



**Universidad Nacional
de Mar del Plata**



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Trabajo Final de Carrera

**“Proyecto de Inversión y Lay Out para la
instalación de una línea de alfajores”**

Leonardo G. Blanco Barberio – Gustavo Ariel Herrero
Matrícula 10.930 – Matrícula 6.546

**Mar del Plata
2011**



RINFI se desarrolla en forma conjunta entre el INTEMA y la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tiene como objetivo recopilar, organizar, gestionar, difundir y preservar documentos digitales en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales y Ciencias Afines.

A través del Acceso Abierto, se pretende aumentar la visibilidad y el impacto de los resultados de la investigación, asumiendo las políticas y cumpliendo con los protocolos y estándares internacionales para la interoperabilidad entre repositorios



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



**Universidad Nacional
de Mar del Plata**



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Trabajo Final de Carrera

**“Proyecto de Inversión y Lay Out para la
instalación de una línea de alfajores”**

Leonardo G. Blanco Barberio – Gustavo Ariel Herrero
Matrícula 10.930 – Matrícula 6.546

**Mar del Plata
2011**

“Proyecto de Inversión y Lay Out para la instalación de una línea de alfajores”

Autores:

Leonardo G. Blanco Barberio – Matrícula 10.930

blanco.leonardo@hotmail.com

Gustavo Ariel Herrero – Matrícula 6.546

gustavo_herrero@hotmail.com

Evaluadores:

Mg. Ing. Adolfo E. Onaine

Profesor Asociado y Director del Departamento de Ingeniería Industrial.

Mg. Ing. Claudia Zárate

Profesor Adjunto de Organización Industrial.

Mg. Ing. Aurora Zugarramurdi

Profesor Titular de Ingeniería Económica y Costos Industriales.

Director:

Ing. Daniel Laville

Docente de cátedra proyecto final. Ingeniería y proyectos en Mc Cain.

Dedicatoria

“Este trabajo se dedica a todos aquellos que creyeron en nosotros y que nos apoyaron en nuestras dudas y pesares a lo largo de nuestras carreras.

Y a aquellos que no creyeron también ya que ambos fueron fuente de inspiración.”

Gracias por estar.

Agradecimientos

Es gracias a muchas personas que hoy estamos presentando el trabajo final de nuestras carreras y nos gustaría reconocerlos con nuestros agradecimientos.

Un agradecimiento especial a los dueños de la empresa en cuestión por haber creído en nosotros, habernos brindado paciencia en las innumerables entrevistas realizadas y numerosos mails contestados, y gracias a su información pudimos realizar este informe.

Desde ya gracias a todos los integrantes de la Facultad de Ingeniería por habernos brindado nuestros estudios, experiencias y paciencia durante todo este tiempo que estuvimos de estudiantes.

A nuestros compañeros de facultad que nos ayudaron a estudiar, que nos brindaron una mano en nuestras dudas y que estuvieron con nosotros hasta el final.

A nuestros padres que estuvieron ahí en cada momento de la carrera apoyándonos en las buenas y en las malas, creyendo en nosotros.

Y por último pero no menos importante a nuestras novias que han sido quienes más nos han soportado todo este tiempo.

Índice

DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	VIII
TABLA DE SIGLAS.....	VIII
RESUMEN.....	IX
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 CULTURAS Y VALORES.....	1
1.3 ESTRATEGIA DE LA EMPRESA.....	2
2 PLANTEO DE LA PROBLEMÁTICA.....	3
3 SITUACIÓN ACTUAL DE LA LÍNEA GALLETITAS.....	6
3.1 CONTEXTO DE LA EMPRESA.....	6
3.1.1 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS.....	7
3.2 ANÁLISIS ORGANIZACIONAL.....	9
3.2.1 PRODUCCIÓN.....	9
3.2.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN Y MAQUINARIAS.....	9
3.2.3 LAY OUT.....	16
3.2.4 MANO DE OBRA.....	18
3.2.5 MATERIAS PRIMAS.....	22
3.2.6 SERVICIOS.....	23
3.2.7 NORMAS Y REQUERIMIENTOS.....	24
3.2.8 VENTAS Y COMERCIALIZACIÓN.....	24
3.2.9 MARKETING.....	25
4 PROPUESTAS.....	26
4.1 ANÁLISIS DE MERCADO.....	26
4.1.1 MARCO TEÓRICO.....	26
4.2 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN.....	33
4.2.1 CAPACIDAD REAL VS DEMANDA A CINCO AÑOS.....	34
4.2.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PLANTA:.....	36
4.3 MAQUINARIA.....	37
4.3.1 RECONVERSIÓN Y ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA.....	39
4.4 LAY OUT.....	39
4.4.1 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....	41
4.4.2 ÁREA FÍSICA.....	42

4.5 DEPÓSITOS	43
4.5.1 DESCRIPCIÓN DEL ALMACÉN ALFAJOR:	44
4.5.2 DESCRIPCIÓN DEL ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS:.....	44
4.6 MANO DE OBRA	46
4.6.1 PERFILES	46
4.6.2 CAPACITACIÓN.....	47
4.6.3 INCORPORACIÓN.....	48
4.7 MATERIAS PRIMAS	50
4.7.1 PROVEEDORES	51
4.7.2 COSTOS	52
4.7.3 CANTIDADES.....	53
4.8 SERVICIOS AUXILIARES	53
4.8.1 LUZ.....	53
4.8.2 GAS.....	54
4.8.3 DESPERDICIOS	54
4.9 NORMAS	55
4.10 VENTAS Y COMERCIALIZACIÓN	55
4.10.1 DISTRIBUCIÓN	56
4.10.2 PACKAGING.....	56
4.10.3 PRECIO DE VENTA.....	57
4.11 MARKETING	58
5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA INVERSIÓN	60
5.1 MARCO TEÓRICO	60
5.2 CAPACIDAD REQUERIDA	66
5.2.1 INVERSIÓN TOTAL	66
5.2.2 INVERSIÓN FIJA	66
5.2.3 COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	67
5.2.4 CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS	70
5.2.5 RENTABILIDAD	71
5.2.6 VALOR PRESENTE.....	71
5.2.7 PUNTO DE EQUILIBRIO	72
5.2.8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE DOS PARÁMETROS.....	72
5.3 CAPACIDAD PLENA PARA PRODUCCIÓN SEMANAL	74
6 ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	76
6.1 CONCLUSIONES DEL TRABAJO	76
6.2 CONCLUSIONES PERSONALES	78

7 BIBLIOGRAFÍA.....	79
8 ANEXOS	82
ANEXO 3.2.1. CURSOGRAMA SINÓPTICO DE VARIEDAD RELLENA.....	82
ANEXO 3.2.2. CURSOGRAMA SINÓPTICO DE VARIEDAD CRACKERS	82
ANEXO 3.2.3. MAPA COMUNICACIONAL.....	83
ANEXO 3.2.4. DIAGRAMA DE RELACIONES PROVEEDOR-CLIENTE.....	84
ANEXO 3.2.5. MARCAS BLANCAS.....	85
ANEXO 4.1. ANÁLISIS DE MERCADO	86
ANEXO 4.2. CURSOGRAMA SINÓPTICO FABRICACIÓN DE ALFAJORES	87
ANEXO 4.3. CURSOGRAMA ANALÍTICO	88
ANEXO 4.3.1 DIAGRAMA DE RECORRIDO PARA VARIEDAD RELLENO	89
ANEXO 4.3.2 DIAGRAMA DE RECORRIDO PROPUESTO PARA ALFAJOR	89
ANEXO 4.4. DETERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SECTOR DE CHOCOLATE	90
ANEXO 4.5. CONVENIO COLECTIVO DE TRABAJO – AGOSTO A SEPTIEMBRE 2011.....	92
ANEXO 4.6. ANÁLISIS DE PUESTO DE ENVASADO	94
ANEXO 4.7. ANÁLISIS DE PUESTO DE DOSIFICADORA	96
ANEXO 4.8. DESCRIPCIÓN DE PUESTO DE TRABAJO - ENVASADO	98
ANEXO 4.9. DESCRIPCIÓN DE PUESTO DE TRABAJO - DOSIFICADORA	99
ANEXO 4.10. CUADRO TARIFARIO EDEA OCTUBRE - 2011	100
ANEXO 4.11 CUADRO TARIFARIO CAMUZZI GAS PAMPEANA	101
ANEXO 5.1. CAPACIDAD INSTALADA PARA TRES DÍAS DE PRODUCCIÓN SEMANAL	102

Índice de tablas

Tabla 3.1. Lista de competidores del mercado	6
Tabla 3.2. Superficie de almacenes	11
Tabla 3.3. Características de las amasadoras	12
Tabla 3.4. Características de la moldeadora	13
Tabla 3.5. Características del horno	13
Tabla 3.6. Características de la cinta de enfriado	14
Tabla 3.7. Características de la dosificadora	15
Tabla 3.8. Características de de la envasadora	15
Tabla 3.9. Características de las máquinas inactivas	16
Tabla 3.10. Distribución de superficie física	17
Tabla 3.11. Consumo de equipos instalados	23
Tabla 4.1. Tipos de alfajores regionales	30
Tabla 4.2. Segmentación del mercado total	31
Tabla 4.3. Segmentación del mercado proyectado	32
Tabla 4.4. Capital potencial proyectado	32
Tabla 4.5. Proyecciones de mercado	32
Tabla 4.6. Capacidad de producción	34
Tabla 4.7. Proyecciones de ventas	34
Tabla 4.8. Características máquinas instaladas	37
Tabla 4.9. Características máquinas inactivas	37
Tabla 4.10. Prorratio de maquinaria para 60.000 unidades	37
Tabla 4.11. Prorratio de maquinaria para máxima producción	38
Tabla 4.12. Dimensiones de equipos	41
Tabla 4.13. Espacio físico para 60.000 unidades.	44
Tabla 4.14. Espacio físico para máxima producción	44
Tabla 4.15. Necesidades de capacitación	47
Tabla 4.16. Mano de obra para 60.000 unidades	48
Tabla 4.17. Mano de obra para máxima producción	48
Tabla 4.18. Cotos de Selección y Capacitación	49
Tabla 4.19. Lista de Proveedores	51
Tabla 4.20. Costos de Materias Primas	51
Tabla 4.21. Cantidades de Materias Primas	52
Tabla 4.22. Consumo eléctrico	52
Tabla 4.23. Costos fijo y variable de EDEA	53
Tabla 4.24. Costos fijo y variable de Camuzzi	53
Tabla 4.25. Impuestos	54
Tabla 5.1. Tasas de plazos fijos de mercado	63
Tabla 5.2. Inversión total para 60.000 unidades semanales	65
Tabla 5.3. Estimación de inversión fija para 60.000 unidades semanales	65
Tabla 5.4. Costo de la mano de obra	66
Tabla 5.5. Detalle de Costos de la materia prima	66
Tabla 5.6. Detalle de Costos de consumo de electricidad	67
Tabla 5.7. Detalle de Costos de consumo de gas	67
Tabla 5.8. Detalle de costos de transportes	68
Tabla 5.9. Costos de Producción para 60.000 unidades	68
Tabla 5.10. Cuadro de Fuentes y Usos.	69
Tabla 5.10. Valores de FC	70
Tabla 5.11. Inversión total para capacidad instalada	73

Tabla 5.12. Costos de Producción capacidad instalada	73
Tabla 5.13. Cálculos auxiliares capacidad instalada	73
Tabla 5.14. Rentabilidad para capacidad instalada	73
Tabla 6.1. Resumen comparativo de alternativas	76
Tabla 8.1. Dimensiones de caja de alfajor	89
Tabla 8.2. Convenio colectivo de trabajo – Agosto a Septiembre 2011	91
Tabla 8.3. Escala salarial	92
Tabla 8.4. Remuneración mensual para categoría peón	92
Tabla 8.5. Estimación de inversión fija para máxima capacidad	101
Tabla 8.6. Inversión total para máxima capacidad	101
Tabla 8.7. Detalle costo mano de obra para máxima capacidad	102
Tabla 8.8. Detalle de costo de materia prima máxima capacidad	102
Tabla 8.9. Detalle costo de electricidad máxima capacidad	102
Tabla 8.10. Detalle costo consumo gas máxima capacidad	103
Tabla 8.11. Detalle costo de transporte máxima capacidad	103
Tabla 8.12. Cuadro de fuentes y usos máxima capacidad	103
Tabla 8.14. Valores de flujo de caja máxima capacidad	104

Índice de gráficos

Grafico 3.1. Matriz FODA	7
Grafico 3.2. Matriz BCG	8
Grafico 3.3. Diagrama de flujo del proceso de fabricación de galletita	10
Grafico 3.4. Organigrama de la empresa	19
Grafico 3.5. Canales de distribución	24
Grafico 3.6. Ventas anuales de la empresa	25
Grafico 4.1. Esquema de distribución para alfajores industriales	29
Grafico 4.2. Distribución de consumidores de alfajores	31
Grafico 4.3. Comparación de diagramas de flujo	35
Grafico 4.4. Diagrama sector alfajores	42
Gráfico 5.1. Tiempo de repago	70
Gráfico 5.2. Distribución de costos totales	71
Gráfico 5.3. Distribución de costos variables	71
Gráfico 5.4. Análisis de sensibilidad de Materia Prima para 60.000 unidades	72
Gráfico 5.5. Análisis de sensibilidad de Materia Prima para máxima producción	74
Gráfico 8.1. Tiempo d repago máxima producción	104
Grafico 8.2. Distribución de costos totales y variables máxima producción	105

Tabla de siglas

FODA:	Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
BCG:	Matriz de Boston Center Group
IBOPE:	Instituto Brasileiro de Opinión Pública y Estadística
TGI:	Target Group Index
ISO:	International Organization for Standardization
STARPYH:	Sindicato Trabajadores Alfajoreros, Reposteros, Pizzeros y Heladeros
TIR:	Tasa interna de retorno
VAN:	Valor actual neto
BADLAR:	Buenos Aires Deposits of Large Amount Rate

Resumen

Este proyecto de inversión y lay out se desarrolla para una reconocida empresa marplatense elaboradora de galletitas dulces, crackers, rellenas y salvado.

El problema que presenta la empresa es identificar la rentabilidad y lay out en la instalación de línea de producción de alfajores como marca blanca, evaluando así la propuesta de un contrato realizado por un importante cliente y una posible expansión de producción a capacidad plena.

Para realizar una propuesta se toman en cuenta las dos alternativas de capacidad y se evalúan aspectos organizacionales, en aspectos productivos y administrativos, para determinar sus recursos disponibles. Luego se realiza un estudio de mercado para establecer si el mercado puede absorber las cantidades y a qué precio.

Con los datos relevados, se propone un lay out de planta, que consta en la reinstalación y puesta a punto de máquinas inactivas y la construcción de un sector de alfajores en la planta. Y se realiza el análisis de inversión determinando TIR, tiempo de repago, valor presente y análisis de sensibilidad.

Como resultado del proyecto se determinó que el mercado puede absorber las cantidades propuestas y debido a su rentabilidad se propone a la empresa la instalación de la línea de producción de alfajores.

1 Introducción

1.1 Antecedentes

En el año 1998 abrió sus puertas la empresa sujeto de estudio, que comenzó con la elaboración de galletitas dulces siendo las mismas envasadas artesanalmente a granel con poco desarrollo de packaging. Su comercialización era al por mayor, principalmente a grandes distribuidores. Posteriormente en el año 1999, se automatizó el envasado y se implementó un nuevo e identificativo packaging. Esta decisión provocó dos cambios: mayor volumen de producción y ampliación del target de mercado de la empresa, continuando con la misma política de distribución, ventas por mayor a grandes distribuidores, ampliando a revendedores y supermercados.

Al crecer en el mercado, la mayor demanda motivó el traslado de la fábrica, reacondicionando y ampliando las líneas de producción y diversificando sus productos. En el año 2007, se adicionó una nueva línea: crackers (galletitas de agua), para competir en el mercado, en el segmento de segundas líneas, con marcas ya posicionadas. Ese año se incorporó la línea de galletitas rellenas como marca blanca para la empresa Carrefour. Actualmente, la cartera de productos ofrecidos incluye galletitas dulces surtidas en paquetes por 400 g y otras presentaciones; galletitas crackers con sal, sin sal, con sémola y con salvado, paquetes por 360 g y otros; galletitas rellenas en blíster por 9 unidades; galletas tipo marinera con sémola por 400 g.

Los objetivos actuales de la empresa se centran en aumentar el rendimiento de las líneas existentes, debido a la creciente penetración en el mercado que la empresa está experimentando, ya que tiene una distribución a nivel nacional llegando sus productos a varias provincias del país.

1.2 Culturas y valores

La empresa tiene una cultura fuerte, generada a partir de la visión de su fundador y transmitida a su hija que hoy maneja gran parte de la empresa supervisando el área de producción y se encarga directamente del área comercialización. Quedando para el titular de la empresa el área de relaciones institucionales y supervisión general. La organización apunta a estrategias de bajo costo para mantener la posición en el mercado, por lo cual mantiene una cultura fuerte en el área de producción, fomentando todo tipo de iniciativa para reducción de costos o mejora del trabajo.

Visión: Ser reconocidos por nuestra calidad y comercializar nuestros productos a todo el país.
--

A partir de la visión se establece su misión:

Misión: Mejorar constantemente la calidad e incorporar nuevos productos a la línea de producción y así brindar satisfacción a las personas que prueben nuestra marca.

Si bien la visión y la misión no están determinadas formalmente, son estos los conceptos que se dejan entrever cuando se habla con el fundador de la empresa.

1.3 Estrategia de la empresa

A la hora de determinar las estrategias no se hacen análisis minuciosos, se parte de los indicadores macro de la economía y se basan mucho en la intuición de la dirección de la empresa apuntando siempre al menor costo posible. Con estos análisis y de manera informal se desprenden los siguientes objetivos:

- Objetivos no financieros:
 1. Crear una imagen de marca reconocida, basándose en calidad y precio.
 2. Profundizar la distribución a nivel nacional sumando distribuidores.
- Objetivos financieros:
 1. Lograr crecimiento real constante de venta de productos de 20% anual.
 2. Maximizar el uso de las líneas de producción, lograr utilizar un 80% de la capacidad de la planta para cubrir el aumento de ventas previsto.

Lo cual se puede traducir básicamente en una estrategia genérica de Porter de Liderazgo en costos. Pero también buscan iniciar una estrategia de penetración en el mercado nacional tratando de encontrar y relacionarse con distribuidores al nivel nacional.

La Dirección, si bien prefiere ambientes predecibles, no es particularmente vulnerable al cambio del entorno gracias a la gran flexibilidad que tiene el sistema productivo y por el poder de compra de materias primas.

Se evalúan las estrategias midiendo los logros financieros y los volúmenes de ventas logrados. Basando las decisiones correctivas en estos indicadores macros y en la intuición de la Gerencia. Por lo general las acciones correctivas se basan en cambios en los productos, reducción de costos.

Por sobre todas las cosas evitan el cambio del personal, ya que, para la dirección de esta empresa, es muy difícil encontrar personal capacitado.

2 Planteo de la problemática

Ante la inquietud de la gerencia de expandir su mercado con nuevos productos, pero atentos a las capacidades que le son propias a la firma, se ha de analizar la posibilidad de agregar una línea de alfajores como marca blanca (productos que son fabricados por la empresa pero que son comercializados bajo otro nombre). En esta situación se le solicitó a la empresa la elaboración de un alfajor Premium para ser comercializado en la costa atlántica y Capital Federal.

El objetivo primordial del presente trabajo es analizar la factibilidad para la implementación de una línea de alfajores, en paralelo a la actual línea de fabricación de galletitas y su posible futura expansión dentro de la fábrica.

Si bien esta empresa no es lo que comúnmente se denomina una marca líder, tiene una posición consolidada en el mercado de líneas económicas de galletitas y también como fabricante de marcas blancas. Incursionar en el mercado del alfajor abre un extraordinario abanico de posibilidades en cuanto a la potencialidad del mercado y sus consiguientes beneficios económicos, pero también plantea un gran número de interrogantes a la hora de la expansión y flexibilización de la producción. Un posible fracaso puede que ponga en jaque a la organización considerando fundamentalmente que en la ciudad de Mar del Plata se encuentran los líderes de la competencia a nivel nacional.

Un buen análisis de la situación, antes de realizar la inversión, ahorrará muchos problemas a largo plazo, ya que invertir en equipos representa la inmovilización de capital por un periodo largo de tiempo.

En un primer análisis este problema se podría catalogar como un problema meramente económico. Nada más lejano de la realidad, más allá del aspecto económico, subyace inevitablemente el aspecto financiero. Toda instalación debe cumplimentar normas y especificación lo que determina el aspecto legal. Implementar una línea de producción conlleva estudios de capacidad, los diferentes procesos productivos, tipo de distribución en planta, flujos de producción, cantidad de trabajadores y la capacidad requerida de cada uno de estos, análisis de proveedores, y desarrollar puestos de trabajo adecuados considerando sus respectivas condiciones y medio de ambiente de trabajo.

Para llevar adelante un proyecto de factibilidad se deben delinear y seguir una secuencia que deberán reflejar los puntos más importantes para el análisis. Las etapas del proyecto de factibilidad que son:

- **Estudio de Mercado.** Definición del producto, magnitud y tendencias del mercado, penetrabilidad del mercado, estrategia comercial y determinación de ventas potenciales del proyecto.
- **Aspectos Técnicos.** Definición de las características técnicas del producto, localización, selección de tecnología, maquinaria y equipo, lista de bienes y servicios necesarios para el proyecto, materias primas, mano de obra e inversión.
- **Aspectos Administrativos.** Experiencia empresarial, estructura organizativa, aspectos jurídicos, experiencia de directivos.
- **Aspectos financieros.** En esta etapa se analizan el monto de la inversión, estructura de crédito y capital, proyecciones de ingresos, costos y resultados, cuadro de fuentes y usos y análisis de rentabilidad.

Se realizará un análisis de la situación actual en dos partes: Primero se realizará un análisis organizacional. Luego, al momento de plantear la propuesta se realizará un análisis de mercado que tendrá en cuenta la situación actual de la producción de nacional y local y el contexto macro económico en el que se encuentra inserta la organización. También se analizarán los volúmenes de producción y las eventuales proyecciones.

Por otro lado en el contexto organizacional, se hará hincapié en los aspectos técnicos y administrativos con análisis de la producción de la empresa, detallando la maquinaria que se utiliza, sus tiempos ociosos y su distribución en planta. Se relevará la mano de obra como así las materias primas y los servicios necesarios para el funcionamiento. También se evaluará las normas y reglamentaciones que cumplimenta y finalmente se realizará un análisis tanto de las ventas y distribución como de los aspectos de marketing que lleva adelante la empresa para su actual producción actual de galletitas.

Con este relevamiento se determinará qué porcentaje de los recursos de la empresa están disponibles para la implementación de la línea de alfajores, y cuáles se deben adquirir. Con ello se podrá analizar la factibilidad de la capacidad de trabajo definida por la empresa y sus posibles alternativas de expansión. A partir del análisis se presentaran los aspectos fundamentales para la fabricación del producto futuro:

- **Maquinarias:** cuales se pueden utilizar, cuales se deben reacondicionar y cuantas y cuales se deben adquirir.
- **Lay Out:** con la maquinaria propuesta se realizará la distribución en planta más conveniente y se establecerá el flujo de producción.

- Mano de Obra: Se determinaran los perfiles de recursos humanos necesarios para el adecuado funcionamiento de la línea, proponiendo posibles temas de capacitación y/o incorporación de personal.
- Materias Primas: Se determinaran las cantidades de materias primas necesarias, sus proveedores, costos y depósitos.
- Servicios: Se determinará qué servicios son necesarios para la fabricación del producto.
- Normas: Se analizará que normas se deben cumplimentar para la fabricación del producto.
- Ventas y comercialización: Se determinará el precio de venta además de la distribución y packaging.
- Marketing: Se determinará si se debe establecer acciones de marketing y cuáles han de ser estas.

Una vez establecidos los puntos anteriores se estará en condiciones de realizar el estudio de factibilidad, analizando el costo total, su financiación y su correspondiente análisis de rentabilidad.

La conclusión del presente proyecto especificará si el proyecto es factible para la implementación de la línea de alfajores en paralelo con la línea de galletitas. De ser factible se incluirá una propuesta de las maquinarias a comprar, reconvertir y el correspondiente porcentaje de uso a compartir con la línea de galletitas.

3 Situación actual de la línea galletitas

El principal negocio de la empresa, actualmente, es la producción de galletitas. Antes de llevar a cabo cualquier análisis, primero se deberá comprender el contexto en la que trabaja la empresa y su organización actual para que la implementación del nuevo producto no interfiera ni perjudique a la producción normal de galletitas.

3.1 Contexto de la empresa

La empresa posee como ventaja competitiva que sus productos son realizados con altas normas de calidad y su comercialización es a un precio bajo respecto a la competencia. En la tabla 3.1 se pueden observar algunos de sus competidores regionales.

Tabla 3.1. Lista de competidores del mercado

• ALIMENTOS GRANIX	• DON SATUR S.R.L.
• ARBITER S.A.I.C.	• ESTABLECIMIENTOS LAGRIFA S.A.
• ARGESPAN S.A.	• HOJALMAR S.A.
• CUBYSOL S.R.L.	• KISKALI S.A.
• DACA S.A.	• SANFORD S.A.C.I.F.I.A.
• DIELO S.A.	• TEKYLE S.A.
• DILEXIS S.A.	• TIA MARUCA ARGENTINA S.A.

Después de la crisis de fines del 2001 las primeras marcas perdieron mercado dando lugar al surgimiento de las marcas alternativas, en ese contexto la empresa experimentó un crecimiento sostenido ampliando su zona de influencia. Si bien, en los años posteriores hubo un resurgimiento en el consumo de producto de primeras marcas, eso no afectó el volumen de ventas habiendo consolidado la empresa una posición en el segmento de segundas marcas.

El mercado sigue un crecimiento sostenido lo cual hace que la actividad siga siendo redituable y con amplias posibilidades de crecimiento. Hace unos años la empresa tuvo la oportunidad de exportar, posibilidad propiciada por el tipo de cambio favorable, pero se prefirió seguir creciendo en el mercado interno y afianzarse como producto de calidad antes que ampliar el mercado hacia horizontes que se vislumbraban como de alto riesgo.

Se busca generar una relación estable con los clientes, por ello actualmente brinda crédito a determinados clientes dependiendo de su historial de compras. La empresa cuenta con una cartera de clientes muy específica: vende principalmente a distribuidores a nivel nacional y a nivel local, además de distribuidores, tiene agentes de ventas independientes.

Como dato significativo, hace unos años los productos vendidos tenían una fuerte variación estacional, en navidad caían fuertemente las ventas cambiando la preferencia de los clientes por productos navideños (pan dulce, budines, etc.), esta tendencia está revirtiéndose en los últimos años haciendo que los niveles de venta sean estables durante todo el año. Es decir que el mercado en el que se desarrolla tiene un crecimiento moderado y dado su volumen es atractivo para la expansión de la empresa.

3.1.1 Herramientas de análisis

Para realizar el análisis de la organización en su entorno, se utilizó dos herramientas: el análisis FODA y la matriz BCG.

3.1.1.1 Análisis FODA

En esta herramienta se analizan las fortalezas y debilidades internas de cada organización, contrastándose con las amenazas y oportunidades que presenta el medio, pudiéndose establecer en esta matriz las estrategias necesarias. En el gráfico 3.1 se presenta la Matriz FODA, donde se puede observar que la empresa tiene como grandes fortalezas que cuenta con planta y recursos financieros propios, cuenta con una inserción del producto en muchas provincias y existen grandes oportunidades de exportar.

Gráfico 3.1. Matriz FODA

Interno Externo	Fortalezas: Ubicación estratégica Disponibilidad de la capacidad Instalada Financiamiento propio	Debilidades: Estructura jerárquica propia de empresa familiar Marca no posicionada
Oportunidades: Acceso al crédito Posibilidades de expandirse al interior del país Posibilidades de exportar	Estrategias FO: 1. A partir de la capacidad de financiamiento, expandirse al interior o exterior.	Estrategias DO: 2. Posicionar la marca a partir de expansión al interior o exterior. 3. Capacitar al personal para aumentar la productividad
Amenazas: Inestabilidad económica Capacidad de la competencia de imitar el producto Productos sustitutos	Estrategias FA: 4. Usar recursos para evaluar y predecir cambios en la oferta y la demanda. 5. Copiar productos de la competencia o innovar y mejorarlos	Estrategias DA: 6. Reducir costos para resguardarse de la inestabilidad y de la competencia 7. Capacitar al personal para aumentar la eficiencia en los procesos y así reducir costos

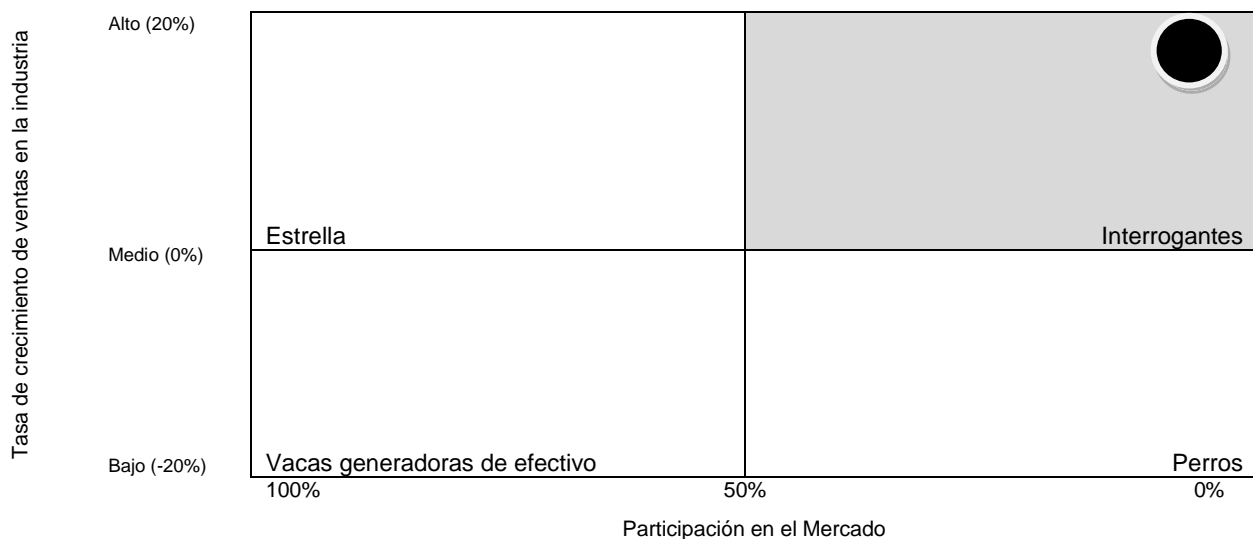
La mayor debilidad es que no tiene una marca posicionada en la mente del consumidor. Otra debilidad importante es que no cuenta con un área específica encargada de la promoción y publicidad de la marca.

3.1.1.2 Matriz del Boston Consulting Group (BCG)

En esta matriz se pueden correlacionar la velocidad de crecimiento de la organización y la participación que tiene en el mercado que está determinada por su medio. La matriz obtenida se puede observar en el grafico 3.2.

A partir de los datos obtenidos del crecimiento de la demanda (20%), se procede a calcular la participación del mercado de la empresa. En el mercado de galletitas en la Argentina, se produce 150.000 toneladas por año y se consumen 80.000 toneladas por año en el país. Los líderes del mercado son Terrabussi y Bagley, con una participación del 22% y 17 % del mercado respectivamente. La empresa produce 1.000 toneladas al año para el país, su participación es muy baja, 1,25% debido a su capacidad de producción, es una empresa rentable y en crecimiento. Debido a que la empresa se encuentra en una posición “interrogante”, por lo que se debe decidir si se penetra en el mercado, desarrolla mercado o productos con una estrategia intensiva.

Grafico 3.2. Matriz BCG



Hasta el año 2005 la producción de galletitas de la fábrica era estacionaria, es decir, en el invierno la producción de galletitas se reducía considerablemente, ello implicaba la reducción de personal en dicha época, conduciendo a incertidumbre en los empleados. Dicha incertidumbre conducía a una gran tensión laboral. A partir del año 2007, con una estabilización de la demanda durante el año, se decidió incorporar al personal en planta permanente, para terminar con la incertidumbre.

Hasta el año 2011 el panorama económico venía arrojando datos favorables de crecimiento, pero no se puede negar que la crisis mundial afecta al país, creando inseguridad sobre los puestos de trabajo. La organización, al ser una empresa familiar, habla con sus empleados transmitiendo tranquilidad.

3.2 Análisis organizacional

3.2.1 Producción

El producto es la forma primigenia de establecer una ventaja competitiva para la empresa. Una compañía tiene ventaja competitiva cuando cuenta con una mejor posición que los rivales para asegurar a los clientes y defenderse contra las fuerzas competitivas.

Entre los tres tipos genéricos de estrategias competitivas la empresa establece una estrategia competitiva de bajo costo, es decir ser un productor líder en costos en la industria. La empresa produce hoy una variada serie de productos, todos en la rama de galletitas de la industria alimenticia, cuya línea de productos es:

- Galletitas dulces: surtido, miel. Paquetes de 400 g.
- Galletitas crackers con y sin sal, con sémola y con salvado. Paquetes de 300 g.
- Galletitas Rellenas en blíster por 9 unidades. Variedades de masa de vainilla con relleno de limón, naranja y café, y masa de chocolate con relleno de limón, chocolate y dulce de leche.
- Crackers saborizados en presentaciones de 24 g.

La planta tiene una capacidad de producción de 2800 kg de producto por día.

3.2.2 Proceso de producción y maquinarias

Un proceso de producción es el sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y se orientan a la transformación de ciertos elementos.

