar el costo de las cortinas sanitarias de PVC:

TABLA XLVIII: Inversión necesaria en cortinas sanitarias

<b>Cortinas Sanitarias</b>	
Precio por tira	\$56,7
Ancho de la tira	10 cm
Ancho de la Puerta	140 cm
Cantidad de Puertas	2 unidades
<b>Total</b>	<b>\$1.587,6</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

3. Pintura: luego de la evaluación pertinente, se tomó la decisión de pintar únicamente las dos zonas productivas (limpia y sucia) con pintura latex interior antihongo profesional Vernier. Se trata de una pintura sanitaria, apta para el contacto con alimentos, antihumedad, antimoho y antihongos. Teniendo en cuenta la superficie a pintar a partir del plano diseñado, la cantidad de manos, y el rendimiento por kilogramo de pintura, a continuación, se muestra la inversión necesaria en pintura para el acondicionamiento de la nave en la *Tabla XLIX*.

TABLA XLIX: Inversión necesaria en pintura

Pintura	
Precio Unitario	\$1.689
Cantidad por unidad	25 kg
Precio por kilogramo	67,56 \$/kg
Cobertura	10 m <sup>2</sup> /kg
Superficie a Cubrir	41000 m <sup>2</sup>
Manos	2
<b>Total</b>	<b>\$553.992</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

4. Piso Sanitario: se realizará el acondicionamiento del piso solamente en el área productiva. Según la superficie a cubrir, se calcula el costo necesario para la colocación de piso vinílico de alto tránsito TARKETT de 2 mm de espesor. Debajo se presenta la *Tabla L*, que contiene la información necesaria para el cálculo de la inversión a realizar para el acondicionamiento del piso de la nave.

TABLA L: Inversión necesaria en piso sanitario

Piso Sanitario	
Precio	1.300 \$/m <sup>2</sup>
Superficie a cubrir	220 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>\$286.000</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

En conclusión, entonces, el dinero a invertir en el acondicionamiento de la nave será de \$891.000.

### 6.3. Anexo III: Sueldos y jornales

En las siguientes tablas, se tendrán en cuenta los sueldos brutos de los empleados, obtenidos de la Escala Salarial de acuerdo al convenio colectivo de trabajo 2/88 con el que se rige la Asociación de Trabajadores de la Industria Argentina.

A continuación, en las Tabla LI y Tabla LII, se detallan los costos considerados para los empleados de planta y administrativos, respectivamente, para el primer año productivo. Los años posteriores respetarán el mismo formato, teniendo en cuenta la inflación descripta en el *Punto 3.4.* del análisis económico-financiero del escenario probable.

TABLA LI: Sueldos y jornales empleados de planta.

AÑO 1													
Gasto 8 empleados	Cantidad	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
<b>Sueldo Bruto</b>													
Remunerativo	19824,48	\$ 158.596	\$ 237.894	\$ 158.596	\$ 158.596	\$ 158.596	\$ 158.596	\$ 158.596	\$ 237.894	\$ 158.596	\$ 158.596	\$ 158.596	\$ 158.596
<b>Aportes</b>													
Jubilación	0,11	\$ 17.446	\$ 26.168	\$ 17.446	\$ 17.446	\$ 17.446	\$ 17.446	\$ 17.446	\$ 26.168	\$ 17.446	\$ 17.446	\$ 17.446	\$ 17.446
Obra Social	0,07	\$ 11.102	\$ 16.653	\$ 11.102	\$ 11.102	\$ 11.102	\$ 11.102	\$ 11.102	\$ 16.653	\$ 11.102	\$ 11.102	\$ 11.102	\$ 11.102
<b>Cont Patronales</b>													
Obra Social	0,06	\$ 9.516	\$ 14.274	\$ 9.516	\$ 9.516	\$ 9.516	\$ 9.516	\$ 9.516	\$ 14.274	\$ 9.516	\$ 9.516	\$ 9.516	\$ 9.516
ART	0,06	\$ 9.516	\$ 14.274	\$ 9.516	\$ 9.516	\$ 9.516	\$ 9.516	\$ 9.516	\$ 14.274	\$ 9.516	\$ 9.516	\$ 9.516	\$ 9.516

*Fuente: Elaboración propia.*

TABLA LII: Sueldos y jornales empleados administrativos.

