

Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria
“Producción de Barras de cereales sin T.A.C.C”



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA
INDUSTRIA

Proyecto Final
“Producción de Barras de Cereales
sin T.A.C.C”

San Rafael Mendoza, Marzo 2017



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria
"Producción de Barras de cereales sin T.A.C.C"



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA
INDUSTRIA

Proyecto Final
"Producción de Barras de Cereales sin T.A.C.C"

Autores: Casale, Gimena Soledad
Longhi, Sara Jaquelina

Director: Ing. Gentile, Alejandro

Integrantes de la Mesa Evaluadora:

.....
Presidente

.....
Vocal

.....
Vocal

San Rafael Mendoza, Marzo 2017



AGRADECIMIENTOS

Este es el momento en el cual uno recuerda el camino recorrido y cuanto costo llegar a él, dar gracias es poco, creo en Dios y la Virgen María, que me dio la fuerzas necesarias para no desistir y finalizar esta hermosa etapa, gracias al apoyo incondicional de mi familia, de mis amigos y de las personas que de una manera o de otra termino aportando un pequeño granito de arena en mi carrera.

A mi familia, por enseñarme que todo lo que uno se proponga se logra, sea lo que suceda en el camino.

A mis amigos, que en los momentos en los cuales flaquea ellos me incentivaron a levantarme.

A Sara, mi compañera de estudio, de vida hasta una hermana, feliz de terminar otra etapa de nuestras vidas juntas.

A mis profesores y personal de la Facultad, por la ayuda desinteresada y por los valores que aportaron en mi vida.

Gimena

En primer lugar a mis padres por haberme brindado aportes invaluable que servirán para toda mi vida, gracias al amor incondicional que me dieron me forjaron como la persona que soy en la actualidad.

A mi familia y amigos por su apoyo y por estar siempre a mi lado.

A Gimena, mi amiga y compañera, con quien he compartido hermosos momentos en este largo camino de la vida, por su apoyo incondicional, confianza y paciencia, y sobre todo por enseñarme a nunca bajar los brazos y a seguir adelante.

A nuestros Profesores, por dedicarnos su tiempo y transmitirnos sus conocimientos en todos estos años, gracias por su confianza y enseñanza.

Sara

Un eterno agradecimiento a esta prestigiosa Universidad, la cual abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro, formándonos por sobre todo como personas de bien.



LISTA DE TABLAS

- Tabla 2.1: Listado de empresas de cereales para desayuno y barras de cereales
- Tabla 3.1: Cuadro comparativo de la cantidad de parques industriales de ambas regiones
- Tabla 3.2: Puntuación de factores de localización
- Tabla 3.3: Método cualitativo de puntos Macrolocalización
- Tabla 3.4: Método cualitativo de puntos Microlocalización
- Tabla 3.5: Servicios con los que cuenta el Parque Industrial
- Tabla 5.1: Proyección de la población celíaca
- Tabla 5.2: Población celíaca
- Tabla 5.3: Proyección del consumo de cereales en Argentina
- Tabla 5.4: Resumen de la determinación del tamaño
- Tabla 5.5: Captación de la Demanda
- Tabla 6.2: Dimensiones totales del área de producción
- Tabla 6.1: Dimensiones de equipos e instalaciones en el área de producción
- Tabla 7.1: Cantidad de Personal
- Tabla 8.1: Matriz de Impacto Ambiental
- Tabla 11.1: Costo de Edificación
- Tabla 11.2: Costo de los equipos de Proceso
- Tabla 11.3: Costos de los Rodados y Equipos Auxiliares
- Tabla 11.4: Costos de Muebles y Útiles
- Tabla 11.5: Costos Totales de Inversión Fija
- Tabla 11.6: Cronograma de Inversión
- Tabla 11.7: Costo de Materia Prima e Insumos
- Tabla 11.8: Costo de Abastecimiento de Servicios
- Tabla 11.9: Consumo de Energía
- Tabla 11.10: Consumo de Gas
- Tabla 11.11: Costo mensual y anual de Gas
- Tabla 11.12: Consumo de Agua Potable
- Tabla 11.13: Costo de Transporte
- Tabla 11.14: Costo anual de Abastecimiento de Servicios
- Tabla 11.15: Mano de Obra Directa
- Tabla 11.16: Costos Variables Totales



- Tabla 11.17: Amortizaciones
- Tabla 11.18: Valor Residual
- Tabla 11.19: Mano de Obra Indirecta
- Tabla 11.20: Resumen de Servicios y otros costos
- Tabla 11.21: Resumen de Costos Fijos Totales
- Tabla 11.22: Resumen de Costos Totales
- Tabla 11.23: Costo Unitario
- Tabla 12.1: Determinación del Precio de Venta
- Tabla 12.2: Ingreso por Ventas
- Tabla 12.3: Determinación de la Contribución Marginal
- Tabla 12.4: Calculo de Punto de Equilibrio
- Tabla 12.5: Flujo de Caja con Horizonte Temporal a 5 años
- Tabla 12.6: Flujo de Caja con Horizonte Temporal a 10 años



LISTA DE ILUSTRACIONES

- Ilustración 3.1: Ubicación geográfica del Parque industrial Palmira
- Ilustración 3.2: Parque de Servicios e Industrias de Palmira
- Ilustración 4.1: Báscula
- Ilustración 4.2: Montacargas o Autoelevador
- Ilustración 4.3: Silos
- Ilustración 4.4: Esquema de un silo vertical equipado con un sistema de ventilación/calefacción
- Ilustración 4.5: Chimango
- Ilustración 4.6: Tanques de almacenamiento de jarabe
- Ilustración 4.7: Detector de metales
- Ilustración 4.8: Proceso de expansión de quínoa
- Ilustración 4.9: Cañones de expansión
- Ilustración 4.10: Tanques de cocción
- Ilustración 4.11: Cargador Automático a Tornillo sin fin sin eje
- Ilustración 4.12: Mezcladora
- Ilustración 4.13: Laminadora
- Ilustración 4.14: Esquema general de una laminadora
- Ilustración 4.15: Esquema general de un rodillo de compresión
- Ilustración 4.16: Túnel de enfriamiento
- Ilustración 4.17: Cortador Longitudinal tipo Rodillo
- Ilustración 4.18: Esquema general de una cortadora longitudinal
- Ilustración 4.19: Cortador Transversal
- Ilustración 4.20: Envasadora horizontal
- Ilustración 4.21: Paletizadora
- Ilustración 5.1: Disposición de la línea de producción



LISTA DE GRAFICOS

Grafico 2.1: Exportaciones mundiales de cereales para desayuno

Grafico 2.2: Composición del Comercio Exterior de Argentina

Grafico 2.3: Principales países compradores de cereales para desayuno extruidos y barras de cereales (Argentina 2009).

Grafico 2.3: Principales países importadores de cereales para desayuno extruidos y barras de cereales (Argentina 2009).

Grafico 4.1: Diagrama de flujo del proceso

Grafico 4.2: Diagrama de Operaciones

Grafico 4.3: Diagrama de Operaciones de Proceso

Grafico 5.1: Población celíaca

Grafico 5.2: Consumo de cereales

Grafico 6.1: Diagrama de bloques

Grafico 6.2: Lay Out

Grafico 6.3: Flow Sheet

Grafico 7.1: Organigrama de la Empresa

Grafico 11.1: Diagrama de Inversiones del Proyecto

Grafico 11.2: Resumen de Costos Operativos

Grafico 11.3: Incidencias de los Costos Variables

Grafico 11.4: Incidencias de los Costos Fijos

Grafico 11.5: Incidencia de los Costos Totales

Grafico 12.1: Punto de Equilibrio



RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo contiene el análisis y la evaluación técnico económico de la fabricación de Barras de cereales sin TACC a nivel industrial. El estudio realizado alcanza el nivel de prefactibilidad.

Las barras de cereales son un bien de consumo final no durable. Su demanda marca una tendencia creciente en el mercado nacional e internacional, debido a que integran el grupo de productos saludables. El presente proyecto se enfoca a la demanda nacional del oeste argentino e internacional.

En el mercado oferente el producto se encuentra inmerso en el sector de las golosinas. El mercado competidor está conformado por empresas nacionales como Arcor y Agro Industria Tres Arroyos, e internacionales entre las cuales se destacan por su tamaño Quaker y Kraft Foods. Las cuales tienen el mayor porcentaje de participación.

Con respecto al mercado proveedor existe una gran variabilidad lo cual se pueden conseguir precios razonables y de esa manera obtener márgenes de utilidad interesantes. El insumo principal de nuestro producto es la quínoa, la cual se puede encontrar en el noroeste del país. Las frutas deshidratadas y secas las podemos encontrar en nuestra región. La distribución del producto terminado se llevara a cabo a través de mayoristas, quienes se encargaran de finalizar el eslabón para llegar al consumidor final.

Para la elección de la macro localización se realizó un análisis de las diferentes regiones que se encuentran en la Argentina teniendo en cuenta distintos factores, de ahí se obtuvo que las regiones más optimas son la Cuyana y Pampeana, mediante el método cualitativo de puntos, se eligió la provincia de Mendoza el cual obtuvo el mayor puntaje. Dentro de la provincia de Mendoza se evaluaron los distintos parques tecnológicos, con el mismo método utilizado se obtuvo la micro localización, así seleccionando el Parque de Servicios e Industria de Palmira (PASIP), el cual cumple con todos los requisitos necesarios para la planta de procesamiento de Barras de Cereales sin T.A.C.C.

A la hora de la elección de la tecnología se realizó un estudio de las distintas alternativas disponibles, estas van desde una tecnología con mano de obra intensiva hasta intensiva en capital, como así también el estudio de las diferentes líneas de proceso para obtener el mismo producto. En este caso se seleccionó una tecnología intermedia en función del costo de la inversión inicial, la flexibilidad en cuanto a la eficiencia para diferentes niveles de producción y los requerimientos de mano de obra.

El tamaño propuesto para la planta fue determinado a partir del análisis y consideración de las siguientes variables: demanda del producto, tamaño de la



competencia, tecnologías aplicables y disponibilidad de insumos. Siendo estas dos últimas variables las determinantes. A los fines de la presente evaluación, no fueron consideradas restricciones de financiamiento, ni de gestión.

La producción anual proyectada alcanzaría las 30.976.000 Barras de cereales sin T.A.C.C, el cual representaría el 7,95 % respecto de la de manda total de Argentina.

En este proyecto se adopto una estructura organizacional del tipo funcional, en la cual hay una autoridad de conocimiento y se extiende a toda la organización, esta se caracteriza por la descentralización de las decisiones y distribución de las mismas en los cargos más adecuados para su implementación, siendo lo más adecuado para este tipo de empresa. Se opta por la forma jurídica de una Sociedad Anónima, ya que no habrá participación de entidades públicas y estará a cargo exclusivamente de personas o entes privados.

Con relación a los aspectos vinculados a la seguridad y la higiene no se identifican cuestiones relevantes que difieran de los normales en el sector, pero se recomienda la contratación de un servicio externo que sea responsable del cumplimiento de la reglamentación correspondiente.

Fueron analizados los aspectos legales, los cuales se consideraron los requisitos para la puesta en marcha, calidad de los productos elaborados y la mano de obra. El convenio colectivo de trabajo que debe aplicarse para la contratación de la mano de obra directa es el de la industria alimentaria.

El estudio ambiental se realizó para las etapas de preinversión, inversión, operación y abandono. La profundidad del estudio es acorde con el nivel de análisis realizado, utilizándose como herramientas principales listas de control y matrices. El estudio arrojó la necesidad de implementar sistema de recolección de residuos sólidos. En término generales los impactos negativos son poco significativos, siendo el proyecto ambientalmente viable. Los impactos positivos se verifican por la producción de bienes la generación de empleo y capacitación de mano de obra.

A los fines de la evaluación económica, los costos y beneficios identificados y valorizados en el proyecto fueron de tipo directos, valorados a precio de mercado. El precio de venta cómo fue determinado. Todos los precios están sin el Impuesto al Valor Agregado. El capital de trabajo fue estimado por el método de periodo de desfase a 90 días con un valor de \$ 12.687.578,86.

La inversión inicial alcanzaría un total de \$ 43.959.155,5, según el siguiente detalle: Inversión en activo fijo de \$ 40.639.904,42, inversión en cargos diferidos de \$ 110.000.

Los costos de operación totales anuales promedio ascienden a \$ 51.455.180,94 por año, siendo los costos fijos el 3,8% del total y los variables el 96,2%.



La tasa de descuento utilizada se calculó con las siguientes consideraciones: el coeficiente beta se estableció con un valor de 1,25 para el sector de agricultura. Y un riesgo país de 471, resultando una tasa de $r = 0,1596$.

El precio de venta del producto se obtuvo mediante la toma de precio del mercado competidor más cercano, descontando los Ingresos Brutos, I.V.A., las ganancias de la competencia y la Distribución del Mayorista, así obteniendo el precio de nuestro producto, el cual es de \$ 2,55 por barra.

La evaluación se realizó para un horizonte de 10 años resultando un VAN de \$59.299.102,36, y una TIR del 38,73%.

El análisis de riesgo fue abarcativo de todos los aspectos analizados en el proyecto identificándose como crítico el no alcanzar el nivel esperado de venta del producto. Siendo este un riesgo a tener en cuenta se realizó un análisis de sensibilidad el cual se obtuvo que debería disminuir un **50,0398%** las unidades de ventas para no tener ni ganancia ni pérdidas, lo cual demuestra que no es un riesgo alto y que el proyecto es rentable.



Abstract

This document contains the analysis and the economic –technical evaluation of the manufacture of cereal bars without TACC at an industrial level.

Cereal bars are a non-durable consumer good. Their demand marks an increasing trend in the national and international market. The present study is focused on the Argentinian market.

The cereal bars are immersed in the candy sector. The competitive market is conformed by national companies, like Arcor and Agro Industry Tres Arroyos, and in the international market by Quaker and Kraft Foods, which has the highest percentage of participation.

About supplier there is a large number of them that can achieve low prices. The main input of the product is the quinoa, which can be found in the northwest of the country. Dehydrated and dry fruits can be found in our region. The distribution of the finished product will be carried out through wholesalers, who will be in charge of finalizing the link to reach the final consumer.

About the location of the Factory, there are two points of view, macro and micro localization. Regarding macro localization the optimal regions are Cuyana and Pampeana, specifically the province of Mendoza, which obtains the highest score. After that, and using different methods, the micro location was obtained and is in the Palmira Services and Industrial Park (PASIP)-

At the time of technology, a study was made of the different alternatives available, ranging from labor intensive to capital intensive technology, as well as the study of the different process lines to obtain the same product. In this case, an intermediate technology was selected based on the cost of the initial investment, flexibility in terms of efficiency for different levels of production, and labor requirements.

The size of the company was determined by the analysis and consideration of the following variables: product demand, size of competition, applicable technologies and availability of inputs. The projected annual production would reach 30,976,000 Barras de cereales without T.A.C.C, which represents 7.95% over the total demand of Argentina.

About the economic evaluation, the costs and benefits were identified and valued. Working capital was estimated by the 90-day lag period method with a value of \$ 12,687,578.86. The initial investment would reach a total of \$43,959,155.5, according to the following detail: Investment in fixed assets of \$40,639,904.42, investment in deferred charges of \$110,000. Total annual operating costs amount to \$51,455,180.94 per year, with fixed costs being 3.8% of total and variables 96.2%. The discount rate used was calculated with the following considerations: the beta coefficient was established with a value of 1.25 for the agriculture sector. And a country risk of 471, resulting in a rate of $r = 0.1596$.

The sale price of the product was obtained by taking the price of the nearest competitor market, discounting the Gross Revenue, VAT, profit of the competition and Distribution of the Wholesaler, thus obtaining the price of our product, which is \$2.55 per bar. The evaluation was carried out for a 10-year horizon resulting in a NAV of \$ 59,299,102.36, and a TIR of 38.73%. The risk analysis was comprehensive of all aspects analyzed in the project identifying as



critical not to reach the expected level of sale of the product. This being a risk to be taken into account a sensitivity analysis was performed which was obtained that the units sold should be reduced by 50.0398% in order to have neither profit nor losses, which shows that it is not a high risk and that the Project is cost effective.



ÍNDICE

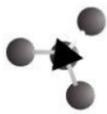
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. CELIAQUÍA.....	2
1.2. POSIBLE MERCADO	2
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO Y PROPUESTA DE DISEÑO	3
1.4. EXPECTATIVA ECONOMICA	4
CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO	5
2.1. INTRODUCCIÓN	5
2.2. EL PRODUCTO	6
2.3. PRONOSTICO DEL MERCADO.....	6
2.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	6
2.4.1. Mercado Interno.....	7
2.4.2. Mercado Mundial	8
2.5. ARGENTINA EN EL COMERCIO INTERNACIONAL	8
2.6. ANÁLISIS DE LA OFERTA	12
2.6.1. Mercado competidor	12
2.6.2. Competencia.....	12
2.6.3. Principales empresas en Argentina y su participación en el mercado ..	13
2.6.4. Competidores potenciales	21
2.6.5. Comercio de Quínoa.....	21
2.7. MERCADO PROVEEDOR.....	23
2.7.1. Análisis de proveedores.....	23
2.8. ANÁLISIS FODA	24
2.9. ANÁLISIS DEL CONTEXTO	24
2.9.1. Contexto Nacional.....	24
INGENIERÍA BÁSICA	28
CAPITULO 3: LOCALIZACIÓN	29
3.1. MACRO-LOCALIZACIÓN	29
3.1.1. Elección de la Provincia.....	29
3.1.2. Método cualitativo de puntos	35
3.1.3. Provincia de Mendoza	36
3.1.4. Situación Actual de los Parques Industriales	37
3.2. MICROLOCALIZACIÓN	40
3.2.1. Descripción del sitio de la planta.....	40
3.2.2. Asentamiento de la planta en el Parque de Servicios e Industria de Palmira.....	43



CAPITULO 4 TECNOLOGÍA.....	47
4.1. DIAGRAMAS.....	48
4.1.1. Diagrama de Flujo.....	48
4.1.2. Diagrama de Operaciones	49
4.1.3. Diagrama de Operaciones de Proceso	50
4.2. ETAPAS DEL PROCESO	51
4.2.1. Recepción de la Materia Prima	51
4.2.2. Almacenamiento	52
4.2.3. Inspección.....	56
4.2.4. Expansión de la Quínoa.....	57
4.2.5. Cocción del jarabe	59
4.2.6. Premezclado	59
4.2.7. Mezclado	60
4.2.8. Laminado	62
4.2.9. Enfriamiento.....	63
4.2.10. Corte	64
4.2.11. Envasado.....	66
CAPITULO 5 TAMAÑO	70
5.1. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DETERMINANTES.....	70
5.1.1. Disponibilidad de materia prima e insumos	70
5.1.2. Tamaño de la Competencia	70
5.1.3. Demanda	71
5.1.4. Tecnología	75
5.2. BALANCE DE MASA Y ENERGÍA.....	76
5.3. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO.....	79
5.3.1. Ritmo de trabajo.....	79
5.3.2. Tasa de Planta.....	80
5.3.3. Distribución de la planta y Optimización del espacio	81
INGENIERÍA DE DETALLE.....	84
CAPITULO 6: ASIGNACIÓN DE ÁREAS	85
6.1. DETERMINACIÓN DE DEPARTAMENTOS NECESARIOS.....	85
6.1.1. Almacén para producto terminado.....	85
6.1.2. Almacén para materia prima, insumos, materiales	85
6.1.3. Expansión de la Quínoa.....	86
6.1.4. Almacén de Packaging	87
6.1.5. Baños y vestuarios.....	88



6.1.6. Oficinas administrativas	89
6.1.7. Pasillos	89
6.1.8. Comedor	89
6.1.9. Zona de transporte, carga y descarga	89
6.1.10. Estacionamiento	90
6.1.11. Laboratorio.....	90
6.1.12. Sala de mantenimiento	90
6.1.13. Producción.....	90
6.1.14. Tamaño de la planta	93
6.2. DIAGRAMA DIMENSIONAL DE BLOQUES	93
6.3. LAY OUT.....	95
6.4. FLOW SHEET.....	95
CAPITULO 7: ASPECTOS ORGANIZACIONALES	97
7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA.....	97
7.1.1. Razón Social.....	97
7.1.2. Organigrama.....	98
7.1.3. Funciones y responsabilidades de cada sector	98
7.1.4. Cantidad total de personal	102
CAPITULO 8: MARCO LEGAL.....	103
8.1. ASPECTOS LEGALES PARA LA PUESTA EN MARCHA	103
8.2. LEGISLACIÓN NACIONAL.....	104
CAPITULO 9: SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	106
9.1. SERVICIO DE MEDICINA	106
9.2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL ESTABLECIMIENTO Y CONDICIONES LABORALES	107
9.2.1. Establecimiento.....	107
9.2.2. Ergonomía	107
9.2.3. Ventilación	108
9.2.4. Elementos de protección personal y del establecimiento	108
CAPITULO 10 GESTIÓN AMBIENTAL.....	111
10.1. INTRODUCCIÓN	111
10.2. LEGISLACIÓN Y REGULACIONES AMBIENTALES APLICABLES A LA INDUSTRIA.....	112
10.3. IMPACTO AMBIENTAL	112
10.3.1. Evaluación de Impacto Ambiental.....	112
10.3.2. Tipos de Impacto	113
10.3.3. Matriz del impacto ambiental	113



ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO.....	117
CAPITULO 11: IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE COSTOS	118
11.1. COSTOS DE INVERSION DEL PROYECTO	118
11.1.1. Inversiones Fijas.....	118
11.1.2. Inversiones Diferidas	122
11.2. TASA DE DESCUENTO	123
11.3. CRONOGRAMA DE INVERSIÓN	124
11.4. INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO	126
11.5. COSTOS OPERATIVOS.....	127
11.5.1. Costos Variables de Producción.....	127
11.5.1.1. Resumen de Costos Variables Totales.....	134
11.5.1.2. Costo Variable Unitario	134
11.5.2. Costos Fijos	135
11.5.2.1. Resumen de Costos Fijos Totales	143
11.5.2.2. Costos Fijos Unitario.....	143
11.5.3. Costo Totales.....	144
11.6. COSTO UNITARIO	145
CAPITULO 12: INGRESOS.....	146
12.1. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE VENTA.....	146
12.2. INGRESOS POR VENTAS	147
12.3. CONTRIBUCIÓN MARGINAL.....	147
12.4. PUNTO DE EQUILIBRIO	148
12.5. FLUJO DE CAJA.....	149
12.5.1. Horizonte Temporal a 5 y 10 años	149
12.6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	151
12.6.1. Valor Actual Neto (VAN)	151
12.6.2. Tasa Interna de Retorno (TIR).....	151
CAPITULO 13: ANÁLISIS DE RIESGO	153
13.1. RIESGOS IDENTIFICADOS	153
13.1.1 Conclusión	156
CAPITULO 14: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	157
14.1. INTRODUCCIÓN	157
14.1.1. Variación del VAN en función de la disminución del porcentaje de ventas.	158
14.1.2. Conclusión.....	158



CONCLUSION FINAL	169
BIBLIOGRAFIA	170
ANEXOS	172



CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se enfocara en el estudio en Barras de Cereales sin TACC, con agregado de ingredientes que le confieren un elevado valor nutricional, y con el aprovechamiento de recursos que se elaboran en la Región.

Las barras de cereal son una masa moldeada en forma de rectángulo, compuesta por cereales de distintos tipos, en algunos casos con algún tratamiento previo, como inflado, tostado, etc. También puede incluir semillas, trozos de fruta, miel, chocolate, yogurt y otros.

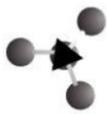
Actualmente existe una tendencia a consumir alimentos saludables y nutritivos, para el cuidado de la salud, el aumento global de las tasas de sobrepeso, obesidad y demás enfermedades ligadas a ellas, como hipertensión, problemas cardiovasculares, etc., han desencadenado un incremento en el consumo de productos con características saludables. Este incremento en la demanda por parte de los consumidores, moviliza permanentemente a la industria, exigiéndole de forma constante desarrollos que permitan adaptarse a las necesidades del público, teniendo en cuenta la intolerancia permanente de algunos nutrientes, además de gustos y preferencias.

Los principales componentes de las barras de cereal, son hidratos de carbono (principalmente almidón y otros azúcares como sacarosa, fructosa y glucosa) y fibra alimentaria. Aportan entre 100 y 150 calorías, con un peso de alrededor de 30 gramos.

Permiten obtener calorías (energía) extra con una ración pequeña, y sin requerir un gran esfuerzo digestivo, ideal para deportistas que llevan a cabo actividades de alta duración y necesitan incorporar energía de forma rápida. Aunque el aporte nutricional de este producto es alto, no debe utilizarse para reemplazar una nutrición adecuada, sino como un complemento para una vida sana.

Pueden utilizarse como parte de un desayuno, merienda o colación, ya que son fácilmente transportables y no requieren refrigeración. Se presentan también alternativas light para aquellas personas que realizan dietas hipocalóricas (para bajar de peso).

Dado que este producto Barras de cereal no está claramente definido en el C.A.A. (Código Alimentario Argentino), sino se expresa como producto a base de cereales en la RESOLUCIÓN GMC N° 09/07 Incorporada por Resolución Conjunta SPReI N° 128/2012 y SAGyP N° 475/2012, 6.2.1. CEREALES PARA DESAYUNO, MERIENDA U OTROS ALIMENTOS A BASE DE CEREALES, FRIOS O CALIENTES.



Las personas con patologías relacionadas al consumo de determinados alimentos, tales como la celiaquía.

1.1. CELIAQUÍA

Es la intolerancia permanente al gluten, conjunto de proteínas presentes en el trigo, avena, cebada y centeno (TACC) y productos derivados de estos cuatro cereales. Las proteínas se clasifican en dos grupos, prolaminas y gluteninas. El gluten de los cereales mencionados es la forma más conocida de presentación de las prolaminas tóxicas para los celíacos. La gliadina, proteína del Trigo, constituye el mayor problema ya que es la más utilizada en la industria alimenticia.

Esta intolerancia produce una lesión característica de la mucosa intestinal provocando una atrofia de las vellosidades del intestino delgado, lo que altera o disminuye la absorción de los nutrientes de los alimentos (proteínas, grasas, hidratos de carbono, sales minerales y vitaminas). Es este fenómeno el que produce el clásico cuadro de mala absorción.

La característica principal que define a esta atrofia vellositaria es que, la mucosa intestinal se normaliza cuando se inicia la dieta sin TACC.

ANEXO I: "Resumen Celiaquía"

1.2. POSIBLE MERCADO

Desde la Organización se pretende apuntar el mercado hacia determinada parte de la población con patologías relacionadas al consumo de determinados alimentos. Además de satisfacer las necesidades de los consumidores para una vida saludable.

Una de las patologías que se enfocara este proyecto es la Celiaquía, la cual se presenta en personas que tienen predisposición genética a padecerla. Se sabe que aparece con más frecuencia entre miembros de la misma familia y se estima que en Argentina 1 de cada 100 habitantes puede ser celíaco.

La tendencia a nuevas dietas para una mejor calidad de vida, hace que extienda la visión de nuestro mercado hacia nuevos consumidores como: deportistas, diabéticos y personas sanas, ya que dicho producto tendrá agregados de nutrientes como Vitaminas, Proteínas y una reducción en su valor energético.



1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO Y PROPUESTA DE DISEÑO

1) Mezclado de los ingredientes secos:

Representa el 50% de la formulación de la mezcla húmeda.

Las materias primas utilizadas serán:

De origen vegetal: expandido de quínoa, copos de maíz, amaranto, sésamo, lino, frutas deshidratadas de la región con un 20% de humedad y frutas secas.

2) Preparación del Almíbar:

Representa el 50 % de la mezcla húmeda.

Las materias primas utilizadas serán: azúcar, jarabe de maíz de lata frustosa, glucosa y agua.

3) Cocción del Almíbar:

Equipo continuo de película delgada, hasta concentración del 89-90% de sólidos.

4) Mezclado:

Se combinan el almíbar con la mezcla seca, se realiza en un mezclador cilíndrico para lograr homogeneidad y evitar el daño a los cereales.

5) Laminado:

La mezcla seca y almíbar homogénea pasa por una serie de rolos y rodillos que la laminan formando una masa plana con un espesor de 16 mm y un ancho de 800 mm.

6) Enfriamiento:

La lamina de masa pasa por un túnel de enfriamiento para estabilizarla a una temperatura de 20°C. Este proceso prepara la masa para la etapa de corte, ya que si la masa está caliente, se desarma y no se logra formar de la barra de cereal.

7) Corte:

Luego se realiza el corte mediante guillotinas y rodillos.

8) Envasado:

Las barras individuales pasan por un detector de metales y luego son envueltas por máquinas con sellado en frío.



1.4. EXPECTATIVA ECONOMICA

El producto desarrollado consiste en una barra de cereales sin T.A.C.C. con características similares a las producidas a base de cereales con T.A.C.C.

Es un proyecto de negocio innovador, que a través de una estrategia de enfoque en diferenciación y regionalidad, apunta al mercado de personas celíacas.

Para hacer un análisis de mercado se debe conocer el perfil de los consumidores y de las empresas que actualmente ofrecen este producto, a partir de datos obtenidos se encuentra baja competencia en el mercado, además de poca variedad con respecto al producto en cuestión.

Los factores en los cuales se basa el proyecto son:

- Una estrategia diferenciada.
- Producto Innovador.
- Mercado leal y exigente.
- Una organización profesionalizada.
- Utilización de recursos de la Región.

Uno de los puntos de compra más utilizados por los consumidores son las Dietéticas, esto se debe por la sensación de seguridad y disponibilidad en las mismas.

Para obtener un análisis económico del proyecto es necesario realizar una investigación y estudio de mercado, y una evaluación de proyecto detallada, para así contar con los datos necesarios para lograr la rentabilidad esperada.



CAPÍTULO 2

ESTUDIO DE MERCADO

2.1. INTRODUCCIÓN

Ante una demanda creciente de distintos países aparece la oportunidad para insertarse en hueco productivo para aprovechar como negocio y para generar puestos de trabajo.

Lo que se pretende es la búsqueda de una alimentación mas sana y al mismo tiempo nutritivo ya que las diferencias de micronutrientes son responsables de daños funcionales serios en más de un tercio de la población del mundo.

El aumento de esperanza de vida tiene como consecuencia el incremento la población anciana y el deseo de gozar de una mejor calidad de vida. Hacen que los gobiernos, los investigadores, los profesionales de la salud y de la industria alimenticia busquen la manera de controlar estos cambios de forma más eficaz.

La mayor parte de la población mundial recibe hoy en día el aporte energético proteico de aproximadamente de 20 especies, entre las que se encuentran los cereales (maíz, arroz, trigo, sorgo, quínoa), tubérculos, leguminosas, carnes, lácteos y azucares.

Para diversificar la base de la alimentación es preciso que se reconozca la importancia de cultivos no tradicionales como el amaranto y quínoa. Estos cultivos son objetos de investigaciones como potenciales económicos y/o fuente alimenticias, principalmente en áreas donde no se desarrollan los cultivos convencionales, debido a su tolerancia a las condiciones áridas de cultivos, estrés térmico y por su eficiente aprovechamiento del agua.

Las Barras de Cereales son un recurso comprobado en la lucha contra la desnutrición y la pobreza por su alto valor proteico y rico en: vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales. Esto lo hace valioso para la dietas de niños, mujeres embarazadas, en periodo de lactancia y deportistas. Abarca un mercado con deficiencia de desarrollo como lo es libre de gluten, es decir apto para celíacos.



2.2. EL PRODUCTO

Descripción del Producto: producto obtenido a partir de cereales y frutas deshidratadas listo para consumir, de distintas apariencias, en forma de barra con consistencia firme, libre de gluten y sin agregado de sacarosa.

Tipo de envase: polietileno de doble film, resistente a la humedad.

Tamaño del envase: caja de cartón corrugado con capacidad para 12 cajas de cartón lisos, las que contienen 24 unidades de 25 g \pm 2 g.

Dimensiones del producto:

Largo: 10 cm.

Ancho: 3 cm.

Altura: 1.3 cm.

Peso: aprox. 25 g \pm 2 g.

Periodo de consumo: preferentemente hasta un año posterior a la fecha de elaboración.

Consumidor tipo: deportista, niños, adolescentes, adultos, celíacos y diabéticos.

Posición en el mercado: como parte o colación del desayuno/ merienda, como producto saludable o light.

2.3. PRONOSTICO DEL MERCADO

El análisis del mercado en el que se va a ofrecer el producto es uno de los aspectos más importantes en la formulación y evaluación de proyectos, ya que permite evaluar las posibilidades de éxito del mismo.

Este estudio permitirá conocer las posibilidades de venta e inserción del producto, a modo de cumplir con los objetivos propuestos, como así también analizar el mercado proveedor de materias primas e insumos, el de distribución y la competencia que se presentará al momento de la comercialización, manifestando la conveniencia de continuar con el proyecto o la necesidad de replanteos, modificaciones o simplemente el abandono.

2.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Por el lado de la demanda, dentro del rubro alimentos y bebidas, los productos de mayor crecimiento relativo han sido aquellos que reflejan preocupación por la salud, la pérdida de peso y un estilo de vida saludable.

Como tendencias del mercado, se señala que la expansión del consumo es protagonizada por los adultos en América del Norte, mientras que es el



segmento infantil el que empuja en el caso de Latinoamérica. Las características de estos nichos de mercado son: en el caso de los niños, se atrae con las formas, los colores, los gustos, el packaging, etc., mientras que en el caso de los adultos, lo que atrae es la conveniencia, la practicidad, el cuidado de la salud y la estética, entre otras características.

Las exportaciones, en respuesta seguramente a la expansión del consumo antes referida y a las menores restricciones hacia los flujos de comercio mundial, también muestran gran dinamismo en los últimos años.

2.4.1. Mercado Interno

En 2008 la producción de cereales para el desayuno habría rondado las 50 mil toneladas. El consumo anual per cápita de ese año se estima en 0,49 Kg/ año por habitante y el de 2009, con una producción similar, en unos 0,5 Kg/año por habitante. El incremento del consumo per cápita tiene que ver con que el principal exportador volcó una mayor proporción de su producción al mercado doméstico.

Desde el año 2002, el consumo y la producción de cereales para el desayuno han venido incrementándose gracias a las inversiones que los elaboradores han realizado para aumentar la capacidad instalada. En ese momento, el consumo per cápita ascendía a 200- 300 g /año por habitante. A pesar de que existen en el mercado marcas para todos los segmentos de poder adquisitivo, en Argentina aún se trata de productos que no son considerados como de primera necesidad, es decir que no integran la canasta básica de alimentos. Por lo tanto, su demanda no responde a la de los productos de comportamiento inelástico.

Desde el punto de vista de la oferta, los productores de las barras de cereales pueden considerarse como competidores potenciales mediatos de los elaboradores de golosinas.

Desde el punto de vista de la demanda, sería razonable afirmar que el grado de sustitución de las barras de cereales con respecto a otras golosinas es prácticamente nulo, ya que los consumidores tienden a demandarlas por sus características particulares, la materia prima a partir de la cual se producen y el uso final que las hacen distinguibles de cualquier otro tipo de golosinas.

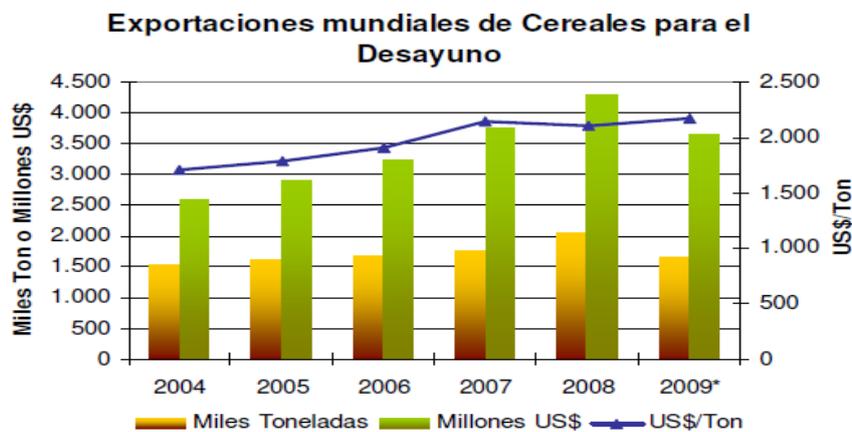
Como en el resto del mundo, la conciencia por el cuidado de la salud también se ha instalado en la Argentina. Los cereales para el desayuno son vistos como productos sanos y nutritivos y, el mercado interno está abriéndose paulatinamente a su consumo. Las barras de cereales, desde su lanzamiento en el mercado argentino, han crecido más rápidamente, asociadas a lo sano, natural y a el cuidado de la salud.



2.4.2. Mercado Mundial

En el año 2008, el mercado mundial de exportación de cereales para el desayuno fue de US\$ 4.288 millones (equivalentes a 2 millones de toneladas). En los siguientes cinco años, las exportaciones mundiales de cereales para el desayuno crecieron en términos de valor en un 65,1 % (34,3 % en cuanto al volumen), comparando el año 2008 con los niveles alcanzados en 2004.

Gráfico 2.1: Exportaciones mundiales de cereales para desayuno



Fuente: Dirección Nal. Transformación y comercialización de Productos Agrícolas y Forestales-MAGyP 2010. *Sin informar: Japón, Holanda, Corea, España, Polonia, Arabia Saudita, Hungría, Vietnam e Irán.

2.5. ARGENTINA EN EL COMERCIO INTERNACIONAL

Según datos de la FAO (Food and Agriculture Organization) las exportaciones de cereales para desayuno provenientes de Argentina representaron el 0,55% del comercio mundial en el año 2008. El market share del país ha tenido un fuerte crecimiento desde la salida de la Convertibilidad.

En efecto, la participación del país en las exportaciones mundiales, se había reducido sensiblemente en la crisis 2001/2002, se encuentra actualmente en un nivel que es más de un 30% superior al del año 1998, el mejor de la década de los '90 (la participación había llegado al 0,4%).

Por otra parte, las importaciones de cereales para desayuno en Argentina excedían las exportaciones hasta el año 2001, siendo la balanza comercial deficitaria en este rubro. A partir del año 2002 la situación se revierte,



existiendo una relación de 2 a 1 entre lo que se exporta y lo que se importa (tanto en valor como en volumen físico).

Considerando también las barras de cereales, las exportaciones del año 2009 superaron los 20 millones de dólares, mientras que las importaciones rondaron los 8 millones de dólares. El superávit comercial supera los 12,5 millones de dólares, habiéndose más que duplicado entre los años 2003 y 2009.

Resulta interesante analizar el desempeño exportador desagregando los productos considerados en dos grandes grupos, en base a las características y complejidad del proceso productivo, distinguiendo entre aquellos que se elaboran a partir de procesos más simples y aquellos que contienen mayor valor agregado.

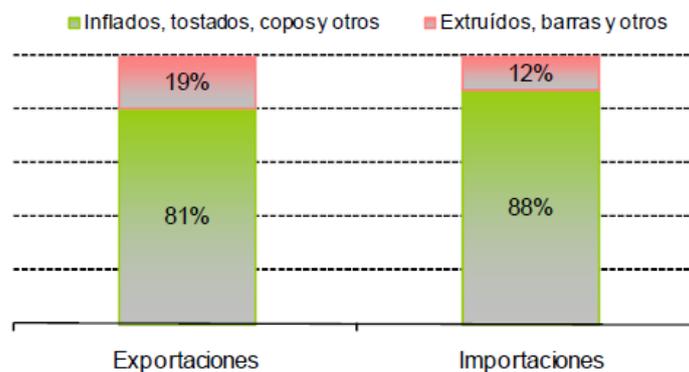
Dentro de la primera clasificación se incluyen a los cereales para desayuno obtenidos por inflado, tostado o laminado, mientras que dentro de la segunda clasificación se consideran a los cereales para desayuno obtenidos por extrusión y a las barras de cereales.

Existe una gran variedad de tipos de barras de cereales, lo que incide significativamente en su precio. Algunas poseen una composición simple, siendo obtenidas de mezclas de cereales inflados o tostados, y otras una composición más compleja, con mayor cantidad de ingredientes y con cereales extrudidos, éstas son las que poseen una mayor transformación y un mayor precio.

El Mercosur Online ofrece datos de exportaciones e importaciones por posición arancelaria con una desagregación máxima de ocho dígitos. Se tiene conocimiento de exportaciones de barras de cereales bajo las posiciones arancelarias 1704909000T y 18063220220A, pero no han podido ser consideradas en el análisis dado que la partida a ocho dígitos, disponible en Mercosur Online, contiene además numerosos productos que no son estudiados en el trabajo, por lo que incluirlas sobreestimaría los volúmenes de comercio exterior y distorsionaría los precios.

Grafico 2.2: Composición del Comercio Exterior de Argentina

Composición del Comercio Exterior de Argentina (2009)



Fuente: Cereales para el desayuno, Ing. Lezcano Elizabeth P.



Del total de exportaciones de cereales para desayuno y barras de cereales del año 2009, poco más del 80% consistió en productos del primer grupo, los de procesos productivos más simples. Las importaciones mostraron un comportamiento similar, siendo sólo del 12% las compras de productos de mayor transformación, tales como cereales extrudidos y barras de cereales. A partir de este análisis de las características de los productos comercializados puede deducirse que el país podría exportar más valor agregado, más mano de obra, modificando la composición de sus exportaciones, concentrando más las ventas en productos de mayor transformación.

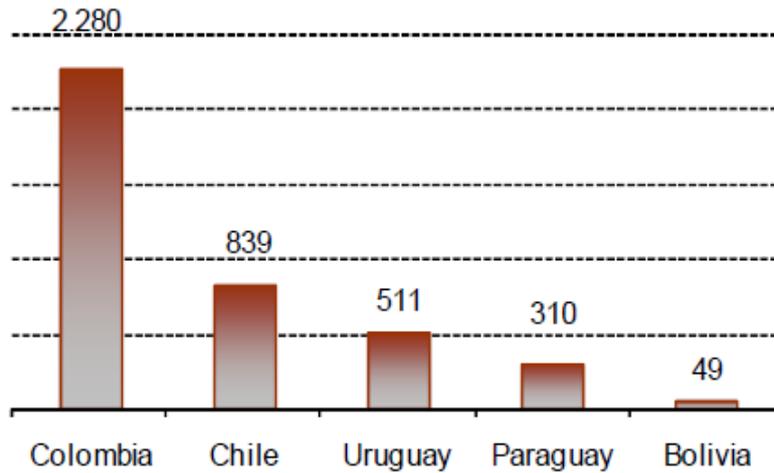
Respecto a los países a los que Argentina vende, las estadísticas disponibles indican que son básicamente países de América Latina, apareciendo Estados Unidos recién en una quinta posición en el ranking de destinos. Las exportaciones de cereales para desayuno extrudidos y barras de cereales tuvieron como principal destino a Colombia, país seguido de lejos por Chile, Uruguay y Paraguay.