El análisis del proceso productivo permite detectar defectos que puedan ser mejorados para aumentar su eficiencia. Estas desviaciones entre lo deseado y lo real se deben a alguna o más de una de estas posibilidades:

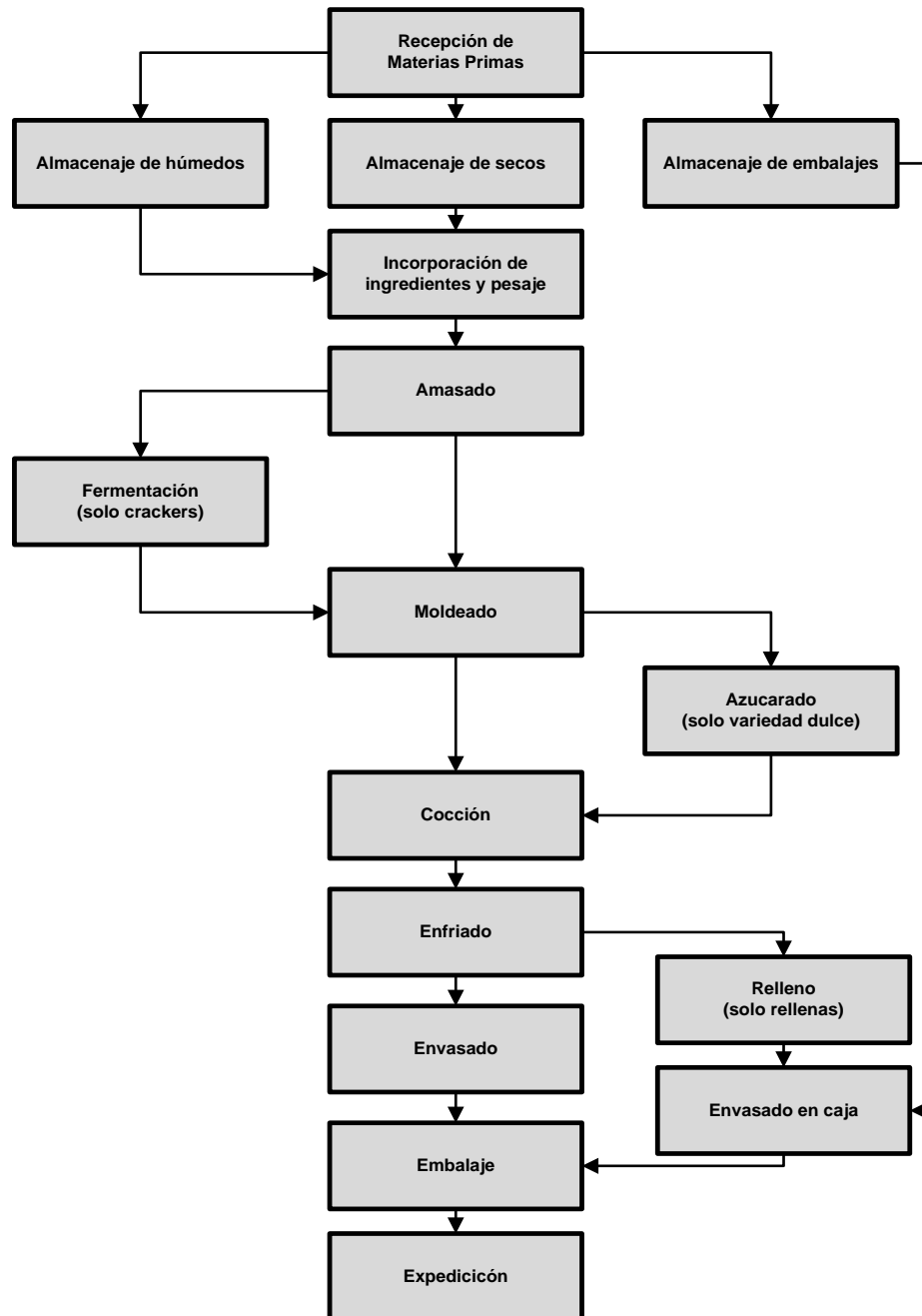
- No están satisfechas las necesidades de los clientes.
- El proceso no cumple la programación interna.
- Existen oportunidades de mejoría para disminuir costos o el tiempo de ciclo, o mejorar la calidad de los productos.

Un correcto análisis sirve para aportar soluciones, corregir a tiempo las desviaciones, y superar las situaciones que inciden en la eficiencia y eficacia de los procesos.

En el grafico 3.3 se puede observar el diagrama de flujo de los procesos productivos que se realizan en esta organización. El diagrama de flujo abarca los distintos productos que

fabrica la empresa. Para un análisis más detallado en el Anexo se pueden observar los cursogramas sinópticos de los principales productos que se fabrican en esta empresa, variedad rellena [Ver Anexo 3.2.1] y crackers [Ver Anexo 3.2.2].

Grafico 3.3 Diagrama de flujo del proceso de fabricación de galletita



3.2.2.1 Recepción de materias primas y productos de envase y embalaje.

La totalidad de los productos que llegan a la empresa, y los que son expedidos, lo hacen por una única zona de carga y descarga. Hay un operario encargado de la recepción de las mercancías. Una vez que se ha descargado, el operario procede a revisar el pedido y a anotar las fechas de caducidad de las materias primas.

Las revisiones se basan en contrastar la orden de pedido con la mercancía y la factura del proveedor. En el caso de irregularidades, son comunicadas al supervisor de producción. Si se consideran graves, se ponen en conocimiento del proveedor por vía oral y si la anomalía es muy grave, como la falta de sello de organismo controlador o rotura de envase se realiza una queja por escrito y se denuncia ante el organismo controlador. Actualmente no se mantienen registros sobre desviaciones en la recepción de mercancías.

3.2.2.2 Almacenaje de suministros

La zona de almacenaje está situada cerca de la zona de inicio del proceso. No existen instrucciones por escrito para el almacenaje de suministros, el operario sigue las indicaciones del supervisor. La gestión de los almacenes se hace informáticamente mediante un sistema PEPS (primero entra, primero sale), se registran las entradas y salidas así como su localización. La zona de almacenaje de materias primas está dividida en tres sectores: húmedos, secos, y etiquetas y embalajes.

Almacén de secos: Los sacos de harina y productos molidos se almacenan en este almacén, se colocan sobre pallets de madera para evitar el contacto con el suelo y el estibado varía según el stock del que se disponga y según la cantidad de remesas diferentes con la que se esté trabajando. Para su utilización se colocan en el silo de harina.

Almacén de húmedos: Las materias primas están almacenadas sobre unos estantes metálicos y sobre pallets de madera dependiendo del tamaño y de la cantidad del stock. El lugar de almacenaje se encuentra totalmente azulejado.

Almacén de envases, etiquetas y embalajes: Los envases están dispuestos en cajas sobre plataformas de plástico para evitar su contacto con el suelo. Las etiquetas están almacenadas sobre estantes metálicos. Los embalajes son almacenados sobre pallets.

En la tabla 3.2 se puede ver el espacio y el correspondiente espacio libre de cada almacén y en el Anexo 4.3.1 se puede ver sus distribuciones actuales.

Tabla 3.2. Superficie de los almacenes

Áreas de la planta	Superficie	Superficie libre
Área de almacenamiento		
Almacén de secos (Silo de Harina)	150 m ²	120 m ²
Almacén de húmedos	80 m ²	50 m ²
Almacén de envases, etiquetas y embalajes	470 m ²	95 m ²
Superficie total	700 m²	265 m²

3.2.2.3 **Determinación de la cantidad necesaria para la producción**

Existe una gran flexibilidad en la producción. La gerencia establece el cronograma diario de fabricación de cada variedad y las ordenes de fabricación para cada producto. Al comenzar la jornada laboral ya se encuentran emitidas las órdenes de trabajo diarias y son entregadas al supervisor de producción. El maestro pastelero es quién determina la cantidad de materias primas necesarias para cada orden de trabajo.

3.2.2.4 **Pesaje**

El pesaje de las materias primas se realiza con las balanzas electrónicas y básculas, en la zona de amasado. Se pesa la harina con la báscula. Para cantidades pequeñas, inferiores a 6 kg, se utiliza la balanza electrónica. Se utilizan recipientes plásticos de diferentes colores según la materia prima que contendrán.

3.2.2.5 **Amasado**

El amasado se realiza en amasadoras industriales y tiene una duración media de 11 minutos. El amasado consta de dos etapas, primero la mezcla de ingredientes, a una velocidad lenta, durante 3 minutos, solamente para unir los ingredientes. Segundo el amasado, estirado e inflado, se hace a una velocidad superior a la de la mezcla, aproximadamente a 50 rpm con una duración aproximada de 8 minutos.

Para el amasado se utilizan dos amasadoras industriales de capacidad de 100 kg y 200 kg de materia seca. Son amasadoras de sistema de espiral con recipientes y herramientas de acero inoxidable y motor trifásico de 5 HP cada una. Las dimensiones son dimensiones 1,50 m de ancho x 1.20 m de fondo y 0.90 m de alto, la de 100 kg y la de 200 kg 1,90 m de ancho x 1.80 m de fondo y 1 m de alto. Se realizan 10 u 11 amasijos por día.

Tabla 3.3 Características de Amasadora

Maquinaria		Dimensiones	Producción	% Capacidad ociosa*
Amasadora	100 kg	1,5 x 1,2 x 0,9	10 a 11 amasijos x día	50%
	200 kg	1,9 x 1,8 x 1	10 a 11 amasijos x día	50%

*En una jornada laboral, no se considera el doble turno.

3.2.2.6 **Fermentación (sólo variedad crackers)**

Después del amasado, el amasijo se deja reposar aproximadamente 6 horas. La fermentación empieza durante el amasado y termina en el horno cuando supera los 50°C. Se realiza una fermentación natural a partir de la masa. El objetivo de la fermentación es producir un aumento de volumen de la pieza, dotarla de textura fina y ligera y de aromas.

3.2.2.7 Moldeado

El moldeado se realiza en la máquina formadora. Cuenta de dos etapas, el laminado y el formado final. En el laminado la masa pasa por rodillos que van dando forma a la masa. El formado final pasa por un rodillo con la forma final del producto. Tiene una velocidad de producción de hasta 300 kg/h y un consumo de 0,75 kW. Una vez que pasa por la formadora la masa se va depositando en una línea continua que traslada el producto crudo hasta el horno.

La laminadora tiene un largo de 6 m, un ancho de 1,20 m y un alto de 1,60 m. La moldeadora tiene dimensiones de 1,20 m de ancho, 1,80 m de largo y 1,70 m de alto.

Tabla 3.4 Características de Moldeadora

Maquinaria	Dimensiones	Producción	% Capacidad ociosa*
Moldeadora	1,5 x 1,2 x 1,7	300 kg/h	30%

*En una jornada laboral, no se considera el doble turno.

3.2.2.8 Azucarado

En el caso que el producto lo requiera se lo puede azucarar usando un accesorio con una forma similar a un embudo por donde se le carga el azúcar que va cayendo a medida que el producto se desplaza por la cinta.

3.2.2.9 Cocción

El producto es cocido en el horno por acción de calor directo. En esta etapa aumenta el tamaño de las piezas, pierden humedad y adquieren el color característico formando la textura esperada. La temperatura varía según el peso y la forma de las piezas, oscila entre 250°C y 280°C. El horno tiene una longitud de 32 m.

El tiempo de cocción varía entre 3 y 5 minutos. Su capacidad de producción está entre 300 kg/h y 350 kg/h.

El horno es de marca Kanepar de tipo modular, con módulos de 2 metros, lo cual hace posibles futuras expansiones. La cinta de transporte es accionada con un motor de ½ HP.

Tabla 3.5 Características de Horno

Maquinaria	Dimensiones	Producción	% Capacidad ociosa*
Horno	32 x 1,5 x 2	350 kg/h	30%

*En una jornada laboral, no se considera el doble turno.

3.2.2.10 Enfriado

Una vez cocido el producto se enfría en una cinta transportadora dispuesta en forma de U, con una longitud total de 60 metros, que debe tener el doble de longitud que el horno para un enfriamiento natural. Las galletitas no se someten a controles de temperatura ya que debido al tamaño de las piezas, éstas alcanzan la temperatura óptima poco tiempo después de su horneado.

Finalizado el enfriado el producto se encuentra listo para el envasado salvo las galletitas que se utilizan como tapas de las galletitas rellenas. Estas son retiradas de la línea en cajones plásticos y se disponen en la línea de relleno para que sean usadas recién al día siguiente. La línea de enfriado esta accionado con dos motores de ½ HP cada uno.

Tabla 3.6 Características de Cinta de enfriado

Maquinaria	Dimensiones	Producción	% Capacidad ociosa*
Cinta de enfriado	60 x 1,5	-	30%

*En una jornada laboral, no se considera el doble turno.

3.2.2.11 Envasado

Una vez que han alcanzado la temperatura óptima, los productos se envasan. La máquina envasadora cuenta de dos partes: balanza y envasadora propiamente dicha. Las galletitas son pesadas utilizándose dos balanzas multicabezales de origen japonés marca Yamato hasta lograr el peso total programado. Una vez pesada, las galletitas se vuelcan en la envasadora de alta tecnología, programable para poder llevar a cabo los distintos tipos de empaquetados. La envasadora es de origen japonés, marca SDF. La envasadora funciona a 18 golpes por minuto para paquetes de 300 gr y tiene un consumo de 1,5 HP. El sistema balanza envasadora tiene dimensiones de 2 m de ancho, 1,80 m de largo y 2,40 m de altura.

3.2.2.12 Rellenado

Las tapas de las galletitas que se retiran de la línea principal son separadas y colocadas en la línea paralela de relleno.

El relleno se prepara en el área de amasado utilizando batidora planetaria de 200 kg de capacidad, y tiene una potencia de 1,5 HP y dimensiones de 1,25 m de alto, 0,6 m de ancho por 0,92 m de profundidad.

Las tapas y la crema son incorporadas a la rellena marca Gele, de industria nacional, con una cantidad de 10 picos. Con una capacidad de relleno de 7 a 25 g por golpe. Tiene un motor trifásico de 1 HP y una capacidad de tolva de 180 kg, tres tolvas

diferentes de 60 kg. Tiene dimensiones de 1,50 m de ancho 1,80 m de largo y 1,90 m de alto. Trabaja a una velocidad de 24 golpes por minuto.

Tabla 3.7 Características de Dosificadora

Maquinaria	Dimensiones	Producción	% Capacidad ociosa*
Dosificadora	1,8 x 1,5 x 1,9	10 picos, 24 golpes por minuto	60%

*En una jornada laboral, no se considera el doble turno.

3.2.2.13 Empaquetado

Una vez rellenas las galletitas por medio de una cinta transportadora se colocan en bandejas y pasan a una empaquetadora *flowpack*, luego se colocan en cajas individuales en un máquina estuchadora. Ambas se alimentan con un motor de ½ HP. El tren de empaquetado tiene 6 m de largo por 1,50 m de ancho y 1,40 m de alto.

Tabla 3.8 Características de Envasadora

Maquinaria	Dimensiones	Producción	% Capacidad ociosa*
Envasadora	1,8 x 1,5 x 1,7	6000 unidades/h	60%

*En una jornada laboral, no se considera el doble turno.

3.2.2.14 Embalaje

Los productos envasados son colocados en cajas de cartón a medida que salen de la envasadora, se introducen los envases ordenadamente, se sellan con una cinta adhesiva, se identifican y se colocan en la ubicación asignada en el almacén de producto acabado.

3.2.2.15 Almacenaje de productos acabados

Las cajas de productos terminados son depositadas sobre pallets cerca del playón de maniobras a la espera de su expedición. La expedición de los productos elaborados consta de dos fases. Una es la preparación de pedidos, y la otra, es el transporte hasta el cliente.

3.2.2.16 Preparación de pedidos

La Gerencia es quien emite las órdenes de los pedidos. Los pedidos se preparan individualmente para cada cliente.

No se dispone de instrucciones redactadas para la preparación de pedidos y todas las instrucciones se dan oralmente.

Una vez se han embalado, los pedidos son depositados sobre pallets para que los transportistas los recojan.

3.2.2.17 Transporte

El transporte se realiza por transportistas externos a la empresa. Actualmente no se registra el control que se hace a los transportistas. Se realiza control visual sobre el estado del transporte. En caso de encontrar desviaciones, éstas son comunicadas al transportista y a la empresa. Sin embargo, en ningún caso quedan registradas las desviaciones que se puedan dar durante el transporte.

3.2.2.18 Maquinarias inactivas

La empresa cuenta con equipamiento que no está en funcionamiento, que ha sido utilizado para la fabricación de productos que hoy se encuentran descontinuados.

Máquina de bañado de chocolate: Recipiente de acero inoxidable, capacidad para 100 kg. de chocolate, con camisa de baño María y regulación automática de temperatura. Soplador de aire caliente y frío, con regulación de caudal. Se alimenta con un motor de ½ hp y tiene dimensiones de 1,2 m de ancho, 1,8 m de largo y 1,60 m de alto.

Túnel de frío: Este es de origen nacional, de marca Crespo e hijos. Totalmente construido en acero inoxidable posee 7 m de longitud. Motor de ½ HP. El equipo de enfriamiento es de 1 HP y tiene un tiempo de enfriado de aproximadamente 4 minutos.

Tabla 3.9 Características de maquinarias inactivas a instalar

Maquinaria	Dimensiones	Producción	Capacidad ociosa	Importe
Bañadora	1,8 x 1,2 x 1,6	120 kg/h	100%	\$25.000
Túnel de frío	7 x 1,2 x 1,5	-	100%	\$15.000

3.2.3 Lay out

Al analizar el proceso productivo y la distribución en planta se puede observar que de los tres elementos principales que integran la producción, el material es el que principalmente se mueve de un lugar de trabajo a otro.

Dentro del proceso de elaboración, se puede observar que la distribución de la mayoría de los productos es en línea, salvo la variedad Rellenitas que tiene una distribución mixta. Los procesos para elaborar la variedad Rellenitas, se pueden enumerar:

- **Elaboración:** En este sector se realiza el amasado y la preparación de la crema que se utilizará para el relleno. Estas tareas están a cargo del maestro pastelero.

- **Moldeado, horneado y enfriado:** Todos estos pasos se llevan a cabo en una línea de producción semi automática sin intervención de los operarios.
- **Rellenado:** El relleno se realiza en la máquina dosificadora y necesita de un empleado que alimenta continuamente con las tapas.
- **Carga en bandeja:** Se colocan las galletitas en las bandejas de presentación.
- **Envasado:** Colocación de bandejas en cajas individuales de cartón.
- **Empaquetado:** Colocación de los envases en cajas correspondientes y rotulado.

La planta se ubica en la ciudad de Mar del Plata en el barrio Las Avenidas. Según la normativa municipal correspondiente a ordenamiento territorial y uso de suelo el solar se encuentra en una zona E2, y cuenta con una superficie de 2400 m². La superficie total de la fábrica se subdivide en diferentes según se puede ver en la tabla 3.10.

Tabla 3.10 Distribución de superficie física

Áreas de la planta	Superficie	Superficie libre
Área de producción		
Sector horno	1280 m ²	100 m ²
Área de almacenamiento		
Almacén de secos (Silo de Harina)	150 m ²	120 m ²
Almacén de húmedos	80 m ²	50 m ²
Almacén de envases, etiquetas y embalajes	470 m ²	95 m ²
Administración	60 m ²	0 m ²
Área de mantenimiento	80 m ²	0 m ²
Playa de maniobras descubierta	200 m ²	0 m ²
Superficie total	2320 m²	365 m²

En el Anexo 4.3.1 se puede observar el diagrama de planta. El espacio físico no es un factor crítico. Se cuenta con una capacidad física de planta superior a lo requerido. La holgura no se manifiesta sólo en el sector productivo sino que también en los almacenes. Por otra parte la planta cuenta con un espacio descubierta que se utiliza como playa de carga y descarga de camiones sin cortar el tránsito vehicular. La Gerencia de la Empresa considera, la alternativa de utilizar parte de este patio con su correspondiente modificación edilicia, para añadir espacio a futuros procesos productivos. Además cuenta con locales a la calle que en este momento se encuentran alquilados. Se puede observar que el amplio espacio permite tener todo muy bien interconectado, aunque seguramente en caso de estar optimizados los recorridos serían menores aunque no sustancialmente.

Por otra parte se han podido detectar algunas demoras en el sistema productivo. Estas demoras se pueden dividir en dos, demoras iniciales y demoras de elaboración.

1. Demoras Iniciales

Al ser una producción del tipo continua, las demoras son muy pocas. La demora más importante es la que se produce al inicio de la jornada debido a que se debe esperar, el calentamiento del horno, que es de aproximadamente de 30 minutos. Otra demora implicada en el inicio de la jornada es el tiempo de preparado de la masa. Estos tiempos mencionados anteriormente se lo considera como *demora de inicio*.

Otro tipo de demora, se produce cuando se decide cambiar la configuración de la línea para la elaboración de una variedad diferente de galletita, este tipo de demora se lo denomina *demora de setup o de configuración*.

2. Demoras de Elaboración

Demoras de producción: este tipo de demora se evidencia en las variedades rellenas que involucra varios procesos. En este producto es necesario una demora mínima de aproximadamente de 4 horas, que permite un secado del producto para obtener un mejor resultado en el relleno.

Envasado: una de las demoras en este sector se produce cuando se debe proceder al cambio de los rollos de la máquina envasadora.

3.2.4 Mano de obra

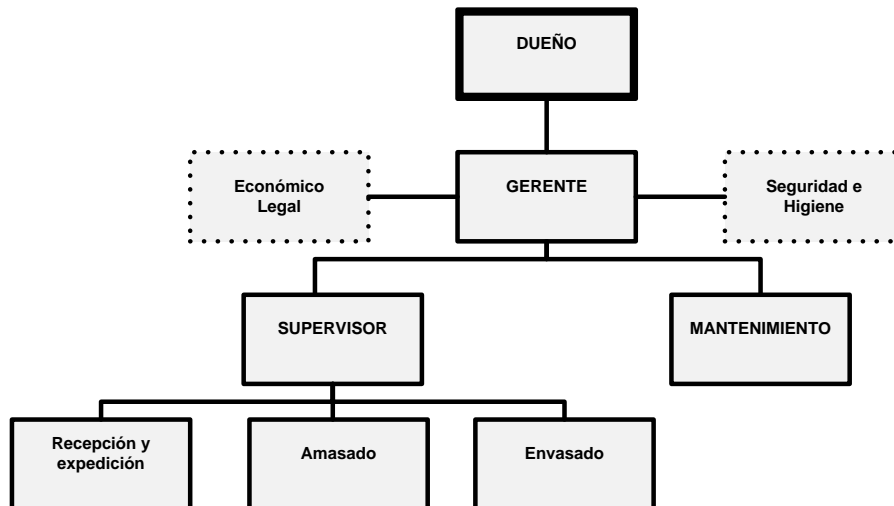
La empresa cuenta en la actualidad con un plantel de 12 personas las cuales están divididas en 5 sectores. La empresa tiene 7 empleados de mano de obra directa y un supervisor, el resto de personal son de actividades auxiliares.

- Administración: 1 socio gerente - hombre
 1 gerente general - mujer
 1 empleado administrativo - mujer
- Producción : 1 supervisor - hombre
 1 amasador - hombre
 2 operadores de maquinaria. - hombres
- Envasado: 4 envasadores - hombres
- Almacenes 1 encargado de almacén - hombre
- Mantenimiento: 1 jefe de mantenimiento - hombre

En la actualidad, las jornadas laborales son de lunes a viernes de 7 a 16 horas. Dentro de esta jornada se realiza un descanso de una hora, que se lo utiliza para comer. Los días sábados, se trabaja solamente media jornada dedicándose exclusivamente a la

atención y el despacho de los distribuidores y solo trabajan el supervisor, el encargado de mantenimiento, el gerente general y el administrativo. En caso que la demanda sea superior a la normal, se pueden realizar turnos de entre 8 y 12 horas.

Grafico 3.4. Organigrama de la empresa



En el gráfico 3.4 se detalla el organigrama correspondiente a la empresa. Como se puede ver en el organigrama no hay una clara división de funciones. La persona que realiza la función de Gerencia (la hija del dueño de la empresa) tiene a cargo las funciones de comercialización, programación de producción, compras de insumos, administración de recursos humanos, y a veces en ciertas situaciones interviene en la producción. Por otro lado el encargado de mantenimiento realiza tareas de producción.

Le dirección de la empresa deja muy pocas áreas sin supervisión directa, apoyándose en una estructura pequeña, pero busca estandarizar los procesos de trabajo para tener bases para la capacitación de futuros nuevos integrantes de la organización. La tecnoestructura de la organización cuenta con consultores externos, los que se encargan de la parte jurídico contable y un servicio externo de seguridad e higiene.

Mediante un mapa comunicacional se puede analizar el flujo comunicacional de la empresa, Analizando las comunicaciones desde y hacia los distintos sectores de una organización [Ver Anexo 3.2.3].

En este diagrama se puede ver que el flujo de comunicación entre la gerencia y el sector operativo pasa indefectiblemente por el supervisor, si bien es una situación normal, los empleados desearían tener una comunicación más fluida con la gerencia que considera que solo se comunica con ellos cuando tienen que informales malas noticias o reprimendas. También se puede observar que existe un canal paralelo que pasa por el jefe de mantenimiento que se basa en el alto nivel de dialogo con todos los empleados.

Una herramienta interesante para analizar las relaciones entre las secciones de la organización es el diagrama de relaciones proveedor clientes. Es un gráfico que permite analizar el compromiso que cada sector tiene para con la calidad de la tarea de los demás y la forma en que cada sector considera que la calidad de su trabajo depende de los demás [Ver Anexo 3.2.4]. Este diagrama muestra que en general los distintos sectores que componen la empresa manifiestan tener bajo compromiso con respecto a la calidad del trabajo de los demás.

Esto permite explicar, en parte, las deficiencias de comunicación observadas y es evidencia que la empresa se encuentra frente a un síntoma de falta de visión sistémica, en el que las personas o sectores se encierran cada vez más en sus “islas” de trabajo, sin levantar la cabeza para ver qué sucede con el resto de la organización. Este tipo de comportamiento es muy común en empresas pequeñas, muchas de ellas de origen familiar, que han ido creciendo en forma no estructurada, siguiendo al aumento de la demanda o aprovechando oportunidades de mercado.

Otra situación interesante que se presenta, en este diagrama, es la importancia que le da el encargado de mantenimiento al trabajo de las otras áreas, esto explica el porqué del flujo comunicacional a través de esta persona.

El liderazgo que se puede observar en la empresa comparte características de líder orientado a los empleados y del líder orientado a la producción, y ellas son las siguientes:

- Comportamiento orientado a la finalización del trabajo apoyando a las personas.
- Planea y establece cómo se realizará el trabajo y actúa como apoyo de proceso.
- Busca completar el trabajo pero es sensible a las necesidades de las personas.
- Monitorea los resultados y demuestra confianza en los empleados.
- Se preocupa por el trabajo, los métodos, las personas, necesidades y emociones.

Un punto fundamental que se debe considerar para analizar el factor personas de la empresa son las normas de grupos. Si bien estas normas no son formales la mayoría de los empleados coincide en los siguientes puntos:

- Las roturas de equipos se deben arreglar en el momento como sea.
- Colaborar con el compañero.
- Los empleados con experiencia capacitan a los nuevos.
- Hace falta hablar con el encargado para hacer una modificación en el proceso.
- No hace falta usar la totalidad de la ropa del trabajo.
- Las sugerencias se hablan con el encargado de mantenimiento.

El comportamiento organizacional trata de manera específica sobre las acciones de las personas en el trabajo. En esta organización, al ser una empresa pequeña, se trata de dar mucha libertad al empleado para proponer ideas y participar en las decisiones, esto es debido a que los responsables de la empresa son personas jóvenes, pero como se pudo ver existe una evidente falla en la comunicación formal para lograr este cometido.

Los responsables de la organización utilizan inconscientemente herramientas de moldeamiento del comportamiento para poder predecir cómo responderán los empleados a diversas situaciones, como son los castigos y los refuerzos positivos y negativos.

La gerente general es quien ostenta el grado más alto de decisión y de poder en la organización, posee poder legítimo debido a su posición en la organización y también utiliza el poder de recompensa (de otorgar beneficios) y el de referencia (poder que se basa en influir a partir de su conocimiento, habilidades o conocimiento).

Se trata de influir en la motivación del personal a partir de reconocimiento al esfuerzo y remunerando las horas extras. Estas herramientas son utilizadas también para influir sobre el personal en épocas de sobreproducción y tratar de moldear y predecir su comportamiento.

Las condiciones de trabajo están relacionadas con la satisfacción del personal y con la realización de los miembros de la organización. El tratamiento que los miembros de la organización sienten que reciben, condiciona en mayor o en menor medida el vínculo con la misma y es determinante a su vez con el compromiso que asuman con su tarea. Al nivel horizontal los empleados de ésta organización muestran un buen clima laboral. Pero verticalmente plantean una gran falencia en la comunicación y no tener el suficiente reconocimiento.

El trabajo realizado es de un esfuerzo físico medio y es totalmente monótono lo que puede implicar una disminución en la motivación con el tiempo. No es un trabajo que interfiera con las comunicaciones ni que requiera un gran esfuerzo intelectual del trabajador y es necesario para su desarrollo un nivel de atención normal.

Se deben considerar posibles accidentes debido a la interacción con partes móviles de distintas máquinas, así como carga térmica debido al trabajo cerca del horno de cocción. En lo que se refiere al nivel de seguridad se considera aceptable, aunque posee los requisitos para la operatividad de la empresa, el hecho de estar realizando tareas de certificación de normas ISO 9000, se irán mejorando de a poco tanto las condiciones de seguridad como de higiene.

3.2.5 **Materias primas**

A continuación se detallarán los insumos empleados en el proceso de elaboración y envasado. La organización se maneja con grandes volúmenes de stock, más de lo normal, debido a las variaciones en los precios de los insumos. La mayoría de los productos pueden permanecer almacenados, en buen estado, por un año aproximadamente. Como se trata de una empresa de elaboración de alimentos, el almacenamiento de la materia prima debe cumplir con ciertas normas. Una de ellas es contar con depósitos separados, según ésta se clasifique como materia prima *seca* o *húmeda*.

- Húmedos:*
- Glucosa
 - Extracto de malta (jarabe)
 - Esencia de vainilla
 - Esencia de manteca y sabores varios
 - Oleo margarina
 - Colorantes y otros aditivos

En éste depósito la materia prima debe estar aislada del piso.

- Secos:*
- Harina tipo 000
 - Azúcar
 - Cacao amargo
 - Fécula de maíz

Este depósito debe estar totalmente azulejado.

Productos semielaborados: La empresa trabaja con muy pocos productos semielaborados. En la variedad de galletitas rellenas se elaboran primeramente las tapas, las cuales se van almacenando en recipientes de plástico para su posterior utilización.

Materiales de envase y embalaje: Se encuentran en un almacén cerca del área de envasado lo que permite una disposición rápida y adecuada del material a utilizar.

1. *Cajas de cartón:* Estas vienen en pack de 20 unidades. Hay dos tamaños: Grande (30cm x 20cm x 20cm) y Chica (25cm x 18cm x 18cm). Las cajas chicas, se utilizan para embalar la variedad "Rellenas", mientras que el resto de las variedades se embalan en las cajas grandes, de color marrón.
2. *Bandejas de plástico:* Estas se utilizan en el envasado de las galletitas Rellenitas. Vienen en pack de 50 unidades.
3. *Bobinas de polipropileno:* Las bobinas se compran en Buenos Aires, mientras que la impresión de las mismas es efectuada por una empresa local.
4. *Cinta de embalaje:* Estas son utilizadas para el cierre de las cajas de cartón.

3.2.6 Servicios

3.2.6.1 Agua

El agua que se utiliza para todos los procesos (producción y limpieza) es potable, procedente de la red pública.

Si bien esta agua es considerada dura, no es necesario su tratamiento para reducir cal o sales. Al no tener tratamiento químico tampoco tiene altos contenidos de cloro ya que un exceso de cloro contrariaría la actividad de la levadura y, en tal caso, desnaturalizaría el sabor de la masa.

3.2.6.2 Energía eléctrica

La planta necesita para su funcionamiento suministro de energía trifásica. Y lo toma directamente de la red de energía eléctrica. Cuenta con las instalaciones correspondientes a una planta fabril de su envergadura con dispositivos adecuados de corte y control de factor de potencia. El consumo de los equipos instalados se puede observar en la tabla 3.11.

Tabla 3.11. Consumo de equipos instalados

Equipo	Potencia
Amasadoras	10 HP
Moldeadora	1 HP
Horno	½ HP
Enfriado	1 HP
Batidora	1,5 HP
Rellenado	1 HP
Envasado	½ HP
Total	15,5 HP

3.2.6.3 Gas

Sólo se utiliza gas de la red de distribución para el funcionamiento del horno.

3.2.6.4 Tratamiento de los residuos

El tratamiento de los residuos está considerado dentro de los planes de gestión de la empresa. El área de amasado y la sala de envasado disponen de tres recipientes para la separación de los residuos generados durante la producción. Los tres recipientes son para residuos orgánicos, papel y envases. Todos ellos disponen de tapas y oberturas mediante pedal y están correctamente identificados sobre su contenido.

Los residuos orgánicos son retirados cada día por los operarios de almacén y depositados en la zona habilitada para ser retirados por una empresa externa. El resto de residuos, ya separados, se disponen para que sean retirados por una empresa que se encarga de su reciclado.

3.2.7 Normas y requerimientos

La empresa cumple con el Código Alimentario Argentino para lo referente a sus instalaciones y procedimientos. El Código se puede consultar en la siguiente dirección.

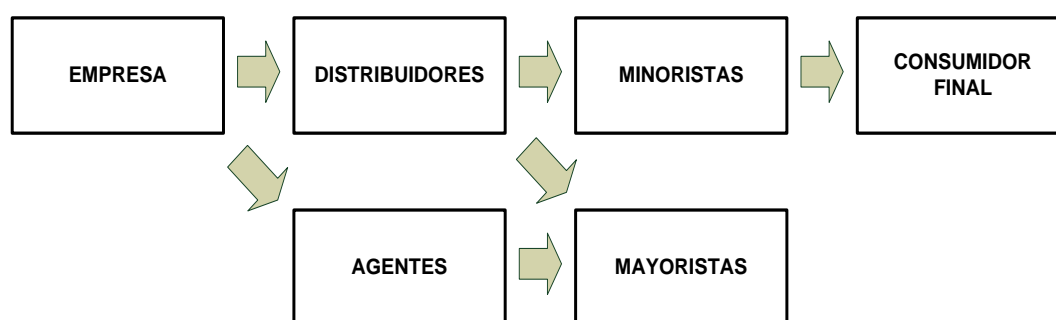
http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp

Por otra parte también se somete a las rigurosas auditorias que les imponen las empresas para las que realiza productos de marca blancas (Carrefour y Havanna), además hoy en día la empresa se encuentra en un proceso de modificaciones y mejoras a fin de poder certificar normas ISO 9000, no solo para cubrir las necesidades de las empresas que la subcontratan, sino para poder exportar en un futuro próximo.