AÑO 1													
Gasto 6 administrativos	Cantidad	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
<b>Sueldo Bruto</b>													
Remunerativo	46244,99	\$ 277.470	\$ 416.205	\$ 277.470	\$ 277.470	\$ 277.470	\$ 277.470	\$ 277.470	\$ 416.205	\$ 277.470	\$ 277.470	\$ 277.470	\$ 277.470
<b>Aportes</b>													
Jubilación	0,11	\$ 30.522	\$ 45.783	\$ 30.522	\$ 30.522	\$ 30.522	\$ 30.522	\$ 30.522	\$ 45.783	\$ 30.522	\$ 30.522	\$ 30.522	\$ 30.522
Obra Social	0,07	\$ 19.423	\$ 29.134	\$ 19.423	\$ 19.423	\$ 19.423	\$ 19.423	\$ 19.423	\$ 29.134	\$ 19.423	\$ 19.423	\$ 19.423	\$ 19.423
<b>Cont Patronales</b>													
Obra Social	0,06	\$ 16.648	\$ 24.972	\$ 16.648	\$ 16.648	\$ 16.648	\$ 16.648	\$ 16.648	\$ 24.972	\$ 16.648	\$ 16.648	\$ 16.648	\$ 16.648
ART	0,06	\$ 16.648	\$ 24.972	\$ 16.648	\$ 16.648	\$ 16.648	\$ 16.648	\$ 16.648	\$ 24.972	\$ 16.648	\$ 16.648	\$ 16.648	\$ 16.648

*Fuente: Elaboración propia.*

## 6.4. Anexo IV: Pronóstico de ventas

### ESCENARIO PROBABLE

Para los primeros cinco años productivos, se plantearon los siguientes supuestos al momento de estimar las ventas anuales, observadas en la *Tabla LIII*.

TABLA LIII: Pronóstico de ventas para los primeros años productivos.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<u>Unidades producidas</u>	167000	275200	354000	725200	742400
<u>Estimación de Ventas</u>	60%	70%	75%	80%	90%
<u>Inflación Estimada</u>	-	15%	30%	45%	60%
<u>Precio de Venta</u>	\$ 50,00	\$ 77,00	\$ 96,00	\$ 117,00	\$ 126,00
<u>Ganancia del Distribuidor</u>	35%	35%	35%	35%	35%
<u>Ganancia del Cliente (punto de venta)</u>	60%	60%	60%	60%	60%
<u>Margen IVA</u>	21%	21%	21%	21%	21%
<u>Total Ventas</u>	\$ 5.010.000,00	\$ 14.833.280,00	\$ 25.488.000,00	\$ 67.878.720,00	\$ 84.188.160,00

*Fuente: Elaboración propia.*

Respetando la estrategia de comercialización de cara a la definición del precio de venta, los precios en góndola, es decir, los finales para el consumidor, serán los siguientes:

TABLA LIV: Precio de venta primeros años productivos

	Precio de venta	Precio final
<u>Año 1</u>	\$ 50,00	\$ 130,68
<u>Año 2</u>	\$ 77,00	\$ 166,32
<u>Año 3</u>	\$ 96,00	\$ 250,91
<u>Año 4</u>	\$ 117,00	\$ 305,79
<u>Año 5</u>	\$ 126,00	\$ 329,31

*Fuente: Elaboración propia.*

### ESCENARIO PESIMISTA

Para los primeros cinco años productivos, se plantearon los siguientes supuestos al momento de estimar las ventas anuales planteando un escenario pesimista, observadas en la *Tabla LV*.



TABLA LV: Pronóstico de ventas para los primeros años productivos en un escenario pesimista.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades producidas	167000	275200	354000	725200	742400
Estimación de Ventas	50%	60%	70%	75%	80%
Inflación Estimada	-	20%	40%	60%	80%
Precio de Venta	\$ 50,00	\$ 77,00	\$ 96,00	\$ 117,00	\$ 126,00
Ganancia del Distribuidor	35%	35%	35%	35%	35%
Ganancia del Cliente (punto de venta)	60%	60%	60%	60%	60%
Margen IVA	21%	21%	21%	21%	21%
Total Ventas	\$ 4.175.000,00	\$ 12.714.240,00	\$ 23.788.800,00	\$ 63.636.300,00	\$ 74.833.920,00

*Fuente: Elaboración propia*

No habiendo elegido variar el precio de venta ni las ganancias del distribuidor o del punto de venta, los precios de venta y final se mantiene como en la Tabla LIV.

#### ESCENARIO OPTIMISTA

Para los primeros cinco años productivos, se plantearon los siguientes supuestos al momento de estimar las ventas anuales planteando un escenario optimista, observadas en la Tabla LVI.

TABLA LVI: Pronóstico de ventas para los primeros años productivos en un escenario optimista.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades producidas	167000	275200	354000	725200	742400
Estimación de Ventas	65%	75%	80%	85%	90%
Inflación Estimada	-	10%	20%	30%	40%
Precio de Venta	\$ 50,00	\$ 77,00	\$ 96,00	\$ 117,00	\$ 126,00
Ganancia del Distribuidor	35%	35%	35%	35%	35%
Ganancia del Cliente (punto de venta)	60%	60%	60%	60%	60%
Margen IVA	21%	21%	21%	21%	21%
Total Ventas	\$ 5.427.500,00	\$ 15.892.800,00	\$ 27.187.200,00	\$ 72.121.140,00	\$ 84.188.160,00

*Fuente: Elaboración propia*

No habiendo elegido variar el precio de venta ni las ganancias del distribuidor o del punto de venta, los precios de venta y final se mantiene como en la Tabla LIV.