Si se atiende a la incidencia del costo de transporte sobre el valor del producto final, sería de esperar que los productos con mayor valor agregado, donde la incidencia del flete es menor, sean los que llegan a los mercados y destinos "más lejanos". Lamentablemente, las estadísticas disponibles no confirman este patrón posible. Tanto los cereales para desayuno inflados como los copos, extrudidos y barras de cereales llegan a mercados similares, todos ellos de América.



Grafico 2.3: Principales países compradores de cereales para desayuno extruidos y barras de cereales (Argentina 2009)

A quién le vendemos cereales para desayuno extruidos y barras de cereales
En miles de US\$, año 2009

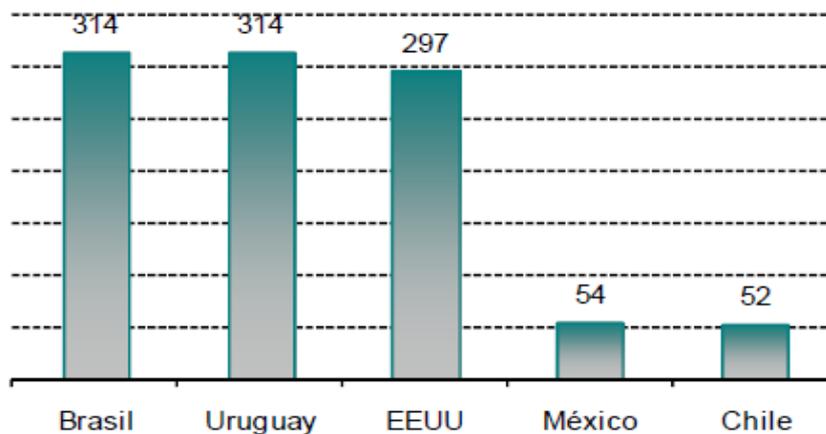


Fuente: Cereales para el desayuno, Ing. Lezcano Elizabeth P.

En cuanto a las importaciones, Argentina adquiere en mayor proporción los productos más elaborados de Brasil, Uruguay y Estados Unidos.

Grafico 2.3: Principales países importadores de cereales para desayuno extruidos y barras de cereales (Argentina 2009).

A quién le compramos cereales para desayuno extruidos y barras de cereales
En miles de US\$, año 2009



Fuente: Cereales para el desayuno, Ing. Lezcano Elizabeth P.



2.6. ANÁLISIS DE LA OFERTA

2.6.1. Mercado competidor

El mercado competidor, objeto de estudio está conformado por aquellas empresas que producen y comercializan productos similares a los del presente proyecto, compartiendo el mismo mercado consumidor. Su análisis permitirá no sólo conocer el funcionamiento de empresas similares, sino también desarrollar la estrategia necesaria para enfrentar y poder responder de la mejor forma a la competencia frente al mercado consumidor. El mercado competidor directo es por esto sin duda, una gran fuente de información a la cual recurrir para conocer con mayor detalle acerca de las características de la actividad.

A continuación se presenta un análisis de los principales actores que se desempeñan en la comercialización de las barras de cereales sin TACC, teniendo como objetivo el contar con un panorama general de los competidores del proyecto y evaluar las posibilidades reales de captar una porción de mercado para el producto.

2.6.2. Competencia

El segmento de las barras de cereales ha desempeñado un vigoroso crecimiento en los últimos tiempos. Las principales marcas comerciales que existen en el país son:

- Cereal Fort (La Delicia Felipe Fort S.A.),
- Chewy (Quaker)
- Nature Valley (General Mills)
- 3 Arroyos (Laso S.A.- 3 Arroyos)
- Cerealitas (Kraft Foods Argentina S.A.)
- Cereal mix (Arcor- Bagley Argentina)
- Granix (Asociación Argentina de los Adventistas del 7mo. Día)
- Flow Cereal y Forza (Georgalos Hnos. SAICA), entre otras.

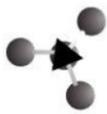


Tabla 2.1: Listado de empresas de cereales para desayuno y barras de cereales

N°	EMPRESA	PRODUCTO	UBICACIÓN	PROVINCIA
1	Arcor	Barras de Cereales	Arroyito	Córdoba
2	Georgalos Hnos. (Flow Cereal y Forza)	Barras de Cereales	Rio Segundo	Córdoba
3	Grandiet	Barras de Cereales	Villa Páez	Córdoba
4	Molinos Passerini (Egran)	Barras de Cereales	Villa Ramallo	Córdoba
5	Molinos Sytari SRL	Ambos	Rio Segundo	Córdoba
6	Negen SRL	Ambos	Córdoba	Córdoba
7	Bimbo	Barras de Cereales	Pilar	Buenos Aires
8	Cedro Azul SRL (Trini)	Barras de Cereales	Santa Fe	Santa Fe
9	Cereal Food SA (Cereanola)	Barras de Cereales	Mataderos	Capital Federal
10	Diaser (elabora a Quaker)	Barras de Cereales	Mataderos	Capital Federal
11	General Mills (Nature Valley)	Barras de Cereales	San Fernando	Buenos Aires
12	Kraft Food (Cerealitas)	Barras de Cereales	Pacheco	Buenos Aires
13	La Delice Felipe Fort (Felt Fort)	Barras de Cereales	Almagro	Capital Federal
14	Laboratorio Yerutti	Barras de Cereales	Sauce Viejo	Santa Fe
15	Laso (3 Arroyo)	Ambos	Pilar	Buenos Aires
16	Segrain	Barras de Cereales	Floria	Capital Federal
17	Su sana dieta	Barras de Cereales	Vicente Lopez	Buenos Aires

Fuente: Cereales para el desayuno, Ing. Lezcano Elizabeth P.

2.6.3. Principales empresas en Argentina y su participación en el mercado

- 3 Arroyos S.A. (Laso S.A.)

Es la única empresa 100% Argentina dedicada a la elaboración integral de cereales para el desayuno, barras de cereal y avenas.

Cuenta con tres plantas industriales:

- Planta "Chaco" (1982), ubicada en la ciudad de Tres Arroyos, especializada en la producción de avenas y copos de maíz naturales y azucarados.



- Planta "Pepe Gándara" (2000), situada en el Parque Industrial de Tres Arroyos, especializada en la elaboración de cereales extrudidos y granolas.

- Planta "Pampitas" (2004), ubicada en el Parque Industrial de Pilar, provincia de Buenos Aires, dedicada a la producción de Copos de Maíz Natural, Copos de Maíz Azucarados y barras de cereal.

Laso S.A. fue fundada en 1987. Comenzó elaborando distintos derivados de avena para consumo humano. Por aquel entonces abastecía al mercado interno y exportaba hacia algunos países latinoamericanos.

En 1993, comenzó a desarrollar cereales para el desayuno y barras de cereal. Más tarde, en 1997, se inició un poderoso plan de expansión en tecnología, con la adquisición de maquinaria de última generación de origen alemán y norteamericano. Estas incorporaciones fueron acompañadas de inversiones edilicias que permitieron desarrollar una gran variedad, calidad y cantidad de productos para un mercado exigente, competitivo y en permanente crecimiento.

Hoy, 3 Arroyos la marca de Laso S.A., es líder en el mercado de cereales para el desayuno gracias a la excelente relación precio/ calidad de sus productos. Además, Laso S.A. exporta la calidad de sus cereales a más de 25 países de América y Europa. La firma posee el establecimiento productor más importante del Parque Industrial de Tres Arroyos, en la localidad de nombre análogo, en la provincia de Buenos Aires. Se trata una empresa (107 ocupados), con una producción basada en dos tipos de productos:

1. los cereales calientes: avenas en sus diferentes variantes (arrollada tradicional, extrafina, instantánea, gruesa, salvado de avena y harina de avena) que requieren para su consumo la incorporación de líquidos calientes (leche, caldos, agua, etc.).

2. los cereales listos para consumir: conocidos como "cereales para el desayuno", copos de maíz, copos de maíz con azúcar, con chocolate, copos de maíz mix (mezcla de cereales con frutas frescas, secas, gelatinas), bran sticks (palitos de salvado de trigo).

La incorporación de tecnología le ha permitido a Laso S.A. lanzar nuevos productos al mercado a partir de una máquina que realiza el proceso de extrusión y permite obtener gran variedad de formas y sabores a partir de los granos, a través de diferentes matrices se obtienen las formas deseadas: redonditos, aritos, delfines, dinosaurios; también se elaboran "almohadillas rellenas y sin rellenar". Todo ello se elabora a partir de cereales cocidos y expandidos. Las materias primas utilizadas son nacionales trigo, avena, maíz, arroz y frutas, pasas de uva, almendras y miel.

La capacidad de producción ronda las 800 toneladas mensuales. Alrededor del 95% de la producción se destina al mercado interno, a partir del fraccionado de productos para terceros: las grandes cadenas de supermercados, aunque también fraccionan con marca propia para hipermercados (alrededor del 12% de la producción se vende de esta forma) y el 5% restante se destina a exportación con marca privada (Brasil es un mercado potencial al que se



exporta copos de maíz, copos azucarados y mix). Las marcas de exportación son: 3 Arroyos, House Mill, Baby Duck, Zuwis, Pampitas y Wulaia.

La diversificación de la producción de Laso S.A. se ha basado en la incorporación de tecnología, con un crecimiento importante de los puestos de trabajo.

Desde fines de 1998, la empresa realizó un convenio comercial con una firma franco-inglesa Dailycer que permitió una transferencia de tecnología muy positiva para el crecimiento de Laso S.A.

- Alimentos Granix

En la década del '60 comenzaron a producirse las primeras galletitas dulces. Al iniciarse la siguiente década, Granix amplía su participación en el mercado con el lanzamiento de la primera línea de galletitas crackers con salvado, con soja y sin sal, en tamaño sandwichera. Actualmente continúa ejerciendo lideazgo entre las empresas que producen masivamente alimentos saludables.

Alimentos Granix es una industria que pertenece a la iglesia Adventista del Séptimo Día, por lo que su filosofía de empresa está basada en el principio de que sólo una alimentación sana y natural puede llegar a lograr una vida en plenitud. Granix sólo produce alimentos sanos y nutritivos, colaborando para que el consumidor pueda disfrutar una mejor calidad de vida. Para lograrlo se emplean en sus procesos de producción, cereales y harinas con el menor grado de refinación, para que mantengan intactas la mayor parte de sus cualidades nutritivas.

En Argentina, Alimentos Granix posee tres plantas: una en Florida y dos en Baradero. En ellas elaboran dos líneas de cereales: una Premium que se comercializa en cajas de cartón y otra de cereales envasados en bolsas de polietileno tipo flow pack. Sus copos de maíz se obtienen a partir de los granos de maíz partido seleccionados, los que luego son laminados, cocidos y tostados.

- General Cereals S.A.

General Cereals es una empresa de capitales nacionales fundada en el año 1994, con el objeto de producir cereales para el desayuno con tecnología de vanguardia.

General Cereals alimenta desde el año 1996 a una variada cartera de consumidores, tanto con sus productos terminados como con cereales en forma de insumos para productos masivos como las barras de cereal, los productos crocantes con chocolate, cereales bañados en chocolate, los chocolates aireados, los bocaditos de chocolate, los alfajores, los helados, y una infinita variedad de otros productos; así también generando las marcas propias de sus clientes, de excelente calidad, sabor y valor agregado.



La planta, emplazada en la localidad de Jáuregui entre Lujan y Mercedes - Provincia de Buenos Aires - sobre un terreno de 35 hectáreas, fue entregada llave en mano por la firma Bühler (origen Suizo/Alemán), capacitando al personal en el correcto uso y mantenimiento de la planta; desarrollo de productos, junto con la incorporación de un plantel con experiencia en la industria de la alimentación.

Para General Cereals, las exportaciones representan una importante y excelente fuente de desarrollo y crecimiento, que cuenta con todo el impulso y el apoyo organizacional del grupo, para asegurar la continuidad y el crecimiento sostenido.

Las exportaciones permiten un aporte fundamental en el mantenimiento de un alto nivel de ocupación de las fábricas, ayudando a subir los estándares de calidad en los productos dado a las exigencias del mercado externo. La constante innovación y el desarrollo de productos con alto valor agregado, adaptados a las necesidades, gustos y costumbres de los consumidores de diferentes países, implican un permanente esfuerzo de marketing y de desarrollo, que les permite ser aún más competitivos, conquistando nuevos mercados y concretando nuevos negocios (exporta a: EEUU, Chile, Israel, Uruguay, México, Republica Dominicana, Belice, Bolivia, Panamá, Puerto Rico, Colombia, Brasil, Paraguay, Costa Rica, Guatemala, Honduras y El Salvador).

La planta industrial esta equipada con tecnología de extrusión Bühler de última generación, con gran capacidad de producción, logrando gran variedad de productos de la más alta calidad.

Los cereales que se producen en General Cereals son presentados en diferentes formatos, tanto como producto terminado o bien como insumo para la fabricación de otro producto, siendo en este caso, un ingrediente del producto final. Se destacan tres tipos de clientes:

Marcas Blancas:

Son aquellas marcas propias de las cadenas de supermercados. En este caso, General Cereals S.A. abastece a algunas de las principales cadenas del país los productos terminados listos para su consumo, tanto en estuches como en bolsas tipo almohada, en diversos gramajes y con una variada gama de sabores, colores y texturas.

Industriales:

Son los que utilizan los productos de General Cereals como ingredientes para sus productos finales. Dentro de esta categoría se destacan las barras de cereal, los chocolates aireados, los bocaditos de chocolate, los alfajores, los helados, y una infinita variedad de productos en los cuales nuestros cereales son utilizados. Desarrollan estas aplicaciones para Cadbury, kraft, Nestle Venezuela, Chile, México y Arcor entre otros.



Graneles:

En el mercado "a granel" se abastece a una amplia cantidad de locales denominados "dietéticas", en los cuales se suele comercializar el producto fraccionado a gusto de cada consumidor. Las marcas propias de General Cereals son: Nutrifoods y Sierra Pintada (ambas incluyen distintos productos).

- Elaboradora Argentina de Cereales S.R.L. (subsidiaria de PepsiCo Inc.)

La empresa era la subsidiaria en Argentina de The Quaker Oats Company, empresa estadounidense que actúa a nivel mundial en la fabricación y marketing de productos alimenticios empaquetados y bebidas. La misma, se encuentra involucrada en la fabricación y venta de productos alimenticios empaquetados, principalmente cereales listos para comer, cereales en bolsas, avenas y polentas, así como también bebidas deportivas o Premium. Asimismo, comercializa las barras de cereales (Chewy). A partir de 2001, producto de la fusión entre The Quaker Oats Company y PepsiCo Inc., la empresa Elaboradora Argentina de Cereales S.R.L. pasó a ser subsidiaria de PepsiCo Inc.

- General Mills Argentina S.A.

En 2007, la filial local de la corporación estadounidense invirtió US\$ 10 millones para construir una planta para la producción de sus barras de granola Nature Valley la primera fuera de los Estados Unidos.

La capacidad de producción del nuevo establecimiento ronda los 200 millones de unidades al año, de los cuales el 90 % se exporta a más de 52 países, entre ellos España, Reino Unido, Portugal, Italia, Turquía, India, Brasil, Chile, Uruguay y Paraguay. A nivel nacional, las barras se distribuyen en autoservicios, supermercados, kioscos y estaciones de servicio.

Hacia mediados de junio de 2007, General Mills lanzó al mercado argentino las barras de granola Nature Valley en sus tres variedades: almendras tostadas, avena y miel y banana y almendras. Están elaboradas con ingredientes 100% naturales y contienen más del 50% de granos enteros de avena. Además, cuentan con Omega 9 y son fuente de fibra, proteínas, vitaminas, minerales y antioxidantes.

La tendencia a consumir productos saludables permitió que muchas categorías reflejen año a año un crecimiento sostenido, por ejemplo, la de barras de cereales o granola. Para el 2007, se estimó un aumento promedio en las ventas del 30% comparado con el 2006.

Las barras de granola Nature Valley no tienen endulzantes artificiales y se diferencian por su sabor, los granos enteros de avena, la textura crocante y la selección de ingredientes naturales.



- Kraft Foods Argentina

Es una subsidiaria de Kraft Foods Inc. (NYSE: KFT), que es una de las compañías de alimentos más grandes del mundo.

Emplea a más de 3.500 personas. Posee 3 plantas industriales: la planta de Pacheco, provincia de Buenos Aires, en donde se producen las líneas de galletitas y pastas; un molino harinero en la localidad de Tres Arroyos y una planta de producción de bebidas en polvo en la provincia de San Luis.

Las principales categorías y marcas de Kraft Foods son las siguientes:

-Bebidas en polvo: Tang, Clight y Verao.

-Chocolates: Milka, Shot, Toblerone, Suchard, Tita, Rhodesia, Habanitos, Mini Rhodesia y Snacky. Alfajores Terrabusi, Milka, Tita, Oreo, Pepitos y Shot.

-Galletas dulces y rellenas: Oreo, Pepitos, Melba, Duquesa, Terrabusi Variedad, Anillos, Boca de Dama, Rococó, Lincoln, Manón.

-Crackers: Express, Club Social, Cerealitas, Club Social y Mayco

-Barras de cereal: Cerealitas

-Pastas (Largos, Cortos, Soperos y Nidos): Don Felipe, Terrabusi, Vizzolini y Canale.

-Premezclas (Flanes, Gelatinas, Bizcochuelos, Polvo de Hornear y Postres): Royal.

En la Argentina, Kraft Foods es reconocida como uno de los jugadores de mayor importancia dentro del segmento de consumo masivo alimenticio. Kraft es N° 1 en bebidas en polvo (Clight y Tang) y postres para preparar (Royal) y N° 2 en galletitas, chocolates y pastas.

- La Delicia Felipe Fort S.A.

Felfort, fundada en 1912 por Felipe Fort a la edad de 12 años, con una bolsa de cacao y la sola ayuda de una piedra para refinarlo, es una empresa totalmente argentina, nacida en forma artesanal, y hoy en un nivel industrial, comparable a los más avanzados del mundo.

Desde su inicio, el prestigio de Felfort se sustenta sobre la permanente innovación y calidad de sus productos, anticipando y satisfaciendo las exigencias de la demanda nacional e internacional.

La planta actual se inaugura en 1926, con 5.000 m². En 1963, Carlos Augusto Fort, hijo del fundador, se hace cargo de la presidencia y bajo su dirección Felfort experimenta una decisiva expansión. Y en consecuencia amplía las



instalaciones a más de 25.000 m² imprimiendo un permanente proceso de crecimiento, tanto en superficie cuanto en renovación tecnológica, para adecuarse a los requerimientos crecientes de los más diversos mercados.

Hoy, con los nietos del fundador a cargo de la continuidad familiar, Felfort renueva su avance centrando sus esfuerzos en un objetivo: excelencia de máximo nivel; para lo cual afianza los logros alcanzados por medio de la renovación constante en el equipamiento, selección minuciosa de materias primas y capacitación profesional, en absoluta coherencia con las premisas que tuvo Felipe Fort desde el origen.

En la actualidad Felfort manufactura una extensa variedad de exitosos productos, compitiendo en un plano de igualdad con industrias llegadas a nuestro país desde los principales polos de desarrollo del mundo. Chocolates, caramelos, cereales, huevos de pascua, turrone, alimentos funcionales o dietéticos, conforman una amplia línea que cubre extensamente la necesidad de los más diversos mercados.

- Bagley Latinoamérica S.A.

La sociedad conformada, en 2005, entre Arcor y el Grupo Danone para los negocios de galletas, alfajores y barras de cereal de Argentina, Brasil y Chile, es la mayor empresa de galletas de América del Sur.

Con siete plantas productivas en la región, la empresa se destaca por la calidad y variedad de los productos que ofrece. Contribuye a la alimentación de grandes y chicos, procurando permanentemente satisfacer las necesidades de todos sus consumidores. Su desempeño alcanza un sólido liderazgo en Argentina, una relevante posición en el mercado brasileño y una creciente participación en Chile. Asimismo, desarrolló una importante penetración en otros países de la región.

- Nestlé Argentina S.A.

Los productos Nestlé llegaron a la Argentina en las últimas décadas del Siglo XIX, a través de las importaciones, especialmente de harina lacteada y leche condensada, pero es el 5 de mayo de 1930 cuando la compañía se establece formalmente en el país. La permanente innovación de sus productos y las adquisiciones de nuevos negocios, contribuyeron significativamente en el crecimiento y desarrollo de Nestlé en la Argentina.

La historia de Nestlé en la Argentina está estrechamente ligada a su permanente actitud orientada a alcanzar y mantener los más altos estándares de calidad de sus marcas y productos, los que se han ganado la preferencia y confianza de los consumidores argentinos.

En el país cuenta con siete plantas de producción, más de 1.800 colaboradores directos, en 2008 contabilizó ventas totales por \$ 1.861 millones.



Las marcas de la categoría de cereales para el desayuno son cuatro: Nestlé Fitness, Nestlé Trix, Nestlé Nesquik y Nestlé Chocapic.

En el año 2004, el Grupo Nestlé definió la creación de una organización global de negocios autónoma, bajo la denominación de "Nestlé Nutrition", que comenzó a operar el 1 de enero de 2006.

A través de los aportes de la ciencia y la investigación sobre nutrición, la visión de Nestlé Nutrition, es ayudar a realzar la calidad de vida de las personas, satisfaciendo sus necesidades nutricionales. En Argentina, Nestlé Nutrition está presente con una amplia gama de alimentos infantiles conformada por fórmulas, cereales y baby food.

- Georgalos Hnos. S.A.I.C.A.

Desde su fundación en 1939, Georgalos es una empresa argentina. Continúa integrada por la familia Georgalos en su tenencia accionaria, así como también en la conformación de su directorio. Georgalos posee dos plantas procesadoras en la ciudad de Río Segundo (Córdoba) Planta de producto terminado: en la misma se procesan de principio a fin: chocolates, caramelos masticables, barras de cereal, alfajores, turrónes, confituras, snacks salados y frutos secos. Planta de maní: procesamiento integral de maní, limpieza, descascarado y selección en sus distintas calidades, tanto para la elaboración de productos propios como para terceros y su exportación.

- Cereales Naturales S.R.L.

Empresa radicada en Lomas del mirador, en la pcia. de Buenos Aires. Las marcas que produce y comercializa son: Arrozen, Mc Zen, Macrozen y Naturzen. También se dedican a la exportación de sus productos.

- Agro Industrias Tres Arroyos S.A.

En la actualidad, la empresa elaboradora de alimentos a base de cereales, está ubicada en el parque industrial Tres Arroyos, en la pcia. de Buenos Aires. Inició su actividad en enero de 1992, fundando sus bases en la premisa de producir y comercializar commodities de origen agropecuario para luego industrializarlos. Adaptándose a los cambios que exigían los nuevos tiempos, cuatro años más tarde trasladó parte de sus instalaciones al Parque Industrial y se abocó a expandir la producción de café de malta, trigo burgol y avena arrollada que comercializa con éxito en distintos puntos del país.

La proyección productiva se amplió en el año 2000 cuando nació la idea de tomar alguno de los insumos que ya se elaboraban en la planta, para dar vida a un nuevo producto de características innovadoras en la región. Tomando como referente la receta árabe de los keppis, surgió "CerCa 2000", un bocadito



fiambre a base de cereal y carne con sabor a jamón ahumado, que cuenta con altos valores nutricionales que lo convierten en un alimento completo, especial para reemplazar cualquier comida.

2.6.4. Competidores potenciales

Como competidores potenciales de este sector se pueden incluir las empresas, nacionales e internacionales, de golosinas y productos de panadería que no fabriquen barras de cereales dentro de su línea de producción.

El mercado de las barras de cereales si bien ha experimentado un gran crecimiento en los últimos años, sigue siendo un mercado con mucho potencial por explotar ya que uno de los desafíos del país es identificar productos de alto valor agregado en cuya producción se posea ventajas, tanto por disponer de la materia prima a bajo costo como por contar con la tecnología y la capacidad empresaria requerida.

Las barras de cereales es un alimento que se elabora con una mezcla de cereales, también utilizan en su elaboración distintas semillas, frutas secas, frutas deshidratadas, dulces, chocolate, endulzantes calóricos y no calóricos, leche, huevo, proteínas de soja, vitaminas, minerales, etc.; lo cual requiere de una mayor inversión en tecnología y mano de obra. Obteniendo un alimento muy completo nutricionalmente y con un valor agregado importante.

2.6.5. Comercio de Quínoa

- Principales productores

En los últimos años, se constata un progresivo aumento de la producción de quinua, especialmente en los países que han sido tradicionalmente los principales productores, esto es Bolivia, Perú y Ecuador, y se estima que más del 80% de la producción mundial de quinua se concentra en esos tres países. En otros países de la región, como Argentina, Chile y Colombia se registran igualmente algunas áreas de producción, pero en escala mucho menor que la de los tres principales países productores.

La concentración de la producción en dichos países es concordante con el hecho de que se trata de un cultivo que ha estado en la base de la alimentación de los pueblos originarios de los Andes desde mucho antes de la llegada de los conquistadores europeos.

- Comercio mundial

El comercio mundial de la quinua ha experimentado un crecimiento significativo a partir del año 2006 cuando se aceleran las exportaciones desde la región.

El comercio mundial de quinua ascendió a aproximadamente 135 millones de dólares en 2012. Actualmente, el intercambio comercial de este producto se encuentra muy concentrado, tanto por origen como por destino. El 82,4% de las



exportaciones mundiales se originan en los países de la ALADI, en particular, en tres países andinos: Bolivia, Ecuador y Perú. Los otros exportadores importantes son Estados Unidos (9,8%) y la Unión Europea (7,5%), aunque en estos dos casos gran parte de las ventas corresponden a reexportaciones.

- Importación de Quínoa

En regiones andinas de la Argentina se produce quinua desde tiempos inmemoriales, pero en el primer semestre del año multiplicó por cinco sus importaciones de ese cultivo americano, que incluso ingresó de lugares lejanos como Indonesia.

Los datos son oficiales. Según los registros que lleva el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa), en los primeros seis meses del año ingresaron al país 192 toneladas de quinua, un 501% más respecto de las 32 toneladas importadas en igual lapso de 2015. Ese volumen duplica con facilidad la oferta nacional de un cultivo que cada vez es más requerido y cotizado en los circuitos gastronómicos.

Pese a tener amplias regiones donde la quinua se produce y podría ganar escala, usualmente la Argentina ha sido importadora de ese alimento, sobre todo desde Perú y Bolivia, los dos mayores productores y exportadores del mundo. Pero en este primer semestre ha sucedido algo bastante particular, pues por primera vez ingresaron 22 toneladas de quinua desde Indonesia y 8 toneladas desde Chile, según los datos del organismo sanitario.

Entre Perú y Bolivia hay unas 150 mil hectáreas sembradas con quínoa, a las que se han sumado otras 30 mil hectáreas desperdigadas por el resto del mundo. En la Argentina solamente existen una 800 hectáreas registradas, aunque podrían sumarse de 200 a 300 hectáreas más que no han sido declaradas como tales. Como sea, el retraso y las posibilidades son enormes. Las principales zonas productivas son las comarcas andinas de Salta, Jujuy y Catamarca, Tucumán y La Rioja, aunque también ha habido experiencias de siembra más extensivas en La Pampa y Santa Fe.

Una de las grandes limitantes al desarrollo de la quínoa en el país ha sido la falta de semillas adecuadas para llevar a cabo este cultivo anual, cuyo grano posee los ocho aminoácidos esenciales para el ser humanos, lo que la convierte en un alimento muy completo y de fácil digestión. Recién este año el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) ha podido inscribir la primera variedad comercial y otras tres vienen en camino. Incluso hay ensayos en el INTA Bordenave, en el sur de la provincia de Buenos Aires, pero con variedades que provienen de Chile.



2.7. MERCADO PROVEEDOR

El estudio del mercado proveedor permite analizar las alternativas de obtención de materias primas a modo de garantizar un flujo constante de los insumos necesarios para la continuidad del proceso de producción del producto, minimizando los costos que implican las actividades de aprovisionamiento.

2.7.1. Análisis de proveedores

Las materias primas son las siguientes:

- Quínoa
- Amaranto
- Sésamo
- Lino
- Frutas secas: almendras y nueces
- Frutas deshidratadas: pasas rubias y negras, ciruela, durazno, manzana.
- Jarabe de maíz de alta fructosa
- Jarabe de Glucosa
- Azúcar
- Agua

El insumo principal, la quínoa, se puede encontrar en el noroeste del país en las provincias de Salta, Jujuy y Catamarca, Tucumán y La Rioja, aunque también ha habido experiencias de siembra más extensivas en La Pampa y Santa Fe.

Las frutas deshidratadas y secas las podemos encontrar en nuestra región y todo Mendoza.

Las empresas que participan en este sector tienen un bajo nivel de dependencia de los proveedores ya que hay gran cantidad de estos, esto beneficia el conseguir variedad de precios que se reflejan en los costos de fabricación los cuales influyen notablemente en el costo final del producto.

Existen proveedores con los que se pueden conseguir precios razonables y de esa manera obtener márgenes de utilidad interesantes.



2.8. ANÁLISIS FODA

Fortalezas:

- Producto de elevado valor agregado
- Tecnología, elevada automatización

Debilidades:

- Costos de transporte
- Costos de logística

Oportunidades:

- Nuevos hábitos de consumo
- Mercado de productos orgánicos
- Producto libre de gluten, apto para celíacos y para todos los consumidores

Amenazas:

- La competencia
- Elevados costos

2.9. ANÁLISIS DEL CONTEXTO

Todo sector se ve afectado por los diferentes contextos:

- Subcontexto Económico
- Subcontexto Político-Legal
- Subcontexto Socio-Cultural
- Subcontexto Tecnológico
- Subcontexto Ecológico

2.9.1. Contexto Nacional

- Subcontexto Económico:
 - Inflación: En los últimos doce meses lo que midieron los privados y el gobierno se ubico entre 43.9% y 44.7% respectivamente, mientras que si se toma la variación de precios alternativa hasta abril último y se la empalma con las mediciones del INDEC se limita a 38.6%.
 - Consumo: Debido a la elevada inflación de este ultimo tiempo los precios han aumentado significativamente y el consumo ha disminuido ya que este producto no entra dentro de la canasta básica.



- Inversión: En este último año las inversiones en el país se han reducido por falta de estabilidad financiera y, por como la inflación, el crédito y el ritmo de las exportaciones, hacen que las empresas decidan no volcar su dinero en el mercado local.
- Cambio de monedas extranjeras: el peso argentino ha experimentado una pérdida de valor en relación con el dólar, por lo que no se obtienen los mismos beneficios vendiendo productos en el mercado interno como en el mercado extranjero.
- Exportación: las principales exportaciones de la Argentina son de materia prima, sin valor agregado, dejando al país en una posición no competitiva con respecto a las potencias mundiales.

- Subcontexto Político-Legal:

Referido a las leyes que amparan al sector industrial. Las variables que lo afectan son:

- Leyes
- Elecciones
- Sistema de gobierno
- Estructura de poder

Las leyes influyen directamente en el sector industrial, lo cual influye sobre las marcas registradas y patentes, importación y exportación de productos.

- Subcontexto Socio-Cultural:

Las variables de este subcontexto son:

- Hábitos
- Moda
- Costumbres
- Estilo de vida
- Nivel socio- cultural
- Demografía

En relación al producto en estudio el factor socio-cultural ha ido evolucionando hacia hábitos saludables, tales como fomentar la actividad física, consumo de alimentos orgánicos y funcionales, haciendo de este un alimento atractivo y rico en nutrientes.

Este sector industrial esta innovando constantemente ya que es un alimento que se adapta a las nuevas necesidades del consumidor.

- Subcontexto Tecnológico:

Debido a la evolución del mercado, la tecnología es un factor directo sobre precio final del producto, haciendo que el sector deba adaptarse innovando constantemente para estar al nivel de la competencia de empresas extranjeras.



Algunas variables que modifican este subcontexto son:

- Materiales
- Nuevos insumos
- Modificaciones en el proceso
- Obsolescencia tecnológica
- Innovación en equipos y maquinas

- Subcontexto Ecológico:

Actualmente el impacto ambiental es tema preocupante y de fundamental importancia a la hora de evaluar un proyecto. Debe considerar toda la cadena de producción, desde la materia prima, tecnología implementada, servicios y recursos utilizados.



CONCLUSIÓN DE ESTUDIO DE MERCADO

Podemos concluir que el sector industrial de las barras de cereales es un sector muy competitivo, existe una gran cantidad de oferta en el mercado y la demanda es muy grande y variada.

Sin embargo, las barras de cereales son productos que se pueden adecuar a las distintas dietas saludables: sustituir las grasas saturadas por las insaturadas, eliminar los ácidos grasos trans, aumentar el consumo de fibra, frutas secas, reducir el consumo de azúcares refinados, eliminar de la dieta el gluten, entre otros.

El producto presenta una marcada tendencia positiva en el consumo nacional e internacional. Una gran ventaja que presenta es la variabilidad de productos con una misma línea de producción, de esta forma se puede satisfacer el amplio espectro de demanda.

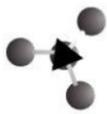


Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria
"Producción de Barras de cereales sin T.A.C.C"



INGENIERÍA DEL PROYECTO

INGENIERÍA BÁSICA



CAPITULO 3

LOCALIZACIÓN

La finalidad, en cuanto a la localización de la planta, es hallar un lugar que permita reunir los suministros necesarios (materias primas, insumos y servicios) y además, realizar el proceso de elaboración con el menor costo posible, entregando el producto terminado al mercado con el precio acorde a la calidad y así con estos dos atributos poder insertarse en el mercado de forma competitiva.

Son muchos los factores a tener en cuenta para decidir cuál es el mejor sitio para la ubicación de la planta elaboradora de Barras de Cereales.

El estudio de localización de planta se divide en dos etapas. En una primera etapa se debe elegir la región en general, ya sea a escala nacional o mundial, ésta elección responde entre otros factores, a temas de índole económico (macrolocalización). Posteriormente se procede a elegir el sitio propiamente dicho que es un problema de ingeniería (microlocalización).

3.1. MACRO-LOCALIZACIÓN

La selección de la Macrolocalización permitirá, a través de un análisis, reducir el número de soluciones posibles según las condiciones requeridas por el proyecto.

Para realizar la determinación de la región se requiere enumerar cuales son los principales factores influyentes sobre el proceso para analizar la conveniencia en las distintas posibles ubicaciones.

El presente proyecto se llevará a cabo en Argentina, decisión en la cual influye no sólo la variable subjetiva sino que también se cuenta con un gran respaldo objetivo, ya que las características regionales, el clima, los recursos naturales como el agua y las tierras fértiles para la producción de quínoa y demás materia prima que se emplean para la elaboración de Barras de Cereales, hacen que este país sea un lugar propicio para esta industria.

3.1.1. Elección de la Provincia

A modo de poder determinar la región más adecuada donde podría ubicarse el proyecto dentro de Argentina, se detallan los factores que se consideran de mayor influencia sobre la actividad, para analizar la conveniencia de las diferentes zonas posibles de ubicación.



Los factores que se evaluarán son:

1. Disponibilidad y proximidad de las fuentes de materia prima y proveedores.
2. Competencia.
3. Disponibilidad de Mano de Obra.
4. Cercanía del Mercado Consumidor.
5. Disponibilidad de emplazamiento y servicios.

- Alternativas de localización

Al tratarse de un proyecto productivo, se considera conveniente que la localización se realice dentro de alguna de las principales Regiones Productoras de Cereales de Argentina, ya que es donde se concentra la producción de quínoa, materia prima indispensable para el proceso.

Dentro de Argentina, la quínoa, semillas y frutas están distribuidas a lo largo de la región Andina, integradas principalmente por las provincias del norte y centro oeste del país.

Otra alternativa es considerar la localización cercana al Mercado Consumidor donde se ubica dentro de la Región Pampeana.

- Factores analizados:

1. Disponibilidad y proximidad de las fuentes de materia prima y proveedores.

Según lo detallado anteriormente, los insumos utilizados para la elaboración del producto son:

- Pseudo Cereales:
 - Quínoa y Amaranto: en la República Argentina posee plantaciones de este pseudo cereal en Salta, Jujuy, Tucumán, La Rioja y pequeñas plantaciones en el sur de Buenos Aire y la Pampa. Actualmente organizaciones como el INTA está realizando investigaciones sobre variedades de quínoa adaptas en otras Regiones, tales como la Región Pampeana y Cuyo, pequeños emprendimientos familiares dedicados a la producción de manera artesanal de productos, podrán ser eventuales proveedores lo que significaría una reducción en el costo de transporte de la materia prima.
- Frutas deshidratadas: Pasa de Uvas, Durazno, Damasco, Pera, Ciruela y Manzana, se pueden encontrar en la Provincia de Mendoza. Predomina la plantación de ciruelas para deshidratar, especialmente en el sur, donde se encuentra el 69% de la superficie implantada a nivel nacional. Otra Fruta de importancia en esta Región es la Uva con la cual se pueden obtener pasas de uva rubias y negras de excelente calidad.



El suelo rico en nutrientes, el agua pura de deshielo, la experiencia y la técnica adquirida por los empresarios mendocinos se suman para elaborar un producto natural de alta calidad, que crece en demanda. Los consumidores de mercados internacionales exigentes aprecian sus propiedades nutritivas y valoran sus características diferenciales.

- Frutas Secas:
 - Nueces: el cultivo del nogal ha adquirido gran importancia en la provincia de Mendoza desde que se iniciaron los primeros trabajos de reconversión y tecnificación de huertos. Se concentran en la región del Valle de Uco el 83 %, mientras que el resto de la producción se completa con el 11 % de la región Sur y el 3 % de las regiones Norte y Este. La Provincia es la segunda productora a nivel nacional, en un total de 523 propiedades productoras de nogal.
 - Almendra: este cultivo es de importancia en la Provincia de Mendoza, se concentran en la zona este y norte, existiendo 152 propiedades. La provincia es la principal productora de almendra del país, seguida de San Juan y La Rioja. En el año 2013 Mendoza tuvo un incremento del 12% en su producción respecto al año anterior, debido a la entrada en producción de nuevas plantaciones y el incremento interanual de las existentes, la producción de almendras alcanzó aproximadamente un total de 2.350 toneladas.
- Cereal: Copos de Maíz el cultivo y producción de maíz se encuentra en la Región Pampeana, Nordeste y Noroeste. Los principales Productores de Maíz son: Córdoba, Entre Ríos, Santa Fe, La Pampa, Buenos Aires, Tucumán, Catamarca, Santiago del Estero, Salta, Jujuy, Chaco, San Luis, Formosa, Corrientes, Misiones.
- Semillas:
 - Lino: El volumen de producción de en 2005/06 se registró un significativo aumento que supera el 49% con respecto al ciclo anterior. Entre Ríos participó con el 93.4% de la producción nacional y un 5.1% correspondió a la provincia de Santa Fe.
 - Sésamos: en Argentina la zona productora principal es el Chaco Semiárido.
- Jarabe de Glucosa, Jarabe de Alta Fructuosa y Azúcar principalmente los proveedores se encuentran en Buenos Aires y Santa Fe.

Obtenidos estos datos se decide analizar las regiones de Cuyo y Pampeana.

➤ Región de Cuyo

Características: Está ubicada en el centro oeste de la República Argentina, abarcando tradicionalmente las provincias de Mendoza, San Juan y de San Luis, y que comparten una igualdad cultural y tradición histórica en común. Es usual la inserción de la Provincia de La Rioja dentro de la región. En esta



región prevalece un relieve montañoso de escasa vegetación, con particularidades climáticas desérticas. Como actividad económica predomina la vitícola, siendo esta zona la principal productora de vinos de Sudamérica.

Relieve: Cuyo se destaca por tener un relieve altamente montañoso hacia el oeste, donde se destaca la Cordillera de los Andes, conformada por: La Cordillera Principal: divisoria de aguas y límite con Chile, incluye el cerro Aconcagua, el monte Pissis y el cerro Mercedario. Cordillera Frontal: paralela a la principal, está compuesta por varios cordones independientes. Precordillera de Mendoza y San Juan. En el este predominan las extensas planicies llamadas Travesías en San Juan, Mendoza y San Luis, las cuales entran en contacto con la llanura pampeana, compuestas por varios cordones serranos aislados pertenecientes a las Sierras Pampeanas y diferentes salinas en las zonas más hundidas de las llanuras. En el sur de Mendoza, predomina el relieve de mesetas y volcanes de la Reserva Provincial La Payunia.

Clima: El clima seco y los inviernos fríos benefician al desarrollo de la vid, y en los veranos, pese al calor, la altura donde se sitúan los cultivos favorece su calidad para la elaboración de vinos, valorados internacionalmente. En la franja de los Andes como en el territorio desértico, durante el año puede apreciarse un gran calor durante el día y mucho frío por la noche. El Zonda es un viento cordillerano agudo y particular de esta región, que se ocasiona especialmente en invierno. La región cuyana ha resistido a lo largo de su historia numerosos terremotos, ya que se encuentra en una zona sísmica.

Economía: Una de las actividades más importantes es el cultivo de uva o vid y la fabricación de vinos, siendo la región de Cuyo reconocida por la excelencia de sus uvas y su producción vitivinícola. En las provincias de Mendoza y San Juan se centraliza el mayor porcentaje de bodegas y viñedos del país. Debido a las condiciones climáticas, máximamente áridas, es necesario el riego. Los terrenos cultivados con vid se encuentran rodeados por árboles cuya función es frenar los vientos cordilleranos. Las políticas privadas y públicas están más orientadas al mercado mundial que al nacional. Por este motivo se escoge la elaboración de vinos finos.

➤ Región Pampeana

Características: Conformada por las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, La Pampa y San Luis. Es una extensa llanura, con ondulaciones (de antiguos médanos), una de las más fértiles del mundo. Limita al Norte con la región mesopotámica y la llanura chaqueña, por el Oeste con las sierras pampeanas y la región de Cuyo y por el Sur con la Patagonia extra andina; el océano Atlántico y el río de la Plata forman su límite oriental. Posee un gran potencial turístico, reflejado en una gran cantidad de ciudades y villas turísticas, que aprovechan las posibilidades de la zona. Como actividad económica predomina la ganadería (ovina y vacuna), la agricultura (cereales, oleaginosas etc.) y la minería (explotación de canteras de granito y piedra caliza).



Relieve: Su relieve es de llano a ligeramente ondulado, y presenta dos sistemas serranos: Sierras de Tandilia que se extiende desde Mar del Plata hasta el arroyo Las Flores. La mayor altura, 524 metros, se encuentra en el cerro La Juanita. Sierras de Ventana que se extiende desde la laguna de Guaminí hacia la costa atlántico. Su mayor altura, de 1.239 metros, se encuentra en el cerro Tres Picos.

Clima: Por lo general la región posee un clima benigno y templado. En invierno, en ciertas zonas puede haber presencia de nieve, mientras que en verano pueden percibirse lluvias.