3.2.8 Ventas y comercialización

La empresa tiene el sistema de distribución por medio de distribuidores y agentes, según se puede observar en el grafico 3.5. Básicamente hay un distribuidor en cada provincia. Los agentes se distribuyen por zonas y trabajan a comisión por ventas. Un objetivo de la gerencia es aumentar el número de distribuidores para cubrir zonas en donde el cliente no tenga acceso al producto.

Grafico 3.5. Canales de distribución

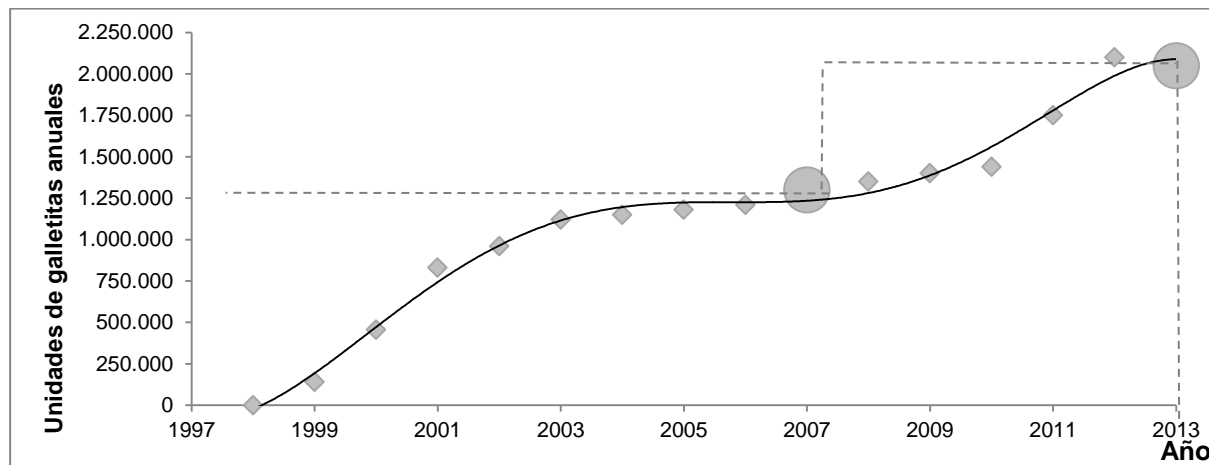


Por otra parte la organización busca cadenas de supermercados o empresas en general con la que hacer convenio ya que gran parte de la producción es fabricación de Marcas Blancas. [Ver Anexo 3.2.5]

Desde la apertura el crecimiento de las ventas ha sido creciente. En el 2007 debido a la gran demanda la empresa tuvo que ampliar la capacidad de producción, pasando de una

planta de 600 m² con capacidad de 300 kg/h a otra planta de 2000 m² con capacidad de 700 kg/h. Desde el 2008 hasta la actualidad hubo un ascenso de las ventas del 34% anual. Actualmente el crecimiento en las ventas se ha ido reduciendo [grafico 3.6.].

Grafico 3.6 Ventas anuales de la empresa



3.2.9 Marketing

Para construir una imagen de marca es indispensable que el consumidor final sepa de los productos. La estrategia está orientada para motivar al consumidor final, así los distribuidores comprarán mayor volumen. Para ello se utilizan las siguientes herramientas:

Marketing Directo: La empresa debería incorporar un empleado para que se encargue de la comunicación con los clientes. Tarea que hoy realiza el Gerente General.

Página Web (Contacto): Tiene una descripción de los productos y los distribuidores se pueden poner en contacto vía Web. La página está en construcción aunque se tiene reservado el dominio correspondiente.

Publicidad: Es necesario que el producto aparezca como una opción para el cliente a la hora de elegir el producto. Si bien la Gerencia está analizando la realización de alguna campaña publicitaria, hoy prefiere establecer contactos y convenios para la realización de marcas blancas, ya que estos productos no dependen de una campaña de publicidad propia sino de una necesidad derivada.

4 Propuestas

Para el presente trabajo se evalúa la firma de un contrato para fabricar alfajores *premium*, como marca blanca, con una empresa, de nivel nacional, para la cual en la actualidad se fabrican como marca blanca galletitas rellenas. Al momento del relevamiento, se fabrican 60.000 unidades semanales de galletitas rellenas. Para el presente trabajo se propone fabricar una cantidad similar de alfajores previendo un contrato por la entrega de 60.000 unidades semanales durante 5 años con la posibilidad de renovación por 5 años más.

A partir de esta oportunidad para la empresa, se necesitará instalar una línea de alfajores, utilizando los tiempos ociosos de las máquinas existentes, las capacidades de las máquinas sin instalar con las que cuenta la empresa y analizar la adquisición de nuevas para la producción que contempla el contrato y las posibles oportunidades en el mercado. Para ello se debe evaluar si el mercado puede absorber la cantidad de alfajores solicitada y definir la capacidad de la línea y analizar posibles expansiones.

4.1 Análisis de Mercado

4.1.1 Marco Teórico

El estudio de mercado consiste en reunir, planificar, analizar y comunicar de manera sistemática los datos relevantes para una situación de mercado específica que afronta una organización y tiene como finalidad ayudar a la toma de decisiones en situaciones de mercado determinadas. Específicamente hay dos tipos de estudios: cualitativos y cuantitativos.

El estudio cualitativo se suele usar al principio del proyecto, cuando se tiene poca información sobre la situación actual. Se utilizan entrevistas individuales o grupos pequeños (focus group). “Los datos resultantes de los métodos cualitativos pueden ser muy ricos y fascinantes, y deben servir como hipótesis para iniciar nuevas investigaciones”(Geoffrey, 2003). “Son de naturaleza exploratoria y no se puede proyectar a una población más amplia (los grupos objetivos)”. (Kotler, Hayes, & Bloom, 2004)

El estudio cuantitativo intenta medir y numerar. Gran parte de los estudios son de este tipo, en las cuales se busca saber: cuánta gente compra un producto, con qué frecuencia, en dónde, etcétera. Se basan generalmente en una muestra al azar y se puede proyectar a una población más amplia (las encuestas). (Kotler, Hayes, & Bloom, 2004)

En el presente caso, debido a los datos aportados por la empresa y con los datos brindados por el Ministerio de Economía y Producción, se realizará un estudio de mercado cuantitativo para medir la calidad y la cantidad de la demanda del producto “alfajor”, que el mercado estaría dispuesto a absorber en el caso de un nuevo producto.

Para la confección del estudio se realizarán los siguientes pasos:

1. Análisis del contexto de la empresa, tanto externo como interno, que se puede observar en la sección anterior.
2. Definir el producto, características principales. Cuanto más clara y detallada sea la información más fácil será la segmentación del mercado.
3. Estudio de la demanda que debe justificarse si existe una población suficiente dispuesta a adquirir el producto que se lanzará al mercado.
4. Estudio de la oferta, analizando calidades, precios, y características que el producto ofrece en el mercado.
5. Análisis de la competencia, describir a los competidores, tamaño, cuota de mercado volumen de ventas, fortalezas y debilidades.
6. Proyecciones de venta, se analizará los datos del mercado para determinar el índice de venta y el precio que el consumidor estaría dispuesto a pagar por el mismo.

4.1.1.1 Definir el producto.

Según el Código Alimentario Argentino, Artículo 132, “Alfajor: producto constituido por dos o más galletitas, galletas o masa horneada, separadas entre sí por rellenos como mermeladas, jaleas, u otros dulces, pudiendo tener un baño o cobertura exterior.”

A fin de conocer en detalle el negocio de los alfajores se lo segmentará desde la oferta, tomando como variable de análisis a la tecnología de producto. Se segmenta al negocio de alfajores en dos categorías: alfajores industriales y alfajores regionales.

Alfajores Industriales: son elaborados con máquinas de última generación con homogeneidad en la producción. Los principales canales de comercialización son kioscos y supermercados. Dentro de esta categoría se encuentran más de 50 marcas.

Alfajores Regionales: están presentes en los centros turísticos del país. Algunas firmas lograron expandirse nacional e internacionalmente. Las empresas de este segmento fueron inicialmente Pymes familiares o micro emprendimientos. Dada la baja inversión en maquinaria, parte del proceso de elaboración se realiza artesanalmente y carece de

homogeneidad. La comercialización se realiza en puntos de ventas propios, en confiterías, bombonerías y en la actualidad algunas firmas han comenzado a otorgar franquicias.

4.1.1.2 Estudio de la oferta.

“Alfajores” es una de las categorías de productos más activas del mercado de las “golosinas” y la principal en cuanto a participación en el rubro “chocolate”. En la actualidad sus presentaciones suman decenas y el consumo es de características masivas, la oferta ha ido acompañando los cambios de hábitos y niveles de compra de los argentinos. Al respecto, pueden identificarse dos hitos importantes que se registraron en la última década.

El lanzamiento, del “alfajor triple”, cuyo antecesor es el pionero alfajor santafesino. Este producto “triple” (tres galletitas separadas por dos capas de dulce), fue lanzado en el período 1999-2000 y es consumido frecuentemente como almuerzo o merienda rápida y económica. (Cavallera, 2008)

La presentación del “alfajor mini”, dirigido a captar los consumidores de dietas bajas en calorías y que buscan productos gratificantes en pequeñas porciones. Fueron lanzados durante 2005, e incursionar con más fuerza en 2006. Este alfajor no compite dentro de la categoría “alfajores simples o triples”, sino que lo hace más bien con los bocaditos y/o las barras de cereales. (Cavallera, 2008)

Dentro de la industria, este sector congrega desde pequeñas empresas familiares a importantes multinacionales. Cada segmento empresario está posicionado con distintas estrategias de comercialización (puntos de ventas propios, locales comerciales especiales y los masivos como kioscos, drugstores y supermercados). Algunas de estas empresas tiene vendida toda su producción y no han encontrado el techo de consumo.

Alfajores Industriales

Las empresas que participan en el negocio de los alfajores industriales pueden segmentarse en dos grupos. Por un lado se encuentran a las empresas alimenticias grandes que son las que establecen el precio máximo de mercado, cuentan con variedad de tamaños y rellenos. Innovan permanentemente en nuevos sabores y formatos. Por otro lado se encuentran las empresas que se especializan en alfajores o por lo menos éstos representan entre un 35% y 50% de su producción total. Estas empresas comparten el mismo segmento de precios. Constantemente introducen variantes en el packaging o en el peso de sus productos para diferenciarse entre sí.

Producción diaria: Por lo general cuentan con tecnología de última generación. Producen a gran escala y cada planta elabora de 1,5 a 2 millones de alfajores por semana.

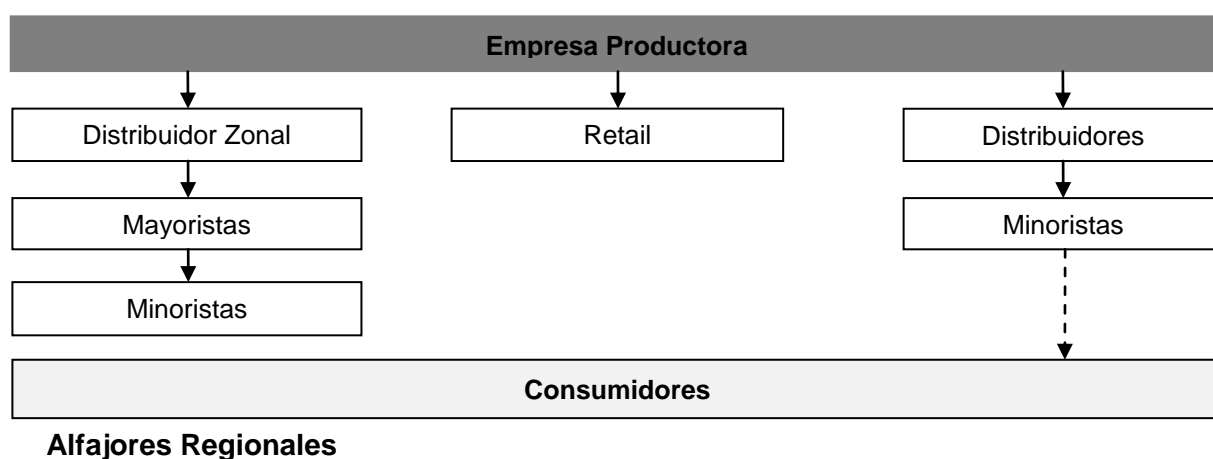
Packaging: El envase de la mayoría es tipo flow pack o envoltura metalizada. Este envase previene el Tamper Evidence o evidencia de apertura accidental o indebida, que puede ocasionarle problemas a la imagen de la empresa.

Variedades: Existen más de 50 marcas de alfajores, de distintas variedades (simples, triples, relleno de dulce de leche o de frutas, mousse, con o sin baño de chocolate o cobertura). El precio oscila entre 0,23 a 1,28 dólares por unidad.

Canales de Comercialización: El 80% se comercializa, en forma unitaria, en el canal impulsivo (Kioscos, Drugstore, máquinas expendedoras, etc.). El 20% restante, se venden agrupados en 3, 6, 8 y 12 unidades, en Supermercados, Almacenes y Autoservicios.

Distribución: Los canales de distribución se desarrollan de acuerdo a la estrategia comercial de cada empresa, los distintos canales se pueden observar en el Grafico 4.1.

Grafico 4.1. Esquema de distribución para alfajores industriales



Numerosas empresas participan en este segmento. Generalmente son Pymes familiares o micro emprendimientos, distribuidos en todo el país. Entre estas empresas surgen marcas líderes, ubicadas en diferentes puntos turísticos del país. Cuentan con una estacionalidad claramente definida.

Los meses de mayor venta son de diciembre a marzo, porque coinciden con la mayor afluencia de turistas. Le siguen en importancia Pascuas, las vacaciones de invierno y los fines de semana largos.

Producción diaria: No suelen contar con tecnología avanzada y más del 50% del proceso se suele realizar manualmente. La vida útil de estos alfajores es de 60 días. La

producción varía entre los 18 mil y 24 mil alfajores diarios, hasta los 60 mil y 72 mil alfajores diarios según el punto turístico.

Canales de Comercialización: Las empresas suelen contar con locales propios. Se venden los alfajores como un souvenir o un recuerdo, se comercializan en cajas de 6 y 12 unidades. Los valores de venta dependen del reconocimiento de la marca, y de la calidad de la materia prima. Los precios oscilan entre 8,5 y 14 US\$ por docena. La tendencia es expandir los puntos de ventas a través del otorgamiento de franquicias.

Packaging: El envase primario de los alfajores es un envoltorio tipo flow pack. Los que se comercializa por docena, cuentan con envase secundario, que es una caja de cartulina con impresiones referentes al lugar de fabricación o a paisajes turísticos.

Variedades: Este segmento de mercado es más tradicional y no hay innovación de formatos o ingredientes. Hay tres variedades básicas que según la zona geográfica donde se elaboran y se pueden ver en la tabla 4.1.

Tabla 4.1. Tipos de alfajores regionales

Alfajor Tipo Cordobés	Masas rellenas con dulce de frutas, bañadas con azúcar impalpable.
Alfajor Tipo Santafesino	Masas rellenas con dulce de leche, bañadas con merengue italiano.
Alfajor Tipo Marplatense	Masas rellenas con dulce de leche, bañadas con cobertura o chocolate.

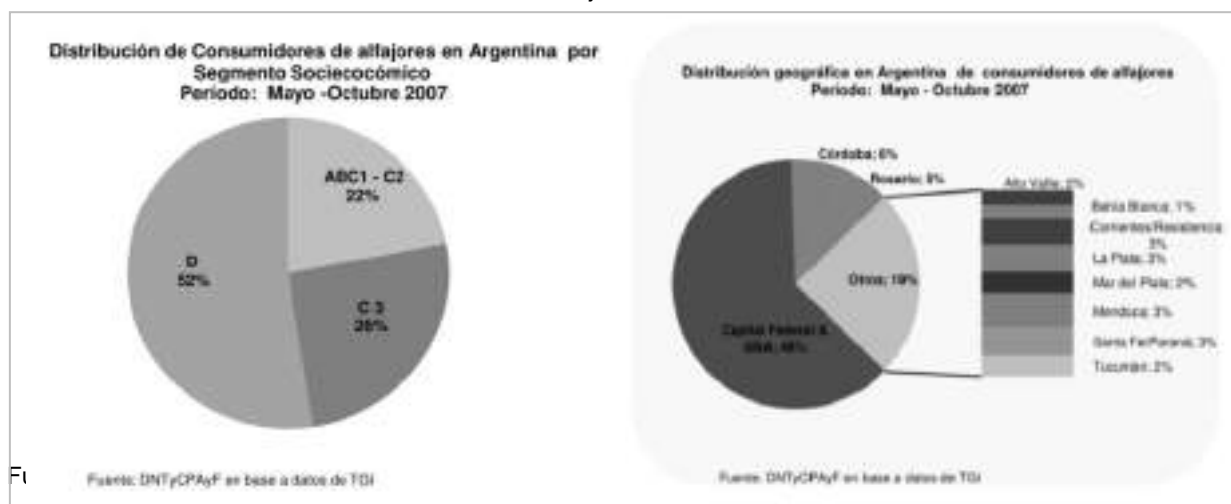
4.1.1.3 Estudio de la demanda.

Según información de IBOPE Argentina, TGI Argentina¹, Mayo – Octubre 2007, más del 34 % de la población argentina consume alfajores, y llegan a los 11 millones de unidades diarias. El 52% de esta demanda corresponde a la población de menores ingresos, que consume en promedio un alfajor por día. Más de la mitad de los alfajores son consumidos en la ciudad de Buenos Aires y su conurbano. Estos datos se pueden ver en el grafico 4.2.

¹ El universo abarcado por Target Group Index (TGI) incluye a las personas de 12 a 75 años de todas las ciudades de más de 50.000 habitantes. El software presenta informaciones de Capital y Gran Buenos Aires, Bahía Blanca, La Plata, Mar del Plata, Rosario, Córdoba, Alto Valle, Mendoza, Corrientes/Resistencia, Santa Fe/Paraná, Tucumán. A su vez el país se encuentra dividido en 5 regiones: Capital Federal y GBA, Cuyo/NOA, Buenos Aires/Córdoba, y Litoral.

Este estudio permitió comprobar que las mujeres consumen más alfajores que los hombres, en tanto que los niños y jóvenes entre 12 y 19 años participan en el 24 % del total y prefieren los alfajores triples rellenos con dulce de leche. Este estudio no releva a los menores de 12 años, que según las empresas elaboradoras son importantes consumidores. Fuentes privadas estiman que la primera compra independiente se realiza a los 8 años y que compiten directamente con los caramelos, alfajores, chocolates, juegos y juguetes.

Grafico 4.2. Distribución de consumidores de alfajores



Según IBOPE la cantidad comercializada de alfajores en Argentina por día es de 11.000.000 unidades, de los cuales 5.720.000 unidades por día corresponden al segmento bajo (52 %), 2.860.000 de unidades por día al segmento medio (26 %) y 2.420.000 unidades por día al segmento Premium (22 %).

Con los datos anteriores se puede hacer la segmentación de mercado en los lugares a vender [Ver Anexo 4.1.] y se puede ver en la tabla 4.2.

$$\text{Segmentación} = \% \text{Tipo de alfajor} \times \% \text{Ciudad} \times \% \text{Crecimiento} \times \text{Producción anual}$$

Tabla 4.2. Segmentación de mercado total

SEGMENTACIÓN DE MERCADO (unidades por día)			
	Bajo (52%)	Medio (26%)	Premium (22%)
GBA y Capital Federal (48%)	2.745.600	1.372.800	1.161.600
Córdoba (6%)	343.200	171.600	145.200
Rosario (5%)	286.000	143.000	121.000
El resto (41%)	2.345.200	1.172.600	992.200
Total	5.720.000	2.860.000	2.420.000

Fuente (Cavallera L. M., 2010)

4.1.1.4 Proyecciones de crecimiento y ventas

El crecimiento del mercado en el 2010 fue del 3%. Como una estimación pesimista para los siguientes 5 años se estima un crecimiento del 3% anual del sector total del alfajor, es decir, dentro que del segmento premium las ventas serán de 2.492.600 unidades por día para el primer año. La segmentación de esta estimación se puede observar en la tabla 4.3.

Con estas cantidades potenciales de alfajores a vender en cada ciudad, se procede a determinar los ingresos a obtener de dichos nichos de mercado que se pueden observar en la tabla 4.4. El 3% de incremento estimado significa un aumento de 72.600 alfajores por día demás ó 508.200 alfajores por semana.

Tabla 4.3. Segmentación de mercado proyectado

SEGMENTACIÓN DE MERCADO PROYECTADA (unidades por día)			
	Bajo (52%)	Medio (26%)	Premium (22%)
GBA y Capital Federal (48%)	2.827.968	1.413.984	1.196.448
Córdoba (6%)	353.496	176.748	149.556
Rosario (5%)	294.580	147.290	124.630
El resto (41%)	2.415.556	1.207.778	1.021.966
Total	5.891.600	2.945.800	2.492.600

Fuente (Cavallera L. M., 2010)

Tabla 4.4. Capital potencial proyectado (US\$)

INGRESOS POTENCIALES PROYETADOS (dólares por día)			
	Bajo (0,41 US\$)	Medio (0,76 US\$)	Premium (1,02 US\$)
GBA y Capital Federal (48%)	1.159.466,88	1.074.627,84	1.220.376,96
Córdoba (6%)	144.933,36	134.328,48	152.547,12
Rosario (5%)	120.777,80	111.940,40	127.122,60
El resto (41%)	990.377,96	917.911,28	1.042.405,32
Total	2.415.556,00	2.238.808,00	2.542.452,00

Fuente (Cavallera L. M., 2010)

Conociendo los datos de cuantos alfajores se estiman que se van a vender con el crecimiento del 3% anual (demanda) y cuanto se produce en el mercado (oferta), esta oferta tiene validez a un año debido a que no se conoce como responderán la competencia al incremento de la demanda, se puede observar la brecha insatisfecha que causará el incremento de la demanda anual con la oferta actual de producto en el Tabla 4.5.

Tabla 4.5. Proyecciones de mercado

Proyecciones del Mercado [unidades x día]					
	2011	2012	2013	2014	2015
Demanda	2.492.600	2.567.378	2.644.399	2.723.731	2.805.443
Oferta a 2011	2.420.000	2.420.000	2.420.000	2.420.000	2.420.000

Actualmente la empresa objeto de estudio tiene una participación en el mercado aproximada al 0,30 % con galletitas rellenas. En el contrato se detalla comercializar 60,000 alfajores por semana, cifra similar a la cantidad de galletitas rellenas que se comercializa actualmente. El objetivo es captar alrededor del 0,30% del mercado del alfajor del país.

El precio de fábrica se estipulará como la mitad del precio de venta al público (Zugarramurdi y col 1995), para el segmento Premium el valor de venta al público es 1,02 US\$, por lo que el precio de fábrica se debe determinar en cincuenta y un centavos de dólares estadounidenses (0,51 US\$)

4.2 Capacidad de producción

La capacidad de producción es el volumen máximo que una empresa puede producir con unas cantidades de factores productivos dados. Es el valor de producción alcanzable cuando todos los recursos están en pleno empleo. La previsión de la demanda debe ser lo más exacta y fundamentada posible, por ello se debe insistir en que:

- Tenga por lo menos cinco años de duración, ya que la capacidad es una decisión irreversible a corto plazo.
- Se exprese en unidades físicas y no en dinero.
- Incluya los posibles nuevos productos que serán introducidos durante el período de planificación considerado, y aquéllos que serán abandonados.
- Refleje el cambio en la estrategia competitiva que puede, acentuar líneas de productos novedosas en detrimento de los productos más convencionales.
- Recoja los cambios demográficos futuros.
- Tenga en cuenta los cambios tecnológicos.

Se debe establecer la tasa de producción de los alfajores sin ir en detrimento de la fabricación de otros productos. Tanto la dosificadora como la envasadora son elementos fundamentales en la línea de alfajor y para las galletitas rellenas, la cantidad de galletitas rellenas se puede fabricar en 2 días de la semana (40% de la capacidad de estas máquinas), y siendo su capacidad ociosa 60% para la fabricación de alfajores, significa que se dispone de 3 días para la producción de la cuota semanal de 60.000 unidades semanales, lo que sugiere una tasa de producción por día mínima de 20.000 unidades. Los otros dos días de utilizaran para la fabricación de otros productos de la firma.

La empresa posee una línea para el relleno de galletitas con tiempo ocioso que junto a maquinaria inactiva se puede instalar formando una línea para producir alfajores y galletitas rellenas, por lo cual hay que analizar la rentabilidad para la fabricación, no

solamente de la cantidad requerida, sino que, además, se debe analizar la rentabilidad de la capacidad de producción, utilizando todo tiempo ocioso para la fabricación de alfajores.

1. Capacidad requerida.
2. Capacidad instalada para tres días de producción semanal (capacidad real).

Como el mercado está en constante crecimiento, la empresa podría tener un incremento en la demanda en los próximos cinco años del proyecto, o incrementar su cuota de mercado [Ver Tabla 4.5.]. Por lo que se deberá contemplar si la capacidad real de la línea puede producir esa demanda estimada, de ser insuficiente la capacidad se deberá proponer una alternativa de expansión de la capacidad.

Tabla 4.6. Capacidades de producción

Capacidad requerida	Capacidad instalada para tres días x semana
Es la tasa de producción mínima que puede debe lograrse en condiciones normales para cumplir con la cuota de 60.000 unidades semanales.	La capacidad de producción de la línea dependerá de su cuello de botella, este se identifica como la menor velocidad dentro de las maquinarias. En este caso la menor capacidad de producción (velocidad con capacidad ociosa) la posee la laminadora que produciría 107.957 alfajores por semanales.
En condiciones normales la empresa trabaja con turnos de 9 hs, con 30 minutos para el almuerzo y 30 minutos de descanso. Actualmente la planta opera al 90% de eficiencia, por lo que se supone el mismo para la futura línea.	
Son 432 minutos de tiempo efectivo por día.	
Para el caso de la línea de alfajores se dedicaran 3 turnos semanales, por lo cual la capacidad requerida será entonces:	
Tasa de procesamiento = 46,3 u/m	Velocidad laminadora real = 166,6 u/m
	% Capacidad ociosa = 30%
Tasa de producción = 20.000 u/día	Capacidad semanal = 107.957 u/semana
La empresa actualmente necesita 60.000 unidades semanales y con la capacidad actual de las maquinarias se cumple perfectamente con los requisitos.	

4.2.1 Capacidad real vs Demanda a cinco años

En un horizonte temporal de cinco años en la Tabla 4.7 se estima una demanda de 67.500 unidades por semana, y en la Tabla 4.6 se determina que la capacidad real de la línea será de 107.957 unidades por semana.

Tabla 4.7. Proyecciones de venta

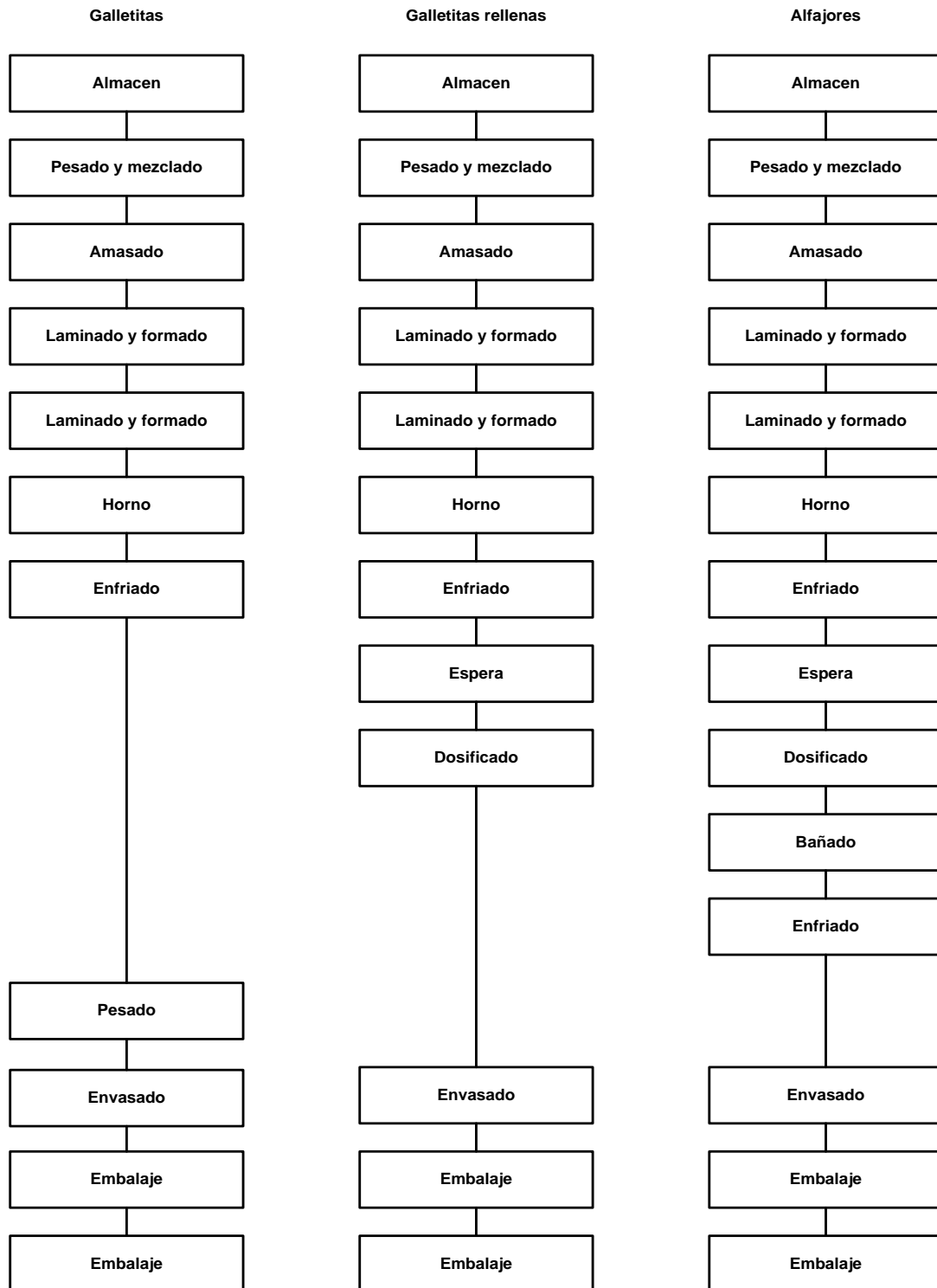
PROYECCIONES DE VENTA					
	2012	2013	2014	2015	2016
Argentina	60.000 u/sem	61.800 u/sem	63.654 u/sem	65.564 u/sem	67.531 u/sem

En conclusión no será necesario contemplar alternativas de expansión para la línea de alfajor inactiva que posee actualmente la empresa, para responder al aumento de la oferta que se estimo en el 3% anual.

Si se desea aumentar la cuota de mercado, más allá de la capacidad de producción actual, se deberán analizar eventuales aumento de capacidad reacondicionando la maquinaria existente, incorporando maquinaria nueva, apelar a horas extras o en una combinación de estas posibilidades.

4.2.2 Diagrama de Flujo de la Planta:

Gráfico 4.3. Comparación de diagramas de flujo



En el gráfico 4.3 se observa el diagrama de flujo de alfajores comparándolo con los flujos de otros productos. En el Anexo 4.2 se puede observar el cursograma sinóptico del proceso de fabricación de alfajores y en el Anexo 4.3 se tiene el cursograma analítico.

4.3 Maquinaria

Un proyecto de inversión muy rara vez comienza con la tecnología. En lugar de esto, se toma como punto de partida la disponibilidad de algún recurso o la identificación de una buena oportunidad de mercado. No obstante, una vez que la evaluación de mercado se haya completado de manera adecuada, es necesario considerar la tecnología que se empleará. Normalmente no implica la necesidad de hacer una inversión en equipos muy avanzados y costosos. Por el contrario, muchas de las inversiones utilizan solamente maquinarias estándar.

La selección de tecnología es un proceso de vital para las empresas. En esta etapa es recomendable que intervenga un grupo multidisciplinario que debería estar conformado por ingenieros, expertos financieros, y usuarios finales para llevar a cabo un buen proceso de selección acorde a las necesidades y capacidades de producción.

Un factor que suele ser importante al momento de analizar un proyecto de inversión es el conocimiento previo de la tecnología. Si la tecnología propuesta es conocida, se experimenta aplicándola y se cuenta con los servicios de reparación y mantenimiento. Si la tecnología requiere de un conocimiento que trasciende las habilidades del grupo, puede tener impactos en la calidad del producto o llevar al fracaso del proceso en su totalidad.

En general, es inaceptable para un proyecto que se aprenda sobre la base de ensayo y error durante las etapas iniciales de implementación, pues los compradores que reciben un producto de mala calidad no lo comprarán de nuevo.

Para la selección de la tecnología es necesario tener en cuenta el alcance de la inversión así como los requerimientos del mercado, los requisitos legales y la flexibilidad que se desea alcanzar. La tecnología también influye en las necesidades de mantenimiento, es necesario asegurarse que existe la capacidad para reparar y mantener este equipo. La asistencia técnica se puede presentar en la forma de capacitación al personal o en la forma de expertos técnicos.

En los últimos años no ha habido cambios significativos en la tecnología que cambien sustancialmente los procesos de producción. Los cambios tecnológicos en la industria de alimentos impulsan básicamente pasar de procesos intensivos en mano de obra a procesos intensivos en tecnología.

La empresa posee el total de las maquinarias requeridas, algunas se encuentran en uso como se observa en la tabla 4.8.

Tabla 4.8 Características de maquinarias instaladas

Maquinaria	Dimensiones	Producción	% Capacidad ociosa	u/min	u/sem máximo	Importe (US\$)
Amasadora	1,9 x 1,8 x 1	10 a 11 amasijos x día (200 kg)	50%	169	182.520	6.640,00
Laminadora	6 x 1,2 x 1,6	300 kg/h	30%	166,6	107.957	5.000,00
Moldeadora	1,5 x 1,2 x 1,7	300 kg/h	30%	166,6	107.957	5.000,00
Horno	32 x 1,5 x 2	350 kg/h	30%	194,4	125.971	80.000,00
Cinta de enfriado	60 x 1,5	-	30%	-		6.000,00
Dosificadora	1,8 x 1,5 x 1,9	10 picos, 24 golpes por minuto	60%	240	311.040	5.000,00
Envasadora	1,8 x 1,5 x 1,7	6000 unidades/h	60%	100	129.600	7.000,00

Nota: La amasadora, laminadora, moldeadora y el horno trabajan con las tapitas del alfajor. Cada tapita pesa 15gr y para cada alfajor se necesita dos tapitas, es decir 30 gr.

En la tabla 4.9 se pueden observar las maquinarias que se encuentran inactivas que pueden utilizarse con una adecuada instalación y puesta a punto.

Tabla 4.9 Características de maquinarias inactivas a instalar (100% de alfajores)

Maquinaria	Dimensiones	Producción	% Capacidad ociosa	u/min	u/sem real	Importe (US\$)
Bañadora	1,8 x 1,2 x 1,6	120 kg/hs	100%	200	432.000	12.000,00
Túnel de frío	7 x 1,2 x 1,5	-	100%	-		3.000,00

Tabla 4.10 Prorrato costo de maquinaria para 60.000 unidades por semana

Maquinaria	Producción total	Costo total (US\$)	Producción galletitas (%)	Costo para galletitas	Producción alfajores (%)	Costo alfajores (US\$)
Amasadora	10 a 11 amasijos x día (200 kg)	6.640	75%	4.980,00	25%	1.660,00
Laminadora	300 kg/h	5.000	81%	4.050	19%	950,00
Moldeadora	300 kg/h	5.000	81%	4.050	19%	950,00
Horno	350 kg/h	80.000	83%	66.400	17%	13.600,00
Cinta de enfriado	-	6.000	81%	4.860	19%	1.140,00
Dosificadora	10 picos, 24 golpes x minuto	5.000	50%	2.500	50%	2.500,00
Envasadora	6000 unidades/ h	7.000	50%	3.500,00	50%	3.500,00
Bañadora	120 kg/h	12.000	0%	0,00	100%	12.000,00
Túnel de frío	-	3.000	0%	0,00	100%	3.000,00
Total Costo en Equipos Principales						39.300,00

Los costos de la maquinaria son los que la empresa considera que cuestan equipos de las mismas características en el mercado. Este costo se prorrata entre los alfajores y las galletitas de acuerdo al porcentaje de uso de cada maquinaria, según se puede observar en la tabla 4.10.

En la tabla 4.11 se puede observar el prorrateo de los importes de maquinaria para el caso de máxima producción de alfajores, es decir 107.957 unidades por semana

Tabla 4.11 Prorrateo costo de maquinaria para máxima producción.

Maquinaria	Producción total	Costo total	Producción galletitas (%)	Costo para galletitas	Producción alfajores (%)	Costo alfajores (US\$)
Amasadora	10 a 11 amasijos x día (200 kg)	6.640	63%	4.183,20	37%	2.456,80
Laminadora	300 kg/h	5.000	70%	3.500	30%	1.500,00
Moldeadora	300 kg/h	5.000	70%	3.500	30%	1.500,00
Horno	350 kg/h	80.000	73%	58.400	27%	21.600,00
Cinta de enfriado	-	6.000	70%	4.200	30%	1.800,00
Dosificadora	10 picos, 24 golpes x minuto	5.000	34%	1.700	66%	3.300,00
Envasadora	6000 unidades/ h	7.000	34%	2.380,00	66%	4.620,00
Bañadora	120 kg/h	12.000	0%	0,00	100%	12.000,00
Túnel de frío	-	3.000	0%	0,00	100%	3.000,00
Total Costo en Equipos Principales						51.776,80

4.3.1 Reconversión y adquisición de maquinaria

La reconversión o retrofitting consiste en la reconversión y renovación de maquinaria antigua adaptándola a las nuevas tecnologías. El servicio de actualización permite obtener todas las ventajas de una máquina nueva a partir de una máquina antigua. Es el mejor proceso para obtener un ahorro considerable y no tener que comprar una máquina nueva. Este sistema de renovación y acondicionamiento se utiliza especialmente para instalaciones grandes y/o maquinaria de un costo elevado.

En el caso de selección de la tecnología a adquirir se debe realizar en las primeras fases de todo proyecto de inversión. Para este fin primero se deben identificar los requerimientos, luego se deben identificar las alternativas que pueden dar respuesta a los requerimientos.

Debido a que con la capacidad de producción de la línea es suficiente para satisfacer la demanda, y la confiabilidad de los equipos con los que se cuenta, no hacen necesario ningún tipo de reconversión específica de los equipos. Sólo es necesario la instalación y puesta a punto de los equipos inactivos.

4.4 Lay Out

En este punto se debe abordar la problemática de la distribución en planta. La planificación de la distribución en planta incluye decisiones acerca de la disposición física de

los centros de actividad económica dentro de una instalación. El objetivo de su planificación es encontrar aquella ordenación que sea más económica y eficiente, al mismo tiempo que sea segura y satisfactoria para el personal que ha de realizar el trabajo. A medida que la organización crece la distribución inicial se vuelve menos adecuada, hasta llegar el momento en el que la redistribución se hace necesaria.

Existen varios sistemas de distribución en planta:

1. Movimiento de material: Es el elemento más comúnmente movido. El material se mueve de un lugar de trabajo a otro, de una operación a la siguiente.
2. Movimiento del hombre: Los operarios se mueven de un lugar de trabajo al siguiente, llevando a cabo las operaciones necesarias sobre cada pieza de material. Esto raramente ocurre sin que los hombres lleven consigo maquinaria.
3. Movimiento de maquinaria: El trabajador mueve diversas herramientas o máquinas dentro de un área de trabajo para actuar sobre una pieza grande.
4. Movimiento combinado de material, hombre y maquinaria.

Ventajas de una buena distribución:

- Disminución de las distancias a recorrer.
- Circulación adecuada para el personal, materiales y productos en elaboración.
- Utilización efectiva del espacio disponible según la necesidad.
- Seguridad del personal y disminución de accidentes.
- Localización de sitios para inspección, para mejorar la calidad del producto.
- Disminución del tiempo de fabricación.
- Mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- Incremento de la productividad y disminución de los costos.

Todos los factores no podrán ser alcanzados al mismo tiempo y, en la mayoría de los casos, la mejor solución será un equilibrio en la consecución de los mismos. Por lo general los objetivos básicos que ha de conseguir una buena distribución en planta son:

- Unidad. Debe existir una integración para que la línea funcione como una unidad.
- Circulación mínima. El movimiento de productos o personas se debe minimizar.
- Seguridad. Es una exigencia en cualquier diseño de distribución en planta.
- Flexibilidad. Atender a los cambios que puedan ocurrir en el corto y medio plazo.

Para realizar una buena distribución es necesario conocer la totalidad de los factores implicados en la misma, y sus interrelaciones. La solución adoptada debe conseguir un equilibrio entre las características y consideraciones de todos los factores. Asimismo, es

fundamental tener en cuenta las posibles ampliaciones futuras de la distribución, considerando los cambios externos y la necesidad de conseguir que durante la redistribución sea posible seguir realizando el proceso productivo.

4.4.1 Distribución en planta

Para mejorar el proceso productivo se proponen dos modificaciones del tipo movimiento de materias primas en la distribución en planta.

En cuanto al sector de materias primas se quita el sector denominado harinera [Ver Anexo 4.3.1 Lay Out actual], donde se guardan las bolsas de harina que luego serán vaciadas en el silo, y se colocan al lado del silo de harina, separado del almacén de húmedos que también queda en este sector. [Ver Anexo 4.3.2 Lay Out propuesto]. Con esto se reduce la manipulación y el transporte del material. También se libera un sector importante al lado del almacén de productos terminados que ha de ser utilizado, luego de su reacondicionamiento, para la instalación de la línea de relleno y bañado.

La segunda modificación de distribución de planta, consiste en crear un sector pura y exclusivamente para los productos rellenos, ya sean alfajores o galletitas. Con el sector dejado libre por la harinera y el espacio contiguo, la propuesta consta de acondicionar el lugar, como indica la reglamentación sobre instalaciones de industrias alimenticias con azulejos, desagües, iluminación y ventilación necesaria, además de la instalación eléctrica y las adecuadas condiciones de trabajo. [Ver Anexo 4.3.1 Lay Out actual]

En este sector, denominado Sector Relleno, se ha de instalar la dosificadora, la templadora, la bañadora y la máquina de envasado. Además se deberá incluir un almacén de materias primas necesarias para la producción (chocolate de cobertura, dulce de leche y tapitas) para reducir los transportes al mínimo y el final de la línea debe quedar en dirección al depósito de productos terminados. [Ver Anexo 4.3.2 Lay Out propuesto]. Esta modificación permitiría tener un centro de trabajo exclusivo para la fabricación de productos rellenos y coberturas de chocolates. Un aspecto positivo es que al estar separado del resto de la línea principal permite un trabajo independiente, ya sea operando en horarios diferentes, trabajando en horas extras o en el caso de ser necesario poder armar un doble turno.

Un aspecto importante que se debe considerar es la reducción o eliminación de las demoras. La demora de inicio se podría fácilmente eliminar si alguien, en este caso el encargado de amasado, ingrese antes que el personal de producción para encender el

horno, además esta persona se encargara también de preparar los insumos necesarios para la elaboración de la masa y otros elementos necesarios para el tipo de producto a elaborar.

Las demoras de setup o de configuración a diferencia de la demora de inicio, son difíciles de eliminar. Se debe planificar y organizar las tareas para que el tiempo de configuración de la línea sea el menor posible, implementando mejoras continuas para que este tiempo tienda a cero. Una buena medida sería elaborar un determinado producto por jornada, siendo conveniente que la empresa tenga un plan de producción para no modificar la línea de producción más de una vez al día. Un ejemplo es usar la línea de horno para hacer las tapas del alfajor un único día a la semana y el resto de los días las galletitas.

En el sector Horno, el cuello de botella lo posee la laminadora con el 30% de capacidad ociosa que significa que pueden producir 107.957 alfajores por semana. Como se necesitan en la primera etapa 60.000 unidades semanales, con la capacidad actual será suficiente para producir la cuota esperada. Utilizando el mismo principio para el uso de la línea de relleno, el cuello de botella lo posee la envasadora.

4.4.2 Área física

Tabla 4.12. Dimensiones equipos necesarios

	Maquinaria		Dimensiones (largo x ancho x alto)	Superficie m ²
Sector Horno	Amasadora	100 kg	1,5 x 1,2 x 0,9	1,8 m ²
		200 kg	1,9 x 1,8 x 1	3,4 m ²
	Laminadora		6 x 1,2 x 1,6	7,2 m ²
	Moldeadora		1,5 x 1,2 x 1,7	1,8 m ²
	Horno		32 x 1,5 x 2	48 m ²
	Cinta de enfriado		60 x 1,5	90 m ²
Sector Chocolate	Dosificadora		1,8 x 1,5 x 1,9	2,7 m ²
	Bañadora		1,8 x 1,2 x 1,6	2,2 m ²
	Túnel de frío		7 x 1,2 x 1,5	8,4 m ²
	Envasadora		1,8 x 1,5 x 1,7	2,7 m ²

En una redistribución de planta no sólo hay que considerar el área física total de la planta sino también hay que analizar los diferentes departamentos que ella posee y sus interrelaciones entre cada una de ellas. La superficie total de la fábrica se subdivide en diferentes zonas según se ve en la tabla 4.13.

Para poder analizar la superficie de planta se tiene que definir la superficie a ocupar por el sector relleno y ver si la maquinaria a instalar cabe dentro de la misma. En la tabla 4.12 se observan las de las dimensiones de las maquinarias, que dispone la fábrica, necesarias para la nueva línea.

En el caso de la empresa, que se encuentra en funcionamiento y con una distribución ya realizada, se debe analizar si el espacio del sector chocolate será suficiente para la instalación de la línea. Si la superficie disponible para el sector de chocolate es de 80 m^2 , lo correcto sería hacer hincapié en las máquinas necesarias sólo para este sector, y sumarle el espacio necesario del almacén de los insumos de la línea. Luego se debe evaluar el espacio de trabajo que cada máquina necesita, así como también la distancia correcta entre ellas y el espacio que necesitan los operarios para su utilización.

El sector relleno posee un almacén que es para alojar las tapitas, el chocolate y el dulce de leche necesario para tres días de producción. Estos insumos son agrupados en tarimas de polietileno de $1 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$, por lo cual es necesario calcular el espacio será necesario. Realizando los cálculos necesarios se determina que se necesitan $7,2 \text{ m}^2$. [Ver Anexo 4.4]

Grafico 4.4. Diagrama sector relleno.



El área de producción del sector relleno será proporcional al espacio requerido por las maquinarias a instalar. Suponiendo un espacio adicional del 200% para una distribución más espaciosa y previsión de contingencias. Realizando los cálculos necesarios se determina que se necesitan 32 m^2 . [Ver Anexo 4.4].

Sumando el área del almacén y de producción se obtiene que el sector de chocolate necesita $39,2 \text{ m}^2$, más que suficiente para lo requerido siendo el área disponible 80 m^2 .

4.5 Depósitos

La zona de almacenaje de materias primas está dividida en cuatro almacenes: húmedos, secos, y etiquetas y embalajes.

Almacén de secos: Los sacos de harina y productos molidos se almacenan en el almacén de harinas, se colocan sobre pallets de madera para evitar el contacto con el suelo.

Almacén de húmedos: Las materias primas se almacenan sobre unos estantes metálicos y pallets de madera. El lugar de almacenaje se encuentra totalmente azulejado.

Almacén de envases, etiquetas y embalajes: Los envases están dispuestos sobre plataformas de plástico para evitar su contacto con el suelo. Las etiquetas están almacenadas sobre estantes. Los embalajes son almacenados sobre pallets.

Almacén de chocolate y dulce de leche: Se dispone de un lugar en sector relleno donde se guardan en lugar fresco y seco, con una humedad menor al 60 %.

Los tanques donde se almacenan estos ingredientes deben limpiarse mensualmente, para prevenir la acumulación de polvo o residuos de alimentos para evitar la concentración de mohos e insectos y prevenir o al menos reducir la posibilidad de contaminación de los alimentos terminados.

Es conveniente una adecuada programación en las etapas de recepción y almacenamiento para minimizar el tiempo de almacenamiento y la manipulación. El alimento mal formulado o dañado debe ser almacenado de manera que no pueda contaminar otros alimentos y se analizará para determinar si puede ser reprocesado o debe ser destruido.

4.5.1 Descripción del almacén alfajor:

El almacén del sector relleno busca tener a mano los insumos para la producción. En ella se almacenaran las tapitas, chocolate y dulce de leche necesario para la producción semanal. En el Anexo 4.4 se calcula la capacidad y el área necesaria para dicho almacén.

El tiempo de reposición de las materias primas es de 48 horas desde que se llama al proveedor. Es por ello que en producción normal, al finalizar el tercer día de producción se recomienda llamar al proveedor.

En el caso de trabajar más días en la semana, se recomienda llamar al proveedor al finalizar la primera jornada de la semana.

4.5.2 Descripción del Almacén de Productos Terminados:

El propósito de este sector es guardar cajas de alfajores terminados, guardar un inventario y preparar el envío de las órdenes de los clientes. La cuota semanal propuesta por la gerencia es de 60.000 unidades, si le aplica un margen de seguridad del 10%,

entonces se debería tener espacio para almacenar 66.000 alfajores. Cada tarima puede almacenar 1.250 kg y cada alfajor pesa 55 g, por lo tanto se deben almacenar 3630 kg de alfajor, lo que implica un espacio de 3 tarimas.

Para obtener el espacio de almacén necesario se debe multiplicar el espacio de las 3 tarimas (1,2 m² cada una) por el factor de maniobrabilidad de 150%. Por lo que se necesitan 5,4 m². Actualmente el almacén está ocupado en un 80% y posee 700m², lo que implica que hay disponible 140m². Como se necesitan 5,4m² se puede decir que se trabajara con el espacio disponible actual.

Tabla 4.13. Espacio físico para la producción para 60.000 unidades x semana

Áreas de la planta	Superficie	% de uso para alfajor	Superficie
Área de producción	[m ²]		[m ²]
Sector Horno	1200	19%	228
Sector Relleno	80	40%	32
Área de almacenamiento			
Almacén de secos (Silo de Harina)	150	19%	28,5
Almacén de húmedos	80	9%	7,2
Almacén de envases, etiquetas y embalajes	470	3%	14,4
Administración	60	19%	11,4
Área de mantenimiento	80	19%	15,2
Total superficie construida	2120		336,7
Playa de maniobras descubierta	200	19%	38
Superficie total	2320		374,7

Tabla 4.14. Prorrato del espacio físico según la producción para máxima producción

Áreas de la planta	Superficie	% de uso para alfajor	Superficie
Área de producción	[m ²]		[m ²]
Sector Horno	1200	19%	228
Sector Relleno	80	56%	44,8
Área de almacenamiento			
Almacén de secos (Silo de Harina)	150	19%	28,5
Almacén de húmedos	80	14%	10,8
Almacén de envases, etiquetas y embalajes	470	5%	23,4
Administración	60	19%	11,4
Área de mantenimiento	80	19%	15,2
Total superficie construida	2120		362,1
Playa de maniobras descubierta	200	19%	38
Superficie total	2320		400,1

En la tabla 4.13 se puede observar % de uso de espacio físico para la fabricación de 60.000 unidades por semana, en donde la superficie cubierta requerida es de 336,7 m², y la superficie de terreno total es de 374,7m² (Ver Anexo 4.4). Con estos valores se puede prorratar el costo del terreno.

Por otra parte la tabla 4.14 se puede observar los requerimientos para producción máxima. Este espacio construido es de 362,1 m², mientras que la superficie de terreno total es de 400,1 m².

4.6 Mano de obra

Se conoce como mano de obra al esfuerzo físico y mental que se pone al servicio de la fabricación de un bien. El concepto también se utiliza para nombrar al costo de este trabajo. Es un recurso básico para el análisis de un proyecto de inversión

El concepto de mano de obra sufre el vicio de ver a las personas como recursos productivos o meros agentes pasivos, cuyas actividades deben planearse y controlarse de acuerdo con las necesidades de la organización. En la actualidad existe una tendencia en las organizaciones exitosas a no administrar personas, sino administrar con las personas, a quienes se los ve como agentes activos y proactivos, dotados de habilidades manuales y físicas, de inteligencia, creatividad y habilidades intelectuales.

Las personas no son recursos que la organización consume y producen costos; por el contrario, las personas constituyen un factor de competitividad. En consecuencia, es mejor hablar de Administración de Personal para resaltar la administración con las personas, como socios, y no sobre las personas como recursos.

Para el correcto funcionamiento de la línea de alfajores se deberá incorporar personal. Para el funcionamiento de la línea de relleno se necesitan 4 operarios. Dos para funcionamiento de la dosificadora y el control del bañado de chocolate. Los otros dos controlaran la envasadora y completaran los estuches así como el embalado de las cajas y transporte al almacén de productos terminados. Se propone para este caso incorporar tres operarios y reubicar el cuarto de la planta de galletitas.

4.6.1 Perfiles

Para poder incorporar personal es necesario recabar y analizar información sobre las necesidades de la empresa. A fin de poder determinar el perfil necesario para realizar la búsqueda de aspirantes es necesario llevar a cabo un análisis del puesto de trabajo. Si se carece de la información necesaria no se podrán diseñar los puestos de trabajo, no se podrá reclutar personal, no se podrá capacitar ni determinar los niveles de compensación.

La información acerca de los puestos de trabajo y de los requisitos para llenarlos se consigue a través de un proceso denominado análisis de puestos, donde la información se obtiene de manera sistemática y se evalúa. Esta información se releva mediante

cuestionarios tratando de reflejar las diferencias entre un puesto y otro. En el Anexo 4.6 se puede observar el cuestionario completo para el puesto de envasado, y en el Anexo 4.7 se puede observar el mismo cuestionario completo para operar la maquina dosificadora.

Una vez recopilada la información se confecciona las descripciones del puesto de trabajo, que es una explicación escrita de las responsabilidades, las condiciones de trabajo y otros aspectos de un puesto determinado, donde debe figurar el resumen del puesto y sus responsabilidades. En el Anexo 4.8 se puede observar la descripción del puesto de trabajo para el envasado y en el Anexo 4.9 la del operador de la dosificadora.

4.6.2 Capacitación

La capacitación es indispensable para que los trabajadores resuelvan los problemas y aseguren una alta calidad. Para lograr un equilibrio entre cambio y adaptación la organización debe centrarse en la adquisición de un nuevo conocimiento y la voluntad de aplicar los nuevos conocimientos.

Para llevar adelante un proceso de aprendizaje se recurre entre otras herramientas a la capacitación, que implica cinco fases determinadas:

Diagnóstico: Se deben identificar, reconocer y describir las necesidades de capacitación que podrán ser satisfechas por las acciones de capacitación.

Planificación: Se establecen las estrategias y el plan de acción. Primero se deben determinar los objetivos y luego constituir el grupo destinatario. Luego de estos pasos se formula el diseño y la programación curricular, el modo de evaluación y el presupuesto.

Organización: Organizar el equipo responsable y asegurar los recursos necesarios.

Ejecución: Implementar las actividades planificadas y relevar los datos necesarios para la evaluación.

Evaluación: Proveer una ponderación global para reconocer los logros.

Las distintas necesidades de capacitación y sus correspondientes cursos que se deben realizar se puede observar en la tabla 4.15.

Tabla 4.15. Necesidades de capacitación

Inducción a la empresa y normas de grupo
--

	Tipo de capacitación.	Charla grupal
	Dirigido al grupo operacional	
	Duración una reunión de 2 horas	
	A cargo de Gerente general y supervisor	
	Sin evaluación	
	Costo: 240 US\$	
Manejo de dosificadora		
	Tipo de capacitación.	Charla grupal
	Dirigido al grupo operacional	
	Duración 1 jornada de 3 horas	
	A cargo de supervisor y jefe de mantenimiento	
	Sin evaluación	
	Costo: 460 US\$	
Manejo de envasadora		
	Tipo de capacitación.	Charla grupal
	Dirigido al grupo operacional	
	Duración 1 jornada de 3 horas	
	A cargo de supervisor y jefe de mantenimiento	
	Sin evaluación	
	Costo: US\$460	

4.6.3 Incorporación

A partir del perfil se procede publicando en un periódico del medio local el aviso con las necesidades de la organización. También se pueden tomar aspirantes de presentaciones espontaneas u otras fuentes.

Una vez recibidos los currículums se clasifican para examinar los conocimientos y la experiencia de los candidatos. Con aquellos que reúnen los requisitos formales se procede a realizar una primera entrevista. Contrastando estos candidatos con el perfil se eligen aquellos que más se aproximan y se envían para un chequeo técnico para continuar con aquellos que reúnen los conocimientos y las destrezas indispensables. Este chequeo es una prueba de conocimientos, habilidades y destrezas requeridas para el puesto.

De los candidatos técnicamente aptos se procede a elegir aquellos que resultan de mayor interés y se le realiza la evaluación psicológica. Esta evaluación se centra en el conocimiento del candidato, sus características personales, estilo vincular, expectativas, etc.

Una vez superada la evaluación psicológica se presenta una evaluación de cada candidato y proponen dos o tres candidatos por cada puesto, previa ponderación comparativa de éstos. La elección final la realiza la empresa. El costo de un proceso de

selección es aproximadamente del 10% del sueldo anual del puesto a cubrir. En este caso ascendería a 1.250,00 US\$ para cubrir los puestos necesarios.

Tabla 4.16. Costo de mano de obra directa para 60.000 unidades (US\$)

Tipo	Costo mensual	Producción galletitas (%)	Costo para galletitas	Producción alfajores (%)	Costo alfajores
Producción - 1 amasador	1102,05	81%	892,66	19%	209,39
Producción - 2 operadores de maquinaria.	2204,10	81%	1785,32	19%	418,78
Almacenes - 1 encargado de almacén	1102,05	81%	892,66	19%	209,39
Dosificadora – 2 operadores de máquina	2204,10	50%	1102,05	50%	1102,05
Envasado Relleno – 2 envasadores	2204,10	50%	1102,05	50%	1102,05
TOTAL	8816,40		5774,74		3041,66

Los salarios de los empleados serán calculados a partir del convenio colectivo de trabajo del Sindicato Trabajadores Alfajeros Reposteros, Pizzeros y Heladeros (S.T.A.R.P.Y.H.). En el Anexo 4.5 se detallan los distintos escalafones del convenio colectivo y el cálculo de remuneración mensual para la categoría peón.

Con la cantidad de mano de obra directa y sus remuneraciones y considerando la cantidad de alfajores y galletitas que se producen por año en la tabla 4.16 se puede prorratear la mano de obra directa entre las galletitas y los alfajores para la capacidad de 60.000 unidades semanales. En la tabla 4.17 se observa el costo de mano de obra directa para el caso de máxima producción.

Tabla 4.17. Costo de mano de obra directa para máxima capacidad (US\$)

Tipo	Costo mensual	Producción galletitas (%)	Costo para galletitas	Producción alfajores (%)	Costo alfajores
Producción - 1 amasador	1102,05	70%	771,44	30%	330,62
Producción - 2 operadores de maquinaria.	2204,10	70%	1542,87	30%	661,23
Almacenes - 1 encargado de almacén	1102,05	70%	771,44	30%	330,62
Dosificadora – 2 operadores de máquina	2204,10	34%	749,39	66%	1454,71
Envasado Relleno – 2 envasadores	2204,10	34%	749,39	66%	1454,71
TOTAL	8816,40		4584,53		4231,87

El costo total de mano de obra directa anual para la producción de 60.000 unidades por semana asciende a US\$3041,66 y para la máxima capacidad asciende al alfajor es de US\$4231,87.

Otros costos asociados a la selección y capacitación se pueden observar en la tabla 4.18. Estos costos sólo deben ser considerados por una única vez al inicio de proyecto.

Tabla 4.18. Costos de selección y capacitación (US\$)

Tipo	Costo total anual	Producción galletitas (%)	Costo para galletitas	Producción alfajores (%)	Costo alfajores
Proceso de selección	2.500,00	50 %	1.250,00	50 %	1.250,00
Capacitación - Inducción	240,00	50 %	120,00	50 %	120,00
Capacitación - Manejo de dosificadora	460,00	50 %	230,00	50 %	230,00
Capacitación - Manejo de envasadora	460,00	50 %	230,00	50 %	230,00
TOTAL					1.830,00

4.7 Materias primas

Los alimentos de calidad solamente pueden elaborarse utilizando ingredientes de calidad, siendo la protección de la salud humana el requisito principal en la producción de alimentos.

Con este fin, el encargado de compras debe adquirir solamente a proveedores reputados, que cumplan con los estándares fijados por la empresa para la adquisición. Idealmente los proveedores deben proporcionar especificaciones exactas sobre los productos, características nutricionales y analíticas de los ingredientes, orígenes y fuentes, peligros o limitaciones, grado de humedad y los posibles contaminantes no nocivos.

Todos los ingredientes que llegan a la planta deben ser examinados. En el caso de que la inspección indique que un ingrediente no cumple las especificaciones y su proveedor suministre ingredientes inferiores a la media, deberá ser borrado de la lista de proveedores. Para que sea readmitido debe demostrar que ha tomado las medidas correctivas.

Los siguientes insumos fueron calculados en base a una receta estándar de alfajores tipo marplatenses. En ella se contemplaron insumos de buena calidad (especialmente el dulce de leche y el chocolate) ya que se persigue conseguir un alfajor Premium.

- Harina de trigo
- Bicarbonato de sodio
- Manteca
- Azúcar impalpable
- Polvo para hornear
- Esencia de vainilla
- Dulce de leche
- Chocolate

La mayoría de las materias primas son las mismas que ya utiliza la fábrica para la fabricación de sus productos con excepción del dulce de leche del relleno y el chocolate de

cobertura. De todas las materias primas que se utilizan las que más influyen en la calidad final de un producto Premium son la harina de trigo, el dulce de leche y el chocolate.

Harina de trigo es el nombre genérico de los productos que se obtienen al moler el grano de trigo libre de sus envolturas celulósicas. De la molienda gradual de dicho cereal se obtienen diferentes clases de harinas. La 0000 es más refinada y más blanca y al tiene escasa formación de gluten.

La calidad del dulce de leche es fundamental para la calidad final del alfajor no sólo por su sabor sino por su consistencia. El dulce debe tener la consistencia adecuada para lograr un producto final bien armado. Para lograr la consistencia deseada se utilizan sustancias espesantes de origen vegetal.

Las características fundamentales de la cobertura de chocolate son en el contenido de grasa de cacao y de sólidos no grasos de cacao. Según el Código Alimentario Argentino, la "cobertura de chocolate" debe tener al menos 22.5% de grasa de cacao y 4 % de sólidos no grasos de cacao. Lo ideal es conservarlo en un ambiente fresco y seco (20 °C y 60 % HR). Tanto las altas temperaturas como las bajas, afectan las características del producto, produciéndose el fenómeno de "flat bloom" (la materia grasa migra a la superficie dejándolo blanco). Las grasas y aceites se utilizan para obtener diversas cualidades sensoriales como suavidad, untuosidad, etc., características funcionales como emulsión, estructura, etc. y otras nutritivas.

Para los alfajores se utilizará una buena calidad de chocolate con la cantidad necesaria de aceites para lograr la fluidez pero sin perder el sabor característico.

4.7.1 Proveedores

Para obtener una reducción de los costos se debe comenzar a trabajar con la reducción de costos de materias primas. Se deberá buscar los proveedores más baratos o los que generen la mayor economía de escala. Pero si se desea una ventaja competitiva enfocada hacia la calidad, es necesario identificar los proveedores con mayor calidad.

Algunos de los proveedores a contratar se detallan en la tabla 4.19, los precios promedios a tener en cuenta se detallan en la tabla 4.20 y las cantidades necesarias para hacer un alfajor se detallan en la tabla 4.21.

Los proveedores son el segmento del entorno que incluye todas las variables relacionadas con los individuos o entidades que suministran los recursos necesarios para la

producción. La relación con proveedores a largo plazo basadas en la confianza y en la confiabilidad hoy en día son fundamentales para el éxito de la organización.

Tabla 4.19 Lista de proveedores

Insumo	Proveedor
Harina de trigo	Molino Balcarce
Bicarbonato de sodio	Lumatec SRL
Manteca	Lumatec SRL
Azúcar impalpable	Lecker Argentina SA
Polvo para hornear	Lecker Argentina SA
Esencia de vainilla	Lecker Argentina SA
Dulce de leche	Lumatec SRL
Chocolate	Lodiser
Bobinas impresas	Carlos González SA
Cajas de presentación y embalaje	New Pack de Fernando Nasutti

Al adquirir ingredientes de un nuevo proveedor, se deben seguir los siguientes pasos: inspeccionar las instalaciones de su planta; revisar los estándares de sus previsiones; solicitar los certificados de los análisis correspondientes; verificar la fecha del último análisis de laboratorio de los ingredientes que se piensa adquirir; controlar la calidad de los programas de seguridad; constatar su confiabilidad a través de las referencias y comprobando la disponibilidad de los ingredientes, solicitando el certificado que demuestra que todos sus proveedores y vendedores se encuentran asegurados como un procedimiento de rutina, y solicitando muestras representativas de los ingredientes y analizando los elementos en cuestión.

4.7.2 Costos

Tabla 4.20. Costos de materias primas (US\$)

Insumo	Costo (US\$/kg)
Harina de trigo	3,44
Bicarbonato de sodio	10,00
Manteca	16,80
Azúcar impalpable	5,60
Polvo para hornear	14,40
Esencia de vainilla	4,00
Dulce de leche	10,00
Chocolate	26,00
Bobinas impresas	874,00 (US\$/600m)
Cajas de presentación	\$1,00 c/u
Cajas de embalaje	\$0,40 c/u

4.7.3 Cantidades

Tabla 4.21 Cantidades de materias primas (US\$)

Insumo	Cantidad por unidad		(US\$/unidad)
Harina de trigo	0,032	kg	0,11
Bicarbonato de sodio	0,002	kg	0,02
Manteca	0,01	kg	0,17
Azúcar impalpable	0,011	kg	0,06
Polvo para hornear	0,006	kg	0,09
Esencia de vainilla	0,0264	ml	0,11
Dulce de leche	0,015	kg	0,15
Chocolate	0,01	kg	0,26
Bobinas impresas	0,12	m	0,175
Cajas de presentación	0,083	u	0,083
Cajas de embalaje	0,007	u	0.00012

4.8 Servicios Auxiliares

4.8.1 Luz

La producción del alfajor se divide en dos sectores, horno y chocolate. En el primero se producen las tapas. En el segundo se fabrican los alfajores. Como estos sectores poseen distintas velocidades de producción, su estimación de consumo se calculará por separado. Para estimar costo eléctrico mensual se procederá a calcular en base a la potencia de cada equipo y las de horas en funcionamiento, el total de consumo se aplica al valor de costo por cada unidad de KWh que establece EDEA [Ver Anexo 4.10].