Economía: Es la región más importante del territorio argentino, desde el punto de vista económico ya que por sus características de clima y suelo la transforman en una zona agrícola y ganadera por excelencia. Al ser una llanura sin árboles, en ella crecen especialmente cereales y oleaginosas. La economía agrícola se basa en el cultivo del trigo, maíz, lino, avena, cebada, centeno, girasol y soja, además de la explotación de la papa. También se desarrollan en la región la actividad ganadera (bovino y el ovino). La actividad pesquera se practica desde el cabo San Antonio hacia el sur, y está favorecida por condiciones como la gran plataforma continental, el aporte de nitrógeno de los cursos fluviales que desembocan en el mar y las temperaturas templadas, que permiten la prosperidad de ciudades portuarias como Mar del Plata, Necochea y Bahía Blanca. El mar aporta el 90% de los recursos pesqueros, de los cuales la mitad corresponde a la pesca de altura. Las principales especies de la región son la merluza de aguas marítimas, y el sábalo entre los peces de río. En cuanto a su industria, encontramos rubros tan importantes como el automotriz, el aeronáutico, la fabricación de maquinarias y de productos químicos, entre otros.

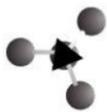
2. Competencia

Región Pampeana se encuentra la mayoría de las empresas nacionales e internacionales teniendo una gran variedad de Competencia.

Región Cuyana no se encuentra competencia de gran índole si puede encontrarse empresas artesanales de producción mínima.

3. Disponibilidad de mano de obra.

La región principal donde se halla plantaciones de quinoa resultan ser las más pobladas de las dos regiones analizadas, por lo que la demanda de mano de obra del proyecto podría cubrirse fácilmente. A su vez, la situación actual del país mantiene a un gran número de habitantes bajo una gran necesidad laboral. De todos modos, el desarrollo del proyecto no demandará gran cantidad de mano de obra debido al avance tecnológico en cuanto al equipamiento y a la simplicidad del proceso.



Con respecto a la calificación de la mano de obra, las provincias que componen las mencionadas regiones poseen un alto índice de alfabetización, contando con grandes posibilidades en cuanto a educación superior y universidades estatales y privadas, por lo que la implementación del proyecto en estas regiones permitiría contar con un equipo de trabajo profesional para las tareas así que lo requieran.

4. Cercanía del Mercado Consumidor.

Respecto al Mercado Interno las regiones estudiadas se encuentran en la zona central dando facilidad para la distribución hacia las demás provincias, teniendo como ventaja la región pampeana la cercanía de la mayor concentración de consumidores. En cuanto al mercado externo si bien la región cuyana tiene como ventaja la cercanía de Chile, la región pampeana tiene como ventaja el puerto de Buenos Aires.

5. Disponibilidad de emplazamientos y servicios.

Para el análisis de este aspecto se contempló la cantidad de parques industriales existentes en región bajo análisis, así como también los servicios y beneficios a los que pueden acceder las empresas que se instalen en los mismos.

Ambas regiones cuentan con numerosas áreas y parques industriales para la instalación de industrias.

Tabla 3.1: Cuadro comparativo de la cantidad de parques industriales de ambas regiones

Región Pampeana		Región Cuyana	
Provincia	N° Parques Industriales	Provincia	N° Parques Industriales
Buenos Aires	65	Mendoza	8
Santa Fe	38	San Juan	6
La Pampa	3	San Luis	7
Córdoba	50		
TOTAL	156	TOTAL	21

Fuente: elaboración propia



Podemos observar que la región Pampeana tiene mayor cantidad de parques industriales.

En lo que respecta a la disponibilidad de suministros, en las dos regiones se dispone de la infraestructura y de los servicios necesarios como agua, energía eléctrica y gas.

De esto, se desprende en la región Pampeana, en cuanto a disponibilidad de materia prima, presenta una fuerza de localización muy elevada.

Por otro lado respecto a la cercanía al mercado externo que es un factor fundamental para la inserción de nuestro producto, la cantidad de mano de obra disponible, la cercanía de la materia prima la región de Cuyo posee una clara superioridad, mientras que el resto de los factores anteriormente analizados se encuentran en igualdad de condiciones para ambas regiones. Además teniendo en cuenta que la empresa, para sus comienzos, está pensada para cubrir una pequeña demanda, decidimos que la región para el desarrollo de la misma es la región Cuyana, ya que representa una ventaja económico-técnica y a nivel competitivo.

3.1.2. Método cualitativo de puntos

Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le atribuye. Se procede a asignarle una calificación a cada factor en la localización de acuerdo a una escala predeterminada de 0 a 10. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

Tabla 3.2: Puntuación de factores de localización

FACTOR	PESO ASIGNADO
Disponibilidad y proximidad de las fuentes de materia prima y proveedores	0,23
Competencia	0,15
Disponibilidad de Mano de Obra	0,12
Cercanía del Mercado Consumidor	0,35
Disponibilidad de emplazamiento y servicios	0,15
TOTAL	1

Fuente: elaboración propia



Tabla 3.3: Método cualitativo de puntos Macrolocalización

FACTOR	Peso asignado	MENDOZA		SAN JUAN		SAN LUIS	
Disponibilidad y proximidad de las fuentes de materia prima y proveedores	0.23	7	1,61	4	0.95	5	1.15
Competencia	0.15	8	1.2	5	0.75	7	1.05
Disponibilidad de Mano de Obra	0.12	7	0.84	7	0.84	7	0.84
Cercanía del Mercado Consumidor	0.35	9	3.15	4	1.4	6	2.1
Disponibilidad de emplazamiento y servicios	0.15	7	1.05	7	1.05	8	1.2
TOTAL	1		7.85		4.96		6.34

Fuente: elaboración propia

Si bien la evaluación realizada no presenta diferencias de gran significado en las puntuaciones, pudiendo resultar viable cualquiera de las alternativas de localización por tratarse de un método de evaluación mayormente subjetivo, se decide seleccionar la provincia de Mendoza como la localización óptima, con un puntaje de 7.85, para ubicar la industria de producción de Barras de Cereales sin TACC, siendo sus condiciones las consideradas anteriormente en la etapa de comparación.

El factor más significativo es la Cercanía del Mercado Consumidor por la poca distancia al paso internacional de Chile y la posibilidad de distribuir al interior del país, ya que Mendoza es una provincia que se encuentra lejos de los grandes competidores pero con un lugar estratégico por encontrarse en el centro oeste del país.

3.1.3. Provincia de Mendoza

La provincia de Mendoza, cuya capital lleva su mismo nombre, está dividida en 18 departamentos a su vez divididos en distritos, excepto Capital que se divide en secciones. Situada en la región de Cuyo, limita al norte con la provincia de San Juan, al este con la provincia de San Luis, al sur con La Pampa y Neuquén, y al oeste con Chile. Cuenta con una superficie de 148827 Km², es la séptima provincia más extensa del país. El censo nacional del 2010 estableció



una población de 1741610 habitantes, lo cual la convierte en de cuarta provincia más poblada del país, dicha población equivale al 4.34% del total nacional.

La provincia limita al oeste y a 390 Km con la República de Chile y se encuentra a 1080 Km de Buenos Aires. Se puede acceder en forma aérea a través del aeropuerto internacional El Plumerillo (Francisco Gabrielli), ubicado a 7 Km de la ciudad capital, y dos aerostaciones ubicadas en San Rafael a 250 Km y en Malargüe a 400Km. En forma terrestre Mendoza cuenta con una importante red caminera que la vincula con el resto del país, se puede acceder desde el norte por la ruta nacional N°40 (Mendoza, San Juan), desde el este por la ruta nacional N°7 (Mendoza, San Luis, Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires), desde el oeste por la ruta nacional N°7 (Mendoza, Santiago de Chile), y desde el sur por la ruta nacional N°40.

La estructura económica se caracteriza por la producción e industrialización de productos agrícolas, como la vid, frutas y hortalizas. La principal actividad es la vitivinicultura.

3.1.4. Situación Actual de los Parques Industriales

La provincia de Mendoza cuenta, en la actualidad, con un incipiente desarrollo industrial que aún no ha sido explotado en su totalidad. En distintos lugares de la provincia se han delimitado áreas y, en algunos casos, se han conformado parques, para su desarrollo. Asimismo, se han ido constituyendo zonas industriales espontáneas que se mezclan con espacios urbanos. Teniendo en cuenta las diferentes formas a través de las cuales se fueron constituyendo estos espacios, se pueden distinguir tres tipos de asentamientos industriales:

Parque industrial: Es aquella extensión de terreno destinada al asentamiento de industrias cuyo espacio físico e infraestructura están definidos de antemano. Cuentan con servicios comunes a todas las industrias radicadas y reglamento interno, existe un ente administrador organizador y con funciones de control. Este ente puede ser de carácter gubernamental, municipal, mixto o privado. Los servicios son aquellos que colaboran con el desarrollo de las actividades industriales como ser: tratamientos de efluentes, captación y distribución de agua, sala de primeros auxilios, servicios bancarios, correos, comunicaciones, etc. Los parques industriales a su vez pueden ser de dos tipos: temáticos y generales. En los primeros se exige el asentamiento de empresas relacionadas con un tipo de actividad (ej.: parque minero, petroquímico, agroindustrial, tecnológico). En los segundos, no se exige ningún tipo de actividad en particular aunque la sola instalación de uno de ellos puede favorecer o inhibir la instalación de otras. El organismo administrador dictamina acerca de las posibilidades de instalación de las plantas industriales.

Área industrial: Es aquella extensión de terreno destinada al asentamiento industrial, cuyo espacio físico se organiza de antemano en función de los establecimientos a radicarse, con servicios de infraestructuras básicos y comunicaciones que garanticen el desarrollo de actividades industriales.



En las áreas industriales coexisten además otras actividades relacionadas con la industria y aun con el comercio. El asentamiento de las empresas está regulado por los municipios, no siempre con reglamentación homogénea entre sí, como es el caso de áreas industriales del Gran Mendoza, que se extienden a lo largo del territorio de varios departamentos (Área Rodríguez

Peña, Área Acceso Sur). Las empresas se nuclean en cámaras empresarias, de múltiples rubros, que atienden los intereses de sus miembros; sin embargo, no son organismos administrativos como aquellos que disponen los parques industriales.

Zona industrial: está constituida por extensiones de terreno donde se ha ido desarrollando el asentamiento industrial. Esto puede responder a diversas razones, por ejemplo: calles importantes de acceso o de tránsito; cercanía a grandes establecimientos; concentración temática o cercanía a la materia prima (zona alcoholera, fraccionamiento de GLP, etc.). Se caracteriza por no estar previamente delimitada y no contar con organismos formales de administración conjunta de servicios. No obstante. Es posible que existan cámaras empresarias u otros organismos de tercer orden que atiendan intereses comunes de las empresas nucleadas. En las zonas industriales es común la coexistencia de empresas industriales, de servicios, comerciales, viviendas particulares, establecimientos educativos, etc.

Por lo antes expuesto, se escoge la localización para el proyecto en un Parque Industrial. Los Parques Industriales de la provincia de Mendoza son los siguientes:

Mendoza cuenta actualmente con 6 parques:

- PIMEN Parque Industrial Minero Eje Norte
- PIP Parque Industrial Provincial
- PIM Parque Industrial Municipal Luján de Cuyo
- PIGA Parque Industrial General Alvear
- PISR Parque Industrial San Rafael
- PASIP Parque de Servicios e Industria de Palmira

PIMEN Parque Industrial Minero Eje Norte

Organismo que lo administra: Asociación de Empresarios de Pimen (AEPIMEN) y Municipalidad de Las Heras.

Ubicación geográfica (límites): Límite este: Ruta Nacional nº 40; Calle Santa Rita, Calle Álvarez Condarco, Ferrocarril y Acceso Norte.

Vías de acceso más cercanas: Ruta Nacional nº 40

Distancia del Parque o Zona Industrial a:

- Centro urbano más próximo Colinda con zona urbana a 3 km de plaza de Las Heras
- Aeropuerto a 1 km
- Ferrocarril Pasa por la zona
- Paso Internacional 120 km. en línea recta / 205 km por ruta
- Mendoza 8 km a km



PIP Parque Industrial Provincial

Organismo que lo administra: Ministerio de Economía del Gobierno de la Provincia de Mendoza.

Ubicación Geográfica (límites): Ruta Provincial N° 84, ruta nacional N°7

Distancia del Parque o Zona Industrial a:

- Centro urbano más próximo 10 km. a Luján
- Aeropuerto 31 km. en línea recta / 37 km por ruta
- Ferrocarril Pasa por la zona
- Paso Internacional 108 km. En línea recta/ 160 km por ruta
- Mendoza 27 km.

PIM Parque Industrial Municipal Luján de Cuyo

Organismo que lo administra: Municipalidad de Luján de Cuyo

Ubicación geográfica: Límite Norte: Ruta Provincial 87 y Calle Brandsen; Límite sur: Corredor Bioceánico; Límite oeste: ruta de acceso entre las dos rutas; Límite oeste: terrenos de Repsol YPF.

Distancia del Parque o Zona Industrial a:

- Centro urbano más próximo 10 km. A Luján
- Aeropuerto 31 km. en Línea recta /37 km por ruta
- Ferrocarril Pasa por la zona
- Paso Internacional 108 km. en línea recta / 37 km por ruta.
- Mendoza 27 km.

PIGA Parque Industrial General Alvear

Organismo que lo administra: Municipalidad de General Alvear

Ubicación Geográfica: El Parque Industrial se encuentra ubicado sobre la ruta N° 188, costado sur, a 300 metros al este de la Calle 7.

Distancias a:

- Centro urbano más próximo 3 km.
- Aeropuerto El Plumerillo (Mendoza) 305 km.
- Aeropuerto Santiago Germanó (San Rafael) 85 km.
- Ferrocarril más próximo 2 km.
- Paso Internacional 272 km. a paso el Pehuenche en línea recta /390 km por ruta. 460 km a paso libertadores por ruta a Mendoza capital 320 km.

PISR Parque Industrial San Rafael

- Ubicado en el distrito de Cuadro Nacional perteneciente a dicho departamento.
- No cuenta con servicios.
- no existen empresas instaladas en dicho parque.



PASIP Parque de Servicios e Industria de Palmira

Organismo que lo administra: Parque Tecnológico Mendoza S.A.: Nace en el ámbito privado y se constituye posteriormente como organismo mixto con participación del Gobierno Provincial y de Universidades.

Ubicación Geográfica (límites): Límite norte: Galvez; límite sur: variante Ruta Provincial n° 50; límite oeste: Carril San Pedro; límite este: Pouget.

Distancia del Parque o Zona Industrial a:

- Centro urbano más próximo 1km. a Palmira
- Aeropuerto 33 km. en línea recta/ 40 km. por autopista
- Paso Internacional 147 km. en línea recta
- Mendoza 34 km. por autopista

3.2. MICROLOCALIZACIÓN

Una vez hallada la provincia más conveniente para la localización, a través del método de los factores ponderados, se procede a determinar la Microlocalización. Ésta última es la ubicación exacta y definitiva del proyecto.

3.2.1. Descripción del sitio de la planta

Las ventajas de los parques industriales son: menor costo de los terrenos, menor costo de la infraestructura y de los servicios comunes centralizados, mayor seguridad en el abastecimiento de energía eléctrica, gas, comunicaciones, etc., permite un mejor control del medio ambiente en el mismo predio y en el tejido urbano, beneficios promocionales, etc.

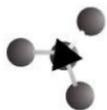
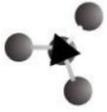


Tabla 3.4: Método cualitativo de puntos Microlocalización

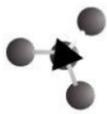
FACTOR	Peso	PIMEN		PIM		PIGA		PISR		PASIP	
		Clasificación	Ponderación								
Disponibilidad de la materia prima	0.3	8	2.4	8	2.4	7	2.1	8	2.4	8	2.4
Cercanía de la Fuente de Proveedores de insumos necesarios	0.2	8	1.6	8	1.6	7	1.4	7	1.4	8	1.6
Disponibilidad de Transporte	0.1	9	0.9	8	0.8	6	0.6	7	0.7	8	0.8
Disponibilidad de Servicio	0.1	8	0.8	7	0.7	7	0.7	5	0.5	9	0.9
Costo de Emplazamiento	0.15	5	0.75	6	0.9	8	1.2	7	1.05	6	0.9
TOTAL	1		6.45		6.4		6		6.05		6.6

Fuente: elaboración propia



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria
"Producción de Barras de cereales sin T.A.C.C





3.2.2. Asentamiento de la planta en el Parque de Servicios e Industria de Palmira

La empresa será radicada en el Parque de Servicios e Industria de Palmira, ya que según el método de los factores ponderados obtuvo la mayor puntuación.

Organismo que lo administra: Parque Tecnológico Mendoza S.A., el cual nace en el ámbito privado y se constituye posteriormente como organismo mixto con participación del Gobierno Provincial y de Universidades.

Ubicación Geográfica (límites):

Límite norte: Gálvez

Límite sur: variante Ruta Provincial nº 50

Límite oeste Carril San Pedro

Límite este: Pouget

Tabla 3.5: Servicios con los que cuenta el parque industrial

Acceso y calles internas pavimentadas	Sí
Perimetrado cerrado	Sí
Gas Natural	Sí (Presión de 8 kg./cm ² . Poder calorífico 9.300 kcal/m ³)
Energía Eléctrica	Sí (Líneas de Media y baja tensión) Tensión de suministro:
Agua potable	Sí
Agua industrial	Sí
Tratamiento de efluentes	Sí (Planta en el Parque)
Cloacas	Red con tratamiento final de líquidos
Alcantarillado	Sí
Servicio de Teléfono	Sí (Tecnología digital en comunicaciones. Redes Internas)
Acceso a Internet	Sí
Seguridad	Sí
Limpieza y Mantenimiento	Sí
Secretaría en el Parque	Sí
Helipuerto	No (en San Martín hay aeródromo).
Ramal Ferroviario Interno	No

Fuente: Parques industriales de la provincia de Mendoza, Instituto de Desarrollo Industrial, Tecnológico y de Servicios IDITS.

Otros Servicios:



El Parque Tecnológico Mendoza brinda una serie de servicios a las empresas que se radiquen en PASIP y a aquellas empresas que no se encuentren en dicho parque pero que formen parte de la comunidad.

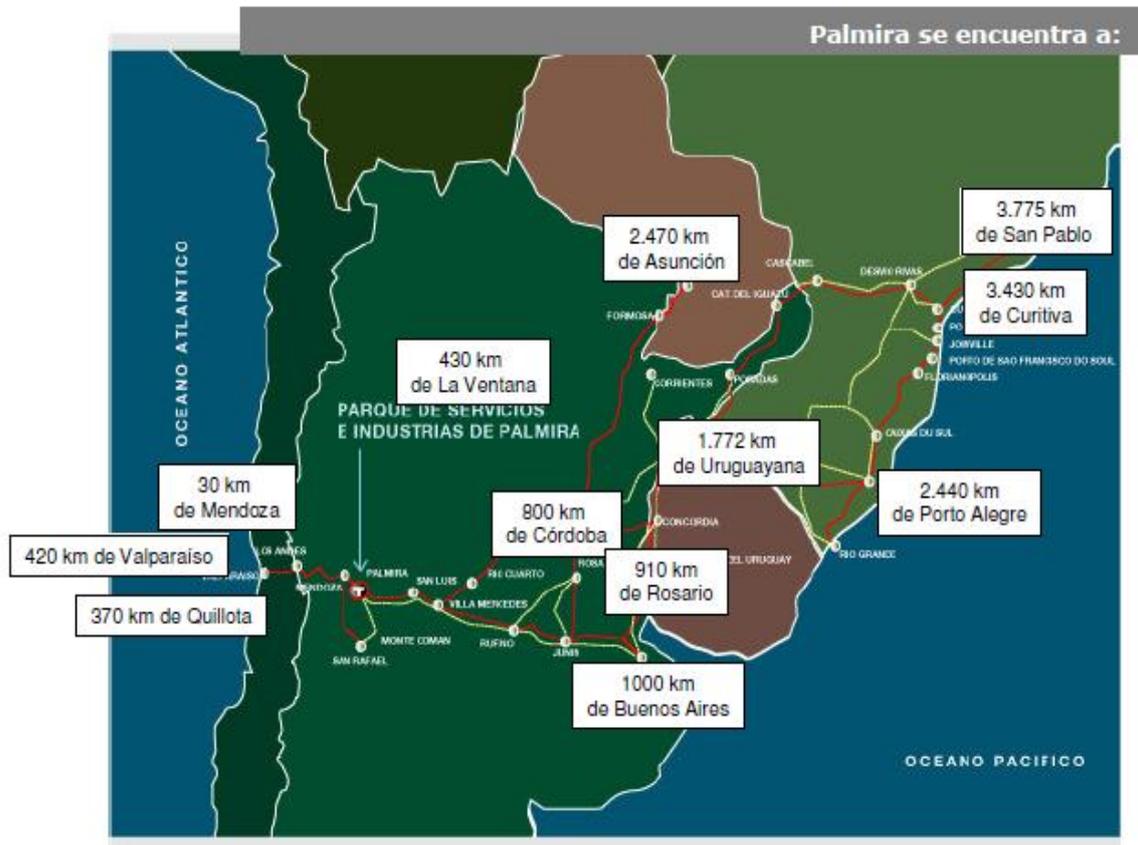
- Estación Multimodal de Cargas: para trasladar productos hasta y desde el ferrocarril.
- Incubadora de Empresas de base tecnológica para el desarrollo de nuevos emprendimientos (7 empresas).
- Planta Piloto para la diversificación de productos y el mejoramiento de la producción (aceleración de negocios). Es un laboratorio en el que se prueban productos a pequeña escala. Asimismo, se realiza un estudio de mercado y se testean los productos en el mercado.
- Asesoramiento en el manejo de sistemas de información y comunicaciones, capacitación, propiedad intelectual, vinculación con empresas, universidades, etc, y difusión de informaciones.

Tipo de Actividades a instalarse:

- Industrias no contaminantes. Automatización y control, Comunicaciones, Conservación de energía, Construcciones, Consultoría, Electromecánica, Energías no convencionales, Gestión de la calidad, Informática, Ingeniería, Logística y Transporte, Medio Ambiente, Metalmeccánica, Sistemas de Riego, Vinculación Tecnológica, Vinos y Mostos.
- Construcción de edificio para alquiler o venta de oficinas para aquellas empresas que no requieran grandes superficies de terreno para su funcionamiento.
- Cantidad de empresas radicadas: No hay empresas radicadas. Actualmente PTM cuenta con 20 empresas asociadas, pero que no están radicadas en la zona.
- Actividades de las empresas asociadas: Agroindustrial (1), Construcción (1), Frigorífico (1), Metalúrgica (3), Metalmeccánica(2), Servicios (7), Transporte (3), Vitivinícola (7)
- Restricciones para el establecimiento de una empresa en esta Zona o Parque: s/d.
- Formas de contratación de los terrenos: Compra directa a particulares. Los terrenos del Parque se venden mediante un proceso licitatorio.
- Beneficios Promocionales: No se otorgan beneficios en el pago de impuestos y tasas municipales.



Ilustración 3.1: Ubicación geográfica del Parque Industrial Palmira

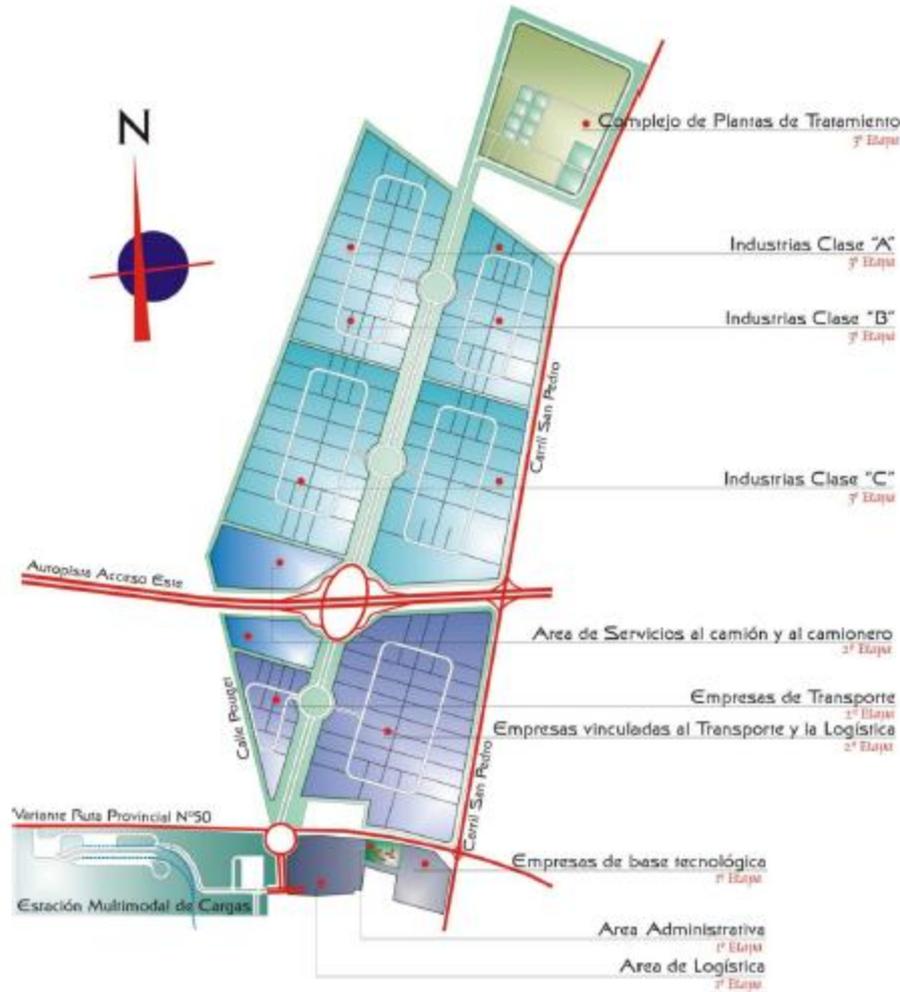


Fuente: Parques industriales de la provincia de Mendoza, Instituto de Desarrollo Industrial, Tecnológico y de Servicios IDITS.

Ilustración 3.2: Parque de Servicios e Industrias de Palmira



Planimetría general



Fuente: Parques industriales de la provincia de Mendoza, Instituto de Desarrollo Industrial, Tecnológico y de Servicios IDITS.

CONCLUSIÓN DE LOCALIZACIÓN

Para la elección de la macro localización se realizó un análisis de las diferentes regiones que se encuentran en la Argentina teniendo en cuenta distintos factores, de ahí se obtuvo que las regiones más óptimas son la



Cuyana y Pampeana, mediante el método cualitativo de puntos, se eligió la provincia de Mendoza el cual obtuvo el mayor puntaje. Dentro de la provincia de Mendoza se evaluaron los distintos parques tecnológicos, con el mismo método utilizado se obtuvo la micro localización, así seleccionando el Parque de Servicios e Industria de Palmira (PASIP), el cual cumple con todos los requisitos necesarios para la planta de producción.

La ubicación de la planta dentro del parque industrial Palmira es sin duda una de las decisiones estratégicas más importantes porque determinará en gran medida el éxito de la empresa en el largo plazo. El parque seleccionado cuenta los servicios como agua, energía, gas, etc., en forma inmediata y segura.

Su ubicación geográfica ofrece cercanías a los proveedores de frutas y deshidratadas reduciendo los gastos de transporte. Además, favorece la distribución de los productos terminados hacia las principales ciudades de la República Argentina y la posibilidad de exportar dichos productos a través del paso internacional a Chile.

El fácil acceso para la entrada de camiones con materia prima e insumos y con productos terminados permitirá llegar a cada lugar en tiempo y forma.

La movilización del personal al lugar de trabajo no genera un inconveniente ya que la empresa se ubicará a 34 Km aproximadamente de la ciudad. Esto a su vez, reduce el tiempo en la distribución de los productos terminados hacia los comercios de la provincia de Mendoza.

La instalación de una nueva empresa en la zona genera más puestos de trabajo, tanto para la mano de obra especializada, que surge de la gran cantidad de establecimientos de estudios superiores de la zona, como así también.

CAPITULO 4

TECNOLOGÍA



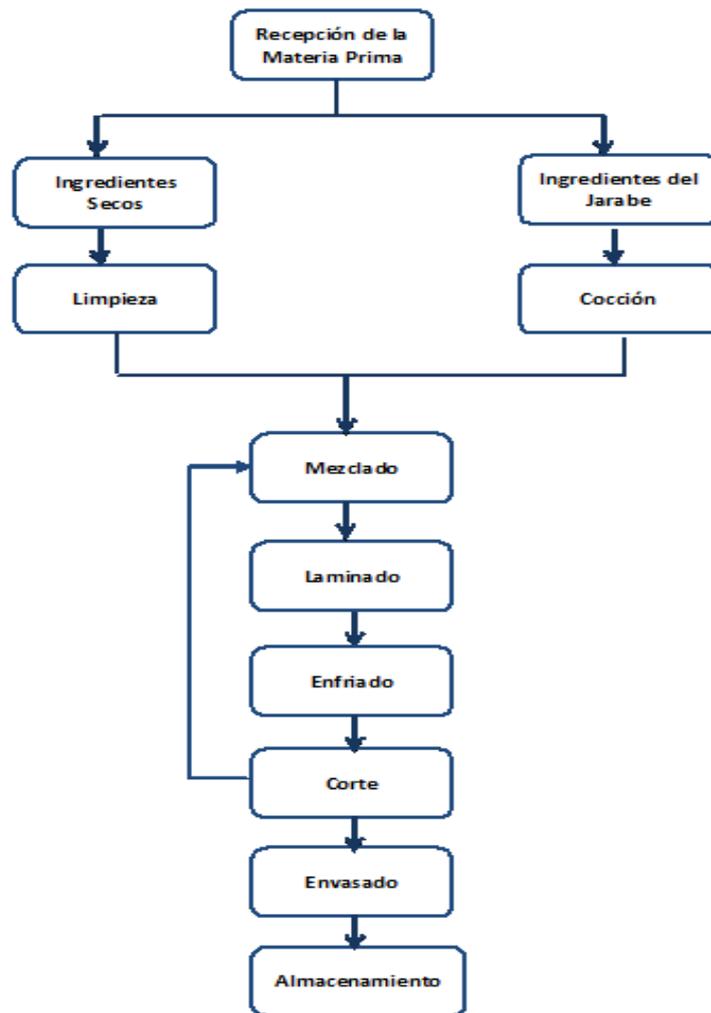
La evaluación de la tecnología es un campo muy importante dentro de la evaluación y formulación de proyectos. Tiene como fin el seleccionar la solución más rentable escogiendo entre las alternativas disponibles que ofrece el mercado. Puede darse el caso en que solo tengamos una alternativa, o la situación de mercados grandes en la que el comprador de tecnología tiene verdaderas posibilidades de negociación, es decir, puede contratar no una, sino dos o más tecnologías.

La selección de tecnología incluye la capacitación en una serie de indicadores que son los que permiten una adecuada selección. Algunos indicadores son: contribución al desarrollo de una política de empleo, maximización del uso de recursos nacionales, minimización de recursos foráneos, incidencia en la productividad del sector para el cual se selecciona la tecnología, condiciones favorables de contratación, niveles de calidad ofrecidos, grado de automatización, escala de producción ajustada o alejada de campo de mercado, entre otros.

4.1. DIAGRAMAS

4.1.1. Diagrama de Flujo

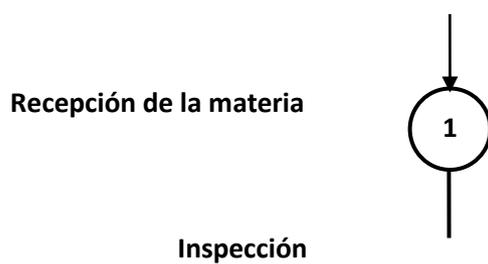
Grafico 4.1: Diagrama de flujo del proceso

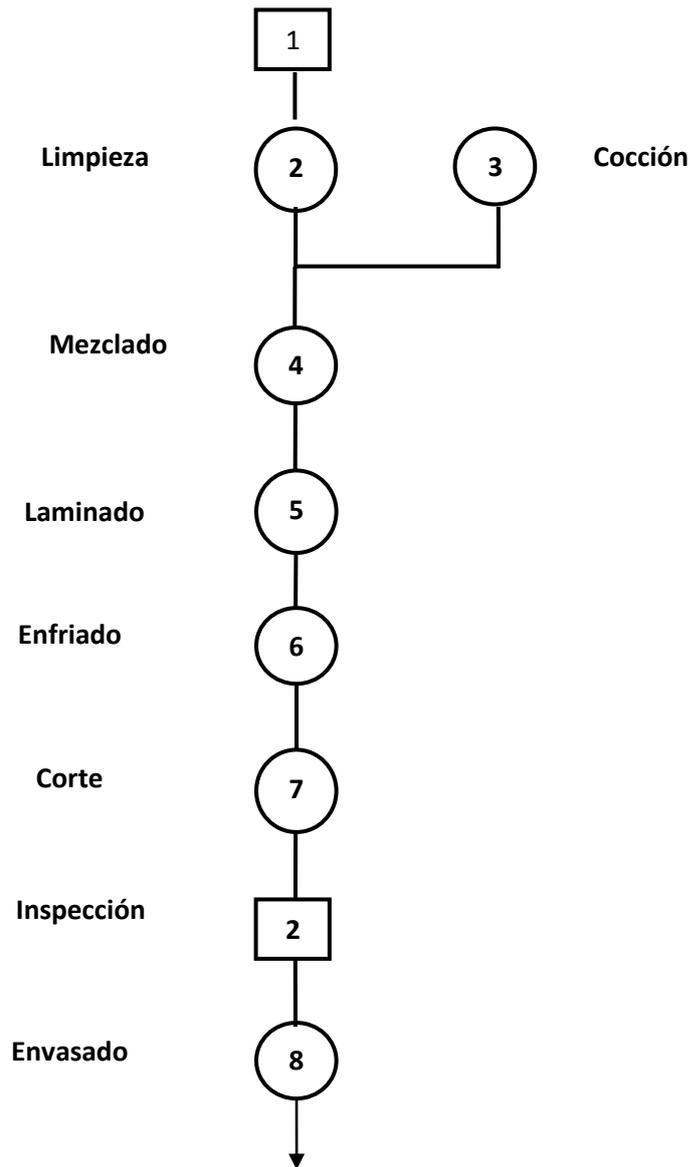


Fuente: elaboración propia

4.1.2. Diagrama de Operaciones

Grafico 4.2: Diagrama de Operaciones





Fuente: elaboración propia

4.1.3. Diagrama de Operaciones de Proceso

Gráfico 4.3: Diagrama de Operaciones de Proceso

Descripción	Símbolo					Tiempo (min)	Distancia (m)
	●	➔	◐	■	▲		
Recepción de la materia prima							
Inspección							
Transporte a silos							
Expansión							



Trasporte tanques	a						
Almacenamiento							
Cocción							
Transporte al mezclador							
Mezclado							
Laminado							
Enfriado							
Corte							
Inspección							
Envasado							
Transporte almacén	a						
Almacenamiento							

Fuente: elaboración propia

4.2. ETAPAS DEL PROCESO

4.2.1. Recepción de la Materia Prima

Báscula:

Dispositivo que nos permite conocer mediante el peso y la destara de los camiones, el peso de las vainas que ingresan a la planta.

Ilustración 4.1: Báscula





Especificaciones técnicas de la báscula:

- Largo (m): 20
- Ancho (m): 3.46
- Alto (m): 0.25
- Peso máx. (kg): 80.000

Montacargas o Autoelevador Diesel: Es utilizado tanto para la descarga de la materia prima y la carga del producto terminado.

Ilustración 4.2: Montacargas o Autoelevador



Especificaciones:

- Capacidad: 5000-9000kg.
- Peso: 8150-11700 kg.
- Motor: Diesel

4.2.2. Almacenamiento

La materia prima llega a granel y es almacenada. La quínoa es transportada hasta un silo hasta su posterior expansión. La fruta deshidratada y seca vienen en cajones de 20 kg. Las semillas llegan en bolsas, igual que los copos de maíz y se coloca en un depósito adecuado. Los jarabes tanto de glucosa y alta fructosa llegan en camiones cisterna mediante mangueras son transportados a los tanques de almacenamiento. La sacarosa se almacena en bolsas de 50 Kg.

Silos:

Almacenamiento de la Quínoa: Los sistemas de almacenamiento tradicionales, y aún en uso en muchos países en vías de desarrollo, el grano puede ser almacenado en bruto, en grandes depósitos verticales u horizontales (estos últimos menos habituales), o bien ensacado y los sacos convenientemente apilados, conservados en almacenes bien sellados y generalmente construidos



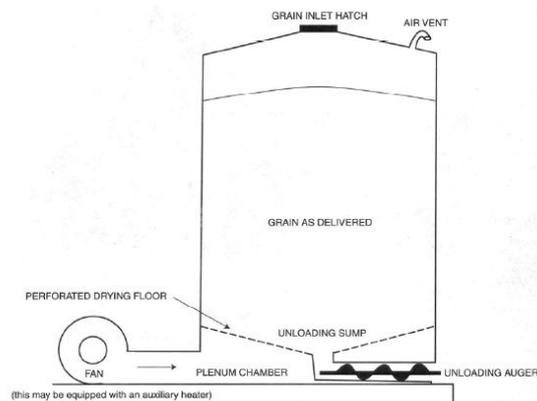
de hormigón. Sin embargo, el ensacado del grano es poco utilizado, salvo en los países en desarrollo.

Ilustración 4.3: Silos



Para el almacenamiento del grano en bruto, el sistema más utilizado son los grandes depósitos cilíndricos verticales conocidos como silos, cuya forma esquematizada se muestra en la ilustración.

Ilustración 4.4: Esquema de un silo vertical equipado con un sistema de ventilación/calefacción



Fuente: Esquema de un silo vertical equipado con un sistema de ventilación/calefacción (Dendy, 2001)

En la actualidad los silos son construidos en acero u hormigón y pueden albergar hasta 15000 toneladas. Los silos de acero, de uso muy frecuente, se construyen mediante la unión de placas de acero corrugado y galvanizado, y normalmente disponen de una doble pared. Además, los silos deben contar con una serie de dispositivos adicionales, tales como:

- Bocas para el llenado y vaciado.



- Boca para inspección y limpieza.
- En algunas ocasiones cuentan también con un sistema de aireación consistente en un ventilador y opcionalmente un calefactor, situados en su base, que suministran una corriente de aire, caliente o no, para secar los granos, o mantenerlos en unas condiciones adecuadas de humedad y temperatura.

Para elevar los granos hasta introducirlos en el silo se usan elevadores de cangilones ("bucket elevators") y cintas transportadoras, que se describirán en el siguiente apartado.

Existen dos clases de silos de acero, que se diferencian en la forma del fondo de los mismos, así como en la forma de descarga.

- Silos convencionales, de fondo plano, como el representado en la Figura , en el que la descarga se produce mediante un tornillo sin fin situado en el fondo del mismo.

- Silos tolva ("hopper silos"), de fondo troncocónico, lo que permite su descarga como si de una tolva se tratara, abriendo la compuerta situada en su base. Permiten un menor diámetro y altura que los silos de fondo plano, lo que se traduce en una menor capacidad.

La capacidad total suele estimarse como un 25% más de la requerida, para hacer frente a incrementos en el rendimiento de la capacidad de producción de la industria de procesamiento. Para elegir el tamaño de silo adecuado a la capacidad de almacenamiento prevista, se realiza a partir de los catálogos que suministran los fabricantes.

Especificaciones:

- Diámetro: 3,2 m.
- Volumen: 54 m³.
- Capacidad: 35 toneladas.
- Altura: 7,1m.
- Ventilador-Normalizados y balanceados 100%, Tipo Centrífugo, Potencia 5,5 HP, Velocidad 3.000 rpm

Se opta por utilizar dos silos con estas especificaciones las cuales cubrirán cuatro meses de producción.

Chimango:

Son transportadores tubulares que presentan las siguientes ventajas: liviano y fácil trasladarlo, no hay riesgos de accidentes, no daña el cereal, no afecta la humedad, tiene alto rendimiento con motores de baja potencia, se puede utilizar con motores eléctricos.



Ilustración 4.5: Chimango



Especificaciones técnicas del Chimango de cinta:

- Marca Bec- Car F.35
- Largo: 25 m
- Ancho 0,35 m
- Alto 17m
- Inclinación 43°

Tanques de almacenamiento de los Jarabes tanto de Glucosa como de alta fructuosa:

Ilustración 4.6: Tanques de almacenamiento de jarabe



Especificaciones:

- Diámetro: 2,5 m.
- Capacidad: 30.000kg.
- Altura: 5 m.
- Volumen: 19,23 m³.



Jarabe de Glucosa:

Altura:

$$v = \frac{\text{cap}}{\rho} = \frac{30.000\text{kg}}{1.560 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} = 19,23 \text{ m}^3.$$
$$v = \frac{\pi D^2 h}{4} = \frac{\pi 2,5^2 h}{4} \Rightarrow h = 3,9\text{m- Altura Total}$$

Jarabe de Alta Fructuosa: Altura 4,2 m.

Mediante estos cálculos se concluye que la altura especificada de los dos tanques pulmones de jarabes, será de 5 metros sobredimensionando el cálculo por cualquier eventualidad.

Con esta capacidad se cubre tres meses de producción.

El almacenamiento de las materias primas se encontrará bajo techo, cerrado, con ventilación e iluminación.

4.2.3. Inspección

Detector de Metales:

El uso de detector de metal en la industria alimenticia sirve para eliminar la presencia de metales, no solamente para detectarlos. Estos son dirigidos desde la materia prima, proceso de producción y empackado final.

Actúa como punto crítico de control dentro del plan HACCP para el peligro de contaminación por metal. El detector de metal debe ser tan confiable que todas las piezas de metal deben ser removidas del producto así como operar de una forma estable y confiable para evitar falsas alarmas.

Si se detecta una pieza de metal durante el proceso se debe proceder a buscar su origen para que esta fuente sea eliminada.

Existen detectores de metal tan modernos que tienen un sistema de autocontrol por lo tanto libre de mantenimiento y algunos otros si requieren verificación después de largos periodos de operación para comprobar que aun funcionan correctamente. También se requiere pasar muestras libres de metal para la revisión de que la alarma no se active; de la misma forma pasar producto con un objeto de metal y en este caso si se debe activar la alarma.

Ilustración 4.7: Detector de metales



Especificaciones:

- Largo: 0.5 m
- Ancho: 1 m
- Alto: 1.1 m

4.2.4. Expansión de la Quínoa

Cañones:

Los cereales inflados, como su nombre lo indica, son cereales a los cuales se les ha "inyectado" aire en su estructura. De esta manera se obtiene un producto a base de cereal que posee una densidad (peso/volumen) menor. Existen distintos métodos de expansión. El primero es la aplicación repentina de calor a presión atmosférica. En este caso, el agua se vaporiza antes de que tenga tiempo de difundir fuera del cereal. Esta vaporización violenta expande (infla) la estructura del cereal obteniendo un cereal inflado. El segundo método consiste en aplicar vacío repentinamente a un cereal que contiene agua súper calentada. Esto provoca una vaporización explosiva del agua inflando al cereal. También pueden elaborarse productos inflados a base de cereales usando la técnica de extrusión, la cual consiste en la aplicación simultánea de presión y temperatura para expandir la mezcla de cereales e ingredientes.