Tabla 4.22 Consumo eléctrico de los equipos

Equipo	Consumo	Potencia (W/hora)	Min/día	KWh/día
Sector Horno				
Amasadoras		7460	60,5	7,52
Moldeadora		746	432	5,37
Horno		373	432	2,68
Enfriado		746	432	5,37
Batidora		1119	432	8,05
Total horno				21,48
Sector Alfajor				
Dosificadora		373	432	2,7
Bañadora		746	432	5,4
Túnel de frío		1119	432	8,1
Envasadora		373	432	2,7
Total alfajor				18,9

En la tabla 4.22, se indican los consumos de cada sector por jornada laboral completa, y sus costos. El servicio será prestado por EDEA S.A. (Empresa Distribuidora de Energía Atlántica) siendo la disponibilidad del servicio muy buena. El valor del servicio depende de la zona y la cantidad de consumo (T3 – grandes demandas – dist. Municipales) [Ver en Anexo 4.10]. En la tabla 4.23 se indican los valores de mercado por Kw suministrado.

Tabla 4.23 Costos fijos y variables de EDEA S.A. (US\$)

Concepto	Costo	Unidades
CARGO FIJO	37,49	US\$/mes
CARGO POR POTENCIA EN PICO	7,60	US\$/kW mes
CARGO POR POTENCIA FUERA PICO	3,26	US\$/kW mes
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA EN PICO	0,03	US\$/kWh
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA EN RESTO	0,03	US\$/kWh
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA EN VALLE	0,03	US\$/kWh

4.8.2 Gas

Para la fabricación de alfajores el equipamiento que utiliza gas son exactamente los mismos que para la línea de galletitas. No hay cambios ni ampliaciones en este tipo de instalaciones por lo tanto no hay requerimientos extras. Los usuarios comerciales utilizan el gas natural, y pertenecen a este grupo las pequeñas industrias, y los establecimientos gastronómicos, hoteles y hosterías, los establecimientos de salud y educación privada, la banca pública y privada, el abastecimiento de alimentos y demás locales comerciales. Estos clientes son categorizados de acuerdo a los tres escalones de consumo.

Tabla 4.24 Costo fijo y variable de Camuzzi S.A. (US\$)

Servicio General		Cargo fijo	Cargo por m ³ de Consumo			Factura Mínima
			0 a 1000 m ³	1001 a 9000 m ³	Más de 9000 m ³	
P1 (de 0 a 12000 m ³ al año)	Bs. As.	10,756	0,124	0,117	0,109	11,738
P2 (de 12000 a 108000 m ³ al año)	Bs. As.	10,756	0,124	0,117	0,109	11,738
P3 (de 108000 a 180000 m ³ al año)	Bs. As.	10,756	0,195	0,187	0,179	11,738

El horno rotativo, que se utiliza para la fabricación de las tapas, tiene una longitud de 32 metros y tiene un consumo de 35 m³/h, por lo que la empresa corresponde al grupo SGP2. El cuadro tarifario de la empresa de gas se puede ver en el Anexo 4.11.

4.8.3 Desperdicios

Los desperdicios que se obtienen del proceso de fabricación de alfajores son exactamente del mismo tipo y características que los obtenidos en el proceso de fabricación de galletitas. Como ya ha sido explicado anteriormente separan los residuos orgánicos, papel y envases. Todos ellos están correctamente identificados sobre su contenido. Los

residuos orgánicos son retirados por una empresa externa. El resto de residuos, ya separados, se disponen para que sean retirados para su reciclado.

4.9 Normas

En cuanto al cumplimiento de normas y legislaciones la empresa se concentrará en una primera etapa en el cumplimiento tanto del Código Alimentario Argentino para lo referente a sus instalaciones y procedimientos que se puede consultar en:

http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp

En cuanto a las normas que se deben considerar en cuanto al personal se basan en el convenio colectivo de trabajo del Sindicato de Pasteleros que se puede ver en:

<http://www.pastelerosmdq.com.ar/descargas.php?id=sindicato>

Por otra parte también se someterá a las auditorias que convengan con el cliente a fin de intercambiar opiniones y aceptar las eventuales recomendaciones que se desprendan de ellas a fin de lograr un mejor proceso de producción ya sea para lograr una mejor calidad, menores costos y mejores prácticas que no afecten el medio ambiente, tal cual lo hace actualmente con otros clientes.

En una segunda etapa la empresa implementará un sistema de certificación de normas ISO 9000, no solo para cubrir las necesidades de las empresas que la subcontratan sino para poder exportar en un futuro próximo.

En cuanto a la carga impositiva con la que está gravada la fabricación de este producto se pueden observar en la tabla 4.25.

Tabla 4.25. Impuestos

Impuesto al valor agregado:	21 %
Percepción de IVA	2 %
Ingresos brutos	3 %

4.10 Ventas y comercialización

La demanda industrial se distingue principalmente por ser una demanda derivada (depende de la demanda del consumidor final), volátil (al depender de la demanda final, se producen mayores fluctuaciones), inelástica (especialmente si se trata de productos que no son fácilmente sustituibles), concentrada (el número de compradores es reducido por lo que permite canales directos) y de mayor volumen unitario (suelen ser volúmenes mucho mayores que los de los particulares).

Los procesos de compra industrial suelen ser más complejos, largos y duraderos debido al elevado valor monetario que suelen tener las compras, por lo que los criterios de evaluación que utiliza el comprador suelen ser más racionales. En ocasiones es el mismo comprador el que inicia la relación de intercambio, dando lugar al marketing inverso.

Los productos industriales presentan un ciclo de vida más largos que para los productos de consumo. A medida que el producto se aproxima a la madurez, se incrementa el número de competidores y disminuye el grado de concentración de la competencia, decae la innovación, y se reducen los gastos del marketing.

4.10.1 Distribución

La distribución tiene por misión poner el producto a disposición del cliente, en la cantidad o forma demandada, en el momento que lo necesite y en el lugar que desee. Las decisiones de distribución incluyen tres aspectos sobre los que la empresa industrial tendrá que adoptar alguna estrategia:

Diseño de los canales de distribución. Se debe tener en cuenta el equilibrio relativo entre Ventas Directas y Ventas mediante Intermediarios. La concentración de compradores y los clientes con necesidad información técnica favorecen las ventas directas.

Administración de los canales de distribución. Se debe determinar una estructura administrativa que permita coordinar las relaciones entre los intermediarios. El objetivo es mantener buenas relaciones y controlar la actuación de los distribuidores.

Distribución física. La distribución física es el movimiento de un producto desde el lugar de fabricación hasta el lugar de consumo. Integra la gestión de inventarios, el proceso de pedidos y su reparto y la selección de medios de transporte, tarifas y rutas.

La distribución se realiza mediante una empresa especializada con sede central en Buenos Aires y sucursal en Mar del Plata. El producto parte de la empresa a un centro de distribución donde el cliente realiza su propia logística. El costo del transporte depende de la cantidad de pallets y de cajas por pallets a transportar pero a modo de precio testigo se tiene un costo de 348,84 US\$ por 12 pallet de 75 cajas cada uno.

4.10.2 Packaging

El empaque que llega al consumidor no sólo sirve para contener, sino que también sirve para comunicarse. Un empaque debe: proteger el producto, ser adaptable a las velocidades de la línea de montaje, promover o vender el artículo, aumentar la densidad del

producto, ayudar al consumidor a utilizar el producto, a proporcionar valor reutilizable al usuario, a satisfacer requisitos legales, y a mantener costos del empaque acordes.

El diseño de packaging está a cargo del cliente, según tengan una línea definida o sea una línea nueva. Si es una línea nueva se puede sugerir un diseño de packaging. Con el diseño definido, se mandan a confeccionar las películas que servirán de matriz para las bobinas, luego se mandan a imprimir las bobinas, en la primera impresión de bobinas debe haber un representante del cliente a fin de dar el visto bueno del trabajo y firmar el original a pie de máquina. Luego se siguen imprimiendo el resto de las bobinas.

Las bobinas para envolver los alfajores tienen un costo 203,50 US\$ y sirve para envolver unas 5000 unidades. Las cajas de presentación tienen una capacidad de una docena y tienen un costo de 0,25 US\$ cada una. Las cajas de presentación son embaladas en caja de cartón corrugado, estas cajas tienen una capacidad de 12 docenas y tienen un costo de 0,1 US\$ cada una.

4.10.3 Precio de venta

El precio es el valor que el cliente entrega a cambio de un conjunto de beneficios que recibe. La calidad del producto y el servicio requerido son determinantes del precio, el cliente industrial no adquiere productos sino valor. El precio se analiza en función de dimensiones que generan o reducen costes y/o disminuyen o añaden valor a la compra.

Se puede contar con varias alternativas o procedimientos de fijación de precios: orientación a los costes, a la demanda y a la competencia. Se puede plantear diferentes estrategias de precios: en función de la competencia como liderazgo o seguimiento de precios, precios de descreme y precios de penetración. También puede plantear estrategias de acuerdo con el coste, como cubrir costes fijos y variables superando el punto muerto. En la práctica, se utilizan diferentes alternativas para establecer precios de venta: licitaciones o subastas competitivas, leasing, precios negociados, precios descontados y precios geográficos. Esta organización se maneja con la alternativa de precio negociado con reajustes periódico según el costo de materias primas teniendo en cuenta los imponderables que afectan la economía nacional.

Es de práctica habitual que el mercado determine el precio de venta. Con el precio de venta que tiene el producto en el mercado se puede establecer el precio de venta de fábrica como la mitad del mismo. El precio de venta al público es de 1,02 dólares por unidad. Por lo tanto se establece:

Precio de venta = 0,51 US\$/unidad

4.11 Marketing

El Marketing estudia la manera de iniciar, facilitar y estimular relaciones aceptables de intercambio voluntario, en la búsqueda de una ventaja competitiva sostenible, sobre la base de satisfacción de los clientes a largo plazo, utilizando una adecuada combinación de precios, comunicación y distribución. El elemento central del marketing es el intercambio que se establece entre al menos dos partes con el objetivo de que una de ellas obtenga de la otra algo que valora entregando a cambio algo que la otra aprecia.

El marketing industrial se caracteriza fundamentalmente por el tipo de mercados y productos a los que se aplican los principios generales del marketing, se aplica de empresa a empresa: business to business, tiene especial aplicación el marketing de relaciones, que se fundamenta en el mantenimiento de unas relaciones estables y duraderas. Los factores condicionantes para establecer una estrategia de marketing son:

1. La efectividad del marketing industrial depende de otras funciones empresariales.
2. Su venta depende de aspectos técnicos y relaciones personales.
3. Hay mayor interacción entre comprador y vendedor.
4. El proceso de compra es más largo y complejo.

En cuanto a los instrumentos de la estrategia de marketing se puede establecer:

Precio: está muy controlado por el comprador que puede comparar con competidores. Además la calidad del producto y el servicio ofrecido, serán determinantes en el precio. Las formas más comunes de fijar los precios industriales son precio administrado (el vendedor fija el precio, al que se pueden aplicar descuentos), licitaciones (el comprador fija el precio mediante subasta entre las ofertas presentadas), precio negociado (se fija el precio por acuerdo entre comprador y vendedor).

Producto: la oferta del producto de marketing industrial poner mayor énfasis en los servicios complementarios. En ocasiones es el propio comprador el que desarrolla las ideas de nuevos productos, con lo que tiene un papel más activo. Tendrán menos importancia características como marca, envase, etc. y más importancia la calidad, plazo de entrega.

Distribución: los canales son más cortos, normalmente directos. Pero también pueden intervenir agentes que tienen relación contractual con el fabricante y vende sus productos a cambio de una comisión. También puede intervenir el distribuidor industrial, similar al agente, pero que si adquiere la propiedad, y son adecuados cuando hay un número elevado de clientes potenciales.

Promoción: la venta personal es el instrumento más utilizado debido al reducido tamaño de los mercados, el elevado precio o volumen de compras, la complejidad técnica de los productos, etc. La publicidad tiene una menor importancia, pero puede ser importante que el vendedor de a conocer los productos de la empresa.

Marketing de Relaciones supone añadir nuevas variables a las ya tradicionales de producto, precio, distribución y comunicación con el objetivo de mantener y reforzar la lealtad del cliente. El marketing de relaciones está:

1. Orientado a la retención y fidelización del cliente
2. Orientado a los beneficios que los productos proporcionan a los clientes
3. Se establecen horizontes temporales a largo plazo.
4. Se hace un gran énfasis en el servicio al cliente.
5. Se establece una elevado grado de contacto con el cliente
6. La calidad debe ser un concepto que concierne a toda la organización

Desde esta perspectiva, se admite la existencia de dos funciones comerciales en una organización:

1) Las correspondientes al Marketing estratégico que permiten el análisis de las amenazas y oportunidades del mercado, la medida en que las variables del entorno interactúan y potencian dichas oportunidades y cómo los recursos y capacidades internas facilitan el desarrollo de ventajas competitivas que neutralizan las amenazas o aprovechan sus oportunidades. Supone definir el mercado donde competir, investigar segmentos potenciales de clientes, estudiar la competencia, cuantificar la demanda, desarrollar alianzas estratégicas y buscar el posicionamiento idóneo mediante la formulación de la estrategia más eficiente orientada al mercado.

2) Las correspondientes al Marketing operacional que se apoyan en la acción, en la consecución de unos objetivos y en el desarrollo de la estrategia previamente formulada. Las funciones del Marketing operacional se concretan en planificar y tomar el conjunto de decisiones agrupadas en cuatro grandes áreas:

- a. Seleccionar los atributos que debe tener el producto y los servicios.
- b. Determinar el precio adecuado para obtener la rentabilidad deseada.
- c. Hacer la oferta disponible en los canales de distribución más eficientes para hacer llegar el producto al cliente final.
- d. Informar y convencer al mercado de las características del producto y dónde puede obtenerse.

5 Estudio de factibilidad de la inversión

5.1 Marco Teórico

Tradicionalmente se entiende como inversión a la inmovilización de importantes montos de capital en adquisiciones de planta y equipo. El concepto implica cualquier uso de fondos para obtener una rentabilidad. Entre todos los tipos de inversiones la que se adecua, al presente trabajo, es una inversión de expansión. Es decir una ampliación de líneas de producto, volumen, etc.

El proceso de producción requiere la movilización de los factores de la producción: capital, trabajo y organización. En la combinación de factores de producción se puede lograr un determinado nivel de producción. La máxima eficacia dependerá del uso de los factores de producción dentro de los límites de la capacidad. Los costos de producción sirven para analizar y ayudar en la toma de decisiones fundamentales en la empresa. El costo de producción representa todas las operaciones realizadas desde la adquisición de la materia prima y su transformación. En este concepto se destacan los siguientes elementos:

- a) Mano de obra: Están constituidos por los salarios, prestaciones sociales y aportes patronales que devengan los trabajadores que transforman realmente el producto.
- b) Materia prima: Son los costos de aquellas materias primas que intervienen directamente en la elaboración de un producto y cumplen las siguientes características:
 - Se pueden identificar fácilmente con el producto.
 - Su valor es significativo.
 - Su uso es relevante dentro del producto.
- c) Servicios: Son los costos de todos los servicios que se utilizan para la fabricación del producto. Estos servicios se resumen en electricidad, gas y transporte.

La inversión total es el equivalente monetario de todos los factores consumidos en la obtención del bien (costos fijos, variables y capital de trabajo). Se calcula a partir de la suma de la inversión fija más el capital de trabajo. La inversión fija son aquellos recursos tangibles como terreno, maquinarias, equipos, estructuras, etc. y no tangibles, gastos de estudios, patente, etc., necesarios para la realización del proyecto.

Una vez que se determina la inversión fija y los costos de producción más importantes se pueden estimar el resto de los costos de producción para poder calcular el costo total. Para estas estimaciones se debe considerar:

- El “Mantenimiento” se estima como un 2% de la Inversión Fija Depreciable, ya que no se espera una acción intensiva por la naturaleza de los equipos de producción. De igual modo se estiman el “Costo de Suministros” como un 1% de la “Inversión Fija Depreciable”.
- El “Costo de Seguros” se estima como 0.5% de la “Inversión Fija Depreciable”.
- El “Costo por Ventas” se estima como un 4% de las “Ventas Totales”.
- El “Costos por Administración y Dirección” se estima como un 30% del costo por “Mano de Obra directa + Cargas Sociales”.
- El “Costo por Laboratorio” se estima como un 15% de la Mano de Obra.
- El proceso productivo no requiere “Investigación y Desarrollo”. Se asume que no hay costos por “Regalías y Patentes”.

Una vez obtenido el costo de producción total se debe estimar el capital de trabajo. El capital de trabajo incluye existencias, y cuentas por cobrar y pagar, así el ciclo del capital de trabajo comprende el período desde el momento en que se contraen los compromisos hasta que se recibe el pago del cliente. A lo largo del proceso se irán registrando gastos, los cuales tendrán que financiarse con capital de trabajo hasta que se recibe pago del cliente y así el ciclo se completa.

Todo el proceso comienza con la recepción de las materias primas. Si la producción no comienza de inmediato, habrá un tiempo en que las materias primas están en inventario. Luego comienza la fase de trabajo en proceso, donde se agregan costos adicionales (mano de obra, insumos y suministros). El período del trabajo en proceso finaliza cuando los productos están terminados. Puede pasar que los productos no se vendan de inmediato y hay un período en que se guardan en inventario. Cuando se realizan las ventas, puede haber un tiempo de despacho o entrega y las ventas puedan ser a crédito, así el proceso entra en el período final en que las cuentas por cobrar están pendiente pago. Una vez que las cuentas se cobran y el pago se recibe del cliente, el ciclo está completo.

También en la operatoria de los negocios, los clientes no siempre cancelan sus obligaciones en tiempo y forma. Este período de no ingresos, para la empresa representa un capital propio a considerar en los cálculos. Por lo que, para el proyecto en cuestión se estima un tiempo prudente de 3 meses de capital de trabajo.

A partir de estos conceptos se puede comenzar con el estudio de factibilidad, este es un análisis para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y en cuales condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso. Tiene como objetivo conocer la viabilidad de un proyecto definiendo sus principales variables de análisis. Como los recursos

siempre son limitados, es necesario tomar una decisión que debe ser analizada sobre la base de evidencias y cálculos correctos, de manera que se tenga la seguridad que el negocio se desempeñará correctamente y que producirá ganancias.

Rentabilidad es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan medios materiales, humanos y financieros con el fin de obtener unos resultados. En sentido general se denomina rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado periodo de tiempo producen los capitales utilizados. Esto supone la comparación entre la renta generada y los medios utilizados para obtenerla con el fin de permitir la elección entre alternativas o juzgar la eficiencia de las acciones realizadas.

Se debe tener en claro que la rentabilidad no es el único criterio por el que se mide la conveniencia de una inversión. Otros criterios que generalmente intervienen son las consideraciones de riesgo, el grado de dificultad en la financiación del proyecto y otros de tipo cualitativo, como razones de seguridad, conveniencia de completar la línea de productos, imagen de marca, aspectos ambientales, políticos, sociales, etc.

Se opta por el análisis de rentabilidad ya que las consideraciones de rentabilidad están prácticamente siempre presentes y suelen ser las más determinantes en el análisis de inversiones. Para el análisis de rentabilidad se pueden utilizar varios métodos. Primero se analizará la tasa interna de retorno y el tiempo de repago. Son métodos simples pero no tienen en cuenta el valor temporal del dinero. Segundo se evaluará el valor presente (V.A.N.). Este método tiene presente el concepto de valor temporal del dinero y permite evaluar la inversión en términos absolutos.

Primero se debe determinar el estado financiero del proyecto para este menester se debe confeccionar el cuadro de fuentes y usos de fondos, que permite verificar el origen de los fondos, y su utilización, es decir, en qué se aplican los recursos que se generaron en el período. Es una herramienta de análisis de estados financieros que permite interpretar los cambios en la estructura de inversión y financiamiento de la empresa, y con ello, poder visualizar las decisiones estratégicas y sus efectos en la empresa como un todo.

A partir del cuadro de fuentes y usos de fondos se obtiene la TIR, el Tiempo de Repago, el Valor Presente, y se realiza el análisis de sensibilidad para finalizar con la conclusión de si el proyecto es rentable o no.

La tasa interna de retorno o T.I.R., evalúa la eficacia de una inversión y se define como el porcentaje que representa el beneficio neto anual, sobre la inversión total. Se suele calcular utilizando como beneficios anuales la rentabilidad media sobre la inversión, que es

el promedio de los beneficios previsto en cada uno de los años de duración del proyecto. La fórmula para calcular el T.I.R se observa en la ecuación 5.1.

Ecuación 5.1. Cálculo de TIR

$$\text{T.I.R.} = \frac{\text{Promedio de Beneficio Contable durante vida Económica}}{\text{Inversión Promedio a Valor Contable}}$$

Es una herramienta sencilla de uso frecuente, usa información contable que se puede obtener fácilmente y puede compararse para el análisis de distintos tipos de inversiones. Sin embargo esta metodología presenta ciertas desventajas. No tiene en cuenta el tiempo de los beneficios, da igual ganancias del año 1, que en el 10. Por otra parte requiere fijar una tasa arbitraria de rentabilidad. No es un método claro de aceptación o rechazo de la inversión por lo que se suele decir que es un método complementario para el análisis, nunca se debe utilizar como método único.

Para calcular el tiempo de repago se utilizará la ecuación 5.2., en el cual se procede a acumular los sucesivos flujos netos de caja, hasta alcanzar la suma igual a la de la inversión inicial y el número de períodos utilizados, entero o fraccionado, será el plazo necesario para recuperar la inversión. Si los rendimientos entre periodo y periodo se estiman constantes, el cálculo se hace sencillo.

El tiempo de repago es un método sencillo, pero ignora los flujos que se producen más allá del plazo de recuperación de la inversión y no tiene en cuenta la distribución en el tiempo de los fondos. Suele dar una visión limitada del riesgo y de la liquidez del proyecto y no es una medida de rentabilidad única utilizándose también como método complementario.

Ecuación 5.2. Cálculo de tiempo de repago

$$\text{Tiempo de repago} = \frac{\text{Monto de la inversión inicial}}{\text{Ingreso neto por período}}$$

Los métodos de TIR y tiempo de repago dan una idea aproximada de la rentabilidad del proyecto de inversión. En caso de rechazar el proyecto, basándose en estos métodos el proyecto, deberá ser rechazado. Pero en caso de aceptarse el proyecto se debe realizar un análisis un poco más detallado para ser definitiva su aceptación.

El valor presente consiste en equiparar cantidades de dinero en distintos momentos a base de considerar el interés que puede obtenerse sobre el dinero. Para que una afirmación de este tipo pueda hacerse en sentido estricto debería considerarse que existe siempre la posibilidad de obtener o invertir dinero a un cierto interés anual y que ésta es la única alternativa para cualquier cantidad de dinero disponible.

Solo admitiendo esta hipótesis se podrá transformar el flujo de fondos de un proyecto determinado, que está constituido por salidas o entradas de dinero en momentos temporales distintos, en una sucesión de cobros o pagos equivalentes realizados todos en el momento actual.

Ecuación 5.3. Cálculo de valor presente

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

- V_t representa los flujos de caja en cada periodo t .
- I_0 es el valor del desembolso inicial de la inversión.
- n es el número de períodos considerado.
- K es el tipo de interés k .

Los pasos para determinar el VAN son:



1. Se deben determinar los flujos netos de caja durante su vida económica
2. Determinar una tasa de costo de capital congruente con el riesgo.
3. Se descuentan los fondos a valor actual y se obtiene un valor de rentabilidad.

Es frecuente utilizar la tasa promedio de coste de los recursos empleados para financiar los proyectos porque representaría el interés promedio ahorrado si no se realizara el proyecto. Esta tasa debe estar relacionada con las oportunidades de inversión alternativas.

El proyecto en cuestión se plantea en dólares por lo que sería lógico comparar su valor presente con una tasa promedio de un plazo fijo en dólares.

En la tabla 5.1 se detalla las tasas de plazo fijo en dólares para las distintas entidades bancarias públicas y privadas de la Argentina. De la tabla se considera que k es de 2 % por lo que se procede a calcular el valor presente a partir la ecuación 5.3.

Tabla 5.1. Tasas Plazo Fijo en dólares

	30 días	60 días	90 días	1 año
	0,50%	0,55%	0,7%	2,25%
	0,40%	0,45%	0,55%	1,10%
	0,27%	0,43%	0,74%	2,02%
	0,25%	0,30%	0,40%	-
	0,25%	0,30%	0,40%	0,60%
	0,10%	0,20%	0,30%	1,25%
	0,10%	0,10%	0,15%	-

Fuente: (tuplazofijo.com.ar)

Un concepto importante a la hora de poder analizar la factibilidad de cualquier proyecto es el punto de equilibrio. Es el punto en donde los ingresos totales recibidos se igualan a los costos asociados a la producción de un producto ($IT = CT$). Básicamente se busca conocer con qué cantidad mínima de producción se logra cubrir los costos. Se utilizará la teoría lineal sobre el punto de equilibrio, por lo que se deberá definir: los ingresos por ventas totales, los costos totales.

$$I_{ventas} (\text{Ingresos por ventas}) = n_1 \cdot PV_u$$

$$C_{totales} (\text{Costos totales}) = n_2 \cdot CV_u + CF_t + CSV_t$$

$$n_{EQ} = (CF_t + CSV_t) / (PV_u - CV_u)$$

- Siendo:
- n_1 = Número de unidades vendidas anualmente
 - n_2 = Número de unidades producidas anualmente
 - PV_u = Precio de venta unitario
 - CV_u = Costo variable por unidad $\Rightarrow CV_u = CV_{anual} / N_{anual}$
 - CF_t = Costo fijo total anual
 - CSV_t = Costo semi variable anual

Por último, para completar el análisis de rentabilidad, se debe realizar un análisis de sensibilidad. El análisis de sensibilidad es un término financiero, muy utilizado a la hora de tomar decisiones de inversión, consiste en calcular los nuevos flujos de caja y el VAN al cambiar una variable (la inversión inicial, la duración, los ingresos, los costes, etc.). De este modo se puede calcular o mejorar las estimaciones sobre el proyecto que se analiza en el caso de que esas variables cambiasen o existiesen errores iniciales de apreciación por nuestra parte en los datos obtenidos inicialmente.

Cuando se tienen dos o más estimaciones, es posible examinar con certeza las ventajas y desventajas económicas entre dos alternativas o más, tomando del campo de la programación de proyectos el concepto de elaborar estimaciones para cada parámetro.

Para realizar el análisis de sensibilidad, se necesita encontrar los factores críticos a partir de la estructura de costos del proyecto y eligiendo aquellos costos que se consideren de mayor relevancia.

A partir del factor crítico seleccionado se puede analizar la correlación de dicho parámetro respecto a otra variable que se considere relevante. En nuestro caso esta variable será el precio de venta del alfajor, por lo que se obtendrá un gráfico en el cual se

pueda analizar la sensibilidad del precio de venta respecto a la variación factor crítico elegido.

En el presente estudio, se proponen analizar dos alternativas de capacidades para evaluar dos posibles futuros. Las alternativas a tener en cuenta son las siguientes:

1. Capacidad requerida.
2. Capacidad instalada para tres días de producción semanal (capacidad real).

A continuación se presentarán los estudios de factibilidad para cada alternativa.

5.2 Capacidad requerida

La capacidad es el máximo nivel de producción que puede ofrecer una estructura económica determinada. Lo ideal es que la estructura permita tener una capacidad productiva flexible que permita adaptarse a variaciones de los niveles de producción.

Como se había mencionado anteriormente la empresa posee 432 minutos efectivos de trabajo por día, que para una producción de tres turnos semanales implicaría una producción de 20.000 alfajores por día ó 46,3 alfajores por minuto,

Tasa de procesamiento = 46,3 u/min.

Tasa de producción = 20.000 u/día.

5.2.1 Inversión total

En esta alternativa, propuesta para cubrir la cuota semanal requerida, se necesitarán producir un total de 66.000 alfajores semanales, de los que se supone una merma aproximada del 10% debido a defectos en algunos alfajores que deberán ser reprocesados o desechados. Del total se necesitarán 60.000 unidades semanales a 0,51 US\$ por unidad. La inversión total se puede ver en la tabla 5.2.

Tabla 5.2. Inversión total para 60.000 unidades semanales.

Componente	Costo (US\$)
Inversión Fija Total	395.965,30
Capital de Trabajo (3 meses)	268.927,70
Inversión Total	664.893,01

5.2.2 Inversión Fija

En la tabla 5.3 se puede observar la estimación de la inversión fija depreciable para la producción de 60.000 unidades semanales que asciende a 332.641,00 dólares. Por su parte el valor del terreno es de 63.324,30 dólares, por lo que se establece una inversión fija de 395.965,30 dólares estadounidenses para esta capacidad.

Tabla 5.3. Estimación de inversión fija para 60.000 unidades semanales

Componente	Costos (US\$)	Observaciones
Costo total de equipos	39.300,00	
Costo de instalación de equipos	7.860,00	20 % del costo del equipo
Costo total equipo instalado	47.160,00	
Componentes directos de la Inversión Fija		
Tuberías de proceso	3.301,20	Sólidos 7 %
Instrumentación	943,20	Control poco automatizado 2%
Plantas de servicios	-	No hay
Conexiones entre unidades	-	Continuo sin servicios
Total de Componentes directos	4.244,40	
Costo de construcción	178.003,19	528,67 US\$/ m ² (BALDO, 2012)
Total de Componentes directos	229.407,59	
Componentes indirectos de la Inversión Fija		
Componente		Observaciones
Ingeniería y construcción	45.881,52	Ingeniería inmediata 20 %
Factores de tamaño	11.470,38	Unidad comercial pequeña 5%
Contingencias	45.881,52	Variaciones imprevistas 20%
Total de Componentes indirectos	103.233,42	
Cálculo del Total de la Inversión Fija		
Componente		Observaciones
Inversión Fija Depreciable (IFd)	332.641,00	
Terreno	63.324,30	169 US\$/m ² (BALDO, 2012)
Total de la Inversión Fija	395.965,30	

5.2.3 Costos de producción

5.2.3.1 Costos de Mano de Obra

Tabla 5.4. Costo de la mano de obra (US\$)

Tipo de puesto	Cantidad	Precios (US\$)		
		Total Mensual	% alfajores	Total Anual
Mano de obra				
Producción - 1 amasador	1	1.102,05	19%	2.512,67
Producción - 2 operadores de maquinaria.	2	2.204,10	19%	5.025,35
Almacenes - 1 encargado de almacén	1	1.102,05	19%	2.512,67
Dosificadora – 2 operadores de máquina	2	2.204,10	50%	13.224,60
Envasado Relleno – 2 envasadores	2	2.204,10	50%	13.224,60
Total Costo de Mano de obra				36.499,90
Proceso de selección				
10% del sueldo anual del puesto a cubrir.	10% anual de MO			1.983,69
Capacitación				
Proceso de selección	1	2.500,00	50%	1.250,00
Capacitación - Inducción	1	240,00	50%	120,00
Capacitación - Manejo de dosificadora	1	460,00	50%	230,00
Capacitación - Manejo de envasadora	1	460,00	50%	230,00
Total Costo Capacitación				1.830,00
Total de MO				40.313,59
Supervisión				
Producción - 1 supervisor 30% más que el OFICIAL	1	1.432,67	25%	4.298,01

5.2.3.2 Costos de Materia Prima

En esta alternativa se necesita producir 22.000 alfajores por día. En la tabla 5.5. se detallan las cantidades y precios de todos los componentes de la materia prima. El resultado que se obtiene del costo total de Materia Prima anual se estima en 900.507,68 US\$.

Tabla 5.5. Detalle de costos de la Materia Prima (US\$)

Descripción	Cantidad			Precios (US\$)				
	x ALF	x día	x mes	Precio unitario	Total x ALF	Total x día	Total x mes	Total x año
Harina de trigo	0,032	704	8448	0,80	0,03	563,20	6.758,40	81.100,80
Bicarbonato de sodio	0,002	44	528	2,33	0,00	102,33	1.227,91	14.734,88
Manteca	0,01	220	2640	3,91	0,04	859,53	10.314,42	123.773,02
Azúcar impalpable	0,011	242	2904	1,30	0,01	315,16	3.781,95	45.383,44
Polvo para hornear	0,006	132	1584	3,35	0,02	442,05	5.304,56	63.654,70
Esencia de vainilla	0,026	580	6970	0,93	0,02	540,28	6.483,35	77.800,19
Dulce de leche	0,015	330	3960	2,33	0,03	767,44	9.209,30	110.511,63
Chocolate	0,01	220	2640	6,05	0,06	1.330,23	15.962,79	191.553,49
Bobinas impresas	2E-04	4,4	52,8	203,26	0,04	894,33	10.731,91	128.782,88
Cajas de presentación	0,083	1826	21912	0,23	0,02	424,65	5.095,81	61.149,77
Cajas de embalaje	0,007	154	1848	0,09	0,00	14,33	171,91	2.062,88
Total de MP					0,28	6.253,53	75.042,31	900.507,68

5.2.3.3 Costos de Servicios

5.2.3.3.1 Costo de Electricidad

Los costos requeridos de electricidad se detallan en la tabla 5.6. Para el cálculo, se tuvo en cuenta el Cargo Fijo, el Cargo por Potencia Fuera Pico y el Cargo Variable por Energía en Valle, estos se multiplicaron por el consumo eléctrico en KWh (Kilowatts-Hora).

Tabla 5.6. Detalle de costos de electricidad (US\$)

Concepto	Costo US\$	Unidades
CARGO FIJO	37,49	US\$/mes
CARGO POR POTENCIA EN PICO	7,60	US\$/KW mes
CARGO POR POTENCIA FUERA PICO	3,26	US\$/KW mes
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA EN PICO	0,03	US\$/KWh
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA EN RESTO	0,03	US\$/KWh
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA EN VALLE	0,03	US\$/KWh
Consumo eléctrico mensual	\$174,77	KWh
Consumo eléctrico anual	\$2097,20	KWh
Total Costo por Consumo Eléctrico mensual	\$611,41	US\$/mes
Total Costo por Consumo Eléctrico anual	\$7.336,90	US\$/año

5.2.3.3.2 Costo de Gas

Para el cálculo del costo total, se tuvo en cuenta el costo por Cargo Fijo, el Cargo por m³ de consumo, este último fue multiplicado por el consumo en m³ del sector horno y se obtuvo el consumo necesario para la fabricación del alfajor (Tabla 5.7).

Tabla 5.7. Detalle de costos de consumo de gas (US\$)

Categoría en el servicio de gas	P2	
Consumo anual	73920	m3
Consumo por hora	45	m3
Consumo por jornada	360	m3
Velocidad sector horno	145,8	alfajores/min
Horas semanales necesarias	7,54	horas/semanales
Horas mensuales necesarias	30,18	horas/mensuales
Horas anuales necesarias	362,14	horas/año
Total Costo por Consumo Gas mensual (US\$)	159,16	US\$
Total Costo por Consumo Gas anual (US\$)	1.909,91	US\$

5.2.3.3.3 Costo de Transporte

El costo del transporte depende de la cantidad de pallets y de cajas por pallets a transportar pero a modo de precio testigo se tiene un costo de 348,84 dólares hasta 12 pallet de 75 cajas cada uno. Los costos requeridos de transporte se detallan en la tabla 5.8.

Tabla 5.8. Detalle de costos de transportes (US\$)

Producción semanal	60.000,00	alfajores
Cantidad de alfajores por caja	144	Alfajores/caja
Cantidad de cajas semanales	416,67	Cajas/semanales
Pallets totales	5,56	Pallets/semanales
Transporte hasta 12 pallets	348,84	US\$/12 pallets
Costo de transporte semanal	348,84	US\$/semana
Costo de transporte mensual	1.395,35	US\$/mes
Costo de transporte anual	16.744,19	US\$/año

5.2.3.4 Resumen de costos de producción

La tabla 5.9 resume el cálculo de los costos de producción. Obsérvese que los Costos de Producción totales al año ascienden a:

$$CP \text{ (anual)} = 1.075.710,81 \text{ US\$}$$

Prorrataando el costo de producción anual por la cantidad de alfajores que se espera vender anualmente, se obtiene que el Costo de Producción por unidad es de:

$$CP \text{ (por unidad)} = 0,37 \text{ US\$}$$

Siendo la inversión total la suma de la inversión fija y de la financiación del costo de producción durante 3 meses, esta será de $I_o = I_{fija} + CP \cdot 3/12 =$

$$I_o = 664.893,01 \text{ US\$}$$

Tabla 5.9. Costos de Producción para 60.000 unidades (US\$)

Costos Variables		
Componente	Costos (US\$)	Unidades
Materia Prima y Packaging	900.507,68	US\$/año
Mano de Obra	40.313,59	US\$/año
Supervisión	4.298,01	US\$/año
Cargas Sociales (30% MO)	10.949,97	US\$/año
Servicios	9.246,80	US\$/año
Transporte	16.744,19	US\$/año
Total Costos Variables	982.060,24	US\$/año
Costos SemiVariables		
Mantenimiento (2% I _{Fd})	6.652,82	US\$/año
Suministros (1% I _{Fd})	3.326,41	US\$/año
Ventas (4% Ventas Totales)	58.939,53	US\$/año
Administración y Dirección (30% (MO+C.Soc.))	15.379,07	US\$/año
Laboratorio	7.689,53	US\$/año
Regalías y patentes	0,00	US\$/año
Total Costos SemiVariables	91.987,36	US\$/año
Costos Fijos		
Seguros (0,5% I _{Fd})	1.663,21	US\$/año
Financiación	0,00	US\$/año
Investigación y Desarrollo	0,00	US\$/año
Total Costos Fijos	1.663,21	US\$/año
Total Costos de Producción	1.075.710,81	US\$/año

5.2.4 Cuadro de fuentes y usos de fondos

Tabla 5.10. Cuadro de Fuentes y Usos (US\$)

Ejercicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
FUENTES										
Capital propio	601569	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crédito Banco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Créditos de proveedores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventas netas del ejercicio	1473488	1473488	1473488	1473488	1473488	1473488	1473488	1473488	1473488	1473488
Total (a)	2075057	1473488	1473488	1473488	1473488	1473488	1473488	1473488	1473488	1473488
USOS										
Activo fijo (IF)	332641	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Activo de trabajo (IW)	268928	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos de financiación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos de producción	1075711	1075711	1075711	1075711	1075711	1075711	1075711	1075711	1075711	1075711
Total (b)	1677280	1075711	1075711	1075711	1075711	1075711	1075711	1075711	1075711	1075711
Saldo (a)-(b)	397778	397778	397778	397778	397778	397778	397778	397778	397778	397778
Tasa impositiva	305049	305049	305049	305049	305049	305049	305049	305049	305049	305049
Beneficio neto (BN) (**)	92729	92729	92729	92729	92729	92729	92729	92729	92729	92729
Depreciación (***)	33264	33264	33264	33264	33264	33264	33264	33264	33264	33264
Valor Residual: (****)										375713
Flujo de caja (FC)	125993	125993	125993	125993	125993	125993	125993	125993	125993	501706

(*) Todos los importes de esta tabla están en dólares (US\$)

(**) Tasa impositiva IVA=21%, percepción IVA=2%, Ingresos brutos=3%.

(***) Método de Línea recta con $e=1/10$

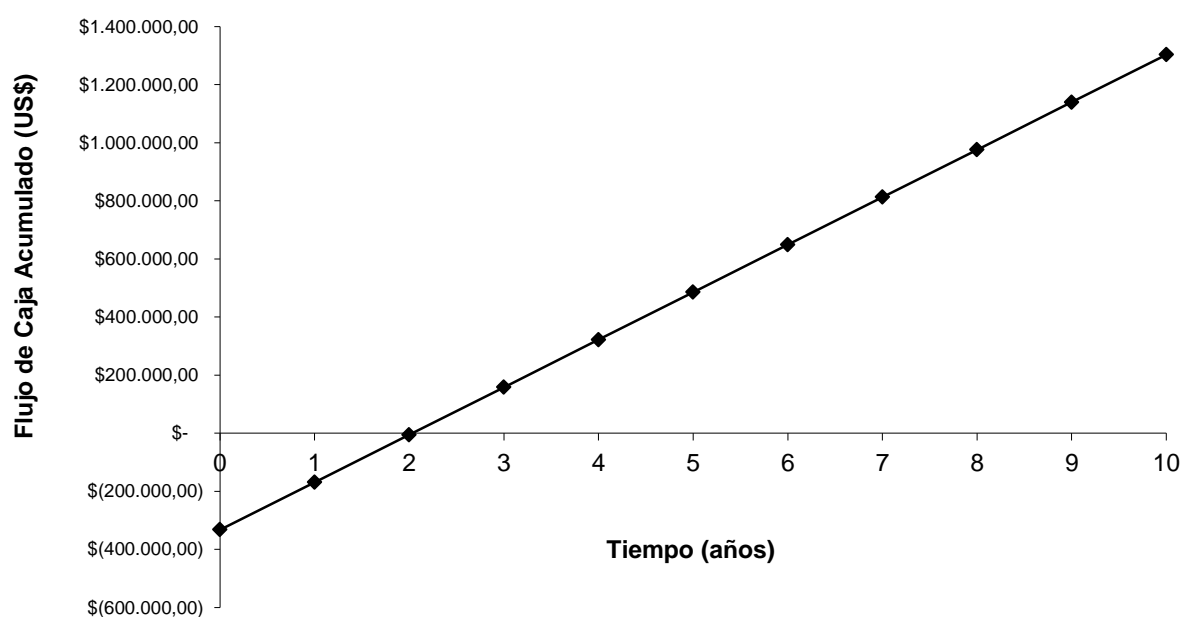
(****) IW + 20% de construcción y maquinaria + terreno

En la tabla 5.10. se presenta el cuadro de fuentes y usos de los fondos. Para su confección, se tomó en cuenta una duración de 10 años del proceso productivo, se tomó una tasa impositiva que corresponde a: IVA=21%, percepción IVA=2%, Ingresos brutos=3%; y se asumió una depreciación por método de línea recta, tanto para las operaciones internas de la empresa como para los números presentados ante las entidades fiscales.

Un punto a tener en cuenta es que debido a la relativa baja inversión requerida por el proyecto, la empresa opta por autofinanciarse y no recurrir al crédito bancario.

5.2.5 Rentabilidad

Gráfico 5.1. Tiempo de repago



A partir del cuadro de fuentes y usos de fondos se obtiene la TIR, el Tiempo de Repago, y posteriormente el valor presente del proyecto.

La Tasa interna del proyecto (TIR) es de **19%**.

$$T_{\text{repago}} = I_{\text{Fd}} / FC_{\text{promedio}} = (332.641,00 \text{ US\$}) / (163.564,30 \text{ US\$/año}) = \mathbf{2,03 \text{ años}}$$

El tiempo de repago es apenas superior a los 2 años tal cual se puede observar en el gráfico 5.1.

5.2.6 Valor Presente

Los valores obtenidos se detallan en la tabla 5.10. y el valor presente del proyecto será de **838.389,71 US\$**.

Tabla 5.10. Valores de FC (US\$)

Año	Flujo de caja (Vt)	k	(1+k)t	Valor presente
0	- 601.568,71			- 601.568,71
1	125.993,04	0,02	0,980392157	123.522,59
2	125.993,04	0,02	0,961168781	121.100,58
3	125.993,04	0,02	0,942322335	118.726,06
4	125.993,04	0,02	0,923845426	116.398,09
5	125.993,04	0,02	0,90573081	114.115,78
6	125.993,04	0,02	0,887971382	111.878,21
7	125.993,04	0,02	0,870560179	109.684,52
8	125.993,04	0,02	0,853490371	107.533,85
9	125.993,04	0,02	0,836755266	105.425,34
10	501.705,68	0,02	0,8203483	411.573,40
Valor presente TOTAL				838.389,71

5.2.7 Punto de equilibrio

$$I_{ventas} \text{ (Ingresos por ventas)} = n_1 \cdot PV_u =$$

$$60.000 \text{ u/sem} \times 4 \text{ sem/mes} \times 12 \text{ mes/año} \times 0.51 \text{ US\$} = 1.473.488,37 \text{ US\$/año}$$

$$C_{totales} \text{ (Costos totales)} = n_2 \cdot CV_u + CF_t + CSV_t =$$

$$3.168.000 \text{ u/año} \times 0.31 \text{ US\$/u} + 93.650,57 \text{ US\$/año} = 1.075.710,81 \text{ US\$/año}$$

Con los datos anteriores se calcula el punto de equilibrio a partir la ecuación 5.4.:

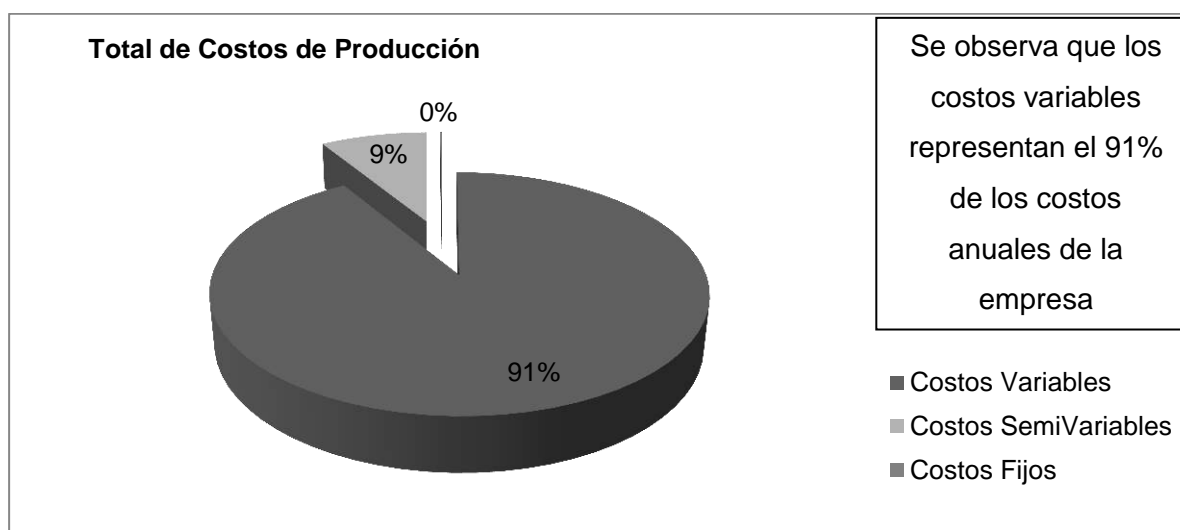
$$n_{EQ} = (CF_t + CSV_t) / (PV_u - CV_u) =$$

$$93.650,57 \text{ US\$} / (0,51 \text{ US\$} - 0,31 \text{ US\$}) = \mathbf{464.458 \text{ alfajores}}$$

El punto de equilibrio queda definido por: $n_{EQ} = \mathbf{464.458 \text{ alfajores por año.}}$

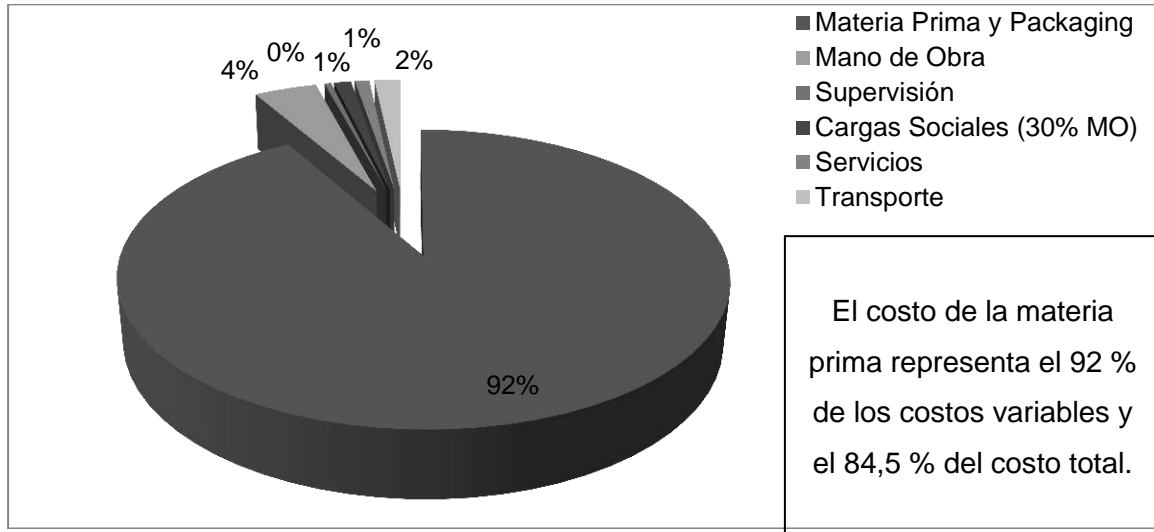
5.2.8 Análisis de sensibilidad de dos parámetros

Gráfico 5.2. Distribución de costos totales



Para encontrar los factores críticos se analiza la estructura de costos del proyecto, estos se detectan en los gráficos 5.2. y 5.3. A partir del factor crítico seleccionado (costos de la Materia prima) y del precio de los productos, se procede a realizar el análisis de sensibilidad:

Gráfico 5.3. Distribución de costos variables



Datos:

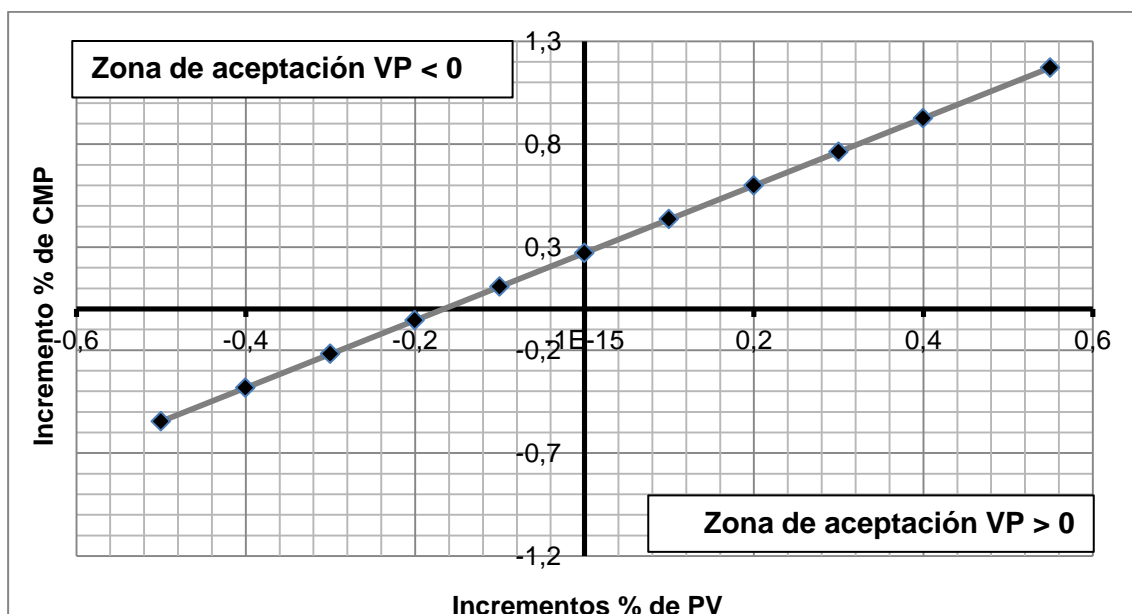
- Costo inicial = 601.568,71 US\$
- Ingresos = 1.473.488,37 US\$
- Gastos sin MP = 175203,12 US\$
- Costos de MP = 900.507,68 US\$
- N = 10
- i : 20
- L=0

Planteo:

$$VP = - \text{Costo inicial} + L (P/F, i, N) + (\text{Ingresos } (1+X) - \text{gastos sin MP} - \text{costos MP } (1 + Y)) (P/A, i, N)$$

$$\underline{Y = 1,636 X + 0,282}$$

Gráfico 5.4. Análisis de sensibilidad de Materia Prima para 60.000 u/sem



Del análisis de sensibilidad, se obtiene como resultado, que un cambio relativo en el costo de la materia prima da una variación de TIR menor que al cambio del precio de venta, entonces se puede afrontar o nivelar, con éste, los posibles cambios que hagan los proveedores. Por ejemplo, si la materia prima aumentara un 60 % el precio de venta solo debería subir un 20% para que la TIR permanezca constante.

5.3 Capacidad plena para producción semanal

La capacidad de producción de la línea dependerá de su cuello de botella, este se identifica como el promedio entre velocidad de producción por capacidad. En este caso es la laminadora que con su capacidad puede producir un total de 107.957 alfajores semanales, suponiendo una merma del 10% por reprocesos o descartes queda:

Producción semanal = 98.143 u/sem.

Para resumir los resultados, se mostraran las tablas de costos de producción totales, inversión y rentabilidades. En el Anexo 5.1 se encuentran el resto de las tablas.

Tabla 5.11. Inversión total para capacidad instalada (US\$)

Componente	Costo (US\$)
Inversión Fija Total	443.392,32
Capital de Trabajo (3 meses)	429.305,78
Inversión Total	872.698,10

Tabla 5.12. Costos de Producción capacidad instalada (US\$)

Costos Variables		
Componente	Costos (US\$)	Unidades
Materia Prima y Packaging	1.472.971,33	US\$/año
Mano de Obra	55.816,53	US\$/año
Supervisión	6.361,05	US\$/año
Cargas Sociales (30% MO)	15.234,74	US\$/año
Servicios	8.561,96	US\$/año
Transporte	16.744,19	US\$/año
Total Costos Variables	1.575.689,81	US\$/año
Costos SemiVariables		
Mantenimiento (2% I _{Fd})	7.515,51	US\$/año
Suministros (1% I _{Fd})	3.757,75	US\$/año
Ventas (4% Ventas Totales)	96.408,11	US\$/año
Administración y Dirección (30% (MO+C.Soc.))	21.315,38	US\$/año
Laboratorio	10.657,69	US\$/año
Total Costos SemiVariables	139.654,45	US\$/año
Costos Fijos		
Seguros (0,5% I _{Fd})	1.878,88	US\$/año
Financiación	0,00	US\$/año
Investigación y Desarrollo	0,00	US\$/año
Total Costos Fijos	1.878,88	US\$/año
Total Costos de Producción	1.717.223,14	US\$/año

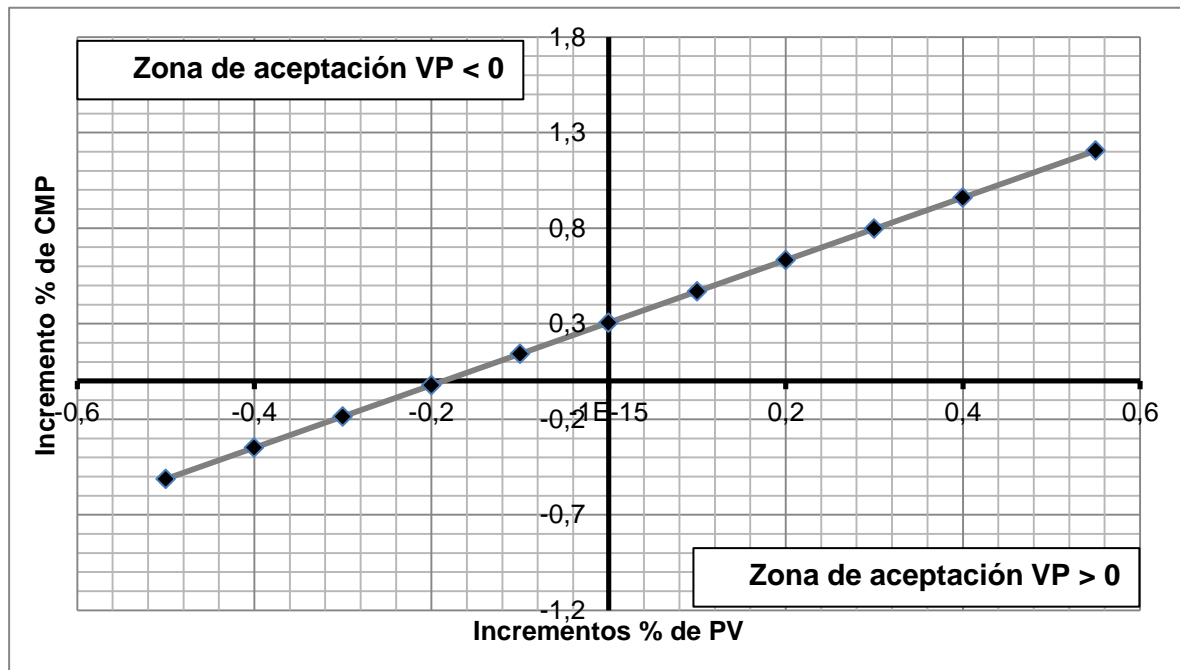
Tabla 5.13. Cálculos auxiliares capacidad instalada (US\$)

Ingresos anuales por Ventas	2.410.202,79	US\$/año
Inversión Fija Depreciable	375.775,42	US\$/año
Cantidad de ALF vendidas x año	4.710.850,91	u/año
Precio de venta	0,51	US\$/u

Tabla 5.14. Rentabilidad para capacidad instalada (US\$)

Valor presente =	1.722.707,64 US\$
TIR =	28%
Tiempo de repago (n_R)	1,31 años

Gráfico 5.5. Analisis de sensibilidad de Materia Prima para máxima capacidad



6 Análisis y conclusiones

6.1 Conclusiones del trabajo

Se ha podido determinar desde el punto de vista de la rentabilidad económica que el proyecto de fabricación de alfajores es aconsejable para la capacidad requerida por el cliente, utilizando la capacidad ociosa de la empresa.

Con el objetivo de producir un producto de calidad Premium y como marca blanca se determinó que la cuota de producción, sugerida por la directiva de la empresa, será absorbida por el mercado a abastecer. Con datos sobre precio, cantidades y tipo de consumo, suministrado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, se concluyó que el mercado puede absorber la cuota de producción a un precio considerable.

El proceso productivo se encuentra estandarizado dentro del rubro y posee cierto grado de tecnificado, con maquinarias de medianos costos que permiten un gran volumen de fabricación y poca intervención del factor humano.

La planta se encuentra en la ciudad de Mar del Plata, y cuenta con un espacio libre para la posible instalación de la línea. A partir de un análisis de lay out se concluyó que el espacio es suficiente y que para instalar la línea se necesitará destruir la medianera del sector y construir dentro un depósito para los insumos necesarios para la fabricación (tapitas, chocolate, dulce de leche, etc.).

En el análisis a futuro, se analizaron dos alternativas de capacidad de producción:

1. Capacidad requerida.
2. Capacidad instalada para tres días de producción semanal (capacidad real).

En la tabla 6.1 se pueden comparar las distintas alternativas analizadas en el presente trabajo. En el análisis de la propuesta de la empresa (Alternativa 1) se determina que la línea trabajará a una capacidad de 60.000 con una TIR de 19% y requerirá una inversión fija de 790.916,97 dólares estadounidenses. Aunque esta alternativa presente aun tiempos ociosos en la producción, su tiempo de repago es bajo y su tasa de retorno es importante comparada con otras opciones de inversión, pero menor al valor de la inflación informal, lo que significa que la alternativa es rentable y viable.

Finalmente, del análisis de sensibilidad, se obtiene como resultado, que un cambio relativo en el costo de la materia prima da una variación de TIR menor que al cambio del precio de venta, entonces se puede afrontar o nivelar, con éste, los posibles cambios que hagan los proveedores.

Tabla 6.1. Resumen comparativo de alternativas

	Alternativa 1	Alternativa 2
Inversión Fija	US\$395.965,30	US\$443.392,32
Capital de trabajo	US\$268.927,70	US\$429.305,78
Inversión total	US\$664.893,01	US\$872.698,10
Tiempo de repago	2,03 años	1,31 años
Valor Presente	US\$838.389,71	US\$1.722.707,64
TIR	19%	28%
Capacidad de producción	60.000 unidades/sem	98.143 unidades/sem

El hecho que se cuente con gran parte de la maquinaria y de tener no solo el espacio físico para poder instalar la línea sino también de contar con la financiación para el proyecto hace que éste sea a todas luces muy rentables y con un grado aceptable de confiabilidad.

Si bien con la alternativa de trabajar como marca blanca se obtienen menores beneficios, ser una empresa pequeña tanto en su nivel productivo como en su estructura financiera, le permite desarrollar nuevos productos eficazmente sin la necesidad de hipotecar su futuro económico.

La posibilidad de aumentar la capacidad productiva y la correspondiente rentabilidad de estas alternativas promete a la empresa en un futuro producir y comercializar su línea propia o en su defecto producir bajo el concepto de línea blanca para futuros clientes, además de contar con una línea de rellenado y bañado que puede ser utilizados para otros productos ya producidos por la empresa o para futuros proyectos.

Cuando se analiza la expansión de la capacidad de la línea de producción en base a la capacidad ociosa de la planta hace aun más atractiva la inversión ya que se logra un menor tiempo de repago, un valor presente mayor con una mayor tasa interna de retorno, cercana a la tasa de inflación informal. En el caso de necesitarse incrementar aún más la producción se pueden considerar algunas estrategias que se pueden implementar de forma escalonada a fin de aumentar paulatinamente la producción total.

En una primera instancia se puede considerar reacondicionar el tren de laminado para igualar la velocidad máxima del horno a 350 kg/h de producción, que pasaría a ser el nuevo cuello de botella, lo que permitiría una producción de 125.971 unidades por semana.

Si se desea aumentar la producción habría luego de esta modificación habría que aumentar la velocidad de producción del horno. Si bien el horno es del tiempo modular, lo que permite ir agregando módulos de 2 metros paulatinamente para aumentar su capacidad, el largo que ya tiene el horno hace poco práctico seguir aumentando su tamaño sin perder

considerablemente rendimiento.. Por este motivo si se desea aumentar la capacidad del horno sólo se podrá apelar a las horas extras, pero solo hasta la cantidad de 129.600 unidades por semana que es la velocidad de la envasadora, que pasa a ser el nuevo cuello de botella.

Si se desea producir mayor cantidad que las 129.600 unidades se debe aumentar la capacidad de producción de la envasadora. Si estos aumentos de producción son esporádicos se puede apelar a las horas extras, si en cambio el aumento de producción es continuo y permanente en el tiempo, habrá que contemplar la adquisición de una nueva envasadora.

6.2 Conclusiones personales

La realización de este trabajo final fue una experiencia totalmente nueva respecto a lo vivido y aprendido en nuestra carrera profesional que permitió utilizar todos los conceptos aprendidos a lo largo de la carrera aunándolos en un solo proyecto obligándonos a tener una visión holística que pocas veces hemos podido utilizar en otras ocasiones.

A partir de la necesidad de una empresa de la zona se debió empezar las entrevistas con los directivos de la misma para detectar los parámetros del estudio. Con varias limitaciones, tales como presupuesto, cuotas de producción, espacio disponible y respetar las normas vigentes en las diferentes estimaciones, se procedió a establecer las bases de una propuesta de implementación de la línea de chocolate dentro de la planta.

Establecida la propuesta se procedió a mostrar la misma a la directiva con el objeto de conseguir el aval de implementación. En la presentación se aprendió que lo propuesto teóricamente incurre a errores de omisión de datos, uno de ellos fue el sector dispuesto para la línea que poseía una medianera que para la instalación de la línea debía demolerse. Esto no había sido previsto hasta que se conocieron las dimensiones exactas del lugar.

Para el estudio de factibilidad se consultó con diferentes profesores sobre diferentes métodos en la determinación de la rentabilidad del proyecto. Temas como inflación o tasa razonable para el cálculo de valor presente fueron puntos débiles a mejorar.

En una visión retrospectiva se puede decir de lo gratificante que fue aprender a diseñar un trabajo final de carrera, que conlleva un formato especial y significa la culminación de una carrera llena de esfuerzo y sacrificios. Hemos crecido tanto profesionalmente como personalmente desde el comienzo de este trabajo y con mucho orgullo podemos cerrarlo con la presentación y aceptación a nuestros profesores y directivos de la empresa.

7 Bibliografía

- Alimentacion-sana.* (2010). Recuperado el 29 de julio de 2011, de <http://www.alimentacion-sana.com.ar/Portal%20nuevo/actualizaciones/alfajores.htm#1>
- A.N.M.A.T.* (s.f.). Recuperado el 30 de Octubre de 2011, de Asociación Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología médica: http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp
- BALDO, P. (20 de Julio de 2012). *La evolución de los costos.* Recuperado el 5 de Noviembre de 2012, de arq.clarin.com: http://arq.clarin.com/construccion/evolucion-costos_0_738526379.html#utm_source=google%26utm_medium=cpc%26utm_content=evolucion_costos%26utm_campaign=noticiashttp://arq.clarin.com/construccion/evolucion-costos_0_738526379.html#utm_source=google%26utm_medium
- Banco de la Provincia de Buenos Aires.* (s.f.). Recuperado el 05 de Diciembre de 2011, de Fuerza Productiva: <http://www.bancoprovincia.com.ar/banco/ed20051227-ZHMY.htm#diecisiete>
- Bartoletti, R. (2005). *Selección de personal.* Buenos Aires: Fac de Psicología - UBA.
- Bonta, P., & Farber, M. (1997). *199 Preguntas sobre Marketing y Publicidad.* Buenos Aires: Grupo Editorial Norma.
- Camuzi GAs Pampeana.* (s.f.). Recuperado el 04 de Diciembre de 2011, de <http://www.camuzzigas.com/index.php>
- Cavallera, L. M. (abril de 2010). *Alfajores.* Recuperado el 10 de octubre de 2012, de AlimentosArgentinos.gov.ar: http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/sectores/golosinas/informes/Informe_Alfajores_2010_03Marzo.pdf
- Cavallera, M. J. (01 de abril de 2008). *Informe de coyuntura mensual.* Recuperado el 08 de 08 de 2011, de Ministerio de Economía y Producción: <http://www.alimentosargentinos.gov.ar>
- Chiavenato, I. (2001). *Administración de Recursos Humanos.* Santa Fe de Bogota, Colombia: Mc Graw Hill.

EDEA. (s.f.). Recuperado el 04 de Diciembre de 2011, de Empresa :
<http://www.edeaweb.com.ar/>

GDG Maquinas Envasadoras. (s.f.). Recuperado el 28 de Octubre de 2011, de
<http://www.gdgingenieria.com.ar/novedades.html>

Gelaf, G. (2005). *Capacitación*. Mar del Plata : CIMEPs - UNMdP.

Geoffrey, R. (2003). *principios de marketing*. Thomson Editores Sapin.

Koch Tovar, J. (2006). *Manual del Empresario Exitoso*. Buenos Aires: Eumed.net.

Kotler, P., Hayes, T., & Bloom, P. (2004). *El márketing de servicios profesionales*. Editorial Paidós.

Krajewski, L. J., & Ritzman, L. P. (2000). *Administración de operaciones: estrategia y análisis*. Pearson Education.

Maquinarias Crespo. (s.f.). Recuperado el 30 de Octubre de 2011, de
<http://www.crespomaquinas.com.ar/inicio.html>

Meyers, F., & Stephens, M. (2006). *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales*. Prentice Hall.

Ministerio de Agricultura Ganaderia y Pesca. (s.f.). Recuperado el 20 de Octubre de 2011, de Alientos Argentinos: <http://www.alimentosargentinos.gov.ar/index.php>

Mugnuga, M., & Trucco, M. (1999). *Detección de Necesidades en Capacitacion*. Mar del Plata: CIMEPs - UNMdP.

Muther, R. (1981). *Distribución en planta*. New York: Mc Graw Hill.

Portfolio.com. (20 de noviembre de 2011). *Tasa de Interés Badlar*. Recuperado el 04 de diciembre de 2011, de Portfolio.com:
http://www.portfoliopersonal.com/Tasa_Interes/hbadlar.asp

portfoliopersonal. (16). *Portfoliopersonal*. Recuperado el 16 de diciembre de 2011, de portfoliopersonal: http://www.portfoliopersonal.com/Tasa_Interes/hbadlar.asp

Richino, S. (2000). *Selección de Personal*. Buenos Aires: Paidos.