Los productos inflados se deben mantener a un máximo de 3% de humedad para conservar su textura crujiente, caso contrario perderán su estructura y textura.

Especificación:

Modelo	ZFHB-330
Motor	750 w-380 v/220 V
Barril Capacidad	8-10 kg
Capacidad	Kg/h 80-100
Peso	300 kg
Dimensión	1650*800*1350m



Ilustración 4.8: Proceso de expansión de quínoa

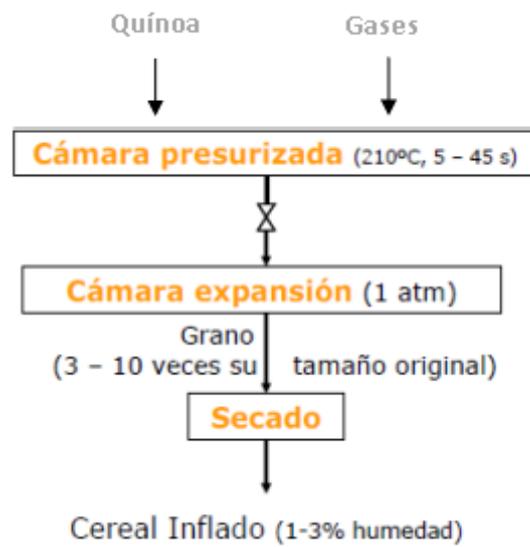


Ilustración 4.9: Cañones de expansión





4.2.5. Cocción del jarabe

Tanque con agitación y camisa:

Representa el 50 % de la mezcla.

La materia prima utilizada es: Sacarosa, glucosa, jarabe de maíz de alta fructosa y agua en iguales proporciones. Estos se disuelven en agua para formar un jarabe completamente homogéneo a 80°C evitando la cristalización del azúcar, llegando hasta concentración del 89-90% de sólidos.

Ilustración 4.10: Tanques de cocción



Especificaciones:

Capacidad= 500 L

H= 2,25 m

D= 0,8m

4.2.6. Premezclado

Cargador Automático a Tornillo sin fin sin eje:

Se trata de un equipo para automatizar la carga del producto a la mezcladora, con la correspondiente economía de instalaciones y mano de obra, presentando además una gran versatilidad y transportabilidad del conjunto.

Se encuentra compuesto de una tolva con tapas, del tipo autoportante con adaptabilidad a la maquinaria subsiguiente, construida en acero inoxidable, especialmente adecuado para el uso en la industria de la alimentación.



El transporte es efectuado mediante un tornillo sinfín flexible sin eje construido en acero inoxidable, contenido en un tubo plástico de diámetro exterior de 75 mm. La descarga superior dentro de la mezcladora se realiza mediante un cabezal que soporta además el motor eléctrico y que opera colgado.

El equipo permite el accionamiento en forma totalmente automática de la carga del producto a la mezcladora, mediante un sensor de nivel de producto ubicado en esta última. De este modo, el sin fin es puesto en marcha de acuerdo con la demanda de producto reflejada en un descenso del nivel del mismo. Una vez completado éste, el equipo se detiene.

Así se logra una altura constante en la tolva, lo que determina un mejor comportamiento del sistema dosificador.

Ilustración 4.11: Cargador Automático a Tornillo sin fin sin eje



Especificaciones:

- Capacidad de la tolva 500 dm³
- Altura de la tolva 1300 mm = 1,3 m
- Largo de la tolva 1000 mm = 1 m
- Ancho de la tolva 1000 mm = 1 m
- Motor eléctrico 1,5 CV
- Velocidad 950 rpm
- Capacidad de transporte 3500dm³/hora
- Diámetro del sin fin 65mm
- Elevación 3000mm= 3 m

4.2.7. Mezclado

Mezcladora:



En esta operación se pone en contacto íntimo la mezcla de cereales, semillas y frutas con el jarabe, este último cumplirá el efecto de ligar los secos para luego darle forma. La acción de mezclado no ejerce por si misma ningún efecto sobre el valor nutritivo ni sobre la vida útil del alimento, si puede hacerlo en su apariencia y homogeneidad. Se realiza en un mezclador para lograr una correcta homogeneidad de la masa y evitar el daño a los cereales.

Ilustración 4.12: Mezcladora



Mezcla en continuo GCM:

Ventajas:

- Calidad alta de mezclado, para productos secos, húmedos o pastosos.
- Para productos sensibles.
- Construcción de la maquinaria compacta.
- Grado de llenado y tiempo de mezcla ajustable según producto.
- Fácil y rápida limpieza.
- Mezclador se vacía por completo.
- Posibilidad de mezclar una cantidad de líquido con el sólido.

Aplicaciones:

- Mezcla y acondicionado de café, azúcar, sal, bebidas, müsli, cereales, postres, chocolate, plásticos, óxidos de metal, pigmentos, productos farmacéuticos, productos para la construcción, etc.
- Aglomeración, granulado de bebidas instantáneas, detergentes, etc.
- Para procesos en continuo con dosificadoras GERICKE (volumétricas o gravimétricas)
- Mezcla anterior para la extrusora
- Mezcla por cargas

Especificaciones: según el modelo seleccionado



Ancho= 1,1 m
Largo= 1,9 m
Altura= 2 m

4.2.8. Laminado

Laminadora de rodillo:

El objetivo de esta operación es que la masa (cereales ligados con el jarabe), durante el proceso de formación de la carpeta. El producto es depositado desde el mezclador en una tolva receptora situada sobre el primer cilindro, desde la cual la masa pasa a través de los cilindros, siendo laminada con el grosor requerido, de esta manera, se distribuye uniformemente sobre la superficie del rodillo inferior.

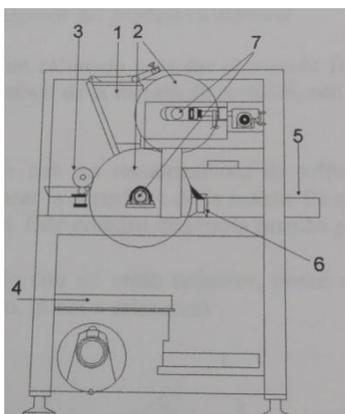
Además esta etapa, permite reducir la temperatura de la masa, debido a que los rodillos poseen un encamisado por donde circula un fluido refrigerante (agua, glicol o salmuera), de esta forma la operación de enfriamiento se ve reducida en tiempo.

El equipo posee un sistema de variación de altura de la capa, que puede variar entre 5 a 25 mm.

Ilustración 4.13: Laminadora



Ilustración 4.14: Esquema general de una laminadora



Referencia:

1. Tolva de Carga
2. Rodillos formadores de carpeta
3. Rodillo de guía de exceso
4. Bandeja recolectora de exceso de producto



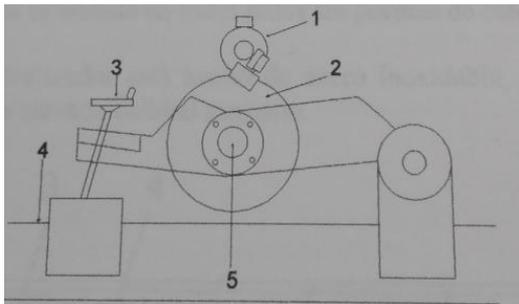
5. Cinta Transportadora
6. Cuchilla rascadora
7. Entrada de fluido refrigerante

Especificaciones:

- Primer Cilindro: 450mm de Diámetro y de Longitud 273 mm
- Segundo Cilindro: 250mm x 253 mm
- Largo: 1200 mm = 1,2 m
- Ancho: 800 mm = 0,8 m
- Alto: 1650 mm = 1,65 m

Rodillos de compresión: tiene como operación llevar la lámina al espesor determinado (13 mm), mediante el paso de ésta por una abertura entre la cinta y el rodillo. Esta abertura está determinada por el producto a elaborar.

Ilustración 4.15: Esquema general de un rodillo de compresión



Referencia:

1. Motorreductor
2. Rodillo compresor y calibrador del producto.
3. Variador de altura del rodillo.
4. Cinta Transportadora.
5. Entrada del fluido refrigerante.

Especificaciones:

- Diámetro del rodillo: 500 mm = 0,5 m
- Ancho: 0,8 m

4.2.9. Enfriamiento

Túnel de enfriamiento:

La lamina de masa pasa por un túnel de enfriamiento para estabilizarla a una temperatura adecuada de 5°C. Este proceso prepara la masa para la etapa de corte, ya que si la masa está caliente, se desarma y no se logra formar de la barra de cereal.

El enfriamiento con fluido refrigerante (agua, freón, salmuera, glicol) por conducción en fondo y por convección con aire, permiten una optima regulación. El túnel posee un sistema de filtros que retienen las partículas que se encuentran en suspensión en el aire que circula a través de él.



Ilustración 4.16: Túnel de enfriamiento



Especificaciones:

- Capacidad: 100-300 Kg/h
- Largo total: 8 m
- Acho total: 0,8 m
- Ancho de cinta: 0,6 m
- Alto: 1,3 m
- Velocidad de la cinta: 1-6 m/min

4.2.10. Corte

Cortador Longitudinal tipo Rodillo:

Una vez enfriada la manta de producto pasa por una estación que la corta longitudinalmente, por medio de un eje con discos de acero de gran diámetro, cuyas separaciones son fácilmente regulables. Estos discos cortan la manta sobre la superficie de un cilindro de material plástico. Corte para 8 tiras, incluye tapas de protección y sistemas de expulsión de las tiras cortadas.

Con 9 cuchillas rotatorias, 250 mm de diámetro, con rascadores de scrapers, las cuchillas poseen un separador variable para dar distintos anchos del producto.

En esta operación primero se realiza un corte transversal con corte transversal con cuchillas circulares, que giran a gran velocidad, con una separación entre ellas según el tamaño que se le quiera dar al producto (en nuestro caso será de



30 mm aproximadamente). Adaptado a la salida de las cuchillas, se encuentra una cinta recolectora de restos de barras (scrap) que provienen del corte.

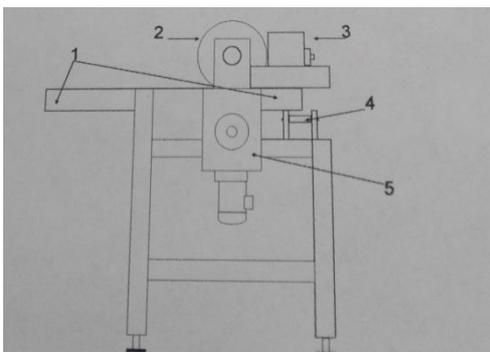
En esta operación se genera un residuo, a partir de los cortes, este residuo comúnmente llamado scrap, se recoge mediante cintas ubicadas de manera que el scrap caiga sobre estas, el cual es transportado hasta la mezcladora para de esta manera recuperarlo y disminuir las pérdidas.

Para realizar esta operación se han elegido equipos que proporcionan seguridad, limpieza y fácil mantenimiento, gran exactitud en el corte y un cambio rápido a otras medidas de producto.

Ilustración 4.17: Cortador Longitudinal tipo Rodillo



Ilustración 4.18: Esquema general de una cortadora longitudinal



Referencias:

- 1-Cinta Transportadora del producto.
- 2-Cuchillas Longitudinales.
- 3-Separador de scrap.
- 4-Cinta de recuperación de scrap.
- 5-Motorreductor.

Especificaciones:

- Capacidad: 100-600 Kg/h
- Largo: 1 m
- Ancho: 1 m



-Alto: 1,15 m

Cuchillas Transversales:

Una vez obtenidas las barras longitudinales, estas pasan por una guillotina que realiza el corte transversal. Este corte es muy importante ya que es el que le da el tamaño final del producto, por lo tanto es una operación de alta precisión.

Este equipo está construido sobre una estructura de gran resistencia, este grupo corta transversalmente los cordones a la longitud requerida, regulable fácilmente de forma electrónica. Su accionamiento es mecánico y neumático para el corte y acompañamiento de las barras. El sistema asegura la repetición precisa de la longitud de las mismas.

El equipo de corte transversal posee una cinta alimentadora a la guillotina de 1 metros de longitud y una cinta de descarga de 2 metros de longitud.

Incluye variador de velocidad de paso, que conduce a la guillotina. Existe en la maquina de corte un sistema de control automático del largo del producto. La longitud del producto es ajustable. Posee una capacidad de corte de 120 unidades por minuto.

Ilustración 4.19: Cortador Transversal



Especificaciones:

- Capacidad: 100-600 Kg/h
- Largo: 0,4 m
- Ancho: 1 m
- Alto: 1,1 m

4.2.11. Envasado

Envasadora Horizontal:



Se emplea material en bobina para formar una envoltura tubular. Introducido el producto, ejecuta soldaduras longitudinales y transversales, logrando así la confección llamada almohadilla (pillow pack).

Se pueden utilizar distintos materiales para envasar habitualmente en este tipo de maquinarias ya sea en frío o caliente, el polipropileno biorientado (BOPP), polipropileno con polietileno, películas con celulosa en sus distintos tipos, poliéster laminado. Estos materiales son suministrados en bobinas.

Este tipo de maquinaria envasa hasta 120 unidades por minuto, según naturaleza y dimensiones del producto. Esta velocidad es variable electrónicamente, ya que las funciones están controladas por PLC.

Las barras individuales pasan por un detector de metales y luego son envueltas por máquinas con sellado en frío.

Ilustración 4.20: Envasadora horizontal



Dimensiones del producto final:

Largo: 10 cm.
Ancho: 3 cm.
Altura: 1.3 cm.

Especificaciones:

-Capacidad: 120 unidades/min= 7200 unidades/h
-Largo: 3,7 m
-Ancho: 0,7 m



-Alto: 1,45 m

Paletizadora:

Caja para embalaje. Teniendo en cuenta la facilidad de manipulación de dichas barras de cereales, se recomienda colocar 24 barras de cereales en una caja de cartón litografiada. Se envasan en cajas de 20 x 12 x 7 cm, y 16 de estas cajas estarán dentro de otra, cuyas dimensiones son, 48 x 40 x 16 cm., y colocadas finalmente en pallets de 1,20 x 1,10 x 0,10 metros, hasta completar 80 cajas grandes alcanzando una altura final de 1,90 metros.

Ilustración 4.21: Paletizadora



Especificaciones:

- Ancho de la base 1,50 m
- Largo de la base 2,25 m
- Alto 2,40 m
- Capacidad de carga 1200 Kg



CONCLUSIÓN DE TECNOLOGÍA

Para la selección de la tecnología utilizada se realizó un estudio de dos alternativas, planteándose en la evaluación factores tecnológicos y económicos de comparación, resultando claves el costo de la inversión inicial, la flexibilidad en cuanto a la eficiencia para diferentes niveles de producción y los requerimientos de mano de obra. De este análisis surgió la alternativa seleccionada el cual cumple con todos los requisitos antes mencionados.

La tecnología fue seleccionada en función de dos factores, el primero fue en función de la demanda a satisfacer con el presente proyecto, y el segundo factor fue la disponibilidad de insumos, principalmente la materia prima, como variable crítica, al estar relacionada directamente con los costos de transporte.



CAPITULO 5

TAMAÑO

Se entiende por tamaño del proyecto, a la capacidad nominal de producción de una planta industrial; dicho termino se refiere a la cantidad por unidad de tiempo definida para el proyecto (no necesariamente la máxima) que es posible producir, sin forzar la misma.

Para determinar entonces el tamaño se analizarán algunos factores de incidencia en el mismo partir de los cuales se podrá obtener el porcentaje de demanda que se captaría con el nivel de producción alcanzado.

5.1. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DETERMINANTES

5.1.1. Disponibilidad de materia prima e insumos

La materia prima, por lo general, establece el límite superior del tamaño de una planta. En este caso, no es un factor limitante. Esto es debido a que, además de contar con la disponibilidad de la fruta deshidratada y fruta seca en la provincia de Mendoza es posible disponer de la producción de zonas aledañas como es el caso de San Luis, San Juan, La Rioja. En Mendoza, la materia prima procederá de los distintos departamentos y localidades que lo conforman.

En el caso de la quinoa, maíz, semillas y jarabes que provienen de provincias del norte como Salta, Jujuy, Tucumán, La Rioja. Buenos aires, Entre Ríos y La Pampa no es tomado en este proyecto como un factor limitante para el tamaño.

5.1.2. Tamaño de la Competencia

En lo que se refiere a la competencia directa, el tamaño de la misma es muy grande debido a que se trata de un mercado competitivo, altamente automatizado, con una gran versatilidad, con lo cual se obtienen distintas variedades del mismo producto. La competencia está liderada por grandes empresas multinacionales y nacionales líderes en producción de cereales y cereales para desayuno.



En lo referido a la competencia indirecta, correspondiente a la elaboración de barras de cereales sin gluten, la competencia es menor ya que este sector no es tan explotado y la demanda es muy grande, ya que una dieta libre de gluten no solo es para las personas que padecen celiaquía sino también para deportistas, personas con diversas enfermedades y patologías, para quienes siguen una dieta saludable y para todos los consumidores en general. En el caso de este proyecto debido a su localización, la competencia se encuentra lejos de este sector siendo esto un punto favorable para abastecer la demanda.

5.1.3. Demanda

No se dispone de datos estadísticos acerca del consumo de barras de cereal SIN TACC a nivel nacional. A nivel mundial, tampoco se dispone de información al respecto por parte de instituciones dedicadas a realizar estadísticas sobre productos alimenticios.

Si realizamos un análisis a nivel global, podemos observar países como Estados Unidos y Canadá donde la producción y comercialización de barras de cereales tiene un auge más importante y elevado respecto a otros países donde también se puede producir, como es el caso de la Argentina.

En lo que se refiere a los costos, los productos SIN TACC resultan ser costosos en comparación con el resto, pero la sociedad celíaca debe asumir los mismos. Ello explicaría el porqué del avance evolutivo de estos productos en países desarrollados con respecto a los países en vías de desarrollo.

En nuestro país las políticas gubernamentales, enfocadas a incentivar el consumo han ayudado a incrementar la demanda y el desarrollo de nuevos productos alimenticios derivados de materias primas no tradicionales en pos de una alimentación más saludable. En el caso de las personas con determinadas afecciones como la intolerancia al gluten existe un gran abanico de comestibles naturales, que pueden adquirir como es el caso de la barras de cereales.

Este proyecto apunta a satisfacer el mercado interno y externo,

Se toma como valor de referencia el consumo de cereales per cápita anual de 200- 300 g por habitante., debido a la falta de información sobre el consumo de barras de cereales SIN TACC en la Argentina.

Demanda futura: Con respecto a lo evaluado, se puede decir, que en el año 2015, se contará con 426.467 celíacos en la nación. Para los años 2011 a 2019, la población celíaca se obtiene considerando que, año a año, tiene un crecimiento del 0,92 %, dichos datos se expresan en la siguiente tabla.



Tabla 5.1: Proyección de la población celíaca

AÑO	POBLACIÓN	CELIACOS	% DE CRECIMIENTO
2.010	40.738.000	407.380	
2.020	44.486.000	444.860	0,92
2.030	47.534.000	475.340	0,59
2.040	49.786.000	497.340	0,47
2.050	51.382.000	513.820	0,32

Fuente: elaboración propia

Tabla 5.2: Población celíaca

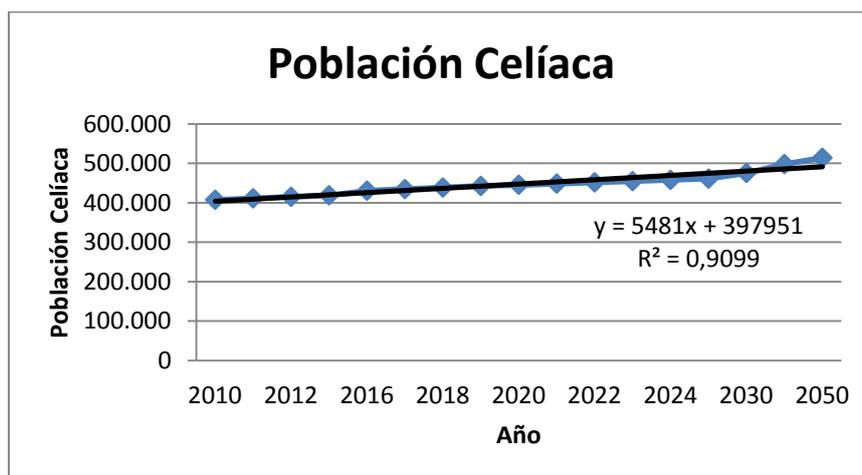
AÑO	POBLACIÓN CELIACA
2010	407.380
2011	411.128
2012	414.910
2015	418.727
2016	430.391
2017	434.351
2018	438.347
2019	442.379
2020	445.432
2021	448.505
2022	451.600
2023	454.716
2024	457.854
2025	461.013
2030	475.340
2040	497.860



2050	513.820
------	---------

Fuente: elaboración propia

Grafico 5.1: Población celíaca



Fuente: elaboración propia

Tabla 5.3: Proyección del consumo de cereales en Argentina



AÑO	Población Celíaca	Población General	Consumo Cereales (kg)
2010	407.380	40.117.096	10029274
2011	411.128	40.586.466	10146616,51
2012	414.910	41.055.836	10263959,01
2015	418.727	41.525.206	10381301,52
2016	430.391	41.994.576	10498644,02
2017	434.351	42.463.946	10615986,53
2018	438.347	42.933.316	10733329,03
2019	442.379	43.402.686	10850671,54
2020	445.432	43.872.056	10968014,05
2021	448.505	44.341.426	11085356,55
2022	451.600	44.810.796	11202699,06
2023	454.716	45.280.166	11320041,56
2024	457.854	45.749.536	11437384,07
2025	461.013	46.218.906	11554726,58
2030	475.340	46.688.276	11672069,08
2040	497.860	47.157.646	11789411,59
2050	513.820	47.627.016	11906754,09

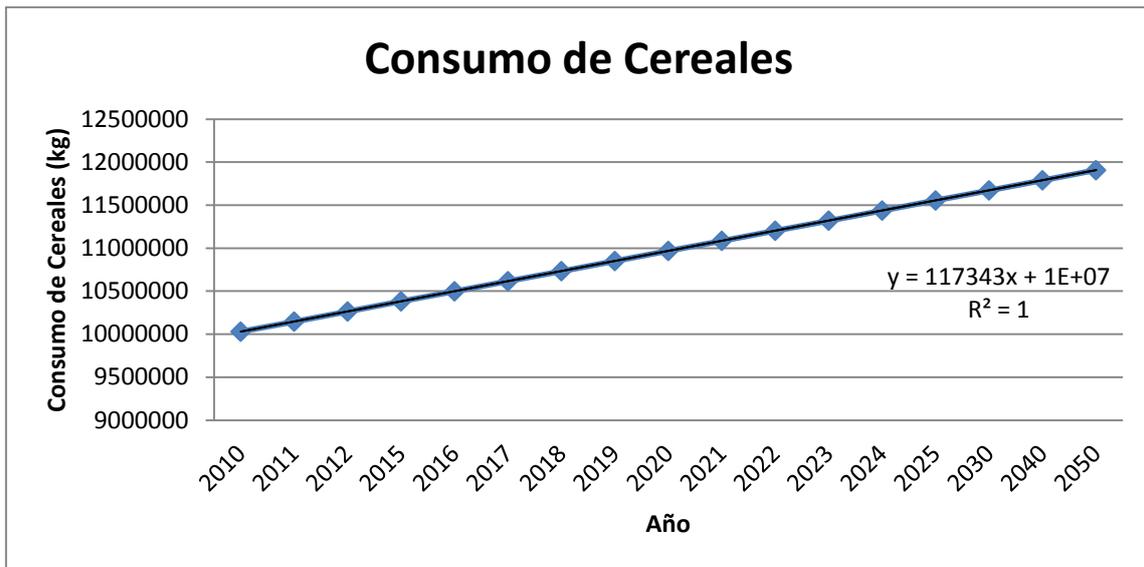
Fuente: elaboración propia

Se tiene en cuenta el consumo anual de cereales por habitante; de esta manera, se estima la demanda esperada de barras de cereales en el 2016, la cual es:

$$41.994.576 * 0,25 \text{ kg x habitante} = 10.498.644,02 \text{ kg cereales/año}$$

Con la misma modalidad se proyecta el consumo del producto para los años siguientes y se muestran en la tabla.

Grafico 5.2: Consumo de cereales



Fuente: elaboración propia

La producción anual de cereales (834.976 Kg, si se trabaja con una capacidad productiva del 100 %) no supera la demanda de la población nacional, la cual es de 10.498.644,02Kg. Esto es razonable, ya que en primera instancia y con el correr de los años, nunca se desplaza la competencia en su totalidad. Se busca cubrir el 7,95 % de la demanda.

5.1.4. Tecnología

La tecnología establece el límite inferior en la elección del tamaño, determinando la capacidad con la que pueden trabajar los equipos más pequeños en escala industrial y brindando rentabilidad al proyecto.

Luego del análisis de alternativas tecnológicas se concluye que hay gran variedad de capacidades, razón por la que este factor no establece un límite superior específico para cualquier proyecto de barras de cereales.

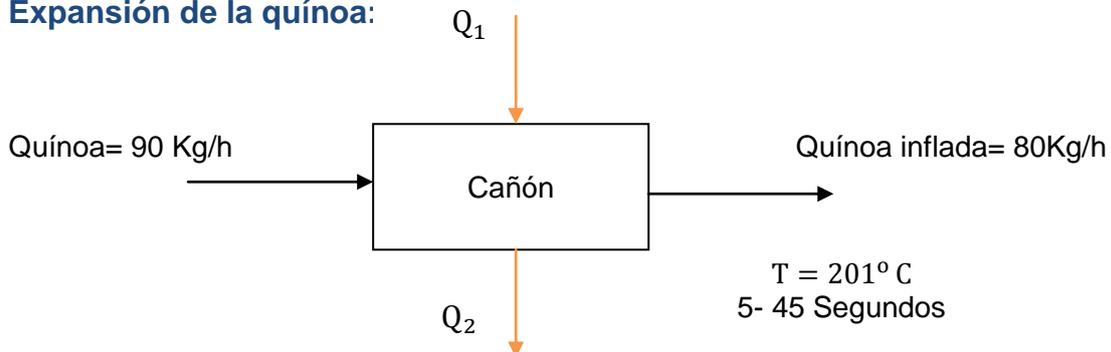
Consideramos que el mercado objetivo se encuentra sub abastecido, teniendo en cuenta para esto que el número de clientes potenciales es significativo y tiende a seguir creciendo, se puede decir que cualquier nivel de producción establecido dentro de límites razonables, mediana y gran escala, será absorbido por el mismo.

Por lo tanto se optaría por una tecnología que ofrezca una capacidad que le permita al proyecto ser más competitivo en lo que respecta a los costos y a su vez ser eficientes en la elaboración.



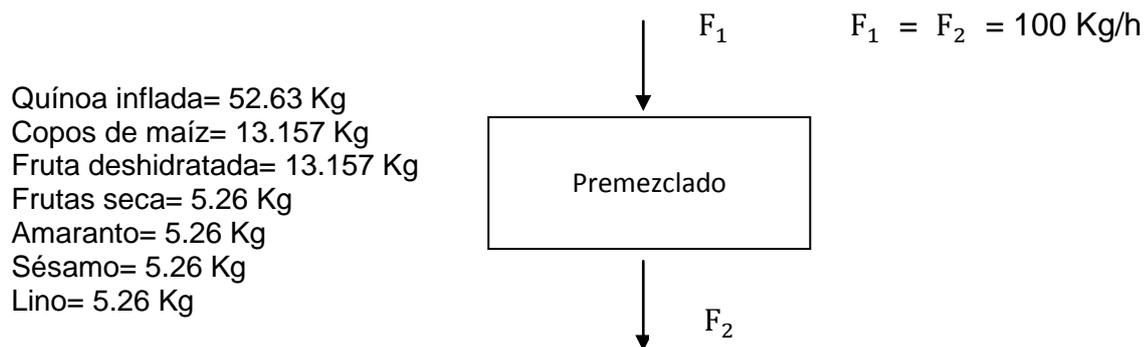
5.2. BALANCE DE MASA Y ENERGÍA

Expansión de la quínoa:

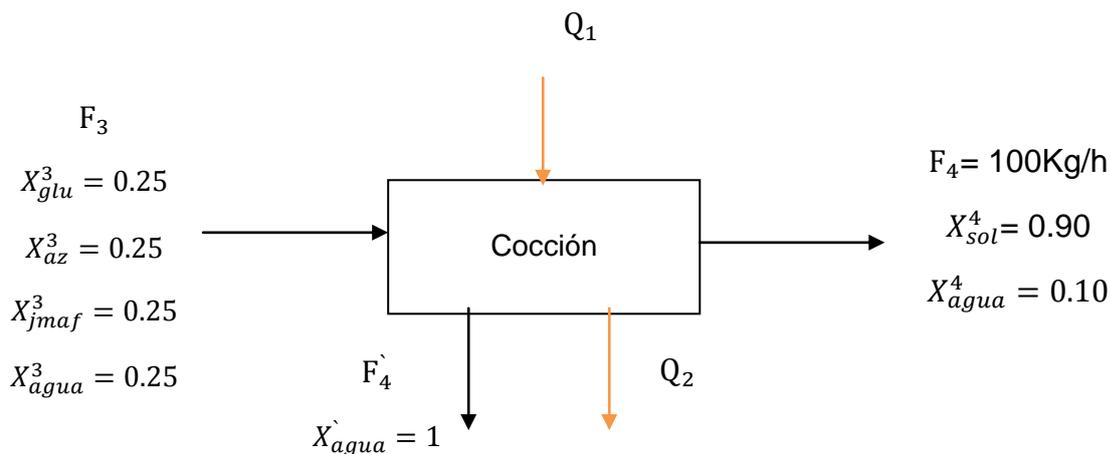


Se supone un 10% por pedidas durante la expansión

Mezclado de sólidos:



Cocción del jarabe:



Balance global:

$$F_3 = F_4 + F_4'$$

$$F_3 \cdot X_{agua}^3 = F_4 \cdot X_{agua}^4 + F_4' \cdot X_{agua}'$$

$$F_4' = 20 \text{ Kg/h}$$

$$F_3 = 100 \text{ Kg/h} + 20 \text{ Kg/h} = 120 \text{ Kg/h}$$

$$X_{glu}^4 = 0.30$$

$$X_{az}^4 = 0.30$$

$$X_{jmaf}^4 = 0.30$$

$$X_{agua}^4 = 0.10$$



$$Q_{cedido} = Q_{absorbido}$$

$$Q = m_{jarabe} \cdot Cp \cdot (T_f - T_i)$$

$$Q = 120 \text{ Kg/h} \cdot 0.78 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C} \cdot (80^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}) = 5148 \text{ Kcal}$$

$$M = Q / \lambda$$

$$M = 5148 \text{ Kcal} / 651 \text{ Kcal/Kg} = 7.9 \text{ Kg de vapor}$$

$$T_i = 25^\circ\text{C}$$

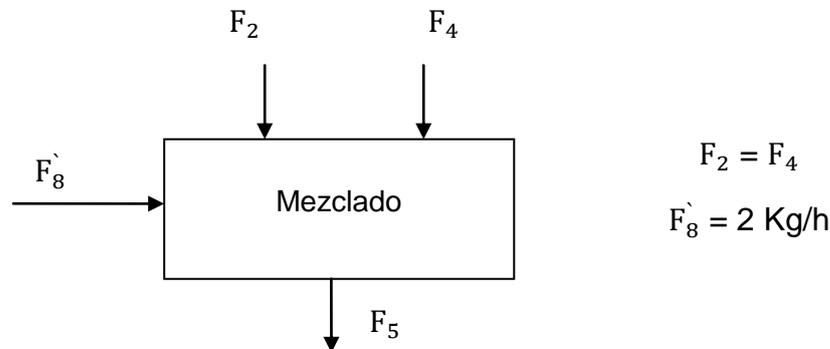
$$T_f = 80^\circ\text{C}$$

$$Cp = 0.78 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C}$$

$$\lambda = 651 \text{ Kcal/Kg}$$

Luego de realizar el cálculo, se concluye que el consumo de vapor es insignificante para justificar la inversión de un equipo generador de vapor. Por ello el calentamiento del jarabe se realizará quemador a gas natural.

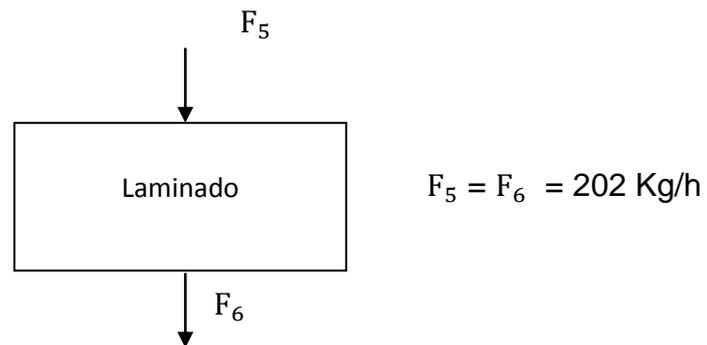
Mezclado:



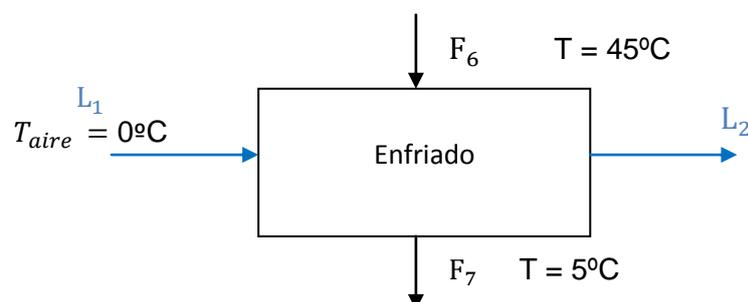
$$F_2 + F_4 + F_8 = F_5$$

$$F_5 = 100 \text{ Kg/h} + 100 \text{ Kg/h} + 2 \text{ Kg/h} = 202 \text{ Kg/h}$$

Laminado:



Enfriado:





$$Q_{cedido} = Q_{absorbido}$$

$$Q = m \cdot C_p \cdot (T_f - T_i)$$

$$Q = 202 \text{ Kg/h} \cdot 0.541 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C} \cdot (45^\circ\text{C} - 5^\circ\text{C}) = 4371.28 \text{ Kcal}$$

$$C_p = 0.454 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C} \text{ (Cereales)}$$

$$C_p = 0.78 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C} \text{ (Jarabe)}$$

$$C_p = 0.389 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C} \text{ (fruta deshidratada)}$$

$$C_p = \frac{0.454 + 0.78 + 0.389}{3} = 0.541 \text{ Kcal/Kg}^\circ\text{C}$$

Cálculo de la potencia del compresor:

Punto	T(°C)	P(atm)	V(m ³ /Kg)	H(Kcal/Kg)	S(Kj/Kg°C)
1	45	18	----	50	0.17
2	0	4.3	0.05	50	0.185
3	0	4.3	0.29	302	1.11
4	121	4.3	0.09	355	1.11
5	45	18	0.074	309	0.98

Trabajo de compresión:

$$h(121^\circ\text{C}) = 355 \text{ Kcal/Kg}$$

$$h(0^\circ\text{C}) = 302 \text{ Kcal/Kg}$$

$$L_c = 355 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} - 302 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} = 53 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} = 221.7 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg}}$$

Consumo de amoníaco:

$$C = \frac{4371.28 \text{ Kcal}}{302 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} - 50 \frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}}} = 17.34 \text{ Kg}$$

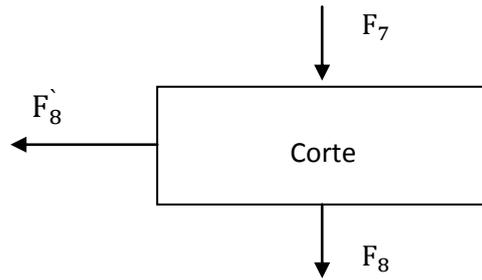
$$1 \text{ Kg NH}_3 \text{-----} 221.7 \text{ Kj}$$

$$17.34 \text{ Kg NH}_3 \text{-----} x = 3845.85 \text{ Kj} = 1.068 \text{ KW} = 1.45 \text{ HP}$$

Se elige un compresor de 2 HP.



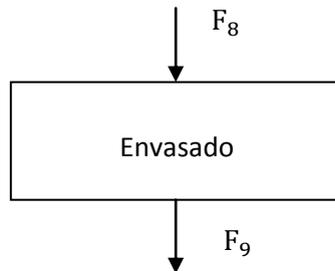
Corte:



$$F_7 = F_8' + F_8$$

$$F_8 = \frac{202\text{Kg}}{\text{h}} - 2 \frac{\text{Kg}}{\text{h}} = \frac{200\text{Kg}}{\text{h}}$$

Envasado:



$$F_9 = \frac{200\text{Kg}}{\text{h}}$$

0.025Kg ----- 1 Barra
 200Kg -----x= 8000 Barras/hora

200kg/h ----- 16h/día ----- 22 días/mes ----- 11 meses/año =
 774.400kg/año = 30.976.000 Barras/año

5.3. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO

A través de los factores analizados, puede determinarse que el proyecto podría funcionar aplicando un criterio de tamaño mínimo. Para lo cual se procede a la realización de los cálculos detallados a continuación.

5.3.1. Ritmo de trabajo

Para la determinación del ritmo de trabajo se considera que la jornada laboral es de dos turnos, de 8 horas cada uno, es decir, 16 horas de lunes a viernes.



- Tiempo de procesamiento:

Tiempo de procesamiento: 2 turno de 16 hs, es decir: $16 \text{ hs/día} \times 60 \text{ min/hs} = 960 \text{ min/día}$

- Producción diaria:

$200 \text{ Kg/h} = 3200 \text{ Kg/día}$
 $8000 \text{ Barras/h} = 128000 \text{ Barras/día}$

- Tiempo no productivo por hora:

-30 minutos para el almuerzo/descanso
- 20 minutos de limpieza
-Tiempo neto: $960 - 30 - 20 = 910 \text{ minutos/día}$
-Asignamos una eficiencia del 95%
-Tiempo real: $910 \times 0,95 = 864,5 \text{ minutos efectivos/día}$

5.3.2. Tasa de Planta

$R = 3200 \text{ kg/día} / 864,5 \text{ min/día} = 3,7 \text{ kg/min}$

Tabla 5.4: Resumen de la determinación del tamaño

Concepto	Valor	Unidad
Demanda anual a satisfacer	834.976	Kg
Días laborales	260	Días
Producción diaria	3200	Kg/día
Turnos de trabajo	2	Turno
Jornada de trabajo	16	Hs
Descanso	30	Min
Tiempo de limpieza	20	Min
Tiempo disponible	910	Min/día
Eficiencia	95	%
Tiempo real	864,5	Min/día
Tasa de planta	3,7	Kg/min

Fuente: elaboración propia



5.3.3. Distribución de la planta y Optimización del espacio

Realizar una correcta distribución de la planta para operar con los menores costos, asegurando condiciones de seguridad y bienestar para los trabajadores.

La formulación empleada será utilizada para que proporcione:

- Menor costos de operación
- Optimización de la mano de obra
- Mejor calidad de producto terminado
- Elevado rendimiento

El espacio ocupado por la línea de producción, depósito de insumos, depósito de producto terminado, área de expansión y área de premezclado han sido perfectamente detalladas para realizar los mínimos movimientos, llegando fácilmente y a cortas distancias a los puntos de enlace del proceso.

- Flexibilidad:

Los equipos serán fácilmente desmontables, se podrá aumentar el rendimiento de la producción y, cambiando algunos parámetros se pueden elaborar distintas variedades de barras y otros productos como turrónes, bombones, galletas, entre otros.

- Ampliaciones futuras:

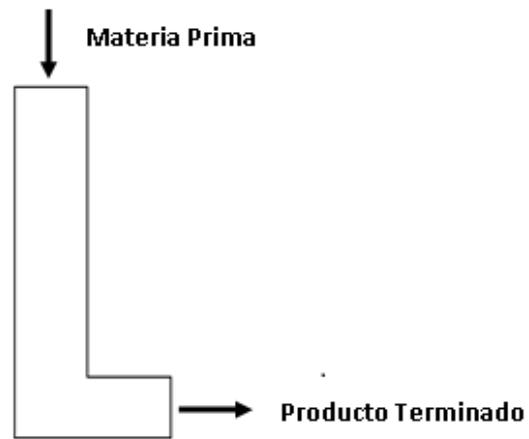
Se ha previsto un espacio adicional para futuras ampliaciones ya que la demanda de este sector, en los últimos años, ha tenido un elevado crecimiento. El parque industrial donde se encuentra la planta cuenta con numerosos terrenos todos próximos, de manera que se puede invertir en la compra de otro terreno en caso de ser necesario.

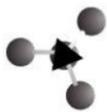
- Disposición de la línea de producción:

La línea de barras de cereales tiene una disposición en "L". Esta forma se debe a que la alimentación de la materia prima se lleva a cabo desde el almacén que está al comienzo de la línea y a la salida se encuentra el envasado, contiguo al sector de producto terminado, logrando la máxima optimización de espacio y de recorrido del producto.



Ilustración 5.1: Disposición de la línea de producción





CONCLUSIÓN DE TAMAÑO

En función de los cálculos realizados se puede definir que la capacidad de producción anual es de 834.976 Kg, con tasa de planta de 3,7 kg/min.
En lo referente al mercado nacional, se expresa en el siguiente cuadro la porción captada del mismo.

Tabla 5.5: Captación de la Demanda

Población Nacional de Celíacos	Consumo per cápita anual (Kg)	Demanda Nacional Anual (Kg)	Producción Propia Anual (Kg)	Porcentaje Abarcado
41.994.576	0.25	10.498.644,02	834.976	7,95

En resumen, en el cuadro anterior se puede observar que se captará una demanda de 7,95 %, respecto de la demanda total de Argentina, calculada en función de la producción que se logrará con la tecnología a instalar.



INGENIERÍA DE DETALLE

Introducción

La ingeniería de detalle, se ajusta en un todo a valores y especificaciones técnicas de la ingeniería básica. La ingeniería de detalle, se debe realizar conforme a normas aceptadas y criterios de seguridad fijados por la ley.

Objetivo General

Ampliar el análisis de la ingeniería básica a modo de asegurar los lineamientos indicados por la misma en lo que respecta a la viabilidad técnica.

Objetivos específicos

- Establecer el marco legal en el que se desarrollaría el proyecto, esto es, convenios colectivos, calidad, puesta en marcha, etc.
- Establecer los criterios concernientes a la seguridad e higiene en el trabajo.
- Analizar los impactos ambientales generados por el proyecto.
- Establecer medidas conforme a la ley para los impactos ambientales.
- Determinar el tipo de estructura que más se adecue al proyecto.
- Determinar las responsabilidades y funciones de cada sector.



CAPITULO 6

ASIGNACIÓN DE ÁREAS

6.1. DETERMINACIÓN DE DEPARTAMENTOS NECESARIOS

6.1.1. Almacén para producto terminado

Datos:

-Se calcula para almacenar el producto durante un mes (para el cálculo se tienen en cuenta que en un mes se tienen veinte y dos días de producción).