Shining HWA Enterprise Co., LTD. (s.f.). Recuperado el 29 de Octubre de 2011, de <http://www.shining-hwa.es/1b-biscuit-line.html>

STARPYH. (06 de junio de 2010). *CONVENCION COLECTIVA DE TRABAJO: ACTIVIDAD ALFAJORERA Y AFINES*. Recuperado el 16 de octubre de 2011, de Pasteleros.com.ar: <http://www.pastelerosmdq.com.ar/descargas.php?id=sindicato>

The World bank; Agriculture and Rural Development Department. (2005 Diciembre). *FAO*. Recuperado el 20 de Octubre de 2011, de Food and Agriculture Organization: <http://www.fao.org/docrep/008/a0323s/a0323s00.htm#Contents>

tuhipoteca.com.ar. (20 de agosto de 2009). *Qué es la Tasa Badlar*. Recuperado el 04 de diciembre de 2011, de Tuhipoteca: <http://tuhipoteca.com.ar/que-es-la-tasa-badlar/>

tuplazofijo.com.ar. (s.f.). Recuperado el 05 de Noviembre de 2012, de <http://www.tuplazofijo.com.ar/plazos-fijos/tasas/dolares/>

Wikipedia.org. (11 de noviembre de 2011). *Valor actual neto*. Recuperado el 04 de diciembre de 2011, de Wikipedia.org: http://es.wikipedia.org/wiki/Valor_actual_neto

William B. Werther, J. K. (1996). *Administración de Personal y Recursos Humanos*. Ciudad de Mexico: Mc Graw Hill.

Zugarramurdi, A., & Parín, M. A. (2001). *Apuntes de ecuaciones financieras y selección de alternativas*.

8 Anexos

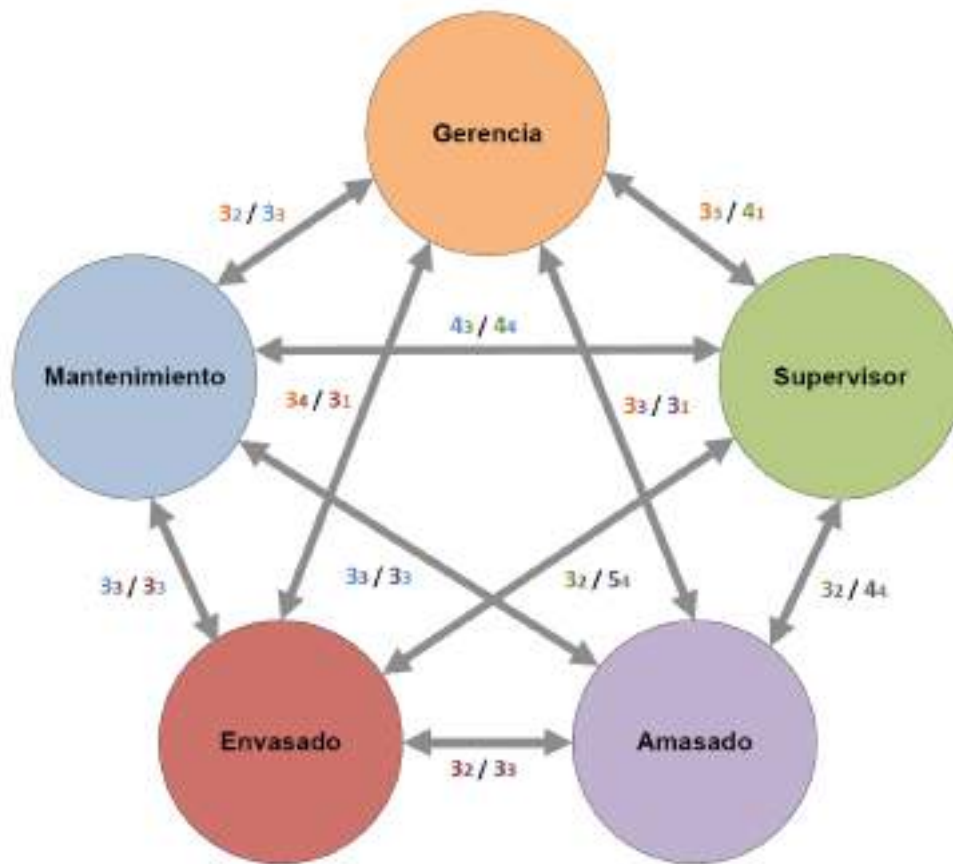
Anexo 3.2.1. Cursograma sinóptico de variedad rellena

Cursograma sinóptico de variedad rellena			
	N°	Proceso	Tiempos (Ver Tabla 4.8)
	1	Peso de materias primas	No se fija
	2	Amasado	169 u/min
	3	Formado	166,6 u/min
	4	Cocción	194,4 u/min
	5	Enfriado	No se fija
	6	Pesado materias primas	No se fija
	7	Batido de crema	100 kg/h
	8	Relleno	240 u/min
	9	Colocación de tapa	
	10	Colocación en bandejas	No se fija
	11	Pesado bandejas	No se fija
	12	Colocación en cajas	No se fija
13	Embalaje	No se fija	

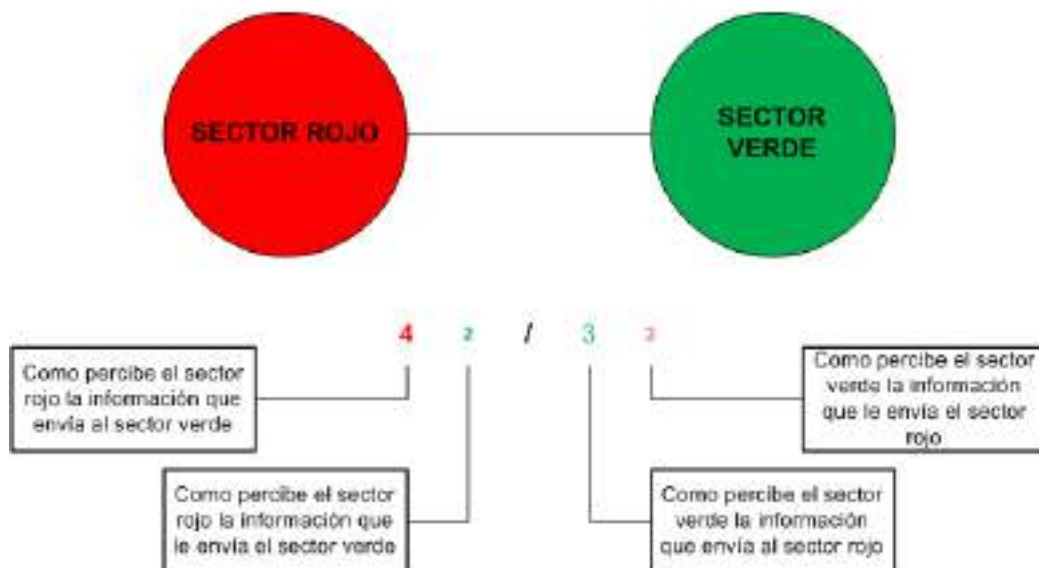
Anexo 3.2.2. Cursograma sinóptico de variedad crackers

Cursograma sinóptico de variedad crackers			
	N°	Proceso	Tiempos (Ver Tabla 4.8)
	1	Peso de materias primas	No se fija
	2	Amasado	169 u/min
	3	Fermentado	
	4	Formado	166,6 u/min
	5	Cocción	194,4 u/min
	6	Enfriado	No se fija
	7	Pesado	No se fija
	8	Envasado	100 u/min
9	Embalaje	No se fija	

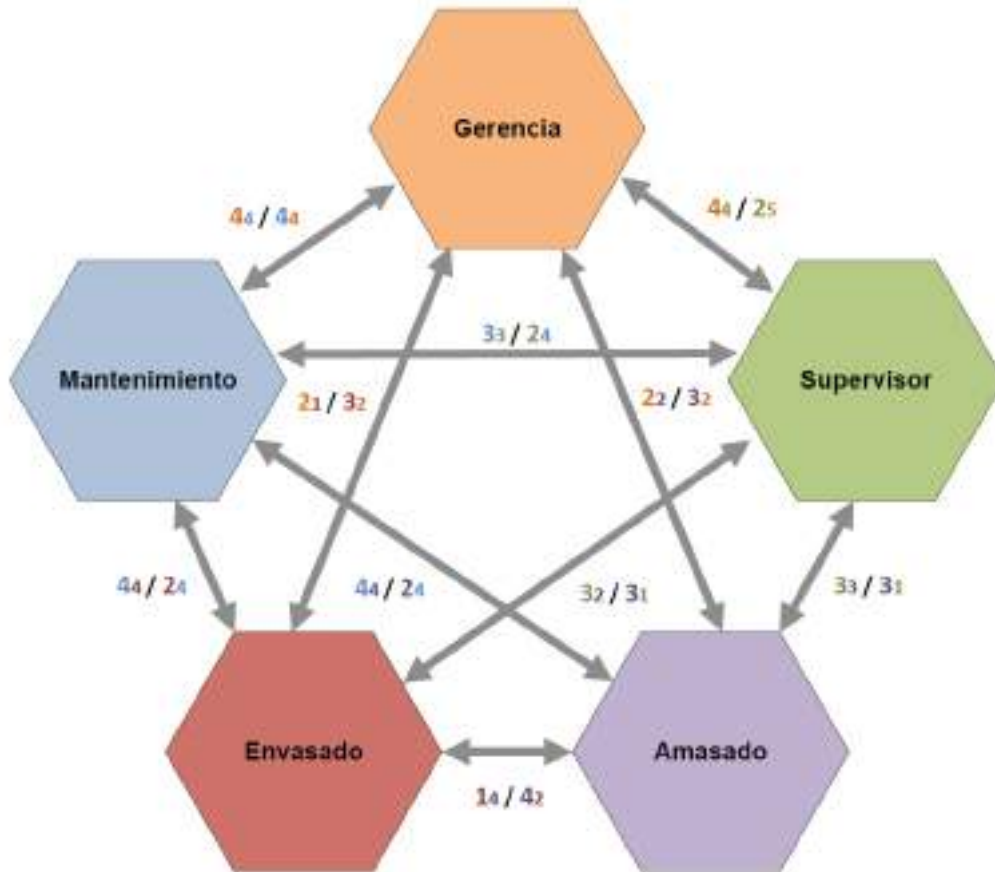
Anexo 3.2.3. Mapa comunicacional



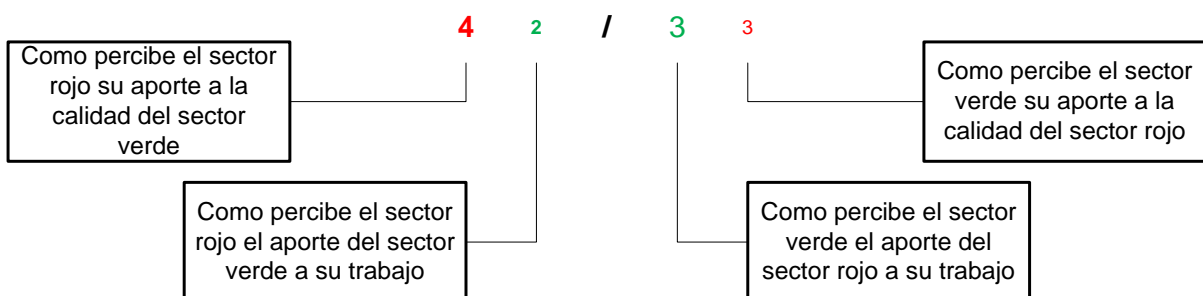
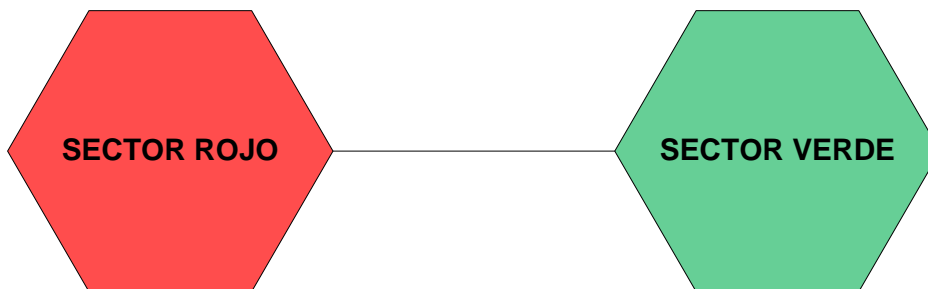
Comunicación entre sectores:
 5: Excesiva - 4: Mucha - 3: Necesaria - 2: Insuficiente - 1: Nula



Anexo 3.2.4. Diagrama de relaciones proveedor-cliente



Relación entre sectores:
 5: Total – 4 : Mucha – 3: Parcial – 2: Poca – 1: Nula



Anexo 3.2.5. Marcas Blancas

Se conocen por productos marcas blancas a los productos que se ofrecen en los supermercados con la marca del propio establecimiento, en formatos similares a marcas más reconocidas, sin indicación del fabricante, y a precios bastante más económicos.

Se trata de un contrato entre una empresa productora y una empresa distribuidora. El fabricante vende sus productos a la distribuidora para que ésta, a su vez, los vende al consumidor bajo su propio nombre.

Las ventajas:

- El fabricante es capaz de llegar a una parte del mercado que antes no podía.
- La empresa fabricante aprovecha sus capacidades de producción más eficientemente, mediante economía de escala y amortizar mejor sus costes fijos.
- Ofrece una oportunidad de competir en precio frente a otras marcas.
- Mejora las relaciones con los distribuidores a favor de sus propios productos.
- Se bajan costes como consecuencia de un ahorro en publicidad.

Las desventajas:

- Las marcas blancas hace que los consumidores se acostumbren a precios más bajos con calidades son parecidas.
- Se suele llegar a una guerra de precios entre distribuidores, de forma que los precios de marcas blancas bajan y hacen perder competitividad a la marca líder.
- Las marcas coexisten en las mismas estanterías, ambas marcas pugnan entre sí no sólo en precio, sino también por espacio, publicidad y los folletos.
- El fabricante difícilmente encontrará un sustituto para el distribuidor, mientras que el distribuidor siempre dispondrá de otro proveedor.
- La marca blanca significa para el distribuidor un valor añadido para sus tiendas, le hace publicidad indirecta y fideliza su clientela. Surge el conflicto entre fidelidad a una marca o a una cadena comercial.

Anexo 4.1. Análisis de Mercado

Para determinar qué tipo de alfajor es el más rentable, que cantidades puede absorber el mercado y a qué precio, es necesario definir las siguientes variables para plantear el problema y luego resolverlo:

- Volumen de producción diaria.

Según información de Ibope Argentina, TGI Argentina, Mayo – Octubre 2007, más del 34 % de la población argentina consumió alfajores, a un ritmo que llega a los 11 millones de unidades diarias.

- Tipo de alfajores, porcentajes de producción y precios promedio.
 - Premium: 22% del mercado con precios desde 0,93 a 1,12 dólares.
 - Medio: 26% del mercado con precios desde 0,58 a 0,93 dólares.
 - Barato: 52% del mercado con precios desde 0,23 a 0,58 dólares.

El 52% de esta demanda corresponde a la población de menores ingresos económicos, que consume en promedio un alfajor por día.

- Lugares de mayor venta del producto.
 - GBA 48%
 - Córdoba 6%
 - Rosario 5%

Más de la mitad de los alfajores de todo el país son consumidos en la ciudad de Buenos Aires y su conurbano.

- Crecimiento del Sector Anual.

El mercado de alfajores en Argentina agrupa más de 100 marcas, que varían su poderío según la región o provincia, y que sólo en 2009 produjeron 32.500 toneladas de alfajores, el 52% de los cuales se consumieron en Capital Federal y Gran Buenos Aires (GBA); el resto, en el interior del país. En lo que va de 2010, el mercado creció el 3%, según datos aportados por Kraft.

Resolución del problema

El objetivo es ingresar, inicialmente, al mercado de los alfajores abasteciendo al 3% que se genera anualmente. Entonces:

VOLUMEN POTENCIAL = $0.03 \times 11.000.000 = 330.000$ unidades de alfajores diarios.

De este volumen se determina las cantidades que el mercado puede absorber para cada tipo de alfajor.

- Premium: $0.22 \times 330.000 = 72.600$ unidades de alfajores diarios.
- Medio: $0.26 \times 330.000 = 85.800$ unidades de alfajores diarios.
- Barato: $0.52 \times 330.000 = 171.600$ unidades de alfajores diarios.

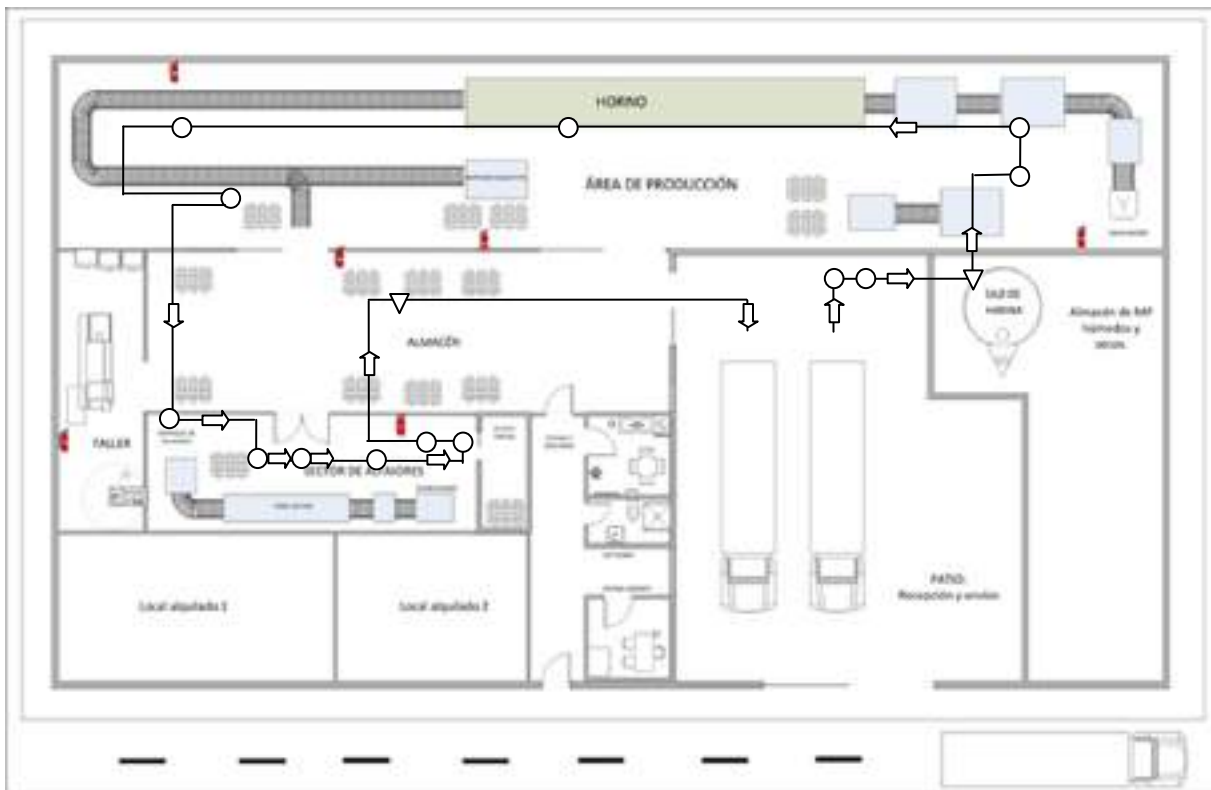
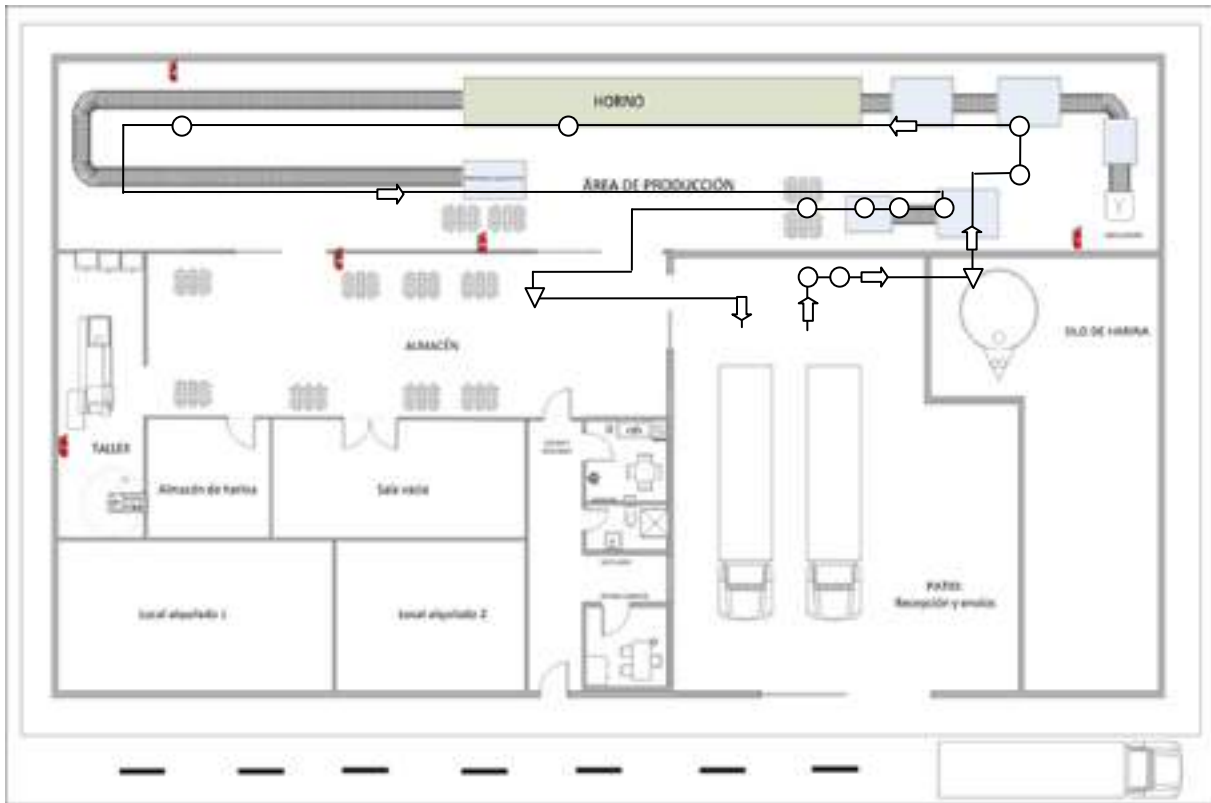
Si es requerido, también se puede realizar, con los datos anteriores, la segmentación de mercado de los lugares más importantes a vender:

Segmentación = % Tipo x %Ciudad x %Crecimiento x Unidades de producción anual

Anexo 4.3. Cursograma analítico

DIAGRAMA ANÁLITICO DE PROCESO								
Diagrama N°								
Tiempo Promedio de Fabricación de un Alfajor		Actualiza		Actual	Propuesta	Economía		
Proceso:		Operación	○		14			
Actividad:		Transporte	⇒		13			
		Espera	D					
Método: Propuesto		Inspección	□		4			
		Almacenaje	▽		3			
Realizado por:		Tiempo			125			
		Distancia			100			
Descripción		Símbolo					Distancia (seg)	Tiempo (seg) (Ver Tabla 4.8)
		○	⇒	D	□	▽		
Recepción de materias primas		X					12	
Inspección de materias primas					X		21	
Traslado hasta el almacén húmedos			X				6	
Traslado hasta almacén secos			X				6	
Traslado almacén alfajores			X				6	
Almacenaje						X	No se fija	
Traslado húmedos hasta zona de amasado			X				3	
Traslado secos hasta zona de amasado			X				3	
Pesaje de materias primas					X		No se fija	
Amasado		X					1,2	
Traslado hasta formadora			X				0,6	
Formado		X					0,6	
Traslado al horno			X				0,6	
Cocción		X					3	
Enfriado		X					18	
Control de calidad de tapas					X		No se fija individualmente	
Traslado hasta sector alfajores			X				9	
Almacenaje y Secado de las tapas						X	3	
Traslado hasta dosificadora			X				0,6	
Colocación del dulce de leche y chocolate cobertura en maquinarias		X					12	
Relleno		X					0,6	
Colocación de tapa		X					0,6	
Baño de chocolate		X					0,6	
Enfriado		X					4,2	
Pesado y control final de producto					X		No se fija individualmente	
Traslado hasta envasado			X				0,6	
Envasado		X					0,6	
Colocación en cajas		X					0,6	
Traslado hasta embalaje			X				1,2	
Embalaje		X					No se fija	
Traslado hasta almacenaje			X				2,4	
Almacenaje						X	No se fija	
Traslado hasta expedición			X				3	
Expedición		X					1,2	
Observación								
Sólo se tienen ciertos tiempos de producción diaria o por hora								
Para fijar el tiempo individual de estas operaciones de debe realizar la correspondiente medición con la línea ensamblada								

Anexo 4.3.1 Diagrama de recorrido para variedad relleno



Anexo 4.4. Determinación de la superficie del sector de chocolate

Planteo para capacidad de 60.000

Se necesita determinar la superficie del sector de chocolate, para ello se necesita calcular el área de almacén de chocolate, que deberá almacenar insumos para una producción de 66.000 alfajores semanales (suponiendo una merma del 10%), y el área de producción del alfajor.

Resolución

- **Área de almacén de chocolate**

- **Tapitas necesarias:** Cada alfajor necesita 2 tapitas y el peso de cada tapita ronda los 15 gramos. Entonces para 66.000 alfajores se necesitarán 1980 kilogramos de tapitas. Las tarimas pueden soportar un peso dinámico de 1250 kilogramos. RTA: Entonces se necesitan 2 tarimas.
- **Chocolate necesario:** Cada alfajor requiere 10 gramos de chocolate, por ende para 66.000 alfajores se necesitarán 660 kilogramos. RTA: Entonces se necesitan 1 tarimas.
- **Dulce de leche necesario:** Cada alfajor requiere 15 gramos de dulce de leche, entonces para 66.000 alfajores se necesitarán 990 kilogramos. RTA: Entonces se necesitan 1 tarimas.

Por lo tanto se necesita espacio para 4 tarimas más un 150 % de espacio para maniobras dentro del almacén, es decir: $\text{Espacio necesario} = 1,2 \text{ m}^2 \times 4 \times 1,5 = 7,2 \text{ m}^2$

- **Área de producción de chocolate:** El área necesaria será la suma de las maquinarias necesarias multiplicado por un coeficiente del 200% para las maniobras del sector.

$\text{Espacio necesario} = (2,7 + 2,2 + 8,4 + 2,7) \times \text{m}^2 \times 2 = 32 \text{ m}^2$

- **Área total sector chocolate:** $\text{Espacio necesario} = \text{almacén} + \text{área de producción} = (7,2 + 32) \text{ m}^2 = 39,2 \text{ m}^2$
- **Área sector almacén embalaje:** Por tarima puede contener 250 cajas con 32 alfajores cada uno (Ver Tabla 8.1). Por lo que se necesitarán, $60.000 / (75 \times 144) = 5,5$. $\text{Espacio necesario} = 1,2 \text{ m}^2 \times 6 \times 2 = 14,4 \text{ m}^2$

Tabla 8.1. Dimensiones de caja de alfajor

Peso por unidad/caja	55g/7920g
Dimensiones de la caja	23 x 21cm (altura 34.5cm)
Estiba maxima:	25 de base x 5 filas
Paletizado	250
Fuente: http://www.lnblogistica.com.ar/guaymallen.html	

Pallet de madera (Chep).	PALLET MOD. ARMO.
 <p>Base perimetral. Espesor de cubierta: 18 a 19 mm. Dimensiones: 1.200 x 1.000 x 145 mm.</p>	 <p>Material: Polietileno de mediana densidad. Rotomoldeado. Dimensiones: 1000 x 1200 x 150mm. Capacidad de carga dinámica: 1250 kg. Capacidad de carga estática: 3.000 kg. Peso: 20 kilos.</p>
Fuente: http://www.logismarket.cl/pallets-madera/1442004277-cp.html	Fuente: http://www.laplass.cl/Pallets.htm

Planteo para capacidad plena

Se necesita determinar la superficie del sector de chocolate, para ello se necesita calcular el área de almacén de chocolate, que deberá almacenar insumos para una producción de 107.957 alfajores semanales (suponiendo una merma del 10%), y el área de producción del alfajor.

Resolución

- **Área de almacén de chocolate**

- **Tapitas necesarias:** Cada alfajor necesita 2 tapitas y el peso de cada tapita ronda los 15 gramos. Entonces para 107.957 alfajores se necesitarán 3238,71 kilogramos de tapitas. Las tarimas pueden soportar un peso dinámico de 1250 kilogramos. RTA: Entonces se necesitan 3 tarimas.
- **Chocolate necesario:** Cada alfajor requiere 10 gramos de chocolate, por ende para 107.957 alfajores se necesitarán 1079,57 kilogramos. RTA: Entonces se necesitan 1 tarima.
- **Dulce de leche necesario:** Cada alfajor requiere 15 gramos de dulce de leche, entonces para 107.957 alfajores se necesitarán 1619,36 kilogramos. RTA: Entonces se necesitan 2 tarimas.

Por lo tanto se necesita espacio para 6 tarimas más un 150 % de espacio para maniobras dentro del almacén, es decir: $\text{Espacio necesario} = 1,2 \text{ m}^2 \times 6 \times 1,5 = 10,8 \text{ m}^2$

- **Área de producción de chocolate:** Se utilizará las mismas máquinas en ambas alternativas por lo que poseen igual superficie.
- **Área sector almacén embalaje:** Por tarima puede contener 250 cajas con 32 alfajores cada uno (Ver Tabla 8.1). Por lo que se necesitarán, $98.143 / (75 \times 144) = 9,1$. Espacio necesario = $1,17 \text{ m}^2 \times 10 \times 2 = 23,4 \text{ m}^2$

Anexo 4.5. Convenio Colectivo de Trabajo – Agosto a Septiembre 2011

Los salarios de los empleados serán calculados a partir del convenio colectivo de trabajo del Sindicato Trabajadores Alfajoreros Reposteros, Pizzeros y Heladeros (S.T.A.R.P.Y.H.). En la tabla 8.2 se detallan los distintos escalafones del convenio colectivo.

Tabla 8.2. Convenio Colectivo de Trabajo – Agosto a Septiembre 2011 (US\$)

SINDICATO TRABAJADORES ALFAJOREROS, REPOSTEROS, PIZZEROS Y HELADEROS - S.T.A.R.P. Y H. - ESPAÑA 1555 (7600) MAR DEL PLATA T.E. 473-5521 / 474-3258						
CONVENCIÓN COLECTIVA DE TRABAJO: HOMOLOGADA N° 198/92 - ANEXO N° 2 - *** ALFAJOREROS *** AGO. A SEP. 2011						
COMPRENDE: los Establecimientos que elaboren y vendan Alfajores, Postres, Bocaditos, Budines, Vainillas, Galletitas, Bombones, Chocolates, Pan Dulce y/o Productos Afines.-						
INCREMENTOS: esta Escala Salarial, surge del Nuevo Convenio firmado a partir del 01/01/92 y contiene las Categorías y condiciones que se detallan seguidamente.-						
ART. 63° : ESCALAFON DE CATEGORIAS:				Ley 26341		
A) PERSONAL DE ELABORACION - EXPEDICION - MANTENIMIENTO:	BA SICO\$ DESDE	Dot.2004/05	Rem.	SUMA FIJA	NO REMUN.	
	ago-11	01/10/05 (Rem.)	Ago.09	Remun.	DESD E AGO. A SEP/11	
Encargado General o Capataz: Convencional con 30% más que el OFICIAL*.....	45,89	1,12	1,49	0,56	0,46	
Maestro: Convencional con 20% más que el OFICIAL*	42,36	1,12	1,50	0,56	0,43	
Encargado de Sección	38,73	1,12	1,52	0,56	0,39	
Oficial Especializado y No Idónea	37,01	1,12	1,53	0,56	0,37	
Oficial*	35,30	1,12	1,53	0,56	0,36	
Control y/o Supervisor	32,52	1,12	1,54	0,56	0,33	
Medio Oficial No Idóneo	32,09	1,12	1,55	0,56	0,33	
Chofer	32,09	1,12	1,55	0,56	0,33	
Medio Oficial	30,38	1,12	1,55	0,56	0,31	
Sereno	29,10	1,12	1,56	0,56	0,29	
Ayudante	28,03	1,12	1,56	0,56	0,28	
Peón	26,10	1,12	1,57	0,56	0,26	
B OTRAS CATEGORIAS						
Supervisora	32,52	1,12	1,54	0,56	0,33	
Calificada	29,31	1,12	1,56	0,56	0,30	
Capacitada desde al 25° mes en adelante	27,81	1,12	1,56	0,56	0,28	
Operaria desde el 7° mes al 24° mes Inclusive	25,25	1,12	1,57	0,56	0,26	
Inicial hasta el 6° mes Inclusive	21,40	1,12	1,59	0,56	0,22	
C) Los jornales consignados precedentemente se entienden por jornadas de ocho (8) horas.-						
D) El personal contratado en forma mensual, percibirá sus haberes en proporción al jornalizado, multiplicando el jornal por veinticinco (25) días.-						
ART. 67°: ESCALA DE ANTIGÜEDAD						
a) Desde al 1° año al 5° Inclusive: el 2% más por cada año de servicios; b) Desde el 6° año al 10° Inclusive: el 1.7% más por cada año de servicios; c) Desde el 11° año al 15° Inclusive:						
d) el 1.5% más por cada año de servicios; e) Desde el 16° año en adelante: el 1% más por cada año de servicios posterior.-						
NOTA: a las precedentes Escalas se les deberán incorporar todos los beneficios que establece el Convenio y las Leyes respectivas.- Estas Escalas se incrementan con el 11% de <u>Presestismo</u> que se aplicará según las normas fijadas en el Convenio y No Acumulando al porcentaje que otorgue cada Empresa por igual concepto y de acuerdo a la modalidad de cada una de ellas.-						
ESCALA SALARIAL MODIFICADA POR EL AUMENTO DEL SALARIO MIN.VITAL Y MOVIL S/ RESOL. 02/2011 CONSEJO NAC. DEL EMPL.PROD. Y SAL.MIN.VITAL Y MOVIL						
Y RESOL. 03/2011 DEL 19/03/2011						

En la tabla 8.3 se presenta aquella categoría a cubrir para el sector alfajor.