-Capacidad de producción: 2.816.000 barras de cereales.

-Presentación: display de 20 unidades (medidas 13x10x7 cm.), para la producción 140.800 display.

-En cajas de 54 display (medidas (60x40x28 cm), para la producción 2.607,41 cajas.

- En un pallet entran 35 cajas, se almacenan 75 pallet.

- Medidas del pallet: 1,1mx1,2m ; altura: 1,3m

- Se puede estibar tres pallet, quedando 25 columnas.

-Se colocan en 2 filas, quedando $25/2=12,5 \cong 13$ columnas por fila.

-Ancho del pasillo: 4 m.

-Ancho del almacén: $(1,1 \times 2) \text{ m} + 4 \text{ m} \cong 8 \text{ m}$

-Largo del almacén: $(1,2 \times 13) \text{ m} + 2 \text{ m} \cong 17 \text{ m}$

-Área Total del almacén de producto terminado: $17 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 136 \text{ m}^2$
(Sobredimensionado por alguna eventualidad).

6.1.2. Almacén para materia prima, insumos, materiales

-Se calcula para almacenar materia prima durante cuatro meses (para el cálculo se tienen en cuenta que en un mes se tienen veinte y dos días de producción).

-Capacidad de producción: 2.816.000 barras de cereales.

- Azúcar:

-Cantidad utilizada 42.240 kg en los 4 meses de producción.



- Una estiba contiene tres pallet que entran 20 bolsas de 50 kg.
- Para la producción de 4 meses son: 15 estibas que contiene 43 pallet con 845 bolsas de azúcar.
 - Copos de Maíz:
 - Cantidad utilizada 18.525,056 kg en los 4 meses de producción.
 - Una estiba contiene tres pallet que entran 20 bolsas de 50 kg.
 - Para la producción de 4 meses son: 7 estibas que contiene 19 pallet con 371 bolsas de copos de maíz.
 - Semillas: Amaranto, Sésamo y Lino en partes iguales:
 - Cantidad utilizada 22.218,24 kg en los 4 meses de producción.
 - Una estiba contiene tres pallet que entran 20 bolsas de 50 kg.
 - Para la producción de 4 meses son: 8 estibas que contiene 23 pallet con 445 bolsas de semillas en total.
 - Tanques de Jarabe de Glucosa, de Alta Fructuosa: $4 \text{ m}^2 \times 2 \text{ tanques} = 8 \text{ m}^2$
 - Tanque de Agua de 1000 litros: 4 m^2

El espacio ocupado por los tanques sería: 6 m de largo y 2 m de ancho.

Teniendo en cuenta todas las materias primas utilizadas se puede calcular el área total de almacenamiento.

Área ocupada con los tanques: 12 m^2

Área Ocupada por los sólidos:

- Medidas del pallet: $1,1 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$; altura: $1,3 \text{ m}$
- Se puede estibar tres pallet, quedando 30 columnas.
- Se colocan en 3 filas, quedando $30/3 = 10$ columnas por fila.
- Ancho del pasillo: 3 m , son dos pasillos lo que serían 6 m .
- Ancho: $(1,1 \times 3) \text{ m} + 6 \text{ m} = 9,3 \text{ m} \cong 10 \text{ m}$
- Largo: $(1,2 \times 10) \text{ m} + 2 \text{ m} = 14 \text{ m}$
- Área ocupada por los sólidos: $10 \text{ m} \times 14 \text{ m} = 140 \text{ m}^2$

La dimensión total del almacén será: 16 m de largo y 10 m de ancho.

Área Total del almacén de materia prima: 160 m^2 (Sobredimensionado por alguna eventualidad).

6.1.3. Expansión de la Quínoa

- Se calcula para expandir el producto para una semana (para el cálculo se tienen en cuenta que en un semana se tienen cinco días de producción).



- Capacidad de producción de quínoa inflada para los 10 días: 8420 kg.
- Capacidad por cañón 90kg/h., para la producción se necesitan 2 cañones.
- Dimensiones del cañón: 1,65 m x 0,8m x 1,35m
- Largo del Área de Expansión: $(0,8 \times 2) \text{ m} + 8.4 \text{ m} = 10,5 \text{ m}$ 10 m
- Ancho: $1,5 \text{ m} + 1,65 \text{ m} + 5.5 \text{ m} \cong 8.8 \text{ m}$
- Área Total del Área de Expansión de la quínoa: $10 \text{ m} \times 8.8 \text{ m} = 88 \text{ m}^2$
(Sobredimensionado por alguna eventualidad).

6.1.4. Almacén de Packaging

- Se calcula para almacenar el producto durante los tres meses de producción (para el cálculo se tienen en cuenta que en un mes se tienen veinte y dos días de producción).
- Capacidad de producción: 2.816.000 barras de cereales.
- Rollo de Bobinas de Pet TW/PVC TW, BOPP.
- Para los 1 meses se necesitan 2.816.000 bolsitas
- Dimensiones del empaquetado: 12,5 cm x 15 cm
- Dimensiones del rollo: diámetro: 42 cm y ancho: 15 cm
- Metros contenidos en el rollo: hasta 1000 m (depende del proveedor)
- Cantidad de paquetes para barras de cereales por rollo: $1000/0,15 = 66.666$
- Cantidad de rollos necesarios: $2.816.000/66.666 = 43$
- Cantidad de rollos por pallet: 3 y equivale a una estiba
- Medidas del pallet: 1,1m x 1, 2m; altura: 1,35m.
- Área utilizada por los rollos en pallet: $1,32 \text{ m}^2$

Almacén del Display:

- Se calcula para almacenar el producto durante los tres meses de producción (para el cálculo se tienen en cuenta que en un mes se tienen veinte y dos días de producción).
- Capacidad de producción: 2.816.000 barras de cereales.
- Presentación: display de 20 unidades
- Medidas del display 13x10x7 cm.
- Para la producción 140.800 display.
- Medidas del pallet: 1,1m x1,2m; altura: 1,35m.
- Si entran 100 paquetes de 80 display en un pallet.
- Cantidad de display por pallet: 17 pallet y equivale a 5 estiba



Almacén de las Cajas:

- Se calcula para almacenar el producto durante los tres meses de producción (para el cálculo se tienen en cuenta que en un mes se tienen veinte y dos días de producción).
- Capacidad de producción: 2.816.000 barras de cereales.
- Presentación: cajas de 54 display
- Medidas de la caja 60x40x28 cm
- Para la producción 2.607,41 cajas.
- En un pallet entran 50 paquetes de 30 cajas.
- Medidas del pallet: 1,1 m x1,2 m; altura: 1,35m.
- Cantidad de cajas por pallet: 2 pallet.

Área Total del Display, Cajas y pasillos: para dos filas de 3 estibas cada una:
 $5,6\text{m} \times 6,2\text{m} = 34,72 \text{ m}^2$

Área Total del Almacén de Packaging: 7 estibas para dos filas de 4 estibas cada una

$(1.2 \text{ m} \times 4 \text{ m}) + 2 \text{ m} = 6.8 \text{ m}$ de largo

$(1.1 \text{ m} \times 2 \text{ m}) + 3 \text{ m} = 5 \text{ m}$ de ancho

Área total: 34 m^2

6.1.5. Baños y vestuarios

En este sector se cuenta con un baño y vestuario para hombre y un sector de baño y vestuario para mujeres. Los baños y vestuarios se encuentran en una misma habitación pero al mismo tiempo están divididos para una mejor comodidad del personal que lo utiliza.

El espacio requerido se determinó en función de la cantidad de operarios y basándonos en las normas de seguridad e higiene N° 19.587.

El resultado obtenido en el cálculo de personas dio 22 por lo que se calculara el tamaño de sanitarios para 30 personas.

La ley dispone en su art. 49 que deba haber:

- 1) Cuando el total de trabajadores no exceda de 5, habrá 1 inodoro, 1 lavabo y 1 ducha con agua caliente y fría.
- 2) Cuando el total exceda de 5 y hasta 10, habrá por cada sexo: 1 inodoro, 1 lavabo y 1 ducha con agua caliente y fría;
- 3) De 11 hasta 20 habrá:
 - a. Para hombres: 1 inodoro, 2 lavabos, 1 orinal y 2 duchas con agua caliente y fría.
 - b. Para mujeres: 1 inodoro, 2 lavabos y 2 duchas con agua caliente y fría.



4) Se aumentará:

- a. 1 inodoro por cada 20 trabajadores o fracción de 20.
- b. Un lavabo y 1 orinal por cada 10 trabajadores o fracción de 10. Una ducha con agua caliente y fría por cada 20 trabajadores o fracción de 20.

De acuerdo a las exigencias los sanitarios de la planta contarán con:

- Sanitarios para hombres 20: 1 inodoro, 2 lavabos, 1 orinal y 2 duchas con agua caliente y fría.
- Sanitarios para mujeres 10: 1 inodoro, 1 lavabo y 1 ducha con agua caliente y fría.

El diseño propuesto es aceptable hasta 30 operarios trabajando en un mismo horario.

Según estos datos se estima que el baño de hombres tendrá las siguientes dimensiones 6 m x 4m y el de mujeres medirá 6 m x 2,67 m. El área total de ambos baños es de 40 m².

6.1.6. Oficinas administrativas

El sector administrativo está compuesto por 4 oficinas, y una sala de recepción. Las oficinas cuentan con escritorio con PC, silla, fichero, etc.

Las dimensiones son las siguientes:

- Gerencia: 5,5 m x 3 m = 16,5 m²
- Sala de juntas: 5,5 m x 3 m = 16,5 m²
- Recepción: 3,5 m x 3 m = 10,5 m²
- Oficina de RRHH: 3,5 m x 3 m = 10,5 m²
- Oficina administración: 3,5 m x 3 m = 10,5 m²
- Oficina de producción: 3,5 m x 3 m = 10,5 m²

La superficie total de las oficinas es de 75 m²

6.1.7. Pasillos

El pasillo entre las oficinas y baños y vestuario es de 53 m²

6.1.8. Comedor

El comedor cuenta con un área de 42 m², 5,25 m x 8 m donde se dispondrá de heladera, mesada, mesas y sillas para la mejor comodidad del operario.

Se eligieron estas dimensiones de acuerdo a la cantidad de operarios que trabajan por turno.

6.1.9. Zona de transporte, carga y descarga

Es una playa de cemento que rodea a la planta que incluye los siguientes espacios:

- Espacio para dos silos de 35 tn cada uno.



- Zonas de circulación de camiones
- Zona de descarga de materia prima
- Zonas para maniobrar los camiones teniendo en cuenta un radio de giro de los mismos de 13 metros
- Zonas de carga de producto terminado
- Zonas de circulación de autoelevadores
- Zonas para dejar pallets vacíos o estacionar los montacargas
- Zona de ingreso de personal
- Salida de emergencia

La forma de la playa no es uniforme y su área total es de 5240 m²

6.1.10. Estacionamiento

El estacionamiento está determinado para una capacidad de 10 autos o camionetas, y un sector para motos y bicicletas. El estacionamiento está compuesto por 10 filas con espacio para 10 autos, con pasillos de circulación para las personas.

Cada estacionamiento mide 2,5 m de ancho y 5 m de largo. El sector de motos y bicicletas mide 2 m de ancho y 5 m de largo ubicado de forma perpendicular al sector de autos y camionetas.

Las dimensiones del estacionamiento serán: 39 m de largo y 5 m de ancho, dando un área total de 195 m².

6.1.11. Laboratorio

Esta división cuenta con los instrumentos necesarios y estanterías.

El área que se eligió es acorde a la tarea que se realiza y al personal que trabaja en el mismo.

Las dimensiones son 4.2 m x 5 m, dando como un área total de 21 m²

6.1.12. Sala de mantenimiento

Esta sala cuenta con herramientas, mesas de trabajo y artículos de limpieza que se utilizarán para el mantenimiento de la planta.

Tiene un área total de 38 m². Siendo sus lados de 7.5 m y 5 m respectivamente.

6.1.13. Producción

Para el debido dimensionamiento de esta sección se tendrán en cuenta las áreas que ocuparán cada uno de los equipos involucrados en el proceso. Estas comprenden desde los tanques agitadores hasta la paletizadora.



Tabla 6.1: Dimensiones de equipos e instalaciones en el área de producción

Equipos e instalaciones	Cantidad	Alto (m)	Largo (m)	Ancho(m)	Área (m ²)
Tanque de cocción	2	2.25	0.8	0.8	1.28
Tolva	1	1.3	1	1	1
Mezcladora	1	2	1.9	1.1	2.09
Laminadora	1	1.65	1.2	0.8	0.96
Rodillo compresor	1	0.5	0.5	0.8	0.4
Túnel de enfriamiento	1	1.3	8	0.8	6.4
Cortadora longitudinal	1	1.15	1	1	1
Cortadora transversal	1	1.1	0.4	1	0.4
Detector de metales	1	1.1	0.5	1	0.5
Envasadora	1	1.45	3.7	0.7	2.59



Cinta transportadora	1	1	12	1	12
Paletizadora	1	2.4	2.25	1.5	3.375
Autoelevador	2	2.5	2	1.5	6

Fuente: elaboración propia

A partir de las áreas calculadas de los equipos de proceso, de transporte y paletizadores se tiene el siguiente resultado:

Tabla 6.2: Dimensiones totales del área de producción

Área	m ²
Área equipos de proceso	28.62
Área equipos de transporte	6
Área equipos de paletizado	3.375
TOTAL	38

Fuente: elaboración propia

A esta superficie total de producción se le suman:

- Espacio para la circulación de personas
- Espacio para autoelevadores
- Espacio necesario para almacenamiento temporal de pallets llenos y vacíos
- Espacios de trabajo para las máquinas
- Tolerancia para las contingencias
- Distribución espaciosa

Estos espacios tienen un área total de: 434 m²

$$\text{Área total de producción} = 38 \text{ m}^2 + 434 \text{ m}^2 = 472 \text{ m}^2$$

Tamaño del edificio: Mediante la siguiente tabla que resume las áreas de los distintos departamentos, se calcula el área total del edificio.

Área edificada: 1053 m²



6.1.14. Tamaño de la planta

En el siguiente cuadro se resumen todas áreas de la planta, con las que se calcula el área total de terreno:

Tabla 6.3: Superficie total de la planta

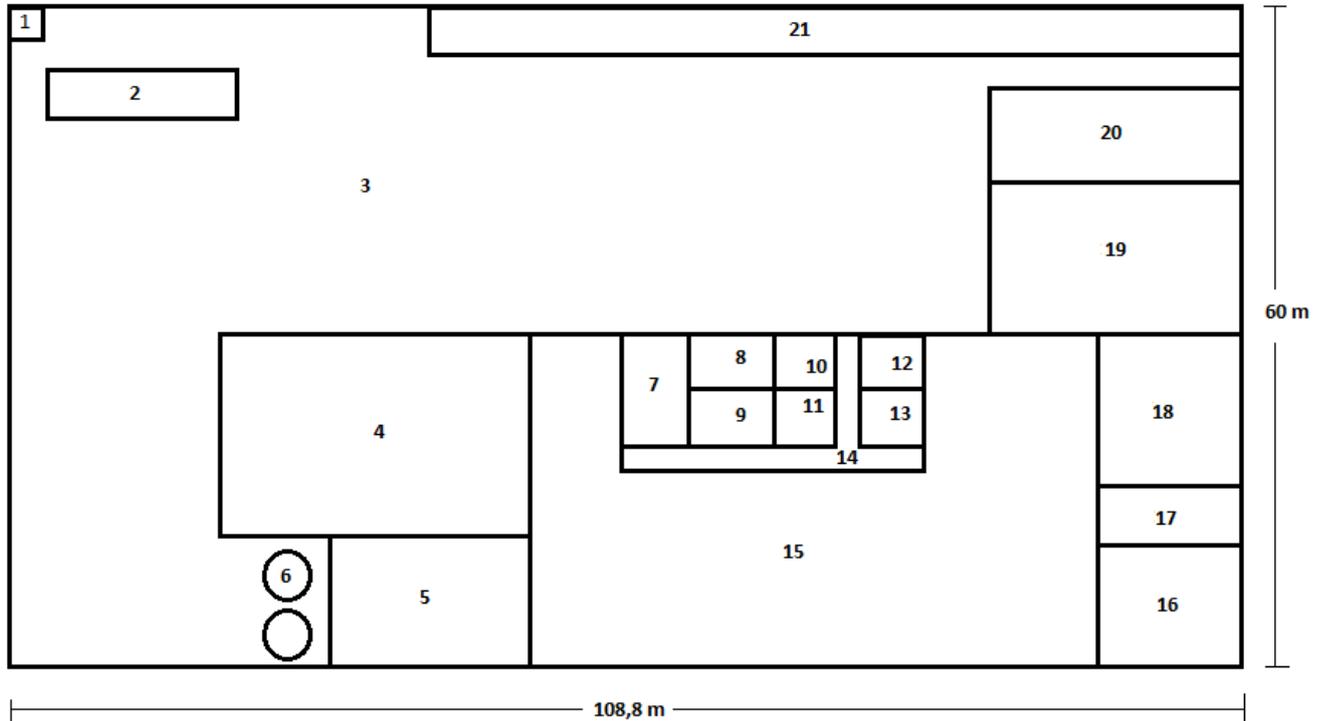
Sector	Superficie (m ²)
Almacén de Producto Terminado	136
Almacén de Materia Prima	160
Almacén de Packaging	34
Expansión de la Quínoa	88
Producción	472
Laboratorio	21
Sala de Mantenimiento	38
Oficinas	75
Baños y Vestuarios	40
Pasillos	53
Comedor	42
Portería	4
Zona de transporte, carga y descarga	5240
Estacionamiento	195
TOTAL	6598

Fuente: elaboración propia

6.2. DIAGRAMA DIMENSIONAL DE BLOQUES



Grafico 6.1: Diagrama de bloques



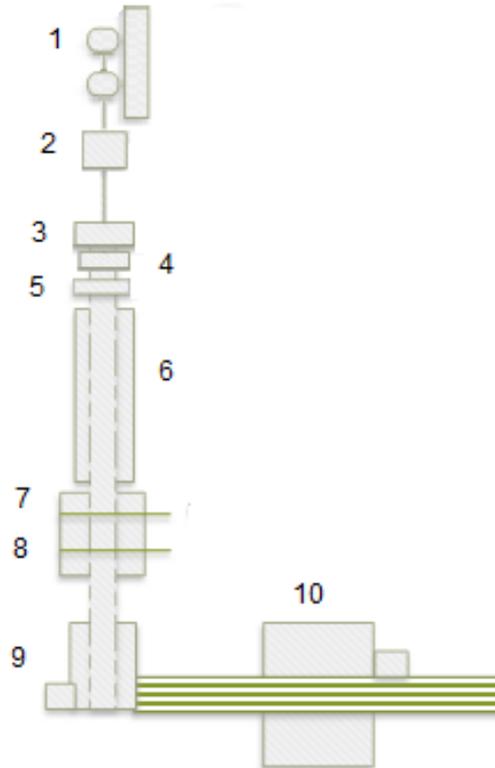
1. Portería
2. Bascula
3. Zona de Carga y Descarga (5240m²)
4. Almacén de Materia Prima e Insumos (16x10m=160m²)
5. Zona de Expansión de la Quinoa (10mx8.8m=88 m²)
6. Silos
7. Baños y Vestuarios (6.67mx6m=40m²)
8. Gerencia (5,5mx3m= 16,5m²)
9. Sala de Juntas (5,5mx3m=16,5m²)
10. Recepción (3,5mx3m=10,5m²)
11. Oficina de Producción (3,5mx3m=10,5m²)
12. Oficina de Administración(3,5mx3m= 10,5m²)
13. Oficina de Recursos Humanos(3,5mx3m= 10,5m²)
14. Pasillos (53m²)
15. Producción (32mx20m=472m²)
16. Sala de Mantenimiento (7,5mx5m=38m²)
17. Laboratorio(5mx4,2m=21 m²)
18. Almacén de Packaging (6.8mx5m=34m²)
19. Almacén de Producto Terminado (17x8 m=176m²)
20. Comedor (8mx5.25m=42m²)
21. Estacionamiento de vehículos particulares (39mx5m=195m²)

Fuente: elaboración propia



6.3. LAY OUT

Grafico 6.2: Lay Out



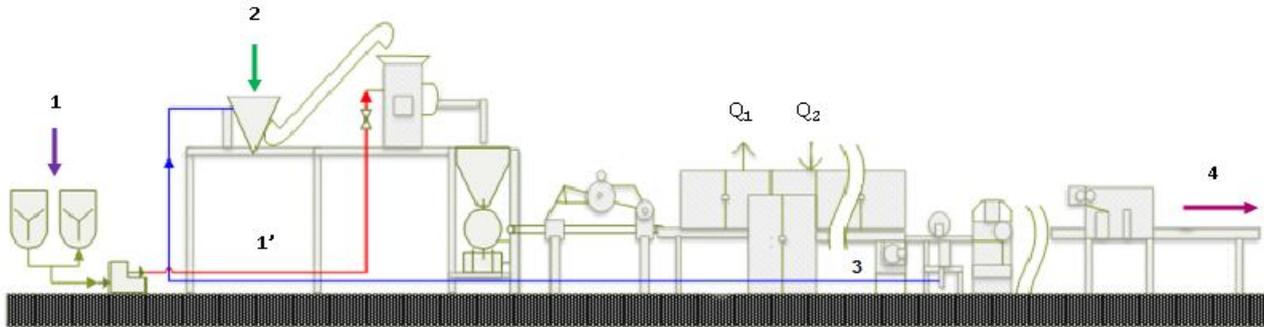
Referencias:

- 1- Tanques de cocción del jarabe
- 2- Tolva dosificadora
- 3- Mezcladora
- 4- Laminadora
- 5- Rodillo compresor
- 6- Túnel de enfriamiento
- 7- Cortadora longitudinal
- 8- Cortadora transversal
- 9- Detector de metales
- 10- Envasadora horizontal

Fuente: elaboración propia

6.4. FLOW SHEET

Grafico 6.3: Flow Sheet



Referencias:

1- Mezcla para el jarabe: 120 kg/h

- Azúcar 30 kg/h
- Glucosa 30 kg/h
- Jarabe de maíz de alta fructosa 30 kg/h
- Agua 30 kg/h

Q_1 = Calor que extrae el túnel

Q_2 = Pérdidas + Calor extraído del producto
(Calor cedido por las barras)

1' - Jarabe: 100 kg/h

- Azúcar 30 kg/h
- Glucosa 30 kg/h
- Jarabe de maíz de alta fructosa 30 kg/h
- Agua 10 kg/h

2- Mezcla de cereales, frutas y semillas: 100 kg/h

- Quínoa 52.63 kg/h
- Copos de maíz 13.157 kg/h
- Frutas deshidratada 13.157 kg/h
- Amaranto 5.263 kg/h
- Sésamo 5.263 kg/h
- Lino 5.263 kg/h
- Fruta seca 5.263 kg/h

3- Scrap (recorte): 2 kg/h

4- Barra de cereal (producto terminado): 200 kg/h

Fuente: elaboración propia



CAPITULO 7

ASPECTOS ORGANIZACIONALES

7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA

La estructura organizacional es el patrón de diseño para organizar una empresa, con el fin de cumplir las metas propuestas y lograr el objetivo deseado.

La estructura que mejor se adapta a este tipo de proyecto es la estructura funcional, en la cual hay una autoridad de conocimiento y se extiende a toda la organización. Ningún superior tiene la autoridad total sobre los subordinados, sino autoridad parcial y relativa, derivada de su especialidad. Eso representa la total negación del principio de la unidad de mando o supervisión única.

Las comunicaciones entre los órganos o cargos existentes en la organización son efectuadas directamente, sin necesidad de intermediarios.

La organización funcional se caracteriza por la descentralización de las decisiones, o sea, por su desdoblamiento y distribución de las decisiones en los órganos o cargos más adecuados para su implementación.

La organización funcional se basa en la prioridad de la especialización de todos los órganos o cargos, en todos los niveles de la organización. Cada órgano o cargo contribuye con su especialidad para la organización. Las responsabilidades son delimitadas de acuerdo con las especializaciones.

7.1.1. Razón Social

Sociedad Anónima:

Se opta por la forma jurídica de una sociedad anónima, ya que no habrá participación de entidades públicas de ninguna naturaleza, estará a cargo de exclusivamente de personas o entes privados. Esta es la estructura que adoptan todas las empresas de este rubro.

Características:

- Existe bajo una denominación
- Se componen de socios-accionistas con responsabilidad limitada al capital aportado por los mismos.
- Las acciones pueden estar representadas por títulos negociables ya sean nominativos o al portador.

Requisitos constitucionales:

- Que hayan dos accionistas como mínimo y que cada uno de ellos suscriba una acción por lo menos.



- Que el capital social no sea menor de 50.000 pesos, y que esté íntegramente suscrito.
- Que se exhiba el dinero en efectivo cuando menos el 20% del valor de cada acción.

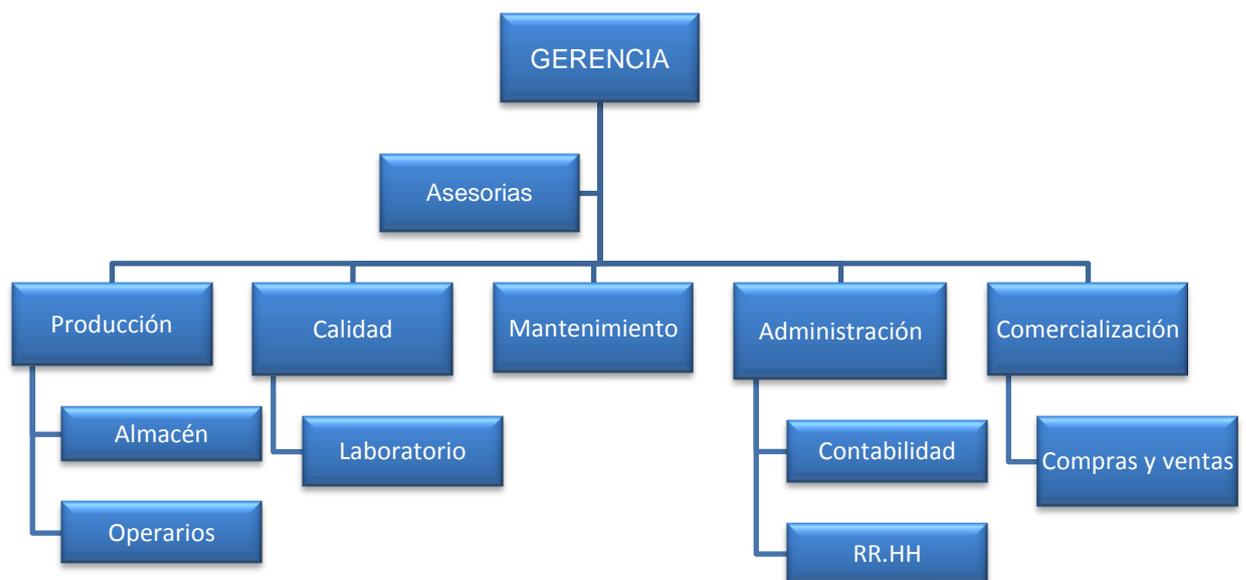
7.1.2. Organigrama

Es la representación grafica de la estructura orgánica de la empresa. Es un instrumento de información y de análisis estructural y funcional.

El modelo que se escogió para esta presentación es el tipo vertical. Es una forma de representación más simple y comúnmente usada. Presenta en la parte superior la jerarquía suprema y luego se desarrolla hacia abajo, en forma de pirámide, con la representación grafica de cada unidad orgánica de la estructura de jerarquía descendente.

En la imagen se ilustra la estructura de la empresa, las estructuras departamentales y las relaciones jerárquicas.

Grafico 7.1: Organigrama de la Empresa



Fuente: elaboración propia

ANEXO II "ESCALA SALARIAL" S.T.I.A (sindicato de trabajadores de la industria de la alimentación)

7.1.3. Funciones y responsabilidades de cada sector

Gerencia General:

Máxima autoridad ejecutiva de la empresa.
Sus funciones principales son:



- Trazar el plan de acción de la empresa, disponiendo para ello de personal, materiales y equipos, a los que debe coordinar a los efectos de conseguir una máxima eficiencia operativa.
- Fijar las normas de administración del personal superior.
- Preparar y analizar los costos de producción.
- Investigar el mercado, analizar y estudiar los precios de programas de adquisición de productos y elaboración. Estar al tanto de la información permanente del país y del extranjero sobre precios de bienes y servicios suministrados por la empresa.

Asesoría:

Serán realizadas en forma tercerizada, implican las siguientes actividades:

- Legal: inscripción de la empresa y demás asuntos legales.
- Higiene y seguridad: capacitación del personal. Disminución de peligros por accidentes de trabajo. Control de sistemas de seguridad de calderas.
- Control de plagas: seguimiento y eliminación de las mismas.
- Servicios médicos.

Departamento de producción:

El departamento de producción estará relacionado con el control y calidad del producto. Estará conformado por:

- Jefe de producción: Controlar el área de producción, procurando que se realice el proceso de manera correcta. Además dispondrá de mano de obra a su cargo. Deberá ser un ingeniero en alimentos.
- Jefe de Almacén: Controlar el stock de materia prima, insumos y producto terminado, de manera de evitar fallas en la programación de la producción y tener dichos elementos en tiempo y forma. Deberá ser un ingeniero en alimentos.
- Operarios: Cumplirán con su trabajo de acuerdo al puesto en el que se encuentren.
- Chofer de autoelevadores: Se encargará del movimiento interno de materias primas, insumos, materiales, productos y subproductos terminados.

Departamento de Calidad

- Jefe de laboratorio: Deberá ser un ingeniero o bromatólogo; quien será el encargado de realizar el control permanente de la producción, en cuanto a los parámetros obligatorios de la calidad. Controlará además la calidad de materia prima e insumos y de productos terminados. También llevará un control estadístico de la calidad. Tendrá



a su cargo el laboratorio y un supervisor de calidad, el cual estará encargado de supervisar el proceso y producto terminado.

Departamento de Mantenimiento

- Jefe de mantenimiento: A su cargo está el normal desarrollo de la producción realizando mantenimiento preventivo, y correctivo si es que la línea lo requiere. El mismo cuenta con el poder de realizar órdenes de compra que sean necesarias. Este cargo lo podrá ocupar un técnico con experiencia en mantenimiento o un ingeniero electromecánico. Sus funciones serán:
 - Planeamiento control de los servicios.
 - Mantenimiento de equipos y maquinarias.
 - Innovación tecnológica.
 - Arreglo y mantenimiento de equipos.
 - Conocimiento de las maquinarias.

Departamento de Administración

- Jefe de administración: El encargado de administración deberá realizar las tareas de finanzas, logística y comercialización. Deberá ser un Contador.
Tendrá las siguientes funciones:
 - Realizar el trabajo contable.
 - Controlar el pago a terceros.
 - Ser responsable de los valores de caja.
 - Fiscalizar el fichero de inventarios.
 - Confeccionar planillas de caja, elaborar el balance y cierre del ejercicio y atender lo relativo a impuestos y seguros.
 - Confeccionar planillas para contabilizar y confeccionar costos.
 - Programar, coordinar y ejecutar la política de administración del personal.
- Jefe de recursos humanos: Las funciones del responsable de RRHH son las siguientes:
 - Detectar necesidades de personal.
 - Confeccionar legajos del personal.
 - Reclutar, suspender, y despedir personal.
 - Realizar evaluaciones de desempeño.
 - Establecer programas de capacitaciones.
 - Establecer programas de estímulo para el personal.
 - Llevar registros y estadísticas sobre inasistencias.
 - Registrar, controlar y liquidar sueldos, jornales y leyes sociales.
 - Confeccionar legajos del personal.
 - Fiscalizar, distribuir y programar la mano de obra disponible y la utilización del personal.



- Encargado de Seguridad: A su cargo esta mantener la seguridad y protección de las instalaciones de la empresa, a fin de preservar su integridad ante robos y demás siniestros.
- Encargado de recepción: Se encarga de:
 - Recibir a las personas que vayan a la empresa.
 - Brindar información al público en general.
 - Recibir documentos y correspondencia y derivarlos al área pertinente.
 - Registrar entrada y salida de vehículos.

Departamento de Comercialización

- Jefe de Compras y Ventas: responsable de la organización, dirección y control del departamento. Deberá ser un ingeniero.
Este sector comprende las gestiones de adquisición y entrega de los bienes de uso tales como maquinas, equipos, materiales, materia prima y servicios, necesarios para la instalación, conservación y explotación de una industria.
Tendrá las siguientes funciones:
 - Localizar y seleccionar las fuentes de bienes de uso, suministros y servicios.
 - Controlar el abastecimiento de materia prima e insumos, datos que van a ser obtenidos por el jefe de almacén y logística, para que los mismos estén en tiempo y forma.
 - Distribuir, enumerar y controlar las órdenes de compra.
 - Registrar las entradas y salidas de materiales, materia prima y productos terminados.
 - Asegurar por parte de los proveedores el despacho correspondiente de acuerdo a la calidad y cantidad requerida.
 - Realizar recepción, tramitación de registros, envío de facturas de proveedores y de ventas.
 - Realizar reclamos pertinentes por el no cumplimiento, por parte de los proveedores, de lo pactado.
 - Mantener registros necesarios para su control.
 - Computar tarjetas con las partes diarias de mano de obra, materiales de producción y conservación.
 - Se encargara de la contratación del servicio de transporte y flete teniendo en cuenta el destino del producto según el mercado. Además de hacer llegar el producto en tiempo y forma.
 - Pactar condiciones de venta con los compradores e intermediarios y llevar registro y control de todos los papeles de las transacciones.
 - Investigación de posibles mercados.
 - Planificar los territorios de ventas asignándoles la misma carga de trabajo.
 - Planificar la situación óptima de las oficinas de ventas.
 - Idear los ciclos de viaje por los territorios de venta.
 - Redactar especificaciones de venta para los compradores.



7.1.4. Cantidad total de personal

En el siguiente cuadro se detalla la cantidad de personas que se necesitan para el funcionamiento de este proyecto, con el respectivo sueldo neto a percibir por cada uno de ellos basados en el convenio de trabajo respectivo.

Tabla 7.1: Cantidad de Personal

PUESTO	CANTIDAD
Gerente General	1
Jefe de Producción	1
Jefe de Almacén	1
Chofer de autoelevador	2
Operarios	7
Jefe de Calidad	1
Supervisor de proceso y producto terminado	1
Jefe de Mantenimiento	1
Jefe de Administración	1
Recursos Humanos	1
Seguridad	2
Portero	1
Jefe de Compras y Ventas	1
TOTAL	21

Fuente: elaboración propia



CAPITULO 8

MARCO LEGAL

8.1. ASPECTOS LEGALES PARA LA PUESTA EN MARCHA

Los aspectos legales tenidos en cuenta para el estudio del presente proyecto, y que regularán la actividad a realizar, se enumeran a continuación según el área de incumbencia, siendo posible recurrir a los mismos para su consulta en profundidad y anexándose al final del presente proyecto los puntos considerados de mayor relevancia.

Para la puesta en marcha:

- Habilitación nacional de establecimiento: RNE Y RNPA

Según lo establecido en el Código Alimentario Argentino (CAA), es necesario:

Que los establecimientos productores, elaboradores y fraccionadores realicen, previo al inicio de sus actividades, los trámites de inscripción y autorización ante la autoridad sanitaria jurisdiccional competente. También deben registrar los productos alimenticios antes de comenzar a comercializarlos. Cuando la autoridad sanitaria autoriza/aprueba el establecimiento/producto, otorga un número de Registro Nacional:

Registro Nacional de Establecimientos (RNE):

Certificado que las autoridades sanitarias jurisdiccionales otorgan a una empresa elaboradora de productos alimenticios o de suplementos dietarios para sus establecimientos elaboradores, fraccionadores, depósitos, etc. Es una constancia de que la empresa ha sido inscrita en el Registro Nacional de Establecimientos, que la habilita para desarrollar la actividad declarada. Además, es un requisito para el posterior registro de sus productos.

Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA):

Certificado que las autoridades sanitarias jurisdiccionales otorgan, para cada producto, a una empresa productora, elaboradora, fraccionadora, importadora o exportadora de productos alimenticios o de suplementos dietarios. Para tramitar dicho certificado, se requiere que la empresa cuente con RNE.



8.2. LEGISLACIÓN NACIONAL

Calidad de los productos elaborados:

- Ley 18284. Código Alimentario Argentino. Decreto N° 2126/71 (Reglamentario de la Ley 18.284)
- Capítulo II: Artículos 12 al 24 – Condiciones generales de las Fábricas y Comercios de Alimentos. Actualizado al 10/2010.
- Capítulo III: Artículos 155 al 183 – De los productos alimenticios. Actualizado al 10/2012.
- Capítulo IV: Artículos 184 al 219 – Utensilios, recipientes, envases, envolturas, aparatos y accesorios. Actualizado al 01/2013.
- Capítulo IX: Artículos: 645, 650, 660, 682- Alimentos farináceos- Cereales, harinas y derivados. Actualizado al 01/2014.
- Capítulo XVII: Artículos: 1339 al 1390 - Alimentos de Régimen o Dietéticos. Actualizado al 3/2013
- Sistema nacional de control de alimentos, decreto 815/99.
- Ley 26.588 de salud pública (enfermedad celiaca)

ANEXO III: "Código Alimentario Argentino ANMAT"

Para la Producción:

- Ley 19.857 Decreto 351. Ley de Higiene y Seguridad Laboral.
- Resolución 341/03. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).
- Ley 24.557 Riesgo de Trabajo.

Medio Ambiente:

- Constitución Nacional, Artículo 41 y 43.
- Ley Nacional General del Ambiente 25.675.
- Ley Nacional de Preservación de Suelos N° 22.428 referida a la preservación y recuperación de la capacidad productora de los mismos.
- Ley Nacional de Preservación de los Recursos Hídricos N° 5.965.
- Ley Nacional de Contaminación Atmosférica N° 20.284 sobre la concentración de contaminantes en la atmósfera.
- Ley N° 25.612. Dirección de Saneamiento y Control Ambiental.
- Ley 24.051/92. Decreto reglamentario 831-93. Residuos peligrosos.
- Ley Provincial de Preservación de los Recursos Hídricos N° 6.044



- Norma ISO 14.000. Establece herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción y efectos que estos deriven al medio ambiente. ISO 14.001. Establece los elementos de un sistema de gestión ambiental exigido para lograr su registro

Implementación de Normas:

- Buenas prácticas de manufactura.
- Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP, por sus siglas en inglés)
- Normas ISO.

Convenios laborales:

- Ley 20.744. Contratos de trabajo.

Parques Industriales:

- Ley 13.744. Normativa de Parques Industriales.



CAPITULO 9

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Para el proyecto se debería adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores que en ella desarrollan actividades.

Todo trabajador estará obligado a cumplir las normas de higiene y seguridad y las recomendaciones que se le formulen referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal propio, como así también de las maquinarias, operaciones y procesos de trabajo.

9.1. SERVICIO DE MEDICINA

Las funciones del servicio de medicina del trabajo serán de carácter preventivo, sin perjuicio de la prestación asistencial inicial de las enfermedades presentadas durante el trabajo y de emergencias médicas ocurridas en el establecimiento, en horario de actividad.

Se tendrá como misión fundamental promover y mantener el más alto nivel de salud de los trabajadores, ubicándolos en tareas de acuerdo a sus aptitudes psicofísicas.

Los servicios de medicina del trabajo interno cumplirán con algunos requisitos:

- Confeccionar legajo médico de cada trabajador.
- Registrar casos de enfermedades profesionales y accidentes del trabajo los datos correspondientes.
- Realizar inspecciones periódicas a todo el establecimiento y a los lugares de trabajo del mismo.
- Efectuar los exámenes médicos de ingreso y demás exámenes en salud.
- Efectuar los exámenes de retorno al trabajo después de ausencia provocada por enfermedad o accidente.
- Efectuar reconocimientos al personal afectado a tareas con riesgos especiales.
- Ejecutar acciones de educación sanitaria, socorrismo y vacunación.
- Efectuar encuestas y análisis de los accidentes ocurridos.
- Efectuar seguimientos de los accidentados y de los afectados por enfermedades profesionales.
- Efectuar auditoria médica e informe anual de actividades para elevar a la autoridad competente.

Este será un servicio que no estará a cargo de la empresa sino que se tercerizará.



9.2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL ESTABLECIMIENTO Y CONDICIONES LABORALES

9.2.1. Establecimiento

El establecimiento será construido de los materiales adecuados de acuerdo a la función para lo que se va a utilizar; la estructura del mismo estará diseñada para cumplir con todas las exigencias higiénicas y sanitarias, y con la legislación vigente dictada para tal fin.

Los pisos en donde exista un contacto directo con la materia prima serán sanitarios, de colores claros y construidos de una sola pieza ("Stone Hard") que le confiere resistencia a los agentes químicos, de gran dureza y con propiedades antideslizantes. Las paredes y techo serán cubiertas con material epóxico que impide el desarrollo de hongos y facilita la limpieza.

Tanto las tuberías, sistema eléctrico y demás conexiones se incorporarán internamente en la misma estructura del edificio.

Las juntas de los pisos con las paredes no serán angulares, resistentes ni absorbentes.

Los pasillos por los que circule el auto-elevador serán de 3 metros de ancho y debidamente señalizados, mientras que por los que circulen personas estarán entre 1 y 2 metros de ancho. Los pasillos de los almacenes serán 3,5 metros.

Por la cantidad de personas que trabajarán en la planta según lo establecido por la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo se dispondrá de sanitarios adecuados e independientes para cada sexo. Los cuales van a estar provistos de un inodoro, un lavabo y una ducha con agua caliente y fría. El personal de planta también utilizará los vestuarios que estarán contiguos a los sanitarios. Dichos vestuarios estarán equipados con armarios individuales para cada uno de los obreros del establecimiento. El personal administrativo también tendrá acceso a sanitarios para cada sexo y éstos contarán con un inodoro y un lavabo.

9.2.2. Ergonomía

En cada puesto de trabajo generado por el proyecto en estudio, se contará con elementos que le permitirán a cada trabajador cumplir con su tarea de la manera más confortable posible y sin provocar daños. Estos elementos serán determinados luego de realizar un estudio ergonómico de cada puesto de trabajo.



9.2.3. Ventilación

La ventilación del establecimiento será en lo posible de forma natural, además se instalarán extractores para captar las emisiones atmosféricas que se generarán en el proceso, en la etapa de expansión de la quínoa. Es por esto que también se deberá poseer entradas de aire de capacidad y ubicación adecuada, para reemplazar el aire extraído.

En los diferentes ambientes de la empresa se colocarán ventanas del tamaño correspondiente para lograr una ventilación suficiente.

9.2.4. Elementos de protección personal y del establecimiento

Tronco, manos y miembros inferiores:

La protección de manos se realizara mediante la utilización de guantes de distinto material, dependiendo de la tarea específica que desempeña el operario.

En relación de la protección de pies, toda persona que ingrese a la planta debe utilizar zapatos de seguridad para evitar riesgos de lesión.

Asimismo, los trabajadores utilizarán las protecciones requeridas cuando se deban cumplir con condiciones de higiene determinadas.

Iluminación y color:

La composición espectral de la luz será adecuada a la tarea a realizar, de manera que permitirá observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario. Las fuentes de iluminación no producirán deslumbramiento, directo o reflejado, por lo que se distribuirán y orientarán convenientemente las luminarias.

La empresa contará con las señalizaciones necesarias para el correcto accionar de la operatividad de la planta. Se utilizarán colores de seguridad para identificar personas, lugares y objetos, a los efectos de prevenir accidentes. Se preverá de cartelera estratégicamente ubicada donde corresponde con el contenido adecuado, haciendo referencia a prohibiciones, obligaciones, prevenciones y evacuación y salvamento.

Se marcarán en forma visible los pasillos y circulaciones de tránsito, mediante dos anchas franjas de los colores evitando el acercamiento a las máquinas, al igual que los lugares de cruce donde circulen transportes, indicando la zona de peligro.

Se marcaran paredes y pisos, según convenga, líneas amarillas y flechas bien visibles, indicando los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas normales o de emergencia.

Las partes de las máquinas y demás elementos de la instalación industrial, se pintaran de un color que sea suficientemente contrastante con la seguridad y no dé lugar a confusiones. Al igual que las partes móviles de máquinas o herramientas, de manera que se visualice rápidamente cual parte se mueve y cual permanece en reposo.



Los carteles e indicadores serán pintados en colores intensos y contrastantes con la superficie que contenga, para evitar confusiones.

Ruidos y vibraciones:

El trabajador ante la exposición de ruido superior a 85 dbA, utilizará protección auditiva y, además, se disminuirá el tiempo a exposición en lo posible. En el caso del sector de expansión, los operarios contarán con protección auditiva, visual y respiratoria, adecuada para este proceso.

Se realizará monitoreo generado en la planta con mediciones periódicas o cuando se efectúe alguna modificación estructural que lo justifique. Se llevarán registro de estas mediciones.

Mantenimiento:

Los trabajos de mantenimiento serán efectuados exclusivamente por personal capacitado, debidamente autorizado por la empresa para su ejecución.

Se efectuará mantenimiento de las instalaciones y se verificará periódicamente en base a programas confeccionados de acuerdo a la norma de seguridad, registrando sus resultados.

Maquinas y herramientas:

Las partes de las máquinas y herramientas en las que existan riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas, dispondrán de protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas u otras.

Todas las plataformas, escaleras y desniveles de riesgo tendrán barandas al igual que antideslizantes.

Se utilizarán normas de seguridad para la realización segura de trabajos de mantenimiento y construcción como permiso de trabajo en altura, permiso de trabajo en caliente, método de trabajo seguro para cambio de bombas, etc.

Seguridad contra incendio:

Se dispondrá de un sistema de protección contra incendios basados en matafuegos y una red de hidrantes. Se harán controles periódicos de todo este material, efectuándose las recargas que corresponderán según la Norma IRAN en vigencia.

Se contará con un sistema de evacuación por peligro, disponiendo de un punto de encuentro fuera de la planta.

Capacitación:

Se capacitará al personal en materia de higiene y seguridad, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo.

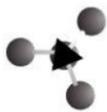


Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria
“Producción de Barras de cereales sin T.A.C.C”



Se realizaran conferencias, cursos, seminarios y se complementarán con material educativo gráfico, medios audiovisuales, avisos y carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.

Se realizaran planes anuales de capacitación, programados y desarrollados por los servicios de medicina higiene y seguridad en el trabajo.



CAPITULO 10

GESTIÓN AMBIENTAL

10.1. INTRODUCCIÓN

La agricultura de los últimos 50 años se ha basado principalmente en unas pocas especies mejoradas para producir altos rendimientos. En la actualidad se quiere reservar el medio ambiente, aumentando la biodiversidad y revalorizando las especies nativas, especialmente de multipropósitos, que se pueden usar para la obtención de alimentos y productos de uso industrial. Por otra parte, el mundo debe enfrentar una demanda mayor por alimentos y una relativa escasez de tierras cultivables. Esta necesidad ha promovido las iniciativas para considerar como alimentos a plantas subutilizadas, especialmente en áreas donde los cultivos básicos son difíciles de establecer por falta de agua o salinidad.

Es convicción generalizada, en los países ricos y desarrollados, que en los países eufemísticamente denominados en desarrollo no se tiene conciencia de la importancia que tienen sus recursos naturales, especialmente los renovables.

Sin embargo, en la actualidad un gran sector de la población ha tomado conciencia sobre el uso sostenible de recursos y sobre la importancia de la diversificación de los cultivos, ya que se ha visto en los últimos años el impacto ambiental que está teniendo el país debido al cultivo extensivo de distintos cereales y leguminosas, ya que los monocultivos, es decir, hacer un solo cultivo repetidamente en el mismo lugar, desgasta los suelos, los cuales en pocos años quedan inutilizables. Además estos cultivos son muy extractivos con lo cual producen desertificación y gastan agua desmedidamente.

La obtención de productos a partir de cereales, pseudo-cereales, semillas y frutas no produce ningún efecto indeseable sobre el medio ambiente, siempre y cuando se siga con el manejo de cultivo intensivo sin explotación de recursos ni uso de herbicidas químicos. Por el contrario, se fomenta el cultivo de cereales Andinos y ancestrales como la quínoa y el amaranto. Ambas plantas son cultivos resistentes al frío, la sequía, la altura y los suelos pobres, cultivadas hace siglos por los aborígenes y, en la actualidad, su cultivo ha tomado nuevamente importancia.

Estas pertenecen a distintas familias de plantas pero están unidas al incluirse en el grupo de los pseudo-cereales. Esta es una clasificación acorde al uso que tienen y no relacionado con su taxonomía.



10.2. LEGISLACIÓN Y REGULACIONES AMBIENTALES APLICABLES A LA INDUSTRIA

La empresa responderá a todos los requerimientos legales nacionales, estatutos y ordenanzas provinciales y municipales respecto a la conservación del medio ambiente.

- Ley Nacional N° 25 675. Ley General de Ambiente de la República Argentina.
- Ley Nacional Preservación de Suelos N° 22428, referida a la preservación y recuperación de la capacidad productora de los mismos.
- Ley Nacional de Contaminación Atmosférica N° 20284 sobre la concentración de contaminantes en la atmósfera.
- Ley Nacional de Preservación de Recursos Hídricos N° 5965.
- Ley Provincial N° 5961 Preservación del Medio Ambiente de la Provincia de Mendoza. Sancionada el 26 de agosto de 1992.
- Resolución 109/2000. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de Obras Hídricas. Resolución Departamento General de Irrigación. Mendoza 109/00.
- Ley Provincial 5711. Contaminación ambiental urbana. Mendoza, 13 de junio de 1991.
- Norma ISO 14000, establece herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción y efectos que estos deriven al medio ambiente.
- Norma ISO 14001, establece los elementos de un sistema de gestión ambiental exigido para lograr su registro.

10.3. IMPACTO AMBIENTAL

La realización de un proyecto, involucra una modificación del entorno conocida como impacto ambiental.

Se entiende por Impacto Ambiental a cualquier cambio neto, positivo o negativo, que se provoca sobre el medio ambiente como consecuencia directa o indirecta, de acciones humanas que puedan producir alteraciones susceptibles de afectar la salud y la calidad de vida, la capacidad productiva de los recursos naturales y los procesos esenciales, es la diferencia a futuro de la situación del medio ambiente con el proyecto versus la situación sin el proyecto.

Como marco de referencia pueden tomarse, entre otras fuentes, el programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA, que define la evaluación de impacto ambiental como “una investigación, análisis y evaluación de las actividades planeadas, buscando asegurar un desarrollo sustentable y ambientalmente sano”.

10.3.1. Evaluación de Impacto Ambiental



La Evaluación de Impacto Ambiental es el Procedimiento Técnico-Administrativo destinado a identificar e interpretar, así como a prevenir o recomponer, los efectos de corto, mediano y largo plazo ante la implementación de un proyecto, que puedan alterar la calidad de vida del hombre como la de su entorno.

Todos los proyectos que consistan en la realización de actividades que impacten sobre el medio ambiente deberán presentar una declaración de impacto ambiental expedida por la autoridad pertinente según las categorías que establezcan la reglamentación. Para que sea efectiva esta declaración deberá ser: objetiva, oportuna y expeditiva.

La evaluación de impacto ambiental tiene como objetivo determinar los impactos potenciales al medio ambiente y eliminar o disminuir los impactos negativos de un proyecto.

10.3.2. Tipos de Impacto

Los impactos se expresan en las diversas actividades y se presentan tanto en ambientes naturales como en aquellos que resultan de la intervención y creación humana.

- Físicos: Clima, Agua, Aire, Suelo, Ruido.
- Biológicos: Fauna, Flora, Ecosistemas.
- Humanos: Población, Cultura, Aspectos Socioeconómicos, Valores Patrimoniales – Históricos, y Estética y Calidad del Paisaje.

10.3.3. Matriz del impacto ambiental

Para realizar una evaluación del impacto ambiental del presente proyecto se construyó una matriz de impacto ambiental, la misma consiste en una tabla de doble entrada evaluando, en cada intersección, el impacto de cada actividad, causa en cada uno de los medios utilizando la siguiente tabulación de colores:



Tabla 8.1: Matriz de impacto ambiental

		COSTRUCCIÓN			OPERACIÓN						ABANDONO		
		Obra de ingeniería	Demanda de mano de obra	Adquisición e instalación de equipos	Contratación de personal	Compra de materia prima	Puesta en marcha de equipos	Eliminación de polvo de proceso	Generación de desechos sólidos	Generación de ruido	Consumo de servicios	Desmantelamiento y tratado de equipos	Eliminación de residuos
Métodos físicos	Calidad del agua	Yellow		Yellow									
	Calidad del aire	Yellow		Yellow			Yellow	Yellow			Yellow		Yellow
	Residuos Sólidos	Yellow		Yellow		Yellow	Yellow	Yellow			Yellow	Yellow	Yellow
	Calidad del suelo					Yellow	Yellow	Yellow				Yellow	Yellow
	Ruidos	Yellow		Yellow		Yellow	Orange	Yellow		Orange			
Medio Perceptual	Paisaje	Yellow		Yellow		Yellow					Yellow		
	Residuos	Yellow		Yellow		Yellow	Yellow	Yellow			Yellow		Yellow
Socio-económico	Empleo	Green	Green	Green	Green	Green				Green		Orange	Blue
	Beneficio Económico	Green	Green		Green	Green				Green		Orange	Blue

Referencia de impacto:

NEGATIVO		POSITIVO	
Yellow	Bajo	Blue	Bajo
Orange	Moderado	Green	Moderado
Red	Alto	Green	Alto

Fuente: elaboración propia



CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Esta matriz diagrama que este proyecto presenta un impacto ambiental bajo sobre el medio físico y perceptual.

En el concepto socioeconómico, recibe un impacto muy positivo debido a que se recurrirá a una numerosa mano de obra en la mayoría de las etapas, construcción, operación y abandono del proyecto creando, de esta manera, un aumento de la actividad económica local.

Este análisis de impacto ambiental del proyecto llevará en forma alentadora a la implementación del mismo.



CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE INGENIERÍA DEL PROYECTO

Se estableció la localización óptima de la planta en el Parque Industrial Palmira, en el departamento de San Martín provincia de Mendoza.

Se seleccionó de la tecnología necesaria, la cual es conocida en el mercado y está disponible debido a que es similar a la utilizada por otras industrias competidoras, para el tamaño establecido en función de la demanda proyectada, la competencia del sector, etc.

En el estudio de impacto ambiental, los resultados demuestran que los impactos negativos en el medio son prácticamente nulos, y al realizar la construcción de la planta en un parque industrial preparado para este tipo de instalaciones, se minimiza el impacto.

Por otra parte, el empleo generado durante su construcción y funcionamiento, aportará a la economía del lugar, generando un impacto positivo.

Entonces, se puede afirmar que el proyecto es viable, desde el punto de vista medio ambiental y que cumple con la legislación establecida.

Este proyecto presenta una opción competitiva a la industria de alimentos sin TACC, ya que es un producto hecho con alimentos de un elevado valor nutritivo que fomentan un estilo de vida sano y natural. Puede ser consumido por un amplio número de consumidores, ya que es apto para personas con celiaquía pero también para niños, deportistas, personas sanas, personas con diversas enfermedades relacionadas al consumo de gluten como lo son la fibromialgia y autismo, o simplemente para aquellas personas que quieren llevar una alimentación sana y equilibrada.

Por otra parte, el proyecto está emplazado en un parque industrial que cuenta con todos los servicios, cuya ubicación es estratégica con respecto al mercado competidor y al mercado consumidor al encontrarse en el centro del país y por su cercanía al paso internacional Los Libertadores.



ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO

INTRODUCCIÓN

El estudio económico-financiero del proyecto tiene como finalidad evaluar y presentar la información que permitirá visualizar la viabilidad económica del mismo, a modo de cumplir con los objetivos de llevar a cabo la inversión.

Está concebido a través de un análisis monetario en función de la información obtenida en la etapa de análisis técnico, lo que será de gran utilidad para determinar la rentabilidad económica del proyecto mediante los siguientes criterios de evaluación:

El Valor Actual Neto (VAN), el cual brinda el valor presente de un determinado flujo de caja futuro, y la Tasa Interna de Retorno (TIR), la cual establece la tasa a la que se recuperará la inversión.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el proyecto desde el punto de vista económico, a modo de determinar la rentabilidad de la inversión, en base a los datos obtenidos en las etapas de estudio previas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los recursos que constituyen el capital de trabajo.
- Realizar los cálculos de las depreciaciones para cada uno de los activos.
- Evaluar costos fijos y variables del proyecto.
- Analizar los ingresos que se obtendrán en función del plan de producción planteado.
- Determinar el punto de equilibrio analítico y gráfico de la inversión.
- Construir el flujo de caja del proyecto.
- Realizar una evaluación económica teniendo en cuenta los indicadores tales como el VAN, con la determinación pertinente de la tasa de descuento del proyecto, y la TIR.
- Deducir el valor que podría tener el proyecto luego de transcurrido el horizonte de evaluación de 5 y 10 años.
- Identificar los riesgos y sus incidencias.
- Realizar un análisis de sensibilidad para determinar el comportamiento de los indicadores en función de las variables consideradas críticas.



CAPITULO 11

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE COSTOS

11.1. COSTOS DE INVERSION DEL PROYECTO

Los costos de Inversión, son las inversiones que deben realizarse antes de poner en operación una planta industrial.

Las inversiones efectuadas antes de la puesta en marcha del proyecto podemos agruparla en tres grandes categorías que a continuación se expresan con mayor detalle:

- Activos fijos
- Activos intangibles
- Capital de trabajo

Grafico 11.1: Diagrama de Inversiones del Proyecto



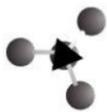
11.1.1. Inversiones Fijas

La inversión en activos fijos del proyecto es la que se realiza sobre los bienes tangibles que serán empleados en el proceso de transformación de los insumos o que servirán de apoyo a la operación normal del proyecto. Están constituidos, entre otros, por los terrenos, las obras físicas, el equipamiento de la planta, oficinas y la infraestructura de servicios de apoyo.

Los costos que se detallarán provienen del análisis previo de tecnología, localización y tamaño, realizado en la Ingeniería del Proyecto.

A continuación se define la inversión en activos fijos requeridos por el proyecto, según la naturaleza de los mismos (el costo total es c/ IVA).

- Costo del Terreno, incluidos las mejoras del predio.



A través del estudio de micro-localización se pudo identificar como lugar estratégico para la ubicación de la planta, un terreno localizado en el Parque Industrial Palmira, en el departamento de San Martín, provincia de Mendoza. El mismo presenta un costo de \$190 el m², el terreno es de 6598 m² debiendo invertirse un total de \$ 1.253.620,00 para adquirir el terreno seleccionado.

Costo de Terreno, incluidas mejoras del predio: **\$1.253.620,00**

- Costo de edificación, incluidos los de servicios auxiliares.

Para la edificación de plantas, incluidas las de servicios, se realizan gastos de mano de obra, materiales, y demás suministros involucrados en la construcción de todos los edificios relacionados con la planta. Se incluyen los gastos para calefacción, ventilación, y servicios similares.

Costo de edificación, incluidos los de servicios: **\$ 37.511.500**

Tabla 11.1: Costo de Edificación

Edificación	Cantidad (m ²)	Precio Unitario (\$)	Precio Total (\$)
Almacén de Producto Terminado	136	\$ 11.500	\$ 1.564.000,00
Almacén de materia prima	160	\$ 11.500	\$ 1.840.000,00
Almacén de packaging	34	\$ 11.500	\$ 391.000,00
Expansión	88	\$ 11.500	\$ 1.012.000,00
Producción	472	\$ 11.500	\$ 5.428.000,00
Laboratorio	21	\$ 11.500	\$ 241.500,00
Sala de mantenimiento	38	\$ 11.500	\$ 437.000,00
Oficinas	75	\$ 11.500	\$ 862.500,00
Baños y vestuarios	40	\$ 11.500	\$ 460.000,00
Pasillos	53	\$ 11.500	\$ 609.500,00
Comedor	42	\$ 11.500	\$ 483.000,00
Portería	4	\$ 4.500	\$ 18.000,00
Zona de carga y descarga	5240	\$ 4.500	\$ 23.580.000,00
Estacionamiento	195	\$ 3.000	\$ 585.000,00
SUBTOTAL	6598		\$ 37.511.500,00

Fuente: elaboración propia

- Costos de los Equipos de Proceso

En el cuadro realizado a continuación se detalla la cotización de la maquinaria y los equipos necesarios para la instalación de la planta. Los costos de asesoramiento en la instalación de la línea se encuentran incluidos en el presupuesto.



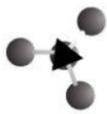
Costo de los equipos de Proceso, incluido el costo de transporte: \$
1.515.218,40

Tabla 11.2: Costo de los equipos de Proceso

Fuente: elaboración propia

Maquinaria	Cantidad (m ²)	Precio Unitario (\$)	Precio Total (\$)	Flete	Precio de compra
Bascula	1	\$ 140.000,00	\$ 140.000,00	\$ 16.800,00	\$ 156.800,00
Silo	2	\$ 25.300,00	\$ 50.600,00	\$ 6.072,00	\$ 56.672,00
Chimango	1	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00	\$ 3.000,00	\$ 28.000,00
Tanques almacenadores	2	\$ 270.000,00	\$ 540.000,00	\$ 64.800,00	\$ 604.800,00
Tanque de agua	1	\$ 4.200,00	\$ 4.200,00	\$ 504,00	\$ 4.704,00
Cañones	2	\$ 42.000,00	\$ 84.000,00	\$ 10.080,00	\$ 94.080,00
Tanque de cocción	2	\$ 12.510,00	\$ 25.020,00	\$ 3.002,40	\$ 28.022,40
Tolva	1	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 1.800,00	\$ 16.800,00
Mezcladora	1	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00	\$ 5.100,00	\$ 35.100,00
Laminadora	1	\$ 90.000,00	\$ 90.000,00	\$ 15.300,00	\$ 105.300,00
Rodillo compresor	1				
Cortadora longitudinal	1				
Cortadora transversal	1				
Túnel de enfriamiento	1	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 25.500,00	\$ 175.500,00
Detector de metales	2	\$ 30.000,00	\$ 60.000,00	\$ 7.200,00	\$ 67.200,00
Envasadora longitudinal	1	\$ 90.000,00	\$ 90.000,00	\$ 10.800,00	\$ 100.800,00
Paletizadora	1	\$ 37.000,00	\$ 37.000,00	\$ 4.440,00	\$ 41.440,00
SUBTOTAL			\$ 1.340.820	\$ 174.398,40	\$ 1.515.218,40

Rodados y equipos auxiliares	Cantidad (m ²)	Precio Unitario (\$)	Precio Total (\$)
Autoelevador	2	\$ 26.000,00	\$ 52.000,00
Luz de Emergencia	6	\$ 118,00	\$ 708,00
Matafuegos ABC 5K	5	\$ 654,90	\$ 3.274,50
Set de herramientas mecánicas	1	\$ 3.950,00	\$ 3.950,00
Grupo electrógeno	1	\$ 15.320,00	\$ 15.320,00



Set elementos de laboratorio	1	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00
Cartelera de señalización	10	\$ 237,00	\$ 2.370,00
Accesorios personales de protección	1	\$ 16.649,55	\$ 16.649,55
SUBTOTAL			\$ 102.672,05

- Costos de los Rodados y Equipos Auxiliares : **\$ 102.672,05**

Tabla 11.3: Costos de los Rodados y Equipos Auxiliares
Fuente: elaboración propia

- Costos de Muebles y Útiles: **\$ 256.893,97**

Tabla 11.4: Costos de Muebles y Útiles

Muebles y útiles	Cantidad (m ²)	Precio Unitario (\$)	Precio Total (\$)
Pallet de madera	180	\$ 100,00	\$ 18.000,00
Rack para pallets	30	\$ 3.650,00	\$ 109.500,00
Escalera	1	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00
Escritorio	8	\$ 1.500,00	\$ 12.000,00
Escritorio de recepción	1	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Sillas de oficina	6	\$ 1.100,00	\$ 6.600,00
Sillas	10	\$ 398,00	\$ 3.980,00
Computadoras	7	\$ 4.500,00	\$ 31.500,00
Impresoras	3	\$ 2.990,99	\$ 8.972,97
Teléfono	4	\$ 220,00	\$ 880,00
Archivero	2	\$ 620,00	\$ 1.240,00
Mesada	1	\$ 1.270,00	\$ 1.270,00
Vajillas para 10 personas	1	\$ 680,00	\$ 680,00
Heladera	1	\$ 9.799,00	\$ 9.799,00
Microondas	1	\$ 2.299,00	\$ 2.299,00
Mesa	2	\$ 1.975,00	\$ 3.950,00
Sillas plásticas	12	\$ 299,00	\$ 3.588,00
Pava eléctrica	1	\$ 939,00	\$ 939,00
Equipo aire frío-calor	4	\$ 8.999,00	\$ 35.996,00
SUBTOTAL			\$ 256.893,97

Fuente: elaboración propia

- Costos Totales de Inversión Fija: **\$ 40.639.904,42**

Tabla 11.5: Costos Totales de Inversión Fija

Inversiones Fijas	Precio Total (\$)
Terreno	\$ 1.253.620,00
Edificación	\$ 37.511.500,00
Equipos de Proceso	\$ 1.515.218,40
Rodados y Equipos Auxiliares	\$ 102.672,05
Muebles y Útiles	\$ 256.893,97
TOTAL	\$ 40.639.904,42



Fuente: elaboración propia

11.1.2. Inversiones Diferidas

Este tipo de inversión se caracteriza por su inmaterialidad y son derechos adquiridos y servicios necesarios para el estudio e implementación del proyecto. Constituyen inversiones intangibles susceptibles de amortizar.

Se tiene en cuenta:

-Obtención de la habilitación Municipal del edificio para que funcione como establecimiento industrial dedicado a la elaboración de productos alimenticios.

- Honorarios Profesionales y Aportes a la Caja Previsional Técnica de Mendoza
 - Relevamiento del Cálculo de Estructura
 - Relevamiento de Arquitectura
 - Proyecto de Instalación Sanitaria
 - Aportes a la Caja por Plano de Estructura, Plano de Arquitectura, Plano Sanitario y Plano Eléctrico.
- Honorarios Profesionales
- Estudio de impacto ambiental e informe de partida.

-Registros:

- Registro Nacional de Establecimientos (RNE)
- Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA)
- Registro de Marcas

-Los Costos de Contingencia se incluyen en la estimación de la inversión de capital para compensar acontecimientos imprevisibles, como tormentas, inundaciones, huelgas, cambios de precios, pequeños cambios de diseño, errores en la valoración, y otros gastos imprevistos.

-Costos de ingeniería y supervisión durante la construcción de la planta industrial. Estos costos abarcan los costos de realización de diseños de construcción e ingeniería, elaboración de pliegos, redacción, gastos de comunicaciones y viajes, gastos en el Ministerio, Municipio, etc.

-Gastos y expensas en la construcción.

Incluye la construcción y operación temporal, herramientas de construcción y alquileres, impuestos, seguro, y gastos generales de la construcción. Para una planta de proceso químico ordinario el costo de gastos y expensas durante la construcción se toma como un porcentaje del costo de capital fijo.

Costos diferidos totales: \$ 110.000,00



11.2. TASA DE DESCUENTO

La tasa de descuento debe determinarse a fin de homogeneizar los flujos monetarios en el tiempo, pudiendo representarse la equivalencia de diferentes sumas de dinero en períodos de tiempo distintos.

Ésta resulta una de las variables más influyentes en el resultado de la evaluación de un proyecto, facilitándonos la adecuada toma de decisiones para el accionar.

Un cálculo muy utilizado para determinar la tasa de descuento es el uso de una tasa libre de riesgo (R_f) más una prima por riesgo (R_p). Es decir, que la prima por riesgo corresponde a una exigencia que hace el inversionista por tener que asumir un riesgo al optar por una inversión distinta a aquella que reporta una rentabilidad asegurada.

$$d = R_f + R_p$$

Sin embargo, para evaluar el presente proyecto se determina la de descuento a través del modelo CAPM, el cual parte de la base de que la tasa de rendimiento requerida de un inversor es igual a la tasa de rendimiento sin riesgo más una prima de riesgo, donde el único riesgo importante es el sistemático. Éste nos indica cómo responde el rendimiento de la acción ante las variaciones sufridas en el rendimiento del mercado de valores, midiéndose a través del coeficiente de volatilidad Beta (β), a través del siguiente polinomio:

$$r = [i_f + \beta * (im - i_f)] + \frac{Riesgo País}{100}$$

Dónde:

- i_f = Tasa libre de riesgo
- β = Relaciona el riesgo del proyecto con el del mercado
- im = Rentabilidad del mercado
- Riesgo País

El β mide la sensibilidad de un cambio en la rentabilidad de una inversión individual al cambio de la rentabilidad del mercado en general. Es por ello que el riesgo del mercado siempre será igual a 1. Si un proyecto muestra un β mayor a 1, significa que es más riesgoso respecto del riesgo en el mercado; todo lo contrario en el caso de ser menor.

Para el caso del presente proyecto y según los últimos datos de Aswath Damodaran de Enero de 2016, para el tipo de mercado que pertenece el presente proyecto con la categoría "Food Processing", encontramos que el beta promedio es de 1,25.

En cuanto al riesgo país empleado a los fines de los cálculos, y según lo informado por ámbito.com, se utilizará un valor promedio en base a los datos de los últimos años, el cual presenta un valor de 471 puntos.



Tasa libre de riesgo (if):

Se utilizó como tasa libre de riesgo el promedio de rendimiento diario de los bonos del tesoro de Estados Unidos desde enero de 1990 hasta noviembre de 2016.

El resultado fue: $R_f \text{ T-Bonds SY} = 5\%$

Cálculo de la tasa de descuento.

$$r = [5\% + 1.25 * (1\% - 5\%)] + (4,71/100)/100$$

$$r = 15,96\%$$

11.3. CRONOGRAMA DE INVERSIÓN

Además de reunir y sistematizar los antecedentes concernientes a las inversiones iniciales en activos fijos e intangibles del proyecto, se procede a elaborar un calendario de inversiones previas a la operación, a modo de identificar los montos para invertir en cada período anterior a la puesta en marcha, ya que no todos los desembolsos de dinero se producirán en el momento cero.

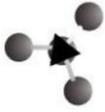


Tabla 11.6: Cronograma de Inversión

Cronograma de Inversión	Mes						Mes						Inicio de Actividades
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Valor Futuro
Terreno	1253620												\$ 1.453.697,8
Edificación		3410136	3410136	3410136	3410136	3410136	3410136	3410136	3410136	3410136	3410136	3410136	\$ 40.424.915
Compra e Instalación de Equipos							252536	252536	252536	252536	252536	252536	\$ 1.582.443,6
Rodados y Equipos Auxiliares												102672	\$ 103.946,8
Muebles y Útiles									85631	85631	85631		\$ 266.595,6
Cargos Diferidos	110000												\$ 127.556,0
Total Mensual	1363620	3410136	3410136	3410136	3410136	3410136	3662673	3662673	3748304	3748304	3748304	3765345	
Total Anual												\$ 40.749.904	\$ 43.959.155

Fuente: elaboración propia

La Inversión Inicial es: **\$ 43.959.155**



11.4. INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO

La definición más básica de capital de trabajo lo considera como aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar normalmente durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados. En este sentido el capital de trabajo es lo que comúnmente conocemos como activo corriente.

La empresa, para poder operar, requiere de recursos para cubrir sus necesidades, pudiendo identificarse tres rubros principalmente: materia prima, mano de obra e insumos. Estos recursos deben estar disponibles a corto plazo para cubrir las necesidades a tiempo.

El método del período de desfase, que será el que se utilizará para realizar el cálculo en este proyecto debido a que se presenta una estacionalidad en la producción de las Barras de Cereales sin T.A.C.C., permite calcular la cuantía de la inversión de trabajo que debe financiarse desde el instante en que adquieren los insumos hasta el momento que es recuperado el capital invertido mediante la venta del producto, lo que se destinará a financiar el período de desfase siguiente. El cálculo está determinado mediante la siguiente expresión:

$$ICT = \frac{Ca}{365} * nd$$

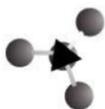
Donde Ca es el Costo anual Operativo y nd el número de días de desfase.

El costo total anual asciende a \$ 51.455.180,94 habiéndose deducido las depreciaciones y amortizaciones.

El ciclo productivo tendrá el siguiente comportamiento: se recibirán las materias primas y se elaborará y empaquetará el producto en cantidades diarias constantes, permitiendo el despacho de un camión cada 3 días. El producto final elaborado no requiere de un tiempo de almacenamiento previo a la venta al público. Una vez que el producto es distribuido, se prevé que tomará un período de 30 días para que ingrese el dinero por las ventas, en función de la modalidad de pago que usualmente se emplea.

Por consiguiente, el Capital de Trabajo invertido queda inmovilizado aproximadamente por un promedio de 90 días, calculándose el monto necesario.

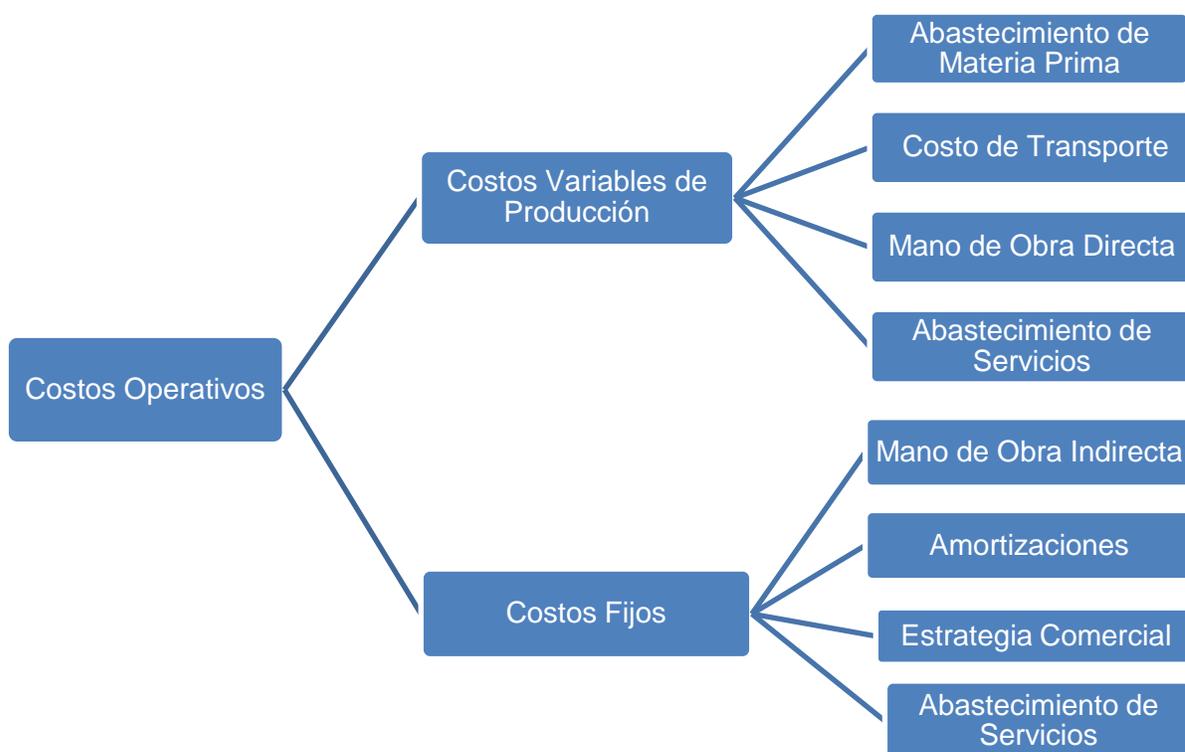
Siendo el Capital de Trabajo Invertido de \$ **12.687.578,86**



11.5. COSTOS OPERATIVOS

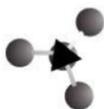
La determinación del monto de la inversión en capital representa solo una parte de la estimación del total de costos implicados en un proyecto. Otra parte igualmente importante es la valoración de gastos necesarios para el funcionamiento de la planta y venta de productos.

Grafico 11.2: Resumen de Costos Operativos



11.5.1. Costos Variables de Producción

Los costos variables son aquellos que se modifican en función de las variaciones en el volumen de producción de la planta; pueden ser tanto bienes como servicios. En el presente proyecto, la estructura de costos variables estará compuesta principalmente por la materia prima, los insumos y los servicios.



- Materia prima e insumos

La materia prima fundamental utilizada para la elaboración de las Barras de Cereales sin T.A.C.C. Aparte de ésta, se requerirán bobinas de polietileno y cajas de cartón. Además, dentro de los costos variables se incluyen los servicios. Las cantidades necesarias de cada uno se han calculado de acuerdo a la producción del proyecto, determinada en el tamaño.

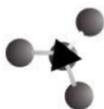
Tabla 11.7: Costo de materia prima e insumos

Materia Prima	Cantidad Necesaria	Costos Anuales		
		Costos Unitarios \$ (Kg)	Costos Unitarios \$(Tn)	Costos Total \$
Quínoa	222,31 Tn/año	10,00	\$ 10.000,00	\$ 2.223.100,00
Copos de Maíz	55,57 Tn/año	8,00	\$ 8.000,00	\$ 444.560,00
Pasas de Uva	55,57 Tn/año	5,00	\$ 5.000,00	\$ 277.850,00
Nuez	22,2 Tn/año	8,00	\$ 8.000,00	\$ 177.600,00
Amaranto	22,2 Tn/año	10,00	\$ 10.000,00	\$ 222.000,00
Semilla de Lino	22,2 Tn/año	4,00	\$ 4.000,00	\$ 88.800,00
Semilla de Sésamo	22,2 Tn/año	3,00	\$ 3.000,00	\$ 66.600,00
Azúcar	126,72 Tn/año	5,00	\$ 5.000,00	\$ 633.600,00
Jarabe de Glucosa	126,72 Tn/año	2,00	\$ 2.000,00	\$ 253.440,00
Jarabe de Maíz de alta Fructuosa	126,72 Tn/año	3,50	\$ 3.500,00	\$ 443.520,00
Total	802,41 Tn/año	58,50	\$ 58.500,00	\$ 46.940.985,00
	72,946 Tn/mes			

Fuente: elaboración propia

- Costo de abastecimiento de servicios

En este ítem se incluyen los costos de los servicios de planta. El término servicios de plantas incluye, agua de servicio, gas y electricidad.



Servicio de electricidad:

La siguiente tabla detalla el consumo de energía eléctrica necesaria para el área de producción que influye directamente en los costos del producto. Estos costos, si bien se mencionan a continuación, serán contabilizados en el análisis de los costos variables de producción.

Según informe anual de "CAMMESA", 2016: \$0,830 el kw/h

Tabla 11.8: Costo de Abastecimiento de Servicios

Equipo	Potencia (HP)	KW	Horas	KW.h (anual)	Costo Anual (\$)
Ventilador Centrifugo	5,5	4,125	3712	15312	12708,96
Chimango	0,2	0,15	3712	556,8	462,144
Tanque de Almacenamiento de Jarabes 1	5,33	4	3712	14848	12323,84
Tanque de Almacenamiento de Jarabes 2	5,33	4	3712	14848	12323,84
Tanque de Almacenamiento de Agua	1	0,75	3712	2784	2310,72
Cañón 1	0,75	0,5625	3712	2088	1733,04
Cañón 2	0,75	0,5625	3712	2088	1733,04
Tanque de Cocción 1	0,75	0,5625	3712	2088	1733,04
Tanque de Cocción 2	0,75	0,5625	3712	2088	1733,04
Tolva	0,2	0,15	3712	556,8	462,144
Mezcladora	7,33	5,5	3712	20416	16945,28
Laminadora, Cortadora	4,67	3,5	3712	12992	10783,36
Túnel de Enfriamiento	21,33	16	3712	59392	49295,36
Envasadora	4	3	3712	11136	9242,88
Total				161.193,6	133.790,69

Fuente: elaboración propia

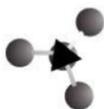


Tabla 11.9: Consumo de Energía

CONSUMO DE ENERGIA EN EL RESTO DE LA PLANTA					
	kWh	Horas anuales	Cantidad	kWh anual	COSTO ANUAL (\$)
Aire acondicionado	1,013	180	4	729,36	605,37
Computadora	0,3	1920	7	4032	3346,56
Impresora	0,3	1920	3	1728	1434,24
Heladera con freezer	0,098	8760	1	858,48	712,54
Horno microondas	0,64	120	1	76,8	63,74
oficinas, focos 20W	0,02	1920	17	652,8	541,82
planta de producción, focos 200W	0,2	1920	12	4608	3824,64
Total				12.685,44	10528,92

Fuente: elaboración propia

Consumo Total de Energía: **\$ 144.319,60.**

Servicio de gas:

En este apartado se detalla el consumo de gas, el cual repercute directamente en los costos de producción, resultando un costo variable. Su consideración se realizará en dicho apartado.

Tabla 11.10: Consumo de Gas

Gas (m^3/h)			
Cañones	0,79	1	0,79
Tanques	0,86	1	0,86
Calefacción y cocina	0,39	1	0,39
TOTAL CONSUMO			2,04

Fuente: elaboración propia

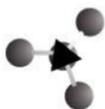


Tabla 11.11: Costo mensual y anual de Gas

Precio Unitario: \$ 3,67/m³

consumo mensual (m ³ /mensual)	Consumo anual (m ³ /anual)
718,08	8616,96
\$ 2.635,35	\$ 31.624,24

Fuente: elaboración propia

Servicio de Agua:

Costos totales por servicios.

A modo de resumen, se detallan los costos totales por servicios para el funcionamiento de la empresa:

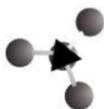
Consumo en el Proceso: 116.160 m³

Consumo en la Planta: 174.240 m³

Tabla 11.12: Consumo de Agua Potable

m ³	Precio Unitario	Precio Total
20	\$ 1,69	\$ 33,86
20	\$ 1,16	\$ 23,20
134,2	\$ 33,56	\$ 4.505,09
Total		\$ 4.562,15

Fuente: Elaboración Propia



- Transporte

Para la determinación del costo total de transporte, se consideran los costos de distribución en los que se incurre, en función de los kilómetros recorridos por los camiones contratados para tal fin.

Tabla 11.13: Costo de Transporte

	Viajes necesarios por año	Distancia Km	Costo \$/km	Costo * viaje	Costo * mes(\$)	Costo * año
Quínoa	3	1264,3	\$ 30,14	\$ 38.106,00	\$ 38.106,00	\$ 114.318,01
Jarabe de Glucosa	6	1049	\$ 30,14	\$ 31.616,86	\$ 31.616,86	\$ 189.701,16
Jarabe Maíz	6	1049	\$ 30,14	\$ 31.616,86	\$ 31.616,86	\$ 189.701,16
Semillas	2	1049	\$ 30,14	\$ 31.616,86	\$ 31.616,86	\$ 63.233,72
Costo Anual de Transporte					\$ 132.956,58	\$ 493.720,33

Fuente: elaboración propia

Tabla 11.14: Costo Anual de Abastecimiento de Servicios

Servicio	Consumo anual	Costo Anual \$
Agua de servicio (L)	174.240	\$ 4.562,15
Electricidad (MJ)	144.319,60	\$ 144.319,60
Gas	8.616,96	\$31.624,24
COSTO ANUAL DE ABASTECIMIENTO DE SERVICIOS (\$)		\$ 180.506,00

Fuente: elaboración propia

- Costos de Mano de Obra Directa:

Los salarios del personal operativo, cuya labor se encuentra directamente relacionada al nivel de producción de la planta, representan un costo de tipo variable.

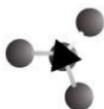
En el Capítulo de Organización de la Empresa, se presenta el listado de recursos humanos, clasificándolos según su categoría. La mano de obra directa de producción de la planta de tratamiento, está compuesta por nueve operarios solamente, debido a que este se encuentra automatizado.



Tabla 11.15: Mano de Obra Directa

Puesto	Personal	Sueldo por hora	Horas al mes	Sueldo Básico	Antigüedad 0,01	Sueldo Bruto	Aporte personal descuento (0,18)				Sueldo Neto	Total anual empleados	Contribución patronales anuales 0,345	Previsión por despidos anual	Total anual
							Jubilación 0,11	Obra social 0,03	ART 0,01	Cuota sindical 0,03					
Jefe de producción	1	\$ 114	176	\$ 20.082	\$ 200,82	\$ 20.283	\$ 2.209,0	\$ 602	\$ 200	\$ 602	\$ 16.668	\$ 200.019,7	\$ 69.006,81	20%	
Jefe de mantenimiento	1	\$ 114	176	\$ 20.082	\$ 200,82	\$ 20.283	\$ 2.209,0	\$ 602	\$ 200	\$ 602	\$ 16.668	\$ 200.019,7	\$ 69.006,81		
Operarios	7	\$ 75,9	176	\$ 13.372	\$ 133,72	\$ 13.506	\$ 1.470,9	\$ 401	\$ 133	\$ 401	\$ 11.099	\$ 932.329,3	\$ 321.653,61		
Total	9						\$ 9.636,68					\$ 1.332.368	\$ 459.667,24	\$ 91.933	\$ 1.883.969

Fuente: elaboración propia



11.5.1.1. Resumen de Costos Variables Totales

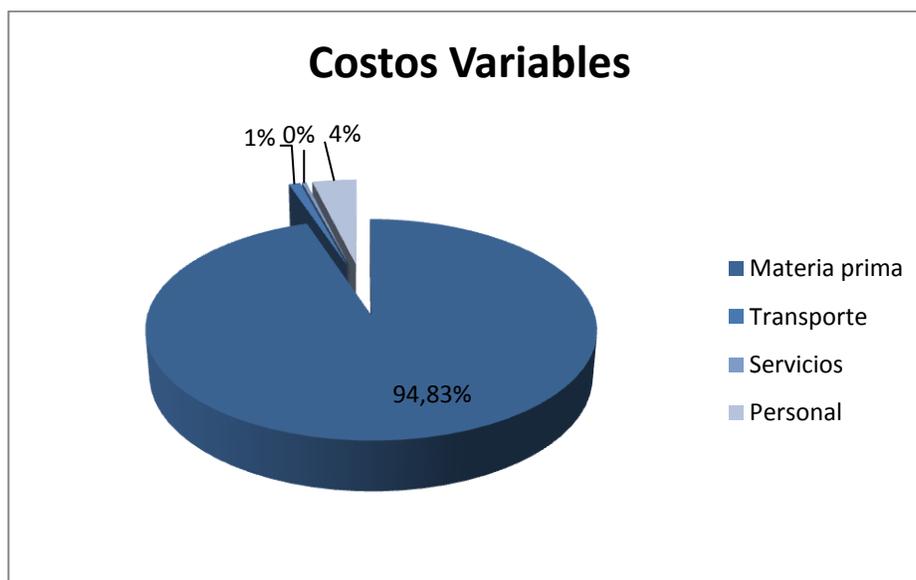
Tabla 11.16: Costos Variables Totales

Item anual	Costos Totales (\$/año)	Incidencia (%)
Materia prima	\$ 46.940.985,00	94,83%
Transporte	\$ 493.720,33	1,00%
Servicios	\$ 180.506,00	0,36%
Personal	\$ 1.883.969,49	3,81%
TOTAL	\$ 49.499.180,81	100,00%
Costo Variable unitario (\$/barra)	\$ 1,5980	

Fuente: elaboración propia

Definidos los costos de materia prima, insumos, servicios, y mano de obra directa, se calcula el costo variable unitario de cada uno de los productos. Para realizar este cálculo se determinan los costos variables que absorbe cada producto y se divide por la cantidad a producir.