Tabla 8.3. Escala salarial (US\$)

Puesto	Básico desde sep-11	Dct. 2004/05	Ley 26341 Rem. Ago. 09	SUMA FIJA Remun.	No remun. 01/10/2011	Total
Peón	26,10	1,12	1,57	0,56	2,66	32,01

Nota: Jornadas laborales de 8 horas, personal contratado mensualmente percibirá sus haberes, multiplicando el jornal por veinticinco (25) días. Los básicos poseen aumentos bimestrales del 1.7%.

Los aportes de la empresa representan un 30% del total a pagar al trabajador. En la tabla 8.4. se muestran el costo mensual para categoría peón.

Tabla 8.4. Remuneración mensual para categoría peón (US\$)

Puesto	Total mensual
Peón	\$ 4.738,83

Anexo 4.6. Análisis de puesto de envasado

OLITAS SRL Cuestionario de análisis de puestos		
A Identificación del puesto		
1	Nombre del puesto :	Operador de envasado
2	Otros atributos :	.....
3	Área a la que pertenece :	Línea de alfajores
4	Supervisor :	Rodolfo Gallo
B Actualización de análisis		
1	Última fecha de revisión de este análisis :	.....
2	Revisiones previas efectuadas en :	.....
3	Análisis de puesto realizado por :	.....
C Descripción resumida		
Descripción sumaria del puesto : Control de envasadora y embalaje de producto final		
Actividades desempeñadas : Carga de tapas y rellenos, control del proceso de relleno y bañado		
Características relevantes :		
Describa en detalle las características académicas que es necesario poseer para desempeñar el puesto :		
<input checked="" type="checkbox"/>	Escuela primaria	
<input checked="" type="checkbox"/>	Escuela secundaria	
<input type="checkbox"/>	Escuela técnica	
<input type="checkbox"/>	Graduado universitario	
<input type="checkbox"/>	Especialización	
<input type="checkbox"/>	Post grado	
D Deberes y obligaciones		
1	Las tareas de este puesto se clasifican primordialmente como de carácter :	
	<input checked="" type="checkbox"/> Técnico	<input type="checkbox"/> Administrativo
	<input type="checkbox"/> Supervisión	<input type="checkbox"/> Gerencial
		<input type="checkbox"/> Servicios generales
		<input type="checkbox"/> Profesional
2	Elabore una relación de las principales tareas que se llevan a cabo en este puesto. Indique el porcentaje de tiempo que cada una requiere.	
a)	30 %	Control de envasado
b)	35 %	Carga en caja de presentación
c)	35 %	Embalaje en caja de cartón
d)	..... %	.....
3	Elabore una relación de las tareas secundarias que se llevan a cabo en este puesto. Indique el porcentaje de tiempo que cada una requiere.	
a)	25 %	Informe de desviaciones
b)	25 %	Atención a las condiciones de seguridad
c)	25 %	Atención a la higiene del lugar
d)	25 %	Atención a la higiene personal
E Responsabilidad		
1	Especifique las responsabilidades adscritas en este puesto y su importancia porcentual relativa	
a)	30 %	Calidad el presentación
b)	25 %	Cantidad de producto
c)	25 %	Tiempo de fabricación
d)	20 %	Higiene del puesto trabajo
F Aptitudes intelectuales		
1	¿Qué características intelectuales debe poseer la persona que desempeña esta puesto?	
a)	..... %	.....
b)	..... %	.....
c)	..... %	.....
d)	..... %	.....
2	¿Cuáles de las siguientes aptitudes intelectuales son indispensables	
a)	30 %	Iniciativa
b)	15 %	Creatividad
c)	25 %	Capacidad de juicio
d)	30 %	Atención
e)	..... %	Lectura prolongada
f)	..... %	Uso de técnicas matemáticas

G Aptitudes físicas	
1	¿Qué características físicas debe poseer la persona que desempeña este puesto?
a) %
b) %
c) %
d) %
2	¿Cuáles de las siguientes aptitudes físicas son necesarias o esenciales
a)	10 % Agudeza visual
b)	10 % Agudeza auditiva
c)	40 % Habilidad manual
d)	..... % Capacidad táctil
e)	10 % Fuerza muscular
f)	10 % Destreza corporal
g)	20 % Capacidad de transportar pesos considerables
H Experiencia	
1	Irrelevante <input checked="" type="checkbox"/>
2	Importante
3	Imprescindible
4	Debe poseer años de experiencia en la función de
I Ambiente laboral	
1	¿En qué condiciones físicas trabaja la persona que desempeña este puesto? Condiciones óptimas de trabajo, luz y ruidos adecuados, temperatura media a media alta
2	¿Está sometido a presiones psicológicas especiales?
3	¿Qué características hacen que este puesto sea excepcional?
J Condiciones sanitarias y de seguridad	
1	¿Está expuesto a accidentes laborales por uso de equipo? Riesgo mecánico por partes móviles
2	¿Está expuesto al contagio de enfermedades potencialmente mortales? No
3	¿Requiere el uso de equipos especiales de seguridad? Ropa de trabajo, zapatos de seguridad barbijo y cofia y una adecuada higiene
K Parámetros de desempeño	
1	¿Cómo se mide el desempeño de este puesto? Ausentismo y productividad
2	¿Cuáles son los principales factores para lograr el éxito en este puesto? Buena relación con jefes y compañeros y nivel de compromiso
L Comentarios finales	
1	¿Qué comentarios desea añadir a este formulario?
2	¿Cuándo se debe volver a analizar este puesto?
Realizado por	Gustavo Herrero
Fecha/...../.....
Revisado por	Marina Gallo
Fecha/...../.....

Anexo 4.7. Análisis de puesto de dosificadora

OLITAS SRL Cuestionario de análisis de puestos		
A Identificación del puesto		
1	Nombre del puesto :	Operador de dosificadora
2	Otros atributos :	.....
3	Área a la que pertenece :	Línea de alfajores
4	Supervisor :	Rodolfo Gallo
B Actualización de análisis		
1	Última fecha de revisión de este análisis :	.....
2	Revisiones previas efectuadas en:	.....
3	Análisis de puesto realizado por :	.....
C Descripción resumida		
Descripción sumaria del puesto : Operación y control de equipo dosificador		
Actividades desempeñadas : Carga de tapas y rellenos, control del proceso de relleno y bañado		
Características relevantes :		
Describa en detalle las características académicas que es necesario poseer para desempeñar el puesto :		
<input checked="" type="checkbox"/>	Escuela primaria	<input checked="" type="checkbox"/> Escuela secundaria
	Graduado universitario	Escuela técnica
		Post grado
D Deberes y obligaciones		
1. Las tareas de este puesto se clasifican primordialmente como de carácter :		
<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico	Administrativo
	Supervisión	Gerencial
		Servicios generales
		Profesional
2. Elabore una relación de las principales tareas que se llevan a cabo en este puesto. Indique el porcentaje de tiempo que cada una requiere.		
a)	40 %	Carga de tapas
b)	10 %	Carga de relleno
c)	50 %	Control del proceso
d)	..... %	.....
3. Elabore una relación de las tareas secundarias que se llevan a cabo en este puesto. Indique el porcentaje de tiempo que cada una requiere.		
a)	25 %	Informe de desviaciones
b)	25 %	Atención a las condiciones de seguridad
c)	25 %	Atención a la higiene del lugar
d)	25 %	Atención a la higiene personal
E Responsabilidad		
1. Especifique las responsabilidades adscritas en este puesto y su importancia porcentual relativa		
a)	30 %	Calidad el producto
b)	25 %	Cantidad de producto
c)	25 %	Tiempo de fabricación
d)	20 %	Higiene del puesto trabajo
F Aptitudes intelectuales		
1. ¿Qué características intelectuales debe poseer la persona que desempeña esta puesto?		
a)	..... %	.....
b)	..... %	.....
c)	..... %	.....
d)	..... %	.....
2. ¿Cuáles de las siguientes aptitudes intelectuales son indispensables		
a)	15 %	Iniciativa
b)	15 %	Creatividad
c)	20 %	Capacidad de juicio
d)	50 %	Atención
e)	..... %	Lectura prolongada
f)	..... %	Uso de técnicas matemáticas

G Aptitudes físicas	
1	¿Qué características físicas debe poseer la persona que desempeña este puesto? a) % b) % c) % d) %
2	¿Cuáles de las siguientes aptitudes físicas son necesarias o esenciales a) 10 % Agudeza visual b) 10 % Agudeza auditiva c) 40 % Habilidad manual d) % Capacidad táctil e) 10 % Fuerza muscular f) 20 % Destreza corporal g) 10 % Capacidad de transportar pesos considerables
H Experiencia	
1	Irrelevante X
2	Importante
3	Imprescindible
4	Debe poseer años de experiencia en la función de
I Ambiente laboral	
1	¿En qué condiciones físicas trabaja la persona que desempeña este puesto? Condiciones óptimas de trabajo, luz y ruidos adecuados, temperatura media a media alta
2	¿Está sometido a presiones psicológicas especiales?
3	¿Qué características hacen que este puesto sea excepcional?
J Condiciones sanitarias y de seguridad	
1	¿Está expuesto a accidentes laborales por uso de equipo? Riesgo mecánico por partes móviles
2	¿Está expuesto al contagio de enfermedades potencialmente mortales? No
3	¿Requiere el uso de equipos especiales de seguridad? Ropa de trabajo, zapatos de seguridad barbijo y cofia y una adecuada higiene
K Parámetros de desempeño	
1	¿Cómo se mide el desempeño de este puesto? Ausentismo y productividad
2	¿Cuáles son los principales factores para lograr el éxito en este puesto? Buena relación con jefes y compañeros y nivel de compromiso
L Comentarios finales	
1	¿Qué comentarios desea añadir a este formulario?
2	¿Cuándo se debe volver a analizar este puesto?
Realizado por	Gustavo Herrero
Fecha/...../.....
Revisado por	Marina Gallo
Fecha/...../.....

Anexo 4.8. Descripción de puesto de trabajo - Envasado

OUITAS SRL Formulario de descripción de puesto	
Nombre de puesto	Operador de envasado
Código	Fecha
Responsable de esta descripción	
Localización	Línea alfajores
Supervisor	Rodolfo Gallo
Requisitos Laborales	
Grado de preparación formal	Formación de educación primaria o media
Experiencia	Experiencia de 1 año no excluyente
Comunicación	Oral y escrita con el supervisor y otras áreas internas.
Aspectos del desempeño laboral	
Esfuerzo físico	Medio. Debe cargar producto terminado y las cajas donde es embalado el producto y dejarlo a disposición del personal de almacén para que sea retirado para su almacenaje. El desempeño físico y es fundamental para la tarea.
Esfuerzo mental	Debe permanecer alerta durante el proceso para evitar desviaciones en el proceso que lo dañen o dañen el producto o la maquinaria
Condiciones de trabajo	Trabajo de nueve horas (8 a 17) con media hora de descanso alternado para almorzar. Debe realizar informes de labor y de desviación al finalizar la jornada
Observaciones	

Anexo 4.9. Descripción de puesto de trabajo - Dosificadora

OLITAS SRL Formulario de descripción de puesto		
Nombre de puesto	Operador de dosificadora	
Código	Fecha	
Responsable de esta descripción		
Localización	Línea alfajores	
Supervisor	Rodolfo Gallo	
Requisitos Laborales		
Grado de preparación formal	Formación de educación primaria o media	
Experiencia		Experiencia de 1 año no excluyente
Comunicación		Oral y escrita con el supervisor y otras áreas internas.
Aspectos del desempeño laboral		
Esfuerzo físico	Medio. Debe cargar tapas y relleno en la dosificadora y controlar el proceso de relleno y bañado de chocolate. El desempeño físico y es fundamental para la tarea.	
Esfuerzo mental	Debe permanecer alerta durante el proceso para evitar desviaciones en el proceso que lo dañen o dañen el producto o la maquinaria	
Condiciones de trabajo	Trabajo de nueve horas (8 a 17) con media hora de descanso alternado para almorzar. Debe realizar informes de labor y de desviación al finalizar la jornada	
Observaciones		

Anexo 4.11 Cuadro tarifario Camuzzi Gas Pampeana

CAMUZZI GAS PAMPEANA S.A.						
Resolución ENARGAS N° 8971		16-12-2008				
Fecha Resolución		A partir del 1 de Noviembre de 2008				
Vigencia:						
TARIFAS FINALES A USUARIOS RESIDENCIALES: P1, P2, P3 y SOB - SIN IMPUESTOS						
Categoría / Cliente	Sub - Zona	en \$ (pesos)				
Residencial		Cargo fijo	Cargo por m3 de consumo	Factura Mínima		
R1 (de 0 a 500 m3 al año)	Buenos Aires	7,529655	0,135125	11,761871		
R2-1 (de 500 a 650 m3 al año)	Buenos Aires	7,529655	0,135125	11,761871		
R2-2 (de 650 a 800 m3 al año)	Buenos Aires	7,529655	0,135125	11,761871		
R2-3 (de 800 a 1000 m3 al año)	Buenos Aires	7,529655	0,139771	11,761871		
R2-1 (1000 a 1250 m3 al año)	Buenos Aires	7,529655	0,177133	11,761871		
R2-2 (1250 a 1500 m3 al año)	Buenos Aires	7,529655	0,177133	11,761871		
R2-3 (1500 a 1800 m3 al año)	Buenos Aires	7,529655	0,224812	11,761871		
R2-4 (Más de 1800 m3 al año)	Buenos Aires	7,529655	0,224812	11,761871		
Servicio General		Cargo fijo	Cargo por m3 de Consumo			Factura Mínima
P1 (de 0 a 12000 m3 al año)	Buenos Aires	10,758858	0 a 1000 m3	1001 a 8000 m3	mas de 8000 m3	11,738711
P2 (de 12000 a 100000 m3 al año)	Buenos Aires	10,758858	0,124825	0,117190	0,105270	11,738711
P3 (de 100000 a 1000000 m3 al año (1))	Buenos Aires	10,758858	0,124825	0,117190	0,105270	11,738711
Otros Usuarios		Cargo fijo	Cargo por m3 Consumido			
SOB	Buenos Aires	10,758858	0,000001			
PRECIO DE GAS						
Composición del precio del gas incluido en cada uno de los cargos por m ³ consumido (en \$/m ³)						
Se Buenos Aires	R1, R2-1, R2-2 y SOB	R2-3	R2-1 y R2-2	R2-3 y R2-4	P1 y P2	P3
Punto ingreso al SMI de Irarigoi	0,049234	0,051124	0,068446	0,133668	0,049775	0,116476
Diferencia Cheques Acumulados	0,000402					
Precio incluido en los cargos por m3 consumido	0,049636	0,051124	0,068446	0,133668	0,049775	0,116476
COSTO DE TRANSPORTE						
Se Buenos Aires						
Costo de transporte - Factor de Carga 100% - (en \$/m3)			0,018500 (62,48% Cuernca Neuquina, 37,52% Cuernca Austral)			
Costo de Gas Retenido (incl. en los C p/M3 consumido de R1, R2-1, R2-2 y SOB)			0,002633 (62,48% Cuernca Neuquina, 37,52% Cuernca Austral)			
Costo de Gas Retenido (incl. en los C p/M3 consumido de R2-3)			0,002701 (62,48% Cuernca Neuquina, 37,52% Cuernca Austral)			
Costo de Gas Retenido (incl. en los C p/M3 consumido de R2-1 y R2-2)			0,004829 (62,48% Cuernca Neuquina, 37,52% Cuernca Austral)			
Costo de Gas Retenido (incl. en los C p/M3 consumido de R2-3 y R2-4)			0,007297 (62,48% Cuernca Neuquina, 37,52% Cuernca Austral)			
Costo de Gas Retenido (incl. en los C p/M3 consumido de P1 y P2)			0,002718 (62,48% Cuernca Neuquina, 37,52% Cuernca Austral)			
Costo de Gas Retenido (incl. en los C p/M3 consumido de P3)			0,006351 (62,48% Cuernca Neuquina, 37,52% Cuernca Austral)			
(1) Corresponde a los usuarios con consumos anuales menores a los 100.000 m ³ según Res SE N°2028/06 (SGP3 Grupo B).						
TARIFAS DE DISTRIBUCION A USUARIOS P3, G, GNC, PD, FT, ID, IF - SIN IMPUESTOS						
Categoría / Cliente	Sub - Zona	en \$ (pesos)				
Servicio General		Cargo fijo	Cargo por m3 de Consumo			Factura Mínima
P3 (Más de 100000 m3 al año) (5)	Buenos Aires	10,758858	0 a 1000 m3	1001 a 8000 m3	mas de 8000 m3	11,738711
			0,034432	0,077867	0,070795	
Servicio General (1)		Cargo fijo	Cargo por m3 (2)	Cargo por m3 de Consumo		
G	Buenos Aires	10,758858	0 a 5000 m3	0 a 5000 m3	mas de 5000 m3	
			0,012516	0,011823	0,009732	
Grandes Usuarios (1)		Cargo fijo	ID - PD (3)	IF - FT (4)		
			Cargo por m3 (2)	Cargo por m3 Consumido	Cargo por m3 (2)	Cargo por m3 Consumido
IDT	Buenos Aires	11,258537		0,026079		0,019939
FDFT	Buenos Aires	11,258537	0,454886	0,007523	0,403430	0,001411
Otros Usuarios		Cargo fijo	Expendiciones GNC			
			Cargo por m3 (2)	Cargo por m3 Consumido		
GNC INTERRUPTIBLE	Buenos Aires	10,758858		0,023674		
GNC FIBRE	Buenos Aires	10,758858		0,005474		
TARIFAS DE TRANSPORTE POR RUTA						
Se Buenos Aires		Recepción	Despacho	Tarifa (F) (\$/m ³) (*)		
		Neuquén	BA	0,014721		
		Chubut	BA	0,016371		
		Santa Cruz	BA	0,024758		
		T del Fuero	BA	0,027215		
		Neuquén	Litoral	0,014757		
(*) En el caso de los usuarios SGP3, al valor de la tarifa de transporte o Mta de transporte se le aplicará el Factor de Carga dividiendo por 0,5						
(1) Los usuarios tienen derecho a elegir el servicio y régimen tarifario aplicable, siempre que se contengan los siguientes mínimos:						
		G : 1.000 m3/da	FDFT : 10.000 m3/da	IDT : 3.000.000 m3/año		
y sujeto a disponibilidad de servicio.						
Las tarifas ID e IF no requieren cargo por reserva de capacidad.						
Las tarifas PD y FT requieren cargo por reserva de capacidad más cargo por m ³ consumido.						
(2) Cargo mensual por cada m ³ diario de capacidad de transporte reservada						
(3) Los usuarios conectados a las redes de distribución.						
(4) Los usuarios conectados a las gasoductos troncales.						
(5) Corresponde a los usuarios con consumos anuales mayores a los 100.000 m ³ según Res SE N°2028/05 (SGP3 Grupo I y II).						

Anexo 5.1. Capacidad instalada para tres días de producción semanal

Inversión total

Se producirán 107.957 alfajores semanales, con un 10% de reprocesos, y se venderán 98.143 alfajores semanales a 0.51 US\$/unidad.

La inversión fija se puede observar en la tabla 8.5 y la inversión total en la tabla 8.6.

Tabla 8.5. Estimación de inversión fija para máxima capacidad.

Componente	Costos (US\$)	Observaciones
Costo total de equipos	51.776,80	
Costo de instalación de equipos	10.355,36	20 % del costo del equipo
Costo total equipo instalado	62.132,16	
Componentes directos de la Inversión Fija		
Tuberías de proceso	4.349,25	Sólidos 7 %
Instrumentación	1.242,64	Control poco automatizado 2%
Plantas de servicios	-	No hay
Conexiones entre unidades	-	Continuo sin servicios
Total de Componentes directos	5.591,89	
Costo de construcción	191.431,41	528,67 US\$/ m ² (BALDO, 2012)
Total de Componentes directos	259.155,46	
Componentes indirectos de la Inversión Fija		
Componente		Observaciones
Ingeniería y construcción	51.831,09	Ingeniería inmediata 20 %
Factores de tamaño	12.957,77	Unidad comercial pequeña 5%
Contingencias	51.831,09	Variaciones imprevistas 20%
Total de Componentes indirectos	116.619,96	
Cálculo del Total de la Inversión Fija		
Componente		Observaciones
Inversión Fija Depreciable (IFd)	375.775,42	
Terreno	67.616,90	169 US\$/m ² (BALDO, 2012)
Total de la Inversión Fija	443.392,32	

Tabla 8.5. Inversión total para máxima capacidad

Componente	Costo (US\$)
Inversión Fija Total	443.392,32
Capital de Trabajo (3 meses)	429.305,78
Inversión Total	872.698,10

Costos de Mano de Obra

Tabla 8.7. Detalle de costos de Mano de Obra (US\$)

Tipo de puesto	Cantidad	Precios (US\$)		
		Total Mensual	% alfajores	Total Anual
Mano de obra				
Producción - 1 amasador	1	1.102,05	30%	3.967,38
Producción - 2 operadores de maquinaria.	2	2.204,10	30%	7.934,76
Almacenes - 1 encargado de almacén	1	1.102,05	30%	3.967,38
Dosificadora – 2 operadores de máquina	2	2.204,10	66%	17.456,47
Envasado Relleno – 2 envasadores	2	2.204,10	66%	17.456,47
Total Costo de Mano de obra				50.782,46
Proceso de selección				
10% del sueldo anual del puesto a cubrir.	10% anual de MO			2.618,47
Capacitación				
Proceso de selección	1	2.500,00	66%	1.650,00
Capacitación - Inducción	1	240,00	66%	158,40
Capacitación - Manejo de dosificadora	1	460,00	66%	303,60
Capacitación - Manejo de envasadora	1	460,00	66%	303,60
Total Costo por Consumo Eléctrico mensual				2.415,60
Total de MO				55.816,53
Supervisión				
Producción - 1 supervisor 30% más que el OFICIAL	1	1.432,67	37%	6.361,05

Costos de Materia Prima

Tabla 8.8. Detalle de Costos de la Materia Prima (US\$)

Descripción	Cantidad			Precios (US\$)				
	x ALF	x día	x mes	Precio unitario	Total x ALF	Total x día	Total x mes	Total x año
Componentes								
Harina de trigo	0,032	1152	13818	0,80	0,03	921,23	11.054,80	132.657,56
Bicarbonato de sodio	0,002	71,97	863,7	2,33	0,00	167,38	2.008,50	24.102,03
Manteca	0,01	359,9	4318	3,91	0,04	1.405,95	16.871,42	202.457,03
Azúcar impalpable	0,011	395,8	4750	1,30	0,01	515,52	6.186,19	74.234,25
Polvo para hornear	0,006	215,9	2591	3,35	0,02	723,06	8.676,73	104.120,76
Esencia de vainilla	0,026	950	11400	0,93	0,02	883,74	10.604,89	127.258,71
Dulce de leche	0,015	539,8	6477	2,33	0,03	1.255,31	15.063,77	180.765,21
Chocolate	0,01	359,9	4318	6,05	0,06	2.175,88	26.110,53	313.326,36
Bobinas impresas	2E-04	7,197	86,37	203,26	0,04	1.462,86	17.554,31	210.651,72
Cajas de presentación	0,083	2987	35842	0,23	0,02	694,61	8.335,28	100.023,42
Cajas de embalaje	0,007	251,9	3023	0,09	0,00	23,43	281,19	3.374,28
Total de MP					0,28	10.228,97	122.747,61	1.472.971,33

Costo de Electricidad

Tabla 8.9. Detalle de costos de electricidad (US\$)

Concepto	Costo	Unidades
CARGO FIJO	37,49	US\$/mes
CARGO POR POTENCIA EN PICO	7,60	US\$/KW mes
CARGO POR POTENCIA FUERA PICO	3,26	US\$/KW mes
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA EN PICO	0,03	US\$/KWh
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA EN RESTO	0,03	US\$/KWh
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA EN VALLE	0,03	US\$/KWh
Consumo eléctrico mensual	128,66	KWh
Consumo eléctrico anual	1543,92	KWh
Total Costo por Consumo Eléctrico mensual	460,00	US\$/mes
Total Costo por Consumo Eléctrico anual	5.519,97	US\$/año

Costo de Gas

Tabla 8.10. Detalle de costos de consumo de gas (US\$)

Servicio General	Cargo fijo	Cargo por m3 de Consumo			Factura Mínima
		0 a 1000 m3	1001 a 9000 m3	Más de 9000 m3	
P1 (de 0 a 12000 m3 al año)	10,757	0,125	0,117	0,109	11,739
P2 (de 12000 a 108000 m3 al año)	10,757	0,125	0,117	0,109	11,739
P2 (de 12000 a 108000 m3 al año)	2,502	0,029	0,027	0,025	2,730
P3 (de 108000 a 180000 m3 al año)	10,757	0,195	0,187	0,180	11,739

Costo de Transporte

Tabla 8.11. Detalle de costos de transportes (US\$)

Producción semanal	98.142,73	alfajores
Cantidad de alfajores por caja	144	Alfajores/caja
Cantidad de cajas semanales	681,55	Cajas/semanales
Pallets totales	9,09	Pallets/semanales
Transporte hasta 12 pallets	348,84	US\$/12 pallets
Costo de transporte semanal	348,84	US\$/semana
Costo de transporte mensual	1.395,35	US\$/mes
Costo de transporte anual	16.744,19	US\$/año

Resumen de costos de producción

Por lo que se obtiene el Costo de Producción por unidad igual a 0,36 US\$

Siendo la inversión total la suma de la inversión fija y de la financiación del costo de producción durante 3 meses, se obtiene una inversión total de **872.698,10 US\$**

Cuadro de fuentes y uso de fondos

Tabla 8.12. Cuadro de Fuentes y Usos (US\$)

Ejercicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
FUENTES										
Capital propio	805081	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crédito Banco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Créditos de proveedores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventas netas del ejercicio	2410203	2410203	2410203	2410203	2410203	2410203	2410203	2410203	2410203	2410203
Total (a)	3215284	2410203	2410203	2410203	2410203	2410203	2410203	2410203	2410203	2410203
USOS										
Activo fijo (IF)	375775	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Activo de trabajo (IW)	429306	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos de financiación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos de producción	1717223	1717223	1717223	1717223	1717223	1717223	1717223	1717223	1717223	1717223
Total (b)	2522304	1717223	1717223	1717223	1717223	1717223	1717223	1717223	1717223	1717223
Saldo (a)-(b)	692980	692980	692980	692980	692980	692980	692980	692980	692980	692980
Tasa impositiva	498972	498972	498972	498972	498972	498972	498972	498972	498972	498972
Beneficio neto (BN) (**)	194008	194008	194008	194008	194008	194008	194008	194008	194008	194008
Depreciación (***)	37578	37578	37578	37578	37578	37578	37578	37578	37578	37578
Valor Residual:										545564
Flujo de caja (FC)	231585	231585	231585	231585	231585	231585	231585	231585	231585	777150
(*) Todos los importes de esta tabla están en dólares (US\$)										
(**) Tasa impositiva IVA=21%, percepción IVA=2%, Ingresos brutos=3%.										
(***) Método de Línea recta con e=1/10										
(****) IW + 20% de construcción y maquinaria + terreno										

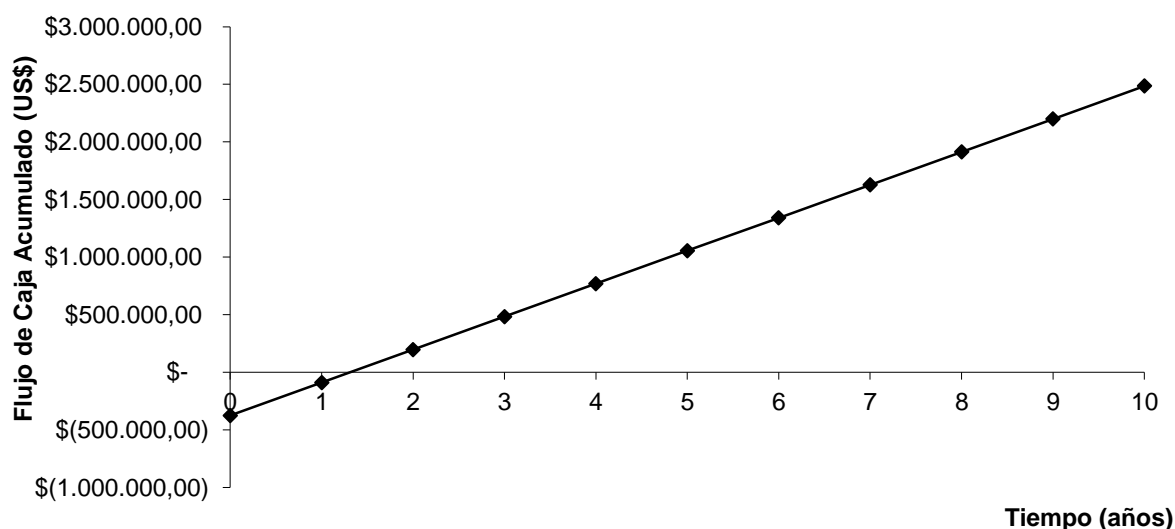
Rentabilidad

Para el cálculo de la TIR, tomando el flujo de caja de la tabla 8.13. se emplea la función del Excel, que arroja una TIR = 28%

Para el tiempo de repago se calcula

$$T_{\text{repago}} = I_{\text{Fd}} / FC_{\text{promedio}} = (375.775,42 \text{ US\$}) / (286.141,89 \text{ US\$/año}) = 1,31 \text{ años}$$

Gráfico 8.1. Tiempo de repago



Valor Presente

Con la tasa de costo de capital establecida (20%), se procede a calcular el valor presente a partir la ecuación 5.3 de la sección 5.1. Los valores obtenidos se detallan en la tabla 8.13. El valor presente del proyecto será de 1.722.707,64 US\$.

Tabla 8.13. Valores de FC (US\$)

Año	Flujo de caja (Vt)	k	(1+k) ^t	Valor presente
0	- 805.081,20			- 805.081,20
1	231.585,46	0,02	0,980392157	227.044,57
2	231.585,46	0,02	0,961168781	222.592,71
3	231.585,46	0,02	0,942322335	218.228,15
4	231.585,46	0,02	0,923845426	213.949,17
5	231.585,46	0,02	0,90573081	209.754,09
6	231.585,46	0,02	0,887971382	205.641,26
7	231.585,46	0,02	0,870560179	201.609,08
8	231.585,46	0,02	0,853490371	197.655,96
9	231.585,46	0,02	0,836755266	193.780,35
10	777.149,79	0,02	0,8203483	637.533,51
Valor presente TOTAL				1.722.707,64

Punto de equilibrio

Se utiliza la teoría lineal sobre el punto de equilibrio:

$$I_{ventas} \text{ (Ingresos por ventas)} = n_1 \cdot PV_u =$$

$$98.143 \text{ u/sem} \times 4 \text{ sem/mes} \times 12 \text{ mes/año} \times 0.51 \text{ US\$} = 2.410.202,79 \text{ US\$/año}$$

$$C_{totales} \text{ (Costos totales)} = n_2 \cdot CV_u + CF_t =$$

$$5.181.936 \text{ u/año} \times 0.30 \text{ US\$/u} + 141.533,32 \text{ US\$/año} = 1.717.223,14 \text{ US\$/año}$$

Se calcula el punto de equilibrio se estima a partir de la ecuación 5.4.

$$n_{EQ} = (CF_t + CSV_t) / (PV_u - CV_u) =$$

$$141.533,32 \text{ US\$/año} / (0,51\text{US\$/u} - 0,30 \text{ US\$/u}) = 681.910 \text{ u/año}$$

El punto de equilibrio es: $n_{EQ} = 681.910$ unidades vendidas anualmente.

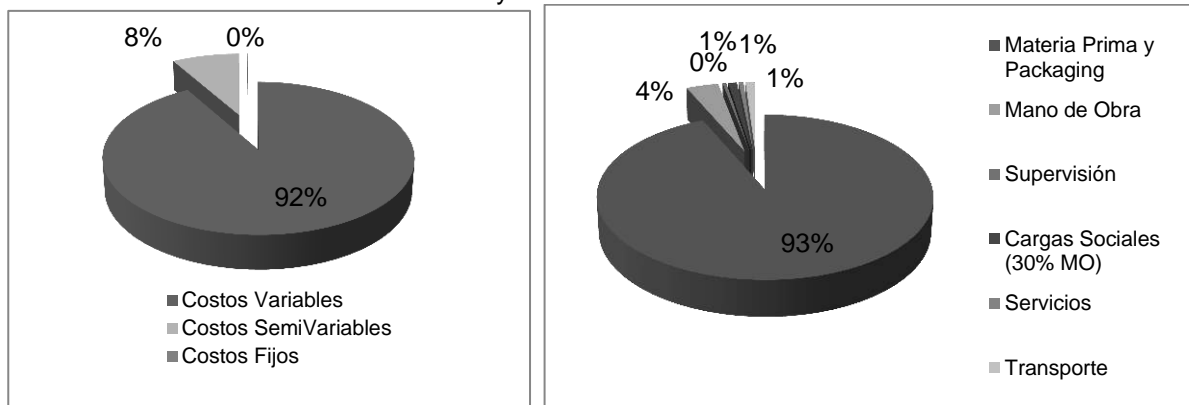
Análisis de sensibilidad de dos parámetros

Se pueden observar los factores críticos a partir de la estructura de costos del proyecto en el gráfico 8.2. A partir del factor crítico seleccionado (costos de la Materia prima) y del precio de los productos, se procede a realizar el análisis de sensibilidad:

Datos:

- Costo inicial	=	805.081,20 US\$	- N = 10
- Ingresos	=	2.410.202,79 US\$	- i : 20
- Gastos sin MP	=	244.251,80 US\$	- L=0
- Costos de MP	=	1.472.971,33 US\$	

Gráfico 8.2. Distribución de costos totales y costos variables



Se observa que los costos variables representan el 92% de los costos anuales de la empresa.

El costo de la materia prima representa el 93% de los costos variables y el 85,5% del costo total.

Planteo:

$$VP = - \text{Costo inicial} + L (P/F, i, N) + (\text{Ingresos} (1+X) - \text{gastos sin MP} - \text{costos MP} (1 + Y)) (P/A, i, N)$$

$$\underline{Y = 1,62 X + 0,34}$$