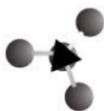
Grafico 11.3: Incidencias de los Costos Variables



Fuente: elaboración propia

11.5.1.2. Costo Variable Unitario

Costo Variable Unitario (\$/barra)= 1,5980



11.5.2. Costos Fijos

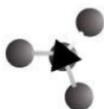
Los costos fijos son aquellos que permanecen invariables si se modifican los niveles de producción del proyecto, es decir que son independientes del nivel de actividad.

- Amortizaciones y Depreciaciones

Para realizar el cálculo de la alícuota de amortización o depreciación de los bienes, se consideran los costos de inversión de los mismos y se aplica el criterio de depreciación lineal, siendo los plazos empleados los previstos por la Ley del Impuesto Sobre la Renta, que se aplican a los activos fijos y diferidos de un proyecto.

Tabla 11.17: Amortizaciones

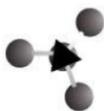
Amortizaciones y Depreciaciones	Tasa de Depreciación	Inversión Inicial	Amortización Anual	Vida útil (años)	Amortización Total
Terreno					
	2%	\$ 1.253.620,00	\$ 25.072,40	50	\$ 1.253.620,00
Subtotal		\$ 1.253.620,00	\$ 25.072,40		\$ 1.253.620,00
Edificio e instalaciones					
Almacén de Producto Terminado	4%	\$ 1.564.000,00	\$ 62.560,00	25	\$ 1.564.000,00
Almacén de materia prima	4%	\$ 1.840.000,00	\$ 73.600,00	25	\$ 1.840.000,00
Almacén de packaging	4%	\$ 391.000,00	\$ 15.640,00	25	\$ 391.000,00
Expansión	4%	\$ 1.012.000,00	\$ 40.480,00	25	\$ 1.012.000,00
Producción	4%	\$ 5.428.000,00	\$ 217.120,00	25	\$ 5.428.000,00
Laboratorio	4%	\$ 241.500,00	\$ 9.660,00	25	\$ 241.500,00
Sala de mantenimiento	4%	\$ 437.000,00	\$ 17.480,00	25	\$ 437.000,00
Oficinas	4%	\$ 862.500,00	\$ 34.500,00	25	\$ 862.500,00
Baños y vestuarios	4%	\$ 460.000,00	\$ 18.400,00	25	\$ 460.000,00
Pasillos	4%	\$ 609.500,00	\$ 24.380,00	25	\$ 609.500,00
Comedor	4%	\$ 483.000,00	\$ 19.320,00	25	\$ 483.000,00
Portería	4%	\$ 18.000,00	\$ 720,00	25	\$ 18.000,00
Zona de carga y descarga	4%	\$ 23.580.000,00	\$ 943.200,00	25	\$ 23.580.000,00
Estacionamiento	4%	\$ 585.000,00	\$ 23.400,00	25	\$ 585.000,00
Subtotal		\$ 37.511.500,00	\$ 1.500.460		\$ 37.511.500
Maquinarias					
Bascula	10%	\$ 156.800,00	\$ 15.680,00	10	\$ 156.800,00
Silo	10%	\$ 56.672,00	\$ 5.667,20	10	\$ 56.672,00
Chimango	10%	\$ 28.000,00	\$ 2.800,00	10	\$ 28.000,00



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria
"Producción de Barras de cereales sin T.A.C.C"



Tanques almacenadores	10%	\$ 604.800,00	\$ 60.480,00	10	\$ 604.800,00
Tanque de agua	10%	\$ 4.704,00	\$ 470,40	10	\$ 4.704,00
Cañones	10%	\$ 94.080,00	\$ 9.408,00	10	\$ 94.080,00
Tanque de cocción	10%	\$ 28.022,40	\$ 2.802,24	10	\$ 28.022,40
Tolva	10%	\$ 16.800,00	\$ 1.680,00	10	\$ 16.800,00
Mezcladora	10%	\$ 35.100,00	\$ 3.510,00	10	\$ 35.100,00
Laminadora	10%	\$ 105.300,00	\$ 10.530,00	10	\$ 105.300,00
Rodillo compresor					
Cortadora longitudinal					
Cortadora transversal					
Túnel de enfriamiento	10%	\$ 175.500,00	\$ 17.550,00	10	\$ 175.500,00
Detector de metales	10%	\$ 67.200,00	\$ 6.720,00	10	\$ 67.200,00
Envasadora longitudinal	10%	\$ 100.800,00	\$ 10.080,00	10	\$ 100.800,00
Paletizadora	10%	\$ 41.440,00	\$ 4.144,00	10	\$ 41.440,00
Subtotal		\$ 1.515.218,40	\$ 151.521,84		\$ 1.515.218,40
Rodados y Equipos auxiliares					
Autoelevador	20%	\$ 52.000,00	\$ 10.400,00	5	\$ 52.000,00
Luz de Emergencia	20%	\$ 708,00	\$ 141,60	10	\$ 1.416,00
Matafuegos ABC 5K	20%	\$ 3.274,50	\$ 654,90	10	\$ 6.549,00
Set de herramientas mecánicas	20%	\$ 3.950,00	\$ 790,00	10	\$ 7.900,00
Grupo electrógeno	20%	\$ 15.320,00	\$ 3.064,00	10	\$ 30.640,00
Set elementos de laboratorio	20%	\$ 8.400,00	\$ 1.680,00	10	\$ 16.800,00
Carcelería de señalización	20%	\$ 2.370,00	\$ 474,00	10	\$ 4.740,00
Accesorios personales de protección	20%	\$ 16.649,55	\$ 3.329,91	10	\$ 33.299,10
Subtotal		\$ 102.672,05	\$ 20.534,41		\$ 153.344,10
Equipos de oficina					
Pallet de madera	10%	\$ 18.000,00	\$ 1.800,00	10	\$ 18.000,00
Rack para pallets	10%	\$ 109.500,00	\$ 10.950,00	10	\$ 109.500,00
Escalera	10%	\$ 3.200,00	\$ 320,00	10	\$ 3.200,00
Escritorio	10%	\$ 12.000,00	\$ 1.200,00	10	\$ 12.000,00
Escritorio de recepción	10%	\$ 2.500,00	\$ 250,00	10	\$ 2.500,00
Sillas de oficina	10%	\$ 6.600,00	\$ 660,00	10	\$ 6.600,00
Sillas	10%	\$ 3.980,00	\$ 398,00	10	\$ 3.980,00
Computadoras	33%	\$ 31.500,00	\$ 10.395,00	3	\$ 31.185,00
Impresoras	33%	\$ 8.972,97	\$ 2.961,08	3	\$ 8.883,24
Teléfono	10%	\$ 880,00	\$ 88,00	10	\$ 880,00
Archivero	10%	\$ 1.240,00	\$ 124,00	10	\$ 1.240,00
Mesada	10%	\$ 1.270,00	\$ 127,00	10	\$ 1.270,00
Vajillas para 10 personas	10%	\$ 680,00	\$ 68,00	10	\$ 680,00
Heladera	20%	\$ 9.799,00	\$ 1.959,80	5	\$ 9.799,00



Microondas	20%	\$ 2.299,00	\$ 459,80	5	\$ 2.299,00
Mesa	10%	\$ 3.950,00	\$ 395,00	10	\$ 3.950,00
Sillas plásticas	10%	\$ 3.588,00	\$ 358,80	10	\$ 3.588,00
Pava eléctrica	20%	\$ 939,00	\$ 187,80	5	\$ 939,00
Equipo aire frio-calor	20%	\$ 35.996,00	\$ 7.199,20	5	\$ 35.996,00
Subtotal		\$ 256.893,97	\$ 39.901,48		\$ 256.489,24
Activos Intangibles					
Activos Diferidos	10%	\$ 110.000,00	\$ 11.000,00	5	\$ 55.000,00
Subtotal			\$ 11.000,00		\$ 55.000,00
TOTAL		\$ 40.749.904,42	\$ 1.748.490		\$ 40.745.171

Fuente: elaboración propia

Amortización a los cinco años es **\$ 1.748.490**, luego de los cinco años es de **\$1.737.490,13**

- Valor residual

El valor de desecho o residual de las obras civiles, máquinas y equipos se calculó con el método contable.

$$\sum_{i=0}^n I-(I/n*t)$$

Dónde:

- I: Inversión en activos.

- n: número de años a depreciar el activo.

- t: número de años ya depreciados del activo al momento de hacer el cálculo del valor de desecho.

Tabla 11.18: Valor Residual

ACTIVO	VALOR DE DESECHO A 10 AÑOS	VALOR DE DESECHO A 5 AÑOS
Terreno	\$ 1.002.896,00	\$ 1.128.258,00
Edificio e instalaciones	\$ 22.506.900,00	\$ 30.009.200,00
Maquinas		\$ 757.609,20
Rodados y Equipos auxiliares		\$ 0,00
Equipos de oficina		\$ 57.386,57
TOTAL	\$ 23.509.796,00	\$ 31.952.453,77

Fuente: elaboración propia



- Costos de Mano de Obra Indirecta

Para el presente proyecto se consideran los salarios de todo el personal administrativo y no vinculado directamente al nivel de producción de la planta industrial como un costo fijo, ya que su trabajo será permanente e, independientemente de la cantidad de vainas de algarrobo procesada, se deberá incurrir en el mismo.

El personal registrado en los cálculos son las personas que corresponden a la estructura determinada en el organigrama.

Costos de mano de obra indirecta **\$3.170.804**

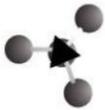
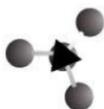


Tabla 11.19: Mano de Obra Indirecta

Puesto	Personal	Sueldo por hora	Horas al mes	Sueldo Básico	Antigüedad 0,01	Sueldo Bruto	Aporte personal descuento (0,18)				Sueldo Neto	Total anual empleados	Contribución patronales anuales 0,345	Previsión por despidos anual	Total anual
							Jubilación 0,11	Obra social 0,03	ART 0,01	Cuota sindical 0,03					
Gerente general	1	\$ 143,9	176	\$ 25.338,3	\$ 253,38	\$ 25.591,7	\$ 2.787,22	\$ 760,15	\$ 253	\$ 760,15	\$ 21.030,8	\$ 252.370,15	\$ 87.067,70	0,2	
Jefe de almacén	1	\$91,35	176	\$ 16.077,9	\$ 160,78	\$ 16.238,7	\$ 1.768,57	\$ 482,34	\$ 160	\$ 482,34	\$ 13.344,7	\$ 160.136,40	\$ 55.247,06		
Jefe de calidad	1	\$ 114,1	176	\$ 20.082,3	\$ 200,82	\$ 20.283,1	\$ 2.209,05	\$ 602,47	\$ 200	\$ 602,47	\$ 16.668,3	\$ 200.019,75	\$ 69.006,81		
Supervisor de proceso	1	\$86,41	176	\$ 15.208,1	\$ 152,08	\$ 15.360,2	\$ 1.672,90	\$ 456,24	\$ 152	\$ 456,24	\$ 12.622,7	\$ 151.473,27	\$ 52.258,28		
Jefe de Administración	1	\$91,352	176	\$ 16.077,9	\$ 160,78	\$ 16.238,7	\$ 1.768,57	\$ 482,34	\$ 160	\$ 482,34	\$ 13.344,7	\$ 160.136,40	\$ 55.247,06		
Recursos Humanos	1	\$91,352	176	\$ 16.077,9	\$ 160,78	\$ 16.238,7	\$ 1.768,57	\$ 482,34	\$ 160	\$ 482,34	\$ 13.344,7	\$ 160.136,40	\$ 55.247,06		
Jefe de Compra/Ventas	1	\$91,352	176	\$ 16.077,9	\$ 160,78	\$ 16.238,7	\$ 1.768,57	\$ 482,34	\$ 160	\$ 482,34	\$ 13.344,7	\$ 160.136,40	\$ 55.247,06		
Seguridad y Portería	3	\$90,529	176	\$ 15.933,1	\$ 159,33	\$ 16.092,4	\$ 1.752,64	\$ 477,99	\$ 159	\$ 477,99	\$ 13.224,4	\$ 476.081,15	\$ 164.248,00		
Chofer	2	\$94,643	176	\$ 16.657,1	\$ 166,57	\$ 16.823,7	\$ 1.832,29	\$ 499,72	\$ 166	\$ 499,72	\$ 13.825,4	\$ 331.810,79	\$ 114.474,72		
TOTAL	12							\$ 28.355,56			\$ 130.750	\$ 2.052.300	\$ 708.043,74	\$ 410.460	\$ 3.170.804

Fuente: elaboración propia

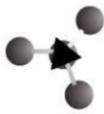


- Servicios:
 - Gastos de Librería y Limpieza
 - Telefonía, celular Internet
 - Servicios de seguro:

La opción que se selecciona es de la brindada por la aseguradora "La Segunda". A continuación se presenta una breve reseña del servicio brindado, y su costo mensual y anual.

- Incendio edificio: Cobertura: Básica + HVCT + Granizo
- Incendio contenido: Cobertura: Básica + HVTC
- Sub-límite para granizo: 10 % de la suma asegurada de incendio, con un límite de 1.000.000.
- HVCT: Huracán, Vendaval, Ciclón y Tornado.
- Robo contenido general/mercancía.
- Cristales.
- Responsabilidad civil: Se contemplan las alternativas de cobertura básica con los siguientes adicionales:
 - Incendio, rayo, explosión, descargas eléctricas y escapes de gas.
 - Carteles, letreros y/u objetos similares.
 - Ascensores y/o montacargas.
 - Calderas.
 - Suministro de alimentos a título no oneroso (invitados).
 - Rotura de cañerías.
 - Vendedores ambulantes y/o viajantes.
 - Carga y descarga de bienes fuera del local.
 - Grúas, guinches y auto-elevadores.
 - Transporte de bienes.
- Seguro técnico: cobertura todo riesgo, incluyendo daños materiales causados por falla en el aprovisionamiento de energía eléctrica, excluyendo el hurto.
- Gastos extraordinarios por incendio: hasta un límite del 10% de la suma asegurada de incendio edificio y contenido.
- Remoción de escombros por incendio: hasta el 5% de la suma asegurada de Incendio edificio y contenido.
- Daños estéticos por incendio: hasta el 10% de la suma asegurada de Incendio contenido.
- Responsabilidad civil linderos por incendio: hasta un 10 % de la suma asegurada de incendio edificio.

El costo por un servicio de estas características se detalla en el cuadro que se muestra a continuación



- Servicio de emergencias médicas:

Se selecciona la alternativa de Vital Emergencias, empresa que brinda servicio de emergencias médicas en San Luis, donde estará localizado el proyecto.

- Área Protegida: Este servicio protección ante emergencias médicas las 24 hs., los 365 días del año a cualquier persona que se encuentre dentro de la organización.

- Evento Protegido: Brinda protección ante emergencias médicas, en todo tipo de eventos, durante el tiempo que sea necesario.

Guardia pasiva: Se encuentra alerta a cualquier emergencia médica que pudiera ocurrir en el evento, para acudir rápidamente en caso de que sea necesario. Este tipo de cobertura solo es posible, siempre que el evento se desarrolle dentro del área de cobertura habitual de Vital Emergencias, mientras el nivel de riesgo sea reducido.

Guardia activa: Implica la presencia de Vital Emergencias en el evento con una UCM (Unidad Coronaria Móvil) y un equipo de profesionales para responder con la máxima eficiencia en caso de una emergencia médica. Este tipo de cobertura es necesario siempre que el evento se desarrolle fuera del área de cobertura habitual de la empresa, o el nivel de riesgo sea alto.

- Convenio Colectivo: A través de este tipo de convenios, se ofrece el servicio con una tarifa preferencial; como obras sociales, mutuales o prepagas, para mejorar la oferta de profesionales y servicios a sus asociados; o bien, a cualquier tipo de organización que pretenda otorgar beneficios a su personal ante las limitaciones de su cobertura social obligatoria.

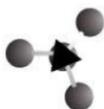
- Servicio de Seguridad e Higiene

- Control de Plagas

- Estrategia Comercial:

A modo de establecer la estrategia comercial a emplear para la comercialización de los productos que surgen del presente proyecto, se destaca nuevamente la naturaleza de los mismos, los cuales forman parte de la canasta familiar básica de la población, así como la creciente tendencia de demanda internacional.

Los productos serán comercializados inicialmente en el mercado nacional, a través de la contratación de una empresa de servicios logísticos integrales, la cual presenta diferentes centros de distribución dentro del país y actúa como intermediaria en el traslado de la mercancía, brindando la posibilidad de alcanzar mayores puntos de venta. El enfoque se irá realizando progresivamente desde un radio relativamente cercano a la localización de la planta industrial, a modo de introducir el producto en los consumidores de la zona, hacia el resto de las



provincias, principalmente en la zona centro de Argentina. El producto alcanzará a 9 centros de distribución, repartidos estratégicamente a lo largo del país.

La empresa pretenderá seguir una política de distribución "pull", en la que se incidirá directamente sobre los compradores a través de la promoción. Se realizará la difusión del producto y de la marca a través redes sociales y página web propia. También se buscará establecer alianzas estratégicas con diferentes empresas, con experiencia y conocimiento del mercado, a modo de promover el producto y la marca. El precio también será un factor influyente, ya que se ofrecerá el producto a un importe acorde a los más económicos en el mercado.

Los detalles específicos acerca de publicidad y marketing del producto se presentan a continuación.

Redes Sociales: El registro en estos canales resulta gratuito y es una forma de difundir y dar a conocer el producto y la marca, permitiendo la actualización constante y un alto alcance a los consumidores.

Asimismo, se presenta la opción de publicidad paga para la difusión de anuncios, la cual inicialmente no será empleada en la estrategia de comercialización.

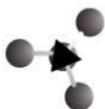
Página web: Este medio publicitario se empleará como medio de presentación formal de la empresa hacia sus potenciales clientes, permitiendo detallar no sólo los productos y la información organizacional correspondiente, sino también brindar los datos de contacto respectivos.

Tabla 11.20: Resumen de Servicios y otros costos

SERVICIOS Y OTROS COSTOS	Precio (\$/año)	Observación
Gastos librería y limpieza	\$1.800,00	Anual
Teléfonos fijos, celulares e internet	\$ 18.000,00	Anual
Servicios de Seguro	\$ 59.360,00	Anual
Seguridad e higiene	\$ 30.000,00	Anual
Control de plagas	\$ 8.000,00	Anual
Servicio de emergencia medica	\$ 37.500,00	Anual
Publicidad	\$ 100.000,00	Anual
Total	\$207.510,00	

Fuente: elaboración propia

Servicio y otros costos: **\$207.510,00**



11.5.2.1. Resumen de Costos Fijos Totales

A continuación se resume la totalidad de los costos fijos en los que se incurre.

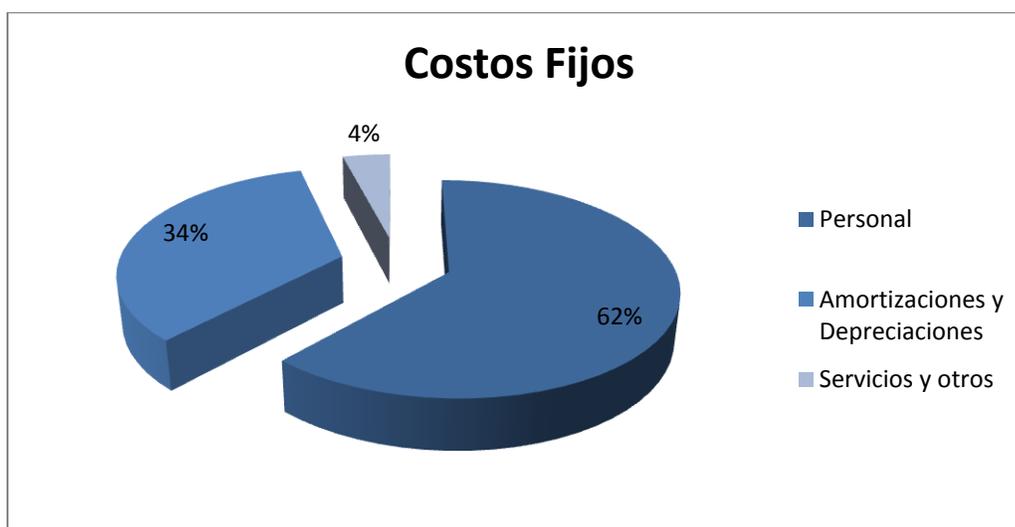
Tabla 11.21: Resumen de Costos Fijos Totales

Item anual	Costos Totales (\$/año)	Incidencia (%)
Personal	\$ 3.170.804,59	61,85%
Amortizaciones y Depreciaciones	\$ 1.748.490,13	34,10%
Servicios y otros	\$ 207.510,00	4,05%
TOTAL	\$ 5.126.804,72	100,00%
Costo fijo unitario (\$/barra)	\$ 0,1655	

Fuente: Elaboración Propia

Costos Fijos Totales: **\$ 5.126.804,72**

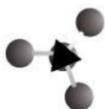
Grafico 11.4: Incidencias de los Costos Fijos



Fuente: elaboración propia

11.5.2.2. Costos Fijos Unitario

Costos Fijos Unitarios (\$/barra) = 0,1655



11.5.3. Costo Totales

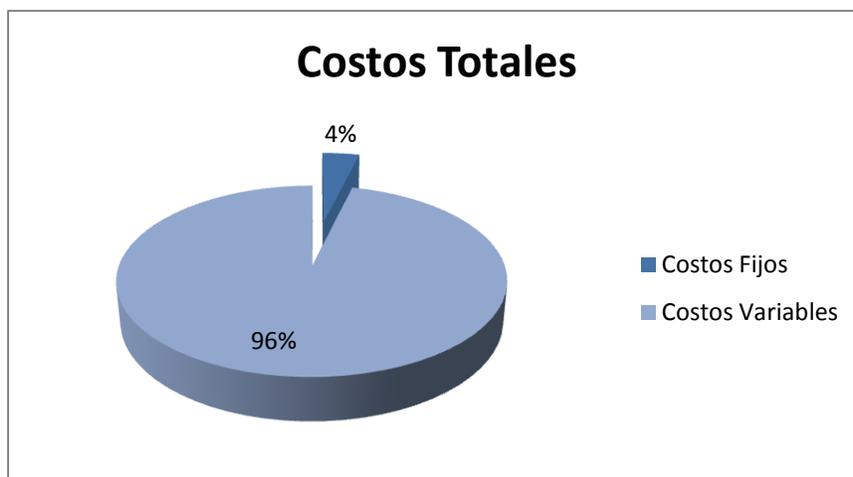
Para la producción de las Barras de Cereales sin T.A.C.C., los costos totales en los que el proyecto incurrirá son el resultado del análisis de los costos fijos y los costos variables realizados anteriormente.

Tabla 11.22: Resumen de Costos Totales

Costos Variables	Monto (\$/año)
Abastecimiento de materias primas	46.940.985,0
Costo de transporte	493.720,3
Mano de Obra directa	1.883.969,5
Abastecimiento de servicios	180.506,0
Costos Fijos	Monto (\$/año)
Depreciaciones y Amortizaciones	1.748.490,1
Impuestos	207.510,0
Mano de Obra Indirecta	3.170.804,6
TOTALES	
Total Costos Variables	49.499.180,8
Total Costo Fijo (Económico)	5.126.804,7
COSTO TOTAL DEL PRODUCTO (ECONOMICO)	54.625.985,5

Fuente: elaboración propia

Grafico 11.5: Incidencia de los Costos Totales



Fuente: elaboración propia

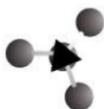


11.6. COSTO UNITARIO

Tabla 11.23: Costo Unitario

Costo Unitario por barra	\$	1,76
Costo Unitario por Kg	\$	68,08

Fuente: elaboración propia



CAPITULO 12

INGRESOS

12.1. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE VENTA

Para la determinación del precio de venta del producto se consideró el estudio del mercado competidor que es quien define el mismo ya que el presente proyecto, al representar una parte mínima del mercado total y tener poca influencia, actuará como "tomador de precios".

Si bien los precios de venta de nuestros competidores son un poco variables unos de los otros (ya que se presentan diferencias en la calidad, diseño y presentaciones), se decide como estrategia la toma de un precio bajo, ya que al tratarse de un producto poco conocido, esto facilitará la inserción en el mercado.

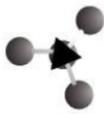
A continuación se muestra la conformación de ambos precios, considerando las cargas impositivas, el margen de ganancia y los beneficios obtenidos a partir de ventas indirectas.

Tabla 12.1: Determinación del Precio de Venta

Detalle		\$/Barra
Precio de Venta en Mercado	\$	8,50
(-) IVA	0,21	1,79
(-) Ingresos Brutos	0,04	0,34
Ganancia	0,30	2,55
(-) Mayorista	0,15	1,28
PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO	\$	2,55
Costo Unitario	\$	1,76
Costo Unitario (por Kg)	\$	68,08
Beneficio Venta	\$	0,79

Fuente: elaboración propia

De esta forma puede observarse que el precio a cobrar permite cubrir la totalidad de los costos de operación, otorgando una rentabilidad sobre la inversión y recuperándose a su vez la pérdida de valor de los activos por su uso.



12.2. INGRESOS POR VENTAS

Los ingresos que se presentan a continuación, constituyen las entradas de dinero que obtendrá el presente proyecto por la venta de los productos elaborados en un año, resultando del cálculo de la cantidad producida por el precio de venta correspondiente.

Tabla 12.2: Ingreso por Ventas

Productos unidades	Precio por productos	Unidades producidas	Ingresos totales al año
Barras	\$ 2,55	30.976.000	\$ 88.281.600,00
Total		30.976.000	\$ 88.281.600,00

Fuente: elaboración propia

De este modo, los ingresos anuales total ascienden a **\$ 88.281.600,00**

12.3. CONTRIBUCIÓN MARGINAL

La contribución marginal o margen de contribución nos muestra como el precio de cada producto contribuye a cubrir los costos fijos y, en caso de absorberlos completamente, generar un margen de utilidad o ganancia.

Tabla 12.3: Determinación de la Contribución Marginal

Ingreso Total Anual (\$/año)	\$ 88.281.600,00
Costo Variable Anual (\$/año)	\$ 49.499.180,81
Contribución Marginal (\$/año)	\$ 38.782.419,19
Unidades Producidas (barras/año)	30.976.000,00
Contribución Marginal (\$/barra)	\$ 1,25
Costo Fijo Anual Unitario (\$/barra)	\$ 0,17
Utilidad \$/barra	\$ 1,09

Fuente: elaboración propia

Contribución Marginal: **\$ 38.782.419,19**



12.4. PUNTO DE EQUILIBRIO

El análisis del Punto de Equilibrio nos permite determinar, a través de la relación entre costos fijos, variables e ingresos por ventas, la cantidad mínima de unidades (y el monto en dinero correspondiente a las mismas) necesarias para no incurrir en pérdidas, pero tampoco obtener beneficios. Es decir que los ingresos se igualan a los costos totales, pudiendo cubrirse los mismos.

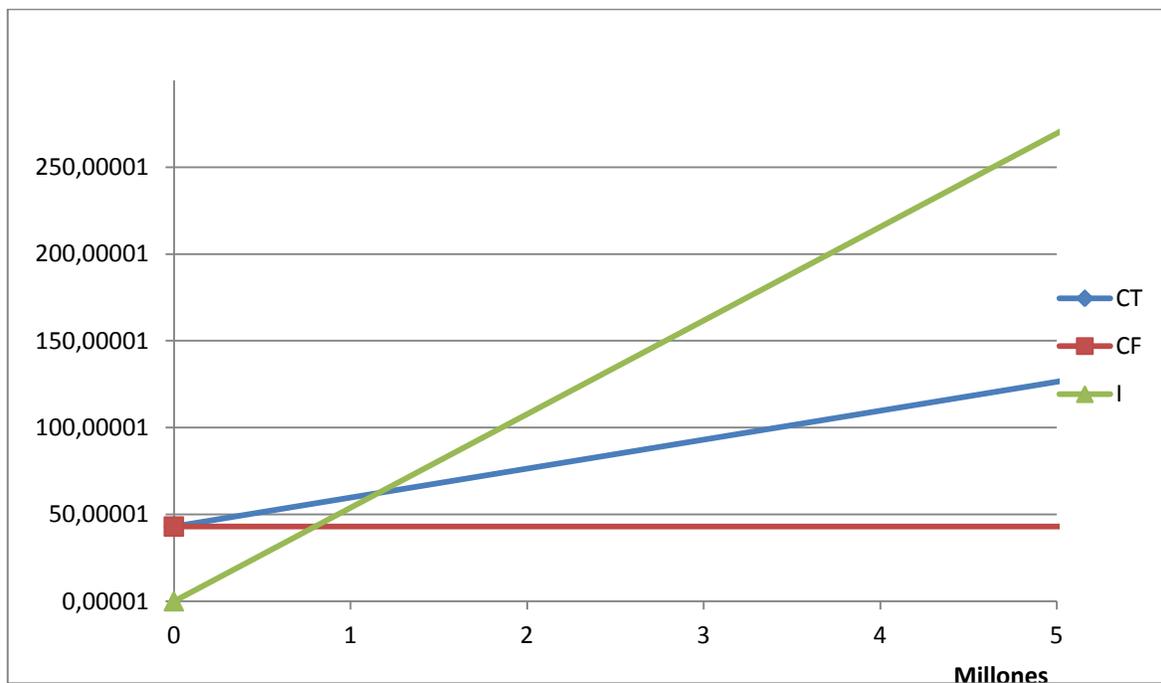
A continuación se presenta el Punto de Equilibrio en pesos y unidades.

Tabla 12.4: Calculo de Punto de Equilibrio

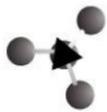
Producción de Barras de Cereales	30.976.000,00	Barras /año
Precio de Venta Unitario	2,55	\$/Barras
Costo Variable Total	49.499.180,8	\$/año
Costo Variable Unitario	1,6	\$/toneladas
Costo Fijo Total	5.126.804,7	\$/año
Punto de Equilibrio Económico	5.385.213,76	Barras/año

Fuente: elaboración propia

Grafico 12.1: Punto de Equilibrio



Fuente: elaboración propia



12.5. FLUJO DE CAJA

12.5.1. Horizonte Temporal a 5 y 10 años

El flujo de caja del presente proyecto se evaluará para dos horizontes temporales diferentes, siendo los mismos de 5 y 10 años.

Tabla 12.5: Flujo de Caja con Horizonte Temporal a 5 años

ITEM	Horizonte temporal (\$/año)					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas (+)		88.281.600,00	88.281.600,00	88.281.600,00	88.281.600,00	88.281.600,00
Ingresos Brutos (-4%)		3.531.264,00	3.531.264,00	3.531.264,00	3.531.264,00	3.531.264,00
Costos de operación (-)		51.455.180,94	51.455.180,94	51.455.180,94	51.455.180,94	51.455.180,94
Amortizaciones y depreciaciones (-)		1.748.490,13	1.748.490,13	1.748.490,13	1.748.490,13	1.748.490,13
Utilidad bruta		31.546.664,93	31.546.664,93	31.546.664,93	31.546.664,93	31.546.664,93
Impuestos a las ganancias (-)		11.041.332,72	11.041.332,72	11.041.332,72	11.041.332,72	11.041.332,72
Utilidad Neta		20.505.332,20	20.505.332,20	20.505.332,20	20.505.332,20	20.505.332,20
Amortizaciones (+)		1.748.490,13	1.748.490,13	1.748.490,13	1.748.490,13	1.748.490,13
Inversión inicial (-)	43.959.155,52					
Inversión Capital de trabajo (-)(+)	12.687.578,86					12.687.578,86
Valor de desecho						31.952.453,77
Flujo de caja	-56.646.734	22.253.822	22.253.822	22.253.822	22.253.822	66.893.855

VAN a los 5 años	\$ 37.577.239,56
TIR	37,25%

Fuente: elaboración propia



Tabla 12.6: Flujo de Caja con Horizonte Temporal a 10 años

Horizonte temporal (\$/año)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas (+)		88.281.600	88.281.600	88.281.600	88.281.600	88.281.600	88.281.600	88.281.600	88.281.600	88.281.600	88.281.600
Ingresos Brutos (-4%)		3.531.264	3.531.264	3.531.264	3.531.264	3.531.264	3.531.264	3.531.264	3.531.264	3.531.264	3.531.264
Costos de operación (-)		51.455.181	51.455.181	51.455.181	51.455.181	51.455.181	51.455.181	51.455.181	51.455.181	51.455.181	51.455.181
Amortizaciones y depreciaciones (-)		1.748.490	1.748.490	1.748.490	1.748.490	1.748.490	1.737.490	1.737.490	1.737.490	1.737.490	1.737.490
Utilidad bruta		31.546.665	31.546.665	31.546.665	31.546.665	31.546.665	31.557.665	31.557.665	31.557.665	31.557.665	31.557.665
Impuestos a las ganancias (-)		11.041.333	11.041.333	11.041.333	11.041.333	11.041.333	11.045.183	11.045.183	11.045.183	11.045.183	11.045.183
Utilidad Neta		20.505.332	20.505.332	20.505.332	20.505.332	20.505.332	20.512.482	20.512.482	20.512.482	20.512.482	20.512.482
Amortizaciones y d (+)		1.748.490	1.748.490	1.748.490	1.748.490	1.748.490	1.737.490	1.737.490	1.737.490	1.737.490	1.737.490
Inversión inicial (-)	43.959.156										
Inversión Capital de trabajo (-)(+)	12.687.579										12.687.579
Valor de desecho											23.509.796
Flujo de caja	-56.646.734	22.253.822	22.253.822	22.253.822	22.253.822	22.253.822	22.249.972	22.249.972	22.249.972	22.249.972	58.447.347

TIR a los 10 años	38,73%
VAN a los 10 años	59.299.102,36

Fuente: elaboración propia



12.6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

12.6.1. Valor Actual Neto (VAN)

A través de los flujos de caja obtenidos y empleando la tasa de descuento calculada, puede determinarse el VAN correspondiente a los horizontes analizados.

Los flujos de caja incorporados al cálculo del Valor Actual Neto están representados por la diferencia entre las utilidades netas e inversiones en activos fijos y capital de trabajo, calculándose a la vez las deducciones de impuestos correspondientes. Además, se incorpora al final del período de evaluación el valor residual de los activos fijos.

$$VAN = \sum (1+TIR)^{-i} \cdot CF_i$$

Para la actualización de los flujos de caja se utilizó la tasa de descuento calculada previamente, del **15,96%**

$$VAN5 \text{ años} = \mathbf{37.577.239,56}$$

$$VAN10 \text{ años} = \mathbf{59.299.102,36}$$

12.6.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno es la tasa de descuento a la cual el Valor Actual Neto del proyecto se hace cero.

$$VAN = 0 = \sum (1+TIR)^{-i} \cdot CF_i$$

$$TIR5 \text{ años} = \mathbf{37,25\%}$$

$$TIR10 \text{ años} = \mathbf{38,73\%}$$



CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO ECONÓMICO

Como cierre del análisis Económico, se puede concluir que dentro de la estructura de costos del proyecto, los costos variables son lo que presentan una gran influencia, abarcando un 96,2%. Dentro de éstos, la materia prima para el producto, representa aproximadamente un 94,83%.

Respecto de los ingresos obtenidos en el proyecto, los mismos fueron calculados partiendo de un precio determinado en función de un promedio de los que se encuentran en el mercado, es decir que se actuó como tomadores de precio.

Uno de los resultados más relevantes de esta sección resulta ser el Valor Actual Neto del proyecto, el cual es de \$ 59.299.102,36 para un horizonte temporal de 10 años y en base a una tasa de descuento del 15,96% calculada a partir del , la rentabilidad del sector, y del riesgo país. Con respecto a la Tasa Interna de Retorno, el valor obtenido es del 38,73% para el mismo horizonte planteado. Esto manifiesta que la rentabilidad del proyecto resulta positiva, siendo el VAN superior a cero y la TIR a la tasa de descuento considerada.



CAPITULO 13

ANÁLISIS DE RIESGO

Todo proyecto está expuesto a diferentes riesgos que pueden generar una considerable variabilidad de los flujos de caja reales respecto de los estimados. Mientras más grande sea esta variabilidad, mayor es el riesgo que se corre con la inversión realizada.

13.1. RIESGOS IDENTIFICADOS

Dentro de los riesgos que podrían afectar al presente proyecto, podemos mencionar:

- Incremento en el costo de la materia prima

La materia prima es el costo variable que presenta una mayor incidencia en la producción, por lo que resulta necesario evaluar el aumento en el costo de la misma debido a su importancia.

Los factores que pueden contribuir a la probabilidad de ocurrencia de este factor son: condiciones climáticas, aumento considerable en la demanda del producto, disminución en la producción de la materia prima, competencia del sector.

Ya que la probabilidad de ocurrencia de los factores mencionados es media, consecuentemente el aumento del costo de la materia prima también será de probabilidad media. (En este punto no se considera la influencia de la inflación, ya que ésta provoca un aumento generalizado en los precios, incluyendo el del producto elaborado).

Este riesgo presenta una importancia media, ya que el costo de la materia prima es muy significativo dentro de los costos variables, afectando directamente en la rentabilidad y el resultado del proyecto.

En caso de que esto ocurra, la alternativa será trasladar dicho costo de manera progresiva al cliente.

- Incremento en el costo de los insumos

Para este análisis puede tomarse un criterio similar al empleado en el riesgo anterior, a diferencia de que la importancia de ocurrencia del mismo será media, debido a la gran diferencia que presentan los insumos con respecto a la materia prima en cuanto a la incidencia en los costos del producto final. La probabilidad de que esto suceda será como en el caso anterior, media.

Los insumos requeridos por el proyecto se utilizan en diversas industrias y actualmente existen numerosos proveedores de los mismos, por lo que de ocurrir un aumento en los insumos, en primera instancia se optaría por realizar



una nueva selección de proveedores calificados y luego, de ser necesario, un ajuste trasladable al precio de los productos.

- Falta de aceptación de los productos

Al tratarse de una nueva empresa con un producto saludable, se corre el riesgo que la población general no conozca algunos ingredientes como la quínoa y amaranto, con lo cual duden tanto de su calidad como su aptitud para celíacos. Sin embargo, las empresas que comercializan estos productos, combaten mayormente este riesgo en base a estrategias comerciales como la publicidad. Para estos productos las ventajas asociadas a tamaño se refieren sólo a economías de costos, no a "poder de mercado" debido por ejemplo a publicidad más efectiva. La competencia pura de costos supone un importante desafío para las empresas, ya que producir a costos superiores al resto de las empresas compromete la viabilidad futura.

La probabilidad de ocurrencia de este riesgo puede considerarse entonces baja, pero su importancia, media.

En caso de que se presentara el hecho de la falta de aceptación del producto, deberá trabajarse fuertemente en la publicidad del mismo, a modo de que los clientes lo conozcan.

- No alcanzar el nivel esperado de venta del producto

La probabilidad de no poder alcanzar el nivel de ventas esperado es mediana, ya que los pronósticos en cuanto al consumo de productos libres de gluten son muy alentadores, sumado a la mínima porción de mercado captada con la producción. En cuanto a la importancia de dicho aspecto, la misma podría considerarse como alta.

De ocurrir esto, se procederá a plantear diferentes estrategias de marketing que fomenten la distribución y, como última instancia se podrá analizar la disminución del precio de venta a modo de captar al consumidor.

- Inflación

Al encontrarnos frente a escenarios en donde la inflación genera incertidumbre, el proyecto se tornará sensible frente a las variaciones en los precios de materia prima, insumos y tecnologías, pero también en el precio de venta del producto. Este riesgo afectaría a todo el mercado en su totalidad, siendo preocupante la situación en caso de no poder trasladar los costos al producto o cuando se viera afectado el poder adquisitivo de la población. Podría considerarse un aspecto de importancia baja, con una probabilidad de ocurrencia media.

El accionar frente a este tipo de contexto, podría ser a través de un aumento en los stocks de almacenamiento de insumos.

- Aumento de la capacidad productiva de los competidores



El potencial incremento en el tamaño de la capacidad productiva de las principales marcas de Barras de Cereales es un riesgo que se debe afrontar, ya que a mayor captación de mercado, mayores serán también las ventajas en los costos que obtendrán. De igual modo, y como ya se mencionó en instancias anteriores, la porción captada de mercado es muy pequeña sumado al continuo crecimiento en cuanto al consumo del producto. La probabilidad de ocurrencia es alta, pero su importancia podría considerarse de carácter medio.

A modo de poder mitigar este riesgo, podrían implementar relaciones y convenios con mercados y distribuidores, ofrecer algún otro producto, brindar promociones, entre otras acciones.

- Disminución del precio de venta de productos competidores

Podría darse el caso de que los competidores ofrezcan el producto a precios más bajos, pero la probabilidad de ocurrencia es baja ya que el proyecto toma como referencia para establecer el precio del producto, a los más bajos del mercado.

Para hacer frente a este posible riesgo, podría realizarse un ajuste en el precio del producto, o bien, agregar valor al mismo manteniendo el precio.

- Inserción de nuevos competidores

Como ya se hizo mención, el sector industrial de golosinas presenta libre entrada, pudiendo ingresar cualquier empresa que detecte posibilidades de beneficios. A su vez, si bien existen ciertas economías de escala, no son suficientes como para impedir que plantas medianas, y aún pequeñas, persistan en su operatoria. La probabilidad de ocurrencia de este riesgo puede considerarse media y su importancia baja.

El accionar frente a esta contingencia podría ser a través de la competencia de costos- precio y analizando estrategias de expansión.

- Contaminación del producto

Al tratarse de un producto alimenticio debe tenerse especial cuidado en que no se produzca la contaminación del mismo. La probabilidad de ocurrencia es baja ya que se cumplirá con todas las precauciones y requisitos por parte del personal encargado de la manipulación de alimentos, al momento del ingreso a la planta. Por su parte, las instalaciones contarán con las características necesarias para la producción de alimentos y el mantenimiento de la higiene, realizándose los respectivos controles de calidad en todas las etapas del proceso. La importancia de este riesgo es alta ya que afecta la inocuidad del producto.

En caso de detectarse contaminación en el producto, se analizarán las causas considerando la trazabilidad del mismo y se llevarán a cabo las correspondientes acciones para corregir el producto y, en caso de ser necesario, desechar el lote de producto contaminado, tomando todos los



recaudos necesarios y aplicando las acciones correctivas correspondientes para que no vuelva a suceder.

- Accidentes de trabajo

Los aspectos referentes a la seguridad en el trabajo serán tenidos en cuenta tanto en los aspectos constructivos de la planta como así también al momento de la selección de las maquinarias y equipos necesarios para el desarrollo normal de las actividades, previendo los cuidados fundamentales y necesarios para evitar accidentes.

La probabilidad de que ocurra un accidente de trabajo es baja, aunque su importancia es alta ya que afecta directamente al personal de la planta.

Para contrarrestar los costos ocasionados por un accidente de trabajo, se cuenta con el pago de seguros que contemplan la cobertura de los mismos. Además, se realizarán capacitaciones periódicas del personal respectivas a la seguridad e higiene en el trabajo, exigiéndose también el uso del equipamiento necesario para la seguridad de los trabajadores.

13.1.1 Conclusión

El estudio fue abarcativo de todos los aspectos analizados en el proyecto identificándose como crítico el siguiente: No alcanzar el nivel esperado de venta del producto



CAPITULO 14

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

14.1. INTRODUCCIÓN

Los resultados que se obtienen en el Estudio Económico, al aplicar los criterios de evaluación, no miden exactamente la rentabilidad del proyecto, sino sólo la de uno de los tantos escenarios posibles.

En esta etapa se realiza un análisis de sensibilidad con la finalidad de apreciar las variaciones de la rentabilidad del proyecto, como consecuencia de la modificación de las variables de mayor riesgo detectadas anteriormente. Los cambios que se producirán en el comportamiento de las variables del entorno harán que sea prácticamente posible esperar que la rentabilidad calculada sea la que efectivamente tenga el proyecto implementado, o al menos conocer un rango de probabilidades de su ocurrencia. Por ello, la decisión sobre la aceptación o rechazo del proyecto deberá basarse más en la comprensión del origen de la rentabilidad de la inversión y del impacto de la no ocurrencia de algún parámetro considerado en el cálculo del resultado, que en el VAN positivo o negativo.

A partir de lo fundamentado con anterioridad se realiza el análisis de sensibilidad con respecto a la variación que puede experimentar la disminución de unidades vendidas. Se analizó en que porcentaje puede variar este factor para que el proyecto de como resultado un VAN igual a cero; es decir no arroje pérdidas ni ganancias.



14.1.1. Variación del VAN en función de la disminución del porcentaje de ventas.

Los datos de entrada, teniendo en cuenta el porcentaje progresivo de disminución de las unidades vendidas y como varía el VAN con el mismo.

Disminución % Ventas	Unidades de Ventas	VAN
0%	30.976.000	\$ 37.577.239,56
5%	29.427.200	\$ 33.822.501,06
10%	27.878.400	\$ 30.067.762,56
15%	26.329.600	\$ 26.313.024,05
20%	24.780.800	\$ 22.558.285,55
25%	23.232.000	\$ 18.803.547,05
30%	21.683.200	\$ 15.048.808,54
35%	20.134.400	\$ 11.294.070,04
40%	18.585.600	\$ 7.539.331,54
45%	17.036.800	\$ 3.784.593,04
50%	15.488.000	\$ 29.854,53
50,0398%	15.475.685	\$ 0

Fuente: Elaboración Propia

14.1.2. Conclusión

El mismo arrojó como resultado una disminución de las unidades vendidas de un **50,0398%** para el cual el valor actual neto es igual a cero, por diversos factores, como puede ser la situación actual del país, aumento de la competencia, disminución del consumo, entre otros.



CONCLUSIÓN FINAL

El estudio técnico económico llevado a cabo demostró que el presente proyecto sería viable.

El mismo esta favorecido por la cercanía de algunas materias primas y del mercado consumidor al localizarlo en una zona estratégica a tal fin y teniendo en cuenta los beneficios impositivos que la misma ofrece.

La inclusión del proyecto planta no afectaría al mercado en forma significativa ya que el tamaño propuesto representa una porción pequeña del mismo a nivel nacional.

La tecnología seleccionada no es de avanzada y se puede obtener fácilmente en nuestro país, no es necesario importarla del exterior. En lo que respecta al personal no se requiere mano de obra demasiado calificada para operar las máquinas, y se pueden producir grandes cantidades en poco tiempo y con un costo muy bajo.

El estudio económico dio como resultado para un horizonte temporal de 10 años un VAN de \$ 59.299.102,36 y una TIR del 38,73% frente a una tasa de descuento del 15,96%. El proyecto está expuesto a múltiples riesgos, pero los que lo afectarían de forma más severa es no alcanzar el nivel esperado de venta del producto dado por diversos factores, como puede ser la situación actual del país, aumento de la competencia, disminución del consumo, entre otros. Siendo este un riesgo a tener en cuenta se realizó un análisis de sensibilidad, el cual se obtuvo que debiera disminuir un 50,0398% las unidades vendidas para no tener ni ganancia ni pérdidas, lo cual demuestra que no es un riesgo alto y que el proyecto es rentable.

Se recomienda pasar a una etapa posterior de análisis (estudio de factibilidad), a fin de poder asegurar con mayor exactitud la viabilidad o no, del proyecto.



BIBLIOGRAFÍA

1. ANMAT.- Código Alimentario Argentino. Decreto N° 2126/71 (Reglamentario de la Ley 18.284).
 - Capítulo II: Artículos 12 al 24 – Condiciones generales de las Fábricas y Comercios de Alimentos. Actualizado al 10/2010.
 - Capítulo III: Artículos 155 al 183 – De los productos alimenticios. Actualizado al 10/2012.
 - Capítulo IV: Artículos 184 al 219 – Utensilios, recipientes, envases, envolturas, aparatos y accesorios. Actualizado al 01/2013.
 - Capítulo XVII: Artículos: 1339 al 1390 - Alimentos de Régimen o Dietéticos. Actualizado al 3/2013
2. Alimentos Argentino-Ing. Alim. Lezcano E. Ministerio Agricultura, Ganadera y Pesquera.
3. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas-Dirección de Información y Análisis Regional – Dirección de Información y Análisis Sectorial.
4. Instituto de Desarrollo Industrial, Tecnológico y de Servicio IDITS
5. Ministerio de Gobierno de Mendoza
6. Asociación Celíaca Argentina
7. Cátedra Gestión II-Ing. Higinio García –Unidad Organización Industrial o Empresarial
8. Convenios laborales: Ley 20.744. Contratos de trabajo.
9. Ley 24.557 Riesgo de Trabajo.
10. Ley 26.588 de salud pública (enfermedad celiaca).
11. Ley 19.857 Decreto 351. Ley de Higiene y Seguridad Laboral.
12. Resolución 341/03. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).
13. Sistema nacional de control de alimentos, decreto 815/99.
14. Ley Nacional N° 25 675. Ley General de Ambiente de la República Argentina.



15. Norma ISO 14000, establece herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción y efectos que estos deriven al medio ambiente.
16. Ley Provincial N° 5961 Preservación del Medio Ambiente de la Provincia de Mendoza. Sancionada el 26 de agosto de 1992.

-Resolución 109/2000. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de Obras Hídricas. Resolución Departamento General de Irrigación. Mendoza 109/00.
17. Colegio de Arquitecto de Mendoza CAMZA-Valor Índice de la Construcción.
18. QUIMINET-Servicio de Empresa e insumos Industriales en Latinoamérica.
19. CAMMESA-Informe 2016 "Cuadro Tarifario Energía Eléctrica"
20. Aguas Mendocinas-Aguas y Saneamiento Mendoza.
21. ECOGAS
22. Control de Plagas y Desinfección -Carlos Boschin
23. Telefónica Argentina

Páginas web:

- http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp
- www.alimentosargentinos.gob.ar
- http://www.mininterior.gov.ar/municipios/gestion/regiones_archivos/
- www.idits.org.ar
- www.alibaba.com
- <http://www.celiaco.org.ar/>
- http://www.epremendoza.gov.ar/regulatorios/Ley_7822.pdf
- www.camza.org.ar
- www.quiminet.com
- <http://www.aysam.com.ar/>
- http://www.edesur.com.ar/cuadro_tarifario.pdf
- <http://www.cammesa.com/linfoanu.nsf/MINFOANU?OpenFrameSet>
- https://www.ecogas.com.ar/appweb/leo/inicio.php?sitio=centro_cuadros_tarifarios



ANEXOS

ANEXO I: "Resumen Celiaquía"

Celiaquía:

La celiaquía es la intolerancia permanente al gluten, conjunto de proteínas presentes en el trigo, avena, cebada y centeno (TACC) y productos derivados de estos cuatro cereales. Pueden padecerla tanto niños como adultos. Actualmente, la incidencia es mayor en mujeres, que en varones.

La Celiaquía se presenta en personas que tienen predisposición genética a padecerla. Se sabe que aparece con más frecuencia entre miembros de la misma familia. Se estima que en Argentina 1 de cada 100 habitantes puede ser celíaco.

La necesidad de llevar una dieta sin T.A.C.C. es imperiosa para los celíacos, así como la incorporación de alimentos naturales e industrializados aptos. En nuestro país no es tarea sencilla ya que el 80 % de los alimentos procesados industrialmente contienen gluten.

La Asociación Celíaca Argentina confecciona una Guía de Alimentos y Medicamentos Libres de Gluten para ser consultada por todos aquellos que necesitan llevar una dieta Sin TACC. Esta Guía es confeccionada a partir de la documentación remitida por las empresas, que consta de los certificados de alimentos inscriptos como Libres de gluten - Sin TACC, según las exigencias del Código Alimentario Argentino (CAA).

Enfermedad Celiaquía:

La celiaquía es la intolerancia permanente al gluten, conjunto de proteínas presentes en el trigo, avena, cebada y centeno (TACC) y productos derivados de estos cuatro cereales. Las prolaminas reciben distintos nombres según el cereal de origen:

- Trigo = gliadina
- Avena = avenina
- Cebada = hordeína
- Centeno = secalina

El gluten de los cereales mencionados es la forma más conocida de presentación de las prolaminas tóxicas para los celíacos. La gliadina constituye el mayor problema, es la más utilizada en la industria alimenticia.

La avena pareciera no producir daño pero, en su proceso de industrialización, puede encontrarse contaminada granos de trigo, cebada o centeno.

Es una enteropatía que afecta el intestino delgado en individuos predispuestos genéticamente, precipitada por la ingestión de alimentos que contienen gluten.



Recibe también la denominación de esprue celíaco, enteropatía sensible al gluten o esprue no tropical.

La enfermedad celíaca se relaciona a la presencia de DQ2 y en menor grado de DQ8. Esta es una condición necesaria, pero no suficiente para que se desarrolle EC. Se piensa que la enfermedad es provocada por activación de la respuesta inmune celular y humoral ante la exposición al gluten. En los individuos predispuestos, la presencia de productos derivados del gluten, induce la secreción de citoquinas y activación de linfocitos, que infiltran el epitelio, llevando a la destrucción de las microvellosidades intestinales e hiperplasia de las criptas, con la consiguiente mal absorción de nutrientes.

Sintomatología:

Se manifiesta a través de diferentes síntomas y signos, según la edad:

En niños: suele presentarse "diarrea crónica" (síndrome de mala absorción), vómitos reiterados, marcada distensión abdominal, falta de masa muscular, pérdida de peso, retraso del crecimiento, escasa estatura, cabello y piel secos, descalcificación, inapetencia, mal carácter o irritabilidad, alteraciones en el esmalte dental, dislexia, autismo, hiperactividad etc.

En adolescentes: dolor abdominal, falta de ánimo, rechazo a la actividad deportiva, retraso en el ciclo menstrual y frecuentemente baja talla comparativa con los hermanos o llamativamente menor en función de lo esperado por la altura de sus padres, retraso puberal, estreñimiento, queilitis angular, aftas recurrentes, anemia ferropénica, cefaleas, etc.

En adultos: osteoporosis, fracturas, artritis, diarreas, estreñimiento, desnutrición, abortos espontáneos, hijos recién nacidos con bajo peso, impotencia, infertilidad, pérdida de peso, anemia ferropénica, caída del cabello, colon irritable, menopausia precoz, astenia, depresión, epilepsia, neuropatías periféricas, cáncer digestivo, etc.

Tratamiento:

La dieta se basa en la exclusión de cualquier alimento, producto alimenticio y producto no alimenticios que contengan gluten en su composición.

La fracción proteica de los cereales, según su solubilidad en agua, se divide en soluble e insoluble. Dentro de la fracción soluble se encuentran las albúminas y las globulinas. Y dentro de la fracción insoluble, las prolaminas y las glutelinas. Esta fracción insoluble es la principal del total proteico, y es la que, a través del amasado y empaste de las harinas con el agua, desarrolla la red de gluten. Sólo las prolaminas y glutelinas de la cebada, centeno, avena y trigo son tóxicas para la mucosa intestinal de los pacientes celíacos.

Para la selección de alimentos se deben tener en cuenta tres grandes grupos:



Grupo de permitidos: son aquellos que se pueden utilizar libremente, ya que son alimentos que provienen de la naturaleza y que en su composición natural no contienen gluten.

Grupo de precaución: son aquellos alimentos que pasan por un proceso de elaboración y no tenemos la seguridad de que sean libres de gluten porque puede haber sido incorporado algún ingrediente con gluten o que, en la misma línea de producción, se utilicen alimentos que lo contaminen, por eso los alimentos que se encuentren aquí serán los que deben aparecer en los listados autorizados de alimentos libres de gluten dándonos la seguridad de que fueron analizados y no tienen gluten en su composición. Se deben consultar las marcas permitidas en los listados autorizados y sus actualizaciones.

Grupo de prohibidos: son los que tienen en su composición tiene gluten (trigo, avena, cebada o centeno o algún derivado de estos).

Alimentos que contienen gluten:

Cereales: granos de trigo, avena, cebada y centeno.

Harina y almidones derivados de los granos de los cereales prohibidos.

Salvado de trigo y avena.

Almidón de trigo.

Pastas.

Amasados de panificación.

Amasados de pastelería.

Productos de galletería.

Infusiones y bebidas preparadas con los cereales prohibidos: malta, agua de cebada, cerveza, whisky y bebidas malteadas.

Productos manufacturados en cuya composición incluya cualquiera de los cereales citados.

Cualquier producto manufacturado que no figure en el listado analizado del ANMAT o de las Asociaciones de celíacos.

En relación al segundo grupo, es importante destacar que el trigo tiene numerosas aplicaciones en la industria. Es utilizado no sólo como materia prima, sino también como espesante, estabilizante, excipiente y vehiculizante. Por lo que resulta fundamental contar con técnicas que permitan detectar la presencia de proteínas tóxicas. En la actualidad se utiliza la técnica de ELISA, y se considera que un producto es "apto para celíacos" cuando contiene menos de 10 mg de gliadina cada 100 g de producto sobre materia seca.

En nuestro país contamos con algunas Asociaciones que elaboran listas de alimentos permitidos y el Instituto Nacional de Alimentos.

La mayoría de los pacientes muestran una mejoría significativa de los síntomas pocos días después de que se instaure la dieta, pero la recuperación de la mucosa intestinal se demora 2-3 meses. Esta respuesta es típica de la infancia, sin embargo, en el adulto la mejoría puede ser más lenta y complicada.



Tanto a nivel nacional (Ley nacional 26.588) como provincial existen leyes que declaran de interés la atención médica, la investigación clínica y epidemiológica, la capacitación profesional en la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad celíaca.

Legislación:

ROTULACION PARA LOS ALIMENTOS LIBRES DE GLUTEN

BOLETIN OFICIAL N° 32.254 -Jueves 13 de octubre de 2011. Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos y Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.

CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO:

Resolución Conjunta 201/2011 y 649/2011 - Modificación. - Bs. As., 6/10/2011 VISTO la Ley 26.588, el artículo 1383 del Código Alimentario Argentino (CAA) y el Expediente N° 1-0047-2110-7739-10-4 del Registro de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT); y CONSIDERANDO:

Que por la Ley 26.588 se declaró de interés nacional la atención médica, la investigación clínica y epidemiológica, la capacitación profesional en la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad celíaca, su difusión y el acceso a los alimentos libres de gluten.

Que el artículo 2º de la citada Ley establece que la autoridad de aplicación será el Ministerio de Salud de la Nación y, conforme con el artículo 3º, dicha autoridad deberá determinar la cantidad de gluten de trigo, de avena, de cebada o de centeno (TACC) que contengan los productos alimenticios, por unidad de medida, para ser clasificados libres de gluten.

Que el artículo 4º de la referida Ley establece que los productos alimenticios que se comercialicen en el país, y que cumplan con lo dispuesto en el aludido artículo 3º deben llevar impresos en sus envases o envoltorios, de modo claramente visible, la leyenda "Libre de Gluten" y el símbolo que establezca la autoridad de aplicación.

Que el Código Alimentario Argentino contempla la categoría de alimentos libres de gluten, en el Artículo 1383 del Capítulo XVII.

Que según consta en el ACTA N° 87, de la Reunión Extraordinaria de la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL), realizada el día 5 de agosto de 2010, dicha Comisión consideró necesario incorporar un símbolo que identifique la categoría "alimentos libres de gluten".

Que según consta en el ACTA N° 88, de la Reunión Ordinaria de la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL), realizada el día 9 de noviembre de 2010, en el marco del mandato de la Ley, el Secretario de Políticas Regulación e



Institutos presentó la propuesta del Ministerio de Salud de la Nación sobre el símbolo de identificación de los Alimentos Libres de Gluten.

Que según consta en el ACTA N° 90, la Comisión Nacional de Alimentos resolvió adoptar como símbolo obligatorio el propuesto por la Secretaría de Políticas Regulación e Institutos del Ministerio de Salud de la Nación en la Reunión N° 88 de la CONAL, reemplazando en el mismo la leyenda "libre de gluten" por la leyenda "Sin T.A.C.C.", y admitir conjuntamente, y de manera facultativa, el símbolo propuesto por la Asociación Celíaca Argentina o el solicitado por ACELA (Asistencia al Celíaco de la Argentina).

Que resulta necesario incluir el Artículo 1383 bis al Código Alimentario Argentino.

Que los Servicios Jurídicos Permanentes de los organismos involucrados han tomado la intervención de su competencia.

Que se actúa en virtud de las facultades conferidas por el Decreto 815/99.

Por ello, EL SECRETARIO DE POLITICAS, REGULACION E INSTITUTOS Y EL SECRETARIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA RESUELVEN:

Artículo 1º- Incorpórese el Artículo 1383 bis al CAA el cual quedará redactado de la siguiente manera: "Artículo 1383 bis: Los productos alimenticios 'Libres de Gluten' que se comercialicen en el país deben llevar, obligatoriamente impreso en sus envases o envoltorios, de modo claramente visible, el símbolo que figura a continuación y que consiste en un círculo con una barra cruzada sobre tres espigas y la leyenda "Sin T.A.C.C." en la barra admitiendo dos variantes:

- a) A color: círculo con una barra cruzada rojos (pantone - RGB255-0-0) sobre tres espigas dibujadas en negro con granos amarillos (pantone - RGB255-255) en un fondo blanco y la leyenda "Sin T.A.C.C."
- b) En blanco y negro: círculo y barra cruzada negros sobre tres espigas dibujadas en negro con granos blancos en un fondo blanco y la leyenda "Sin T.A.C.C."



Símbolo Sin TACC

Fuente: Asociación Celiaca Argentina

Artículo 2º- Los productos alimenticios "Libres de Gluten" podrán llevar, además del símbolo obligatorio, los símbolos facultativos que por la presente se reconocen y que figuran a continuación.



Símbolo: Libres de Gluten

Fuente: Asociación Celiaca Argentina

La utilización de los símbolos admitidos como de uso facultativo, por tratarse de emblemas o distintivos de naturaleza privada y de titularidad de terceros, será siempre bajo exclusiva responsabilidad, costo y cuenta de quienes los utilicen.

Artículo 3º- La presente Resolución entrará en vigencia a partir del día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial, otorgándosele a las empresas un plazo de ciento ochenta (180) días a los fines de agotar el stock de rótulos que posean.

Artículo 4º- Regístrese, comuníquese a quienes corresponda. Dése a la Dirección Nacional de Registro Oficial para su publicación. Cumplido, archívese. Gabriel Yedlin. Lorenzo R. Basso.



Certificación:

Inscripción de productos como Libres de Gluten – Sin TACC:

Para que un producto sea publicado en la Guía de Alimentos y Medicamentos para Celíacos elaborada por la Asociación Celíaca Argentina, la Empresa debe:

- Contar con Habilitación Municipal del establecimiento o el correspondiente número de Registro Nacional de Establecimiento (RNE).
- Inscribir los productos como Alimentos aptos para el Consumo Humano y Alimentos Libres de Gluten, según establece el Código Alimentario Argentino (CAA).
- Aprobada la inscripción por el Organismo Sanitario jurisdiccional que corresponda, el alimento tendrá asociado un número, el correspondiente Registro Nacional (Provincial o Municipal) de Producto Alimenticio (RNPA).
- Realizar el análisis de detección de TACC (trigo, avena, cebada y centeno) sobre el producto a los 3 (tres) años de la fecha del certificado de inscripción como Libre de Gluten – Sin TACC según el CAA, en los Laboratorios Oficiales reconocidos.

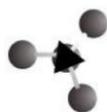
Los resultados de los protocolos de los análisis deben remitirse a la Sede Nacional de la Asociación Celíaca Argentina. El producto se considera APTO si el resultado del análisis diera gluten no detectable (nd). Se deberá enviar toda la documentación por correo o por FAX, para que los productos sean incluidos en la Guía o en la correspondiente actualización mensual.

Cómo inscribir un producto como libre de gluten – SIN TACC según el CAA:

Los productos se inscriben en el Municipio al que pertenece el establecimiento elaborador.

La inscripción de productos como Alimentos Libres de Gluten o Alimentos aptos para el Consumo Humano, según establece el CAA es controlada por el Instituto Nacional de Alimentos (INAL), quien delega la inscripción de los mismos a cada provincia, y éstas a los municipios, dependiendo donde se encuentre radicado el establecimiento elaborador. Así es que las empresas deben dirigirse al organismo provincial / municipal correspondiente para realizar el registro.

Laboratorios de detección de TACC reconocidos por la Autoridad Sanitaria Nacional: existe un listado de laboratorios reconocidos por la Autoridad Sanitaria Nacional los cuales realizan análisis de detección de TACC en alimentos. Los mismos darán las especificaciones a la Empresa acerca de costos, tiempos y pasos a seguir.



ANEXO II "Escala Salarial" S.T.I.A (sindicato de trabajadores de la industria de la alimentación)



Sindicato de Trabajadores de Industrias de la Alimentación

(Filial Buenos Aires)
Carlos Calvo 1535 - Capital Federal
4306-1570/9839/9149/9933

Aumento Salarial Mayo de 2016 a Abril de 2017

PLANILLA DE RETRIBUCIONES BASICAS - CCT 244/94

CATEGORIAS CONVENCIONALES	Abril 2016		Mayo/Oct. 2016 Por Hora	Mayo/Oct. 2016 Mensual	Nov.16/Abril 17 Por Hora	Nov.16/Abril 17 Mensual
	p/Hora	Mensual				
ELABORACION, ENVASAMIENTO Y VARIOS			22%		14,5%	
OPERARIO	\$ 55,66		\$ 67,91		\$ 75,98	
OPERARIO GENERAL	\$ 57,84		\$ 70,57		\$ 78,95	
OPERARIO CALIFICADO	\$ 59,94		\$ 73,13		\$ 81,82	
MEDIO OFICIAL	\$ 62,70		\$ 76,49		\$ 85,58	
OFICIAL	\$ 68,37		\$ 83,42		\$ 93,33	
OFICIAL GENERAL	\$ 72,45		\$ 88,38		\$ 98,89	
OFICIAL CALIFICADO	\$ 75,82		\$ 92,50		\$ 103,50	
MANTENIMIENTO						
OPERARIO CALIFICADO	\$ 59,94		\$ 73,13		\$ 81,82	
MEDIO OFICIAL GENERAL	\$ 72,45		\$ 88,38		\$ 98,89	
OFICIAL DE OFICIOS VARIOS	\$ 74,17		\$ 90,49		\$ 101,25	
OFICIAL DE OFICIOS GENERALES	\$ 79,27		\$ 96,71		\$ 108,20	
OFICIAL CALIFICADO	\$ 83,35		\$ 101,69		\$ 113,77	
ADMINISTRACION						
CATEGORIA I		\$ 11.142,19		\$ 13.593,48		\$ 15.209,10
CATEGORIA II		\$ 11.778,73		\$ 14.370,05		\$ 16.077,97
CATEGORIA III		\$ 12.873,39		\$ 15.705,53		\$ 17.572,18
CATEGORIA IV		\$ 14.022,77		\$ 17.107,77		\$ 19.141,07
CATEGORIA V		\$ 14.712,43		\$ 17.949,17		\$ 20.082,47
CATEGORIA VI		\$ 16.034,25		\$ 19.561,79		\$ 21.886,76
2do JEFE DE SECCION		\$ 18.562,92		\$ 22.646,76		\$ 25.338,39
PERSONAL OBRERO MENSUALIZADO						
CELAD., CUIDADORES Y CAMARERA COMEDOR		\$ 11.036,06		\$ 13.463,99		\$ 15.064,22
ENCARGADA, AYUD. COCINA COM. PERSONAL		\$ 11.248,25		\$ 13.722,86		\$ 15.353,86
PORTEROS Y SERENOS		\$ 11.672,68		\$ 14.240,67		\$ 15.933,21
AYUDANTE REPARTIDOR		\$ 11.248,25		\$ 13.722,86		\$ 15.353,86
COCINERO COMEDOR PERSONAL		\$ 11.884,86		\$ 14.499,54		\$ 16.222,84
CHOFER Y CHOFER REPARTIDOR		\$ 12.203,16		\$ 14.887,86		\$ 16.657,32
SECADORES DE ARROZ, MAQUINISTAS Y ESTIBADORES, MAS EL SUPLEM POR BOLSA DE:	\$ 2,23		\$ 2,72		\$ 3,04	
MANEJAR CAMION CON ACOPLADO	\$ 690,24		\$ 842,10		\$ 942,18	
POR CADA BULTO DE 50Kgs.	\$ 1,04		\$ 1,27		\$ 1,42	
POR CADA BULTO DE 51 A 60 Kgs.	\$ 1,36		\$ 1,66		\$ 1,86	
ALMUERZO O CENA (art. 14)	\$ 114,45		\$ 139,62		\$ 156,22	

CONSEJO DIRECTIVO S.T.I.A. BUENOS AIRES



SINDICATO TRABAJADORES DE INDUSTRIAS DE LA ALIMENTACION



ENTIDAD GREMIAL DE PRIMER GRADO. PERSONERÍA
GREMIAL Nº 001362- OTORGADA POR RESOLUCIÓN Nº 000297 DE 23/05/1973.-
ADHERIDO A LA CONFEDERACION GENERAL DEL TRABAJO.
FEDERACIÓN: ESTADOS UNIDOS 1474. TELEF. 01143068027.. CAPITAL FEDERAL.-



San Martín 3198

Teléfono (0342) 453-4748 TEL-FAX (0342) 455-9757

3000 - SANTA FE

ANEXO A

PLANILLAS DE RETRIBUCIONES BASICAS CCT Nro. 244/94 - MAYO 2016 A ABRIL 2017

CATEGORIAS CONVENCIONALES

ELABORACION, ENVASAMIENTO Y VARIOS	Abril 2016	Mayo / Octubre 2016	Noviembre 2016 a Abril 2017
OPERARIO	\$ 55,66	\$ 67,91	\$ 75,98
OPERARIO GENERAL	\$ 57,84	\$ 70,57	\$ 78,95
OPERARIO CALIFICADO	\$ 59,94	\$ 73,13	\$ 81,82
MEDIO OFICIAL	\$ 62,70	\$ 76,49	\$ 85,58
OFICIAL	\$ 68,38	\$ 83,42	\$ 93,33
OFICIAL GENERAL	\$ 72,45	\$ 88,38	\$ 98,89
OFICIAL CALIFICADO	\$ 75,82	\$ 92,50	\$ 103,50
MANTENIMIENTO			
OPERARIO GENERAL	\$ 59,94	\$ 73,13	\$ 81,82
MEDIO OFICIAL GENERAL	\$ 72,45	\$ 88,38	\$ 98,89
OFICIAL DE OFICIOS VARIOS	\$ 74,17	\$ 90,49	\$ 101,25
OFICIAL DE OFICIOS GENERALES	\$ 79,27	\$ 96,71	\$ 108,20
OFICIAL CALIFICADO	\$ 83,35	\$ 101,69	\$ 113,77
ADMINISTRACION			
CATEGORIA I	\$ 11.142,19	\$ 13.593,48	\$ 15.209,10
CATEGORIA II	\$ 11.778,73	\$ 14.370,05	\$ 16.077,97
CATEGORIA III	\$ 12.873,39	\$ 15.705,53	\$ 17.572,18
CATEGORIA IV	\$ 14.022,76	\$ 17.107,77	\$ 19.141,07
CATEGORIA V	\$ 14.712,43	\$ 17.949,17	\$ 20.082,47
CATEGORIA VI	\$ 16.034,25	\$ 19.561,79	\$ 21.886,76
2do. JEFE DE SECCION	\$ 18.562,92	\$ 22.646,76	\$ 25.338,38
PERSONAL OBRERO MENSUALIZADO			
CELADORES, CUIDADORES Y CAMARERAS DE COMEDOR	\$ 11.036,06	\$ 13.463,99	\$ 15.064,22
ENCARGADAS Y AYUD. DE COCINA COMEDOR PERSONAL	\$ 11.248,25	\$ 13.722,86	\$ 15.353,86
PORTEROS Y SERENOS	\$ 11.672,68	\$ 14.240,67	\$ 15.933,21
AYUDANTE REPARTIDOR	\$ 11.248,25	\$ 13.722,86	\$ 15.353,86
COCINERO COMEDOR PERSONAL	\$ 11.884,87	\$ 14.499,54	\$ 16.222,84
CHOFER Y CHOFER REPARTIDOR	\$ 12.203,16	\$ 14.887,86	\$ 16.657,32
SECADORES DE ARROZ-MAQUINISTAS Y ESTIBADORES, MAS EL SUPLEMENTO BOLSA DE:	\$ -	\$ -	\$ -
MANEJAR CAMION CON ACOPLADO	\$ -	\$ -	\$ -
POR CADA BULTO DE 50 KG.	\$ -	\$ -	\$ -
POR CADA BULTO DE 51 A 60 KG.	\$ -	\$ -	\$ -
ALMUERZO O CENA (ART. 14)	\$ -	\$ -	\$ -

ANEXO III: "Código Alimentario Argentino ANMAT"



Dado que este producto "Barritas de cereal" no está claramente definido en el C.A.A. (Código Alimentario Argentino) se tratará de hacer algunas aclaraciones para evitar confusiones en el consumo de esta golosina, a través de la evaluación del producto y recurriendo a la comparación con bibliografía internacional, utilizada por los principales organismos regulatorios nacionales e internacionales.

- Ley 18284. Código Alimentario Argentino. Decreto N° 2126/71 (Reglamentario de la Ley 18.284)
- Capítulo II: Artículos 12 al 20 – Condiciones generales de las Fábricas y Comercios de Alimentos. Actualizado al 10/2010.

NORMAS DE CARACTER GENERAL

Artículo 12- (Res 1020, 22.10.81) "Con la denominación de Fábrica de Alimentos, se entiende el establecimiento que elabora alimentos. Con el nombre de Comercio de Alimentos, se entiende la casa de negocios con local y/o depósito propio o rentado a terceros, para almacenaje exclusivo de productos alimenticios, que reserva, fracciona, expende, importa o exporta los mismos con destino al consumo".

Artículo 13- (Res 1020, 22.10.81) "La instalación y funcionamiento de las Fábricas y Comercios de Alimentación serán autorizados por la autoridad sanitaria correspondiente al lugar donde se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, conserven o expendan. Cuando se trate de operaciones de importación y/o exportación de productos elaborados, las Fábricas o Comercios de Alimentos deberán registrarse ante la autoridad sanitaria nacional, con la documentación exigida para su habilitación a esos fines".

Artículo 14- El titular de la autorización deberá comunicar a dicha autoridad sanitaria todo acto que implique el traslado de la fábrica o comercio, cuando se realicen ampliaciones o cambios en las instalaciones o cuando se cambie el propietario, la firma comercial o se modifique el contrato social o la naturaleza de sus actividades. Igual obligación incumbe a sus sucesores a título universal o particular.

Artículo 15 Queda prohibido elaborar, fraccionar, manipular, tener en depósito o expender productos alimenticios fuera de los establecimientos habilitados a tales fines por la autoridad sanitaria correspondiente.

Artículo 16- El titular de la autorización debe proveer a: 1. Mantener el establecimiento en las condiciones determinadas en la autorización y en buenas condiciones de higiene. 2. Que los productos elaborados o puestos en circulación se ajusten a lo autorizado. 3. Que tenga documentado el origen y procedencia de los productos y materias primas utilizadas en la elaboración, el tipo de unidad de envase y marca, así como el fraccionamiento a que hubiesen sido sometidos para su expendio. 4. Que no se realicen procesos de elaboración sin la presencia del director técnico, cuando correspondiere. 5. Que el establecimiento cuente en forma permanente con los elementos destinados a la elaboración de los productos, contralor y conservación de los mismos. El



titular del establecimiento es responsable también por el incumplimiento de toda otra obligación prevista en el presente Código.

Artículo 17- El Director Técnico a que se refiere el Inc 4 del Artículo 16 debe: 1. Practicar los ensayos y comprobaciones para determinar la aptitud de las materias primas que se utilicen, siendo responsable de su calidad y adecuación. 2. Ensayar los productos elaborados en sus aspectos físico, químico y microbiológico, siendo responsable que los mismos se ajusten a la composición declarada y autorizada. 3. Proveer a la adecuada conservación de las materias primas, aditivos y productos elaborados. DE LOS ESTABLECIMIENTOS EN PARTICULAR NORMAS DE CARACTER GENERAL.

Artículo 18- Los Locales de las Fábricas y Comercios de alimentos instalados en el territorio de la República Argentina deben cumplir las siguientes normas de carácter general.

Artículo 19- A los efectos del presente Código los propietarios, los directores y los gerentes son directamente responsables de las infracciones que cometa el personal del establecimiento, lo que no libera de responsabilidad a los operarios culpables o cómplices.

Artículo 20- (Res 413, 26.3.86) "Los obreros y empleados de las fábricas y comercios de alimentos deberán cuidar en todo momento su higiene personal, a cuyo efecto los propietarios de los establecimientos deben proveer las instalaciones y elementos necesarios.

- Capítulo III: Artículos 155 al 158 – De los productos alimenticios. Actualizado al 10/2012.

CONDICIONES GENERALES

Artículo 155- Tanto las materias primas, los aditivos alimentarios, así como los productos elaborados, deberán responder, en su composición química, aspecto, presentación, calidad, estado de conservación y caracteres organolépticos, a las denominaciones legales o comerciales especialmente admitidas. Queda prohibida la elaboración, fraccionamiento, tenencia, circulación, distribución, importación exportación y entrega al consumidor de productos ilegales. El titular de la autorización y su Director Técnico, si correspondiere, serán personalmente responsables de la aptitud e identidad de los productos. Artículo 155 bis – (Resolución Conjunta SPRyRS N° 14/05 y SAGPyA N° 141/05) "Los alimentos de origen animal (carnes y subproductos, leches, huevos y miel) deberán cumplir con la siguiente exigencia: a) Nitrofuranos y sus metabolitos:.....no detectables. Método de referencia: Cromatografía Líquida de Alta Presión Doble Masa (HPLC/MS-MS)."

Artículo 156 - (Res. 1546, 17.9.85) "En los alimentos en general (con las excepciones particularmente previstas en el presente Código) se tolera la presencia de los siguientes elementos metálicos y no metálicos dentro de los límites que se establecen".

Artículo 157- Se entiende por Alimentos perecederos, aquellos que, en razón de su composición y/o características fisicoquímica y biológicas, pueden experimentar alteraciones de diversa naturaleza que disminuyan o anulen su



aceptabilidad en lapsos variables. Exigen condiciones especiales de conservación, almacenamiento y transporte. (Res MSyAS 25 del 14.08.95) "Todos los transportes interjurisdiccionales de alimentos perecederos por las características de los mismos deberán llevar en sus equipos termógrafos de control y registro de temperaturas, con el fin de verificar la correcta cadena de frío desde su origen al lugar de destino, cuando la distancia a recorrer supere 70 (setenta) km. Estos termógrafos saldrán precintados desde el origen y podrán ser controlados por las autoridades sanitarias jurisdiccionales. La Autoridad Sanitaria jurisdiccional dentro de su territorio podrá exigir y verificar el uso del termógrafo".

Artículo 158- Se entiende por Alimentos conservados o Alimentos preservados, los que, habiendo sido sometidos a tratamientos apropiados de conservación o preservación, se mantienen en las debidas condiciones higiénico-sanitarias y de aceptabilidad para el consumo durante lapsos variables.

- Capitulo IX: Artículos: 645, 650, 660, 682- Alimentos farináceos- Cereales, harinas y derivados. Actualizado al 010/2014.

Artículo 645- Los cereales podrán presentarse como: 1. Cereales inflados (Puffed Cereals), obtenidos por procesos industriales adecuados mediante los cuales se rompe el endosperma y los granos se hinchan. 2. Cereales aplastados, laminados, cilindrados o roleados (Rolled Cereals), preparados con granos limpios liberados de sus tegumentos y que después de calentados o de ligera torrefacción se laminan convenientemente. 3. Cereales en copos (Flakes) preparados con los granos limpios, liberados de su tegumento por medios mecánicos o por tratamiento alcalino, cocinados con la adición de extracto de malta, jarabe de sacarosa o dextrosa y sal, secado, aplastados y tostados.

Artículo 650 - (Res. 1547, 12.09.90) "A los efectos de establecer calidad, serán considerados como defectuosos los granos de arroz que presenten una o más de las siguientes características: a) Granos colorados o con estrías rojizas: los que presenten una coloración rojiza o con estrías de color rojizo. b) Granos enyesados o muertos: los que presenten un aspecto almidonoso opaco. c) Granos panza blanca: los que presenten una mancha almidonosa que abarque no menos de la mitad del grano. d) Granos manchados: los que presenten puntos negros u oscuros en la superficie. e) Granos coloreados: los que presenten cualquier color distinto al normal, excluidos los colorados o con estrías rojizas. f) Granos partidos: los que presenten un tamaño menor del 75% de su estructura normal (promedio de 20 granos representativos). g) Granos picados: los que presenten picaduras de insectos o ácaros y tengan una mancha circular penetrante de color más oscuro que el grano".

Artículo 660 - (Res. MSyAS 80, 13.01.94) "Con el nombre de Amaranto se entienden las semillas sanas, limpias y bien conservadas de las siguientes especies de este pseudo-cereal: *Amaranthus cruentus* L., *Amaranthus hypochondriacus* L., *Amaranthus caudatus* L. y *Amaranthus mantegazzianus* Passer. El contenido de proteínas (Nitrógeno por 6,25 - Método de Kjeldahl) no debe ser menor de 12,5%, la humedad no debe ser mayor de 12,0%, el



contenido de cenizas debe ser menor de 3,5%, el contenido de almidón no debe ser menor de 60%; El peso hectolítrico mínimo será de 77 kg Los granos de amaranto, que respondan a las especies mencionadas, serán de color blanco, ámbar pálido, amarillo o castaño muy pálido, opacas o translúcidas".

Artículo 682 – (Resolución Conjunta SPReI N°261/2014 y SAGyP N° 228/2014) "Con la denominación de quinua o quinoa se entiende las semillas sanas, limpias y bien conservadas del género *Chenopodium quinoa* Willd. Deberán cumplir con las siguientes especificaciones: Proteínas totales sobre base seca: mínimo 10 (Metodo Kjeldalh- Nitrógeno x 6.25). Humedad a 100-105°C: máximo 13,5% Cenizas a 500-550°C sobre base seca: máximo 3,5%. Las semillas de quinua o quinoa que se industrialicen deberán ser sometidas a un proceso que asegure la eliminación de las saponinas y la biodisponibilidad de los aminoácidos. Las semillas que se comercialicen envasadas en ausencia del cliente, listas para ofrecerlas a los consumidores, deberán llevar en la cara principal del rótulo con caracteres de buen realce, visibilidad y con tamaño no inferior a 2 mm la leyenda "Lavar hasta eliminación de espuma. No apto para el consumo crudo, cocer previo a su consumo"."

- Capitulo XVII: Artículo 1339 - Alimentos de Régimen o Dietéticos. Actualizado al 3/2013

Artículo 1339 - (Resolución Conjunta SPReI N°94/08 y SAGPyA N° 357/08) Se entiende por 'Alimentos dietéticos' o 'Alimentos para regímenes especiales' a los alimentos envasados preparados especialmente que se diferencian de los alimentos ya definidos por el presente Código por su composición y/o por sus modificaciones físicas, químicas, biológicas o de otra índole resultantes de su proceso de fabricación o de la adición, sustracción o sustitución de determinadas sustancias componentes. Están destinados a satisfacer necesidades particulares de nutrición y alimentación de determinados grupos poblacionales. Se clasifican en: a) Alimentos para satisfacer necesidades alimentarias específicas de determinados grupos de personas sanas: — Alimentos para lactantes y niños de corta edad. — Alimentos fortificados. — Alimentos que proporcionan por adición, nutrientes esenciales. — Alimentos en los que se han restaurado nutrientes perdidos en el proceso de elaboración. — Alimentos adicionados con fibra. b) Alimentos para satisfacer necesidades alimentarias de personas que presentan estados fisiológicos particulares: — Alimentos modificados en su valor energético. — Alimentos modificados en su composición glucídica. — Alimentos modificados en su composición proteica. — Alimentos modificados en su composición lipídica. — Alimentos modificados en su composición mineral. — Alimentos de bajo contenido de sodio. — Alimentos libres de gluten. c) 'Alimentos enriquecidos'. d) 'Suplementos dietarios'. e) 'Alimentos con propóleos'.



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria
“Producción de Barras de cereales sin T.A.C.C”





Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria
“Producción de Barras de cereales sin T.A.C.C”

