



PROYECTO FINAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL

INSTALACIÓN DE UNA PLANTA ELABORADORA
DE ALIMENTOS BALANCEADOS EN LA
PROVINCIA DE LA PAMPA
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

ALUMNA: MERCEDES BONESSI

TUTOR: MG. ING. PABLO TRABATTONI

2012

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo del presente trabajo consiste en determinar la viabilidad de instalación de una planta elaboradora de alimentos balanceados en la provincia de La Pampa. Para llevar adelante este objetivo, se realiza un análisis exhaustivo de variables que se consideran fundamentales para con el propósito de definir la factibilidad de producir y comercializar este tipo de productos en la región noreste de la provincia y alrededores.

El trabajo se organiza llevando adelante el estudio de tres grandes ejes de análisis: Mercado, Ingeniería y Económico-Financiero.

Dentro del análisis del Mercado se determinan todos los factores correspondientes al Mercado. Esto incluye un análisis global de la industria y región en donde estaría instalada la planta con el fin de comprender las características de los distintos actores que tendrán algún tipo de impacto en el proyecto. En este sentido, se analizaron las principales características de los competidores y de los productos a fabricar y comercializar. Además, se realiza un estudio de la demanda y oferta actuales, así como también del precio de venta del producto a comercializar, elaborando las correspondientes proyecciones de estos valores. De esta manera se obtuvo el plan de ventas y facturación del proyecto, obteniendo valores de ventas por 35.170 toneladas (que representan \$22.408.509 de facturación) y 51.830 toneladas (\$67.735.413 de facturación) en el primer y décimo año de operación respectivamente.

En el Estudio de Ingeniería se estudian todos los factores técnicos para la instalación de la planta, tales como los procesos productivos intervinientes, la disponibilidad de tecnologías y selección de maquinarias. Además, se realiza un balance de línea teniendo en cuenta los planes de ventas y producción, se determinan los requerimientos de materias primas e insumos principales para el proceso de fabricación, así como también capacidades de producción y almacenamiento, se analizan los lay-out e instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de la planta, y sumado a esto, diferentes posibilidades de localización. Por otro lado y teniendo en cuenta los niveles de producción y estrategias comerciales se desarrolla la estructura de la organización, especificando la dotación de personal requerida para las diferentes etapas del proyecto.

En el tercer eje se estudian todos los factores económicos y financieros que permiten determinar la factibilidad de realizar el proyecto. Esto incluye un análisis de las inversiones y gastos necesarios, así como también de los aspectos impositivos del proyecto. Sumado a esto, se desarrolla un calendario de inversiones con el fin de obtener los montos y fechas en las cuales se requerirán las dichas inversiones. Para la evaluación económica del proyecto se emplean diferentes criterios cuantitativos que

luego de su análisis, se determinan que arrojan un resultado positivo. Además, se realizan planteos de posibles escenarios mediante diferentes análisis de sensibilidad en los cuales se puede observar la variación de los diferentes aspectos del proyecto cuando éste se ve expuesto a cambios en factores determinantes como pueden ser: cambios en el precio de materias primas, variaciones en el precio de comercialización, posibilidad de localización en una Zona Franca con las ventajas que esto traería aparejado.

Luego de analizar los tres ejes descriptos hasta aquí, el trabajo busca encontrar una respuesta al interrogante planteado al principio de la investigación: ¿Resulta factible instalar una planta de elaboración de alimentos balanceados en la provincia de la Pampa?. Los estudios analizados apoyan el resultado final obtenido; el proyecto resulta rentable, los métodos cuantitativos utilizados determinan valores positivos para el proyecto.

A continuación se enumeran algunos de los valores que resultan estratégicos a la hora de evaluar el proyecto: El Valor Actual Neto (VAN) resultó ser de \$8.556.850. La Tasa Interna de Retorno (TIR) arrojó un valor de 26,2%, superior a la Tasa de Descuento propuesta para el proyecto (17%). Por otro lado el período de repago simple del proyecto resultó de cuatro años, mientras que con la correspondiente actualización de fondos resultó de seis años. El Valor Económico Adicionado por sobre el retorno esperado del inversor resulta positivo al cabo de diez años de operación.

Como última observación se puede concluir que el proyecto, a pesar de ser rentable como queda demostrado a lo largo del análisis económico-financiero, es muy riesgoso. Las principales razones por las cuales se llega a dicha conclusión es que el proyecto tiene una gran dependencia de las materias primas requeridas, quedando atado a los cambios en su disponibilidad y precio. Esto implica que un aumento brusco e inesperado del precio de alguna materia prima estratégica puede llevar al proyecto a perder gran parte de la rentabilidad.

ABSTRACT

The aim of this project is to determine the viability to install a feed processing plant in La Pampa. In order to pursue this goal, it is necessary to do a thorough analysis of variables that are essential to define the feasibility of producing and marketing such products in the northeast region of the province and its surroundings.

The paper takes into account the study of three major areas of analysis: market, engineering, and financial officer.

Inside the Market analysis, there are determined all the factors that are relevant to the Market. This includes a global analysis of the industry and regions where the feed processing plant could be installed, with the aim to understand the characteristics of the different factors that will have any impact on the project. In this sense, the main characteristics of the competitors, products to manufacture and commercialize were analyzed. Furthermore, it is done a study of the current supply and demand, as well as the selling price of the product to market, developing the corresponding projections of these values. It was obtained the sales plan and project invoicing, getting the sales values for 35.170 tons (they represent the \$22.408.509 billing) and 51.830 tons (\$67.735.413 billing) in the first and tenth year of operation respectively.

In the Engineering Study, the different technical factors to the installation for the feed processing plant are examined, such as the production processes involved, the availability of technologies and machinery selection. Besides, it is done a stocktaking considering the sales and production plans; there are determined the requirements of raw materials and key inputs in the manufacturing process as well as the production and storage capabilities; it is analyzed the lay-out and necessary facilities for the proper functioning of the plant, and the different possible locations. On the other hand, taking into account the levels of production and commercial strategies, it is developed the organizational structure, specifying the staff required for the different stages of the project.

In the third area of analysis, it is the study of all the economic and financial factors for determining the feasibility of the project. This includes an analysis of the investments and expenses necessities, as well as the tax aspects of the project. In addition to all this, it is developed a schedule of investments in order to obtain the amounts and dates in which the said investments will be required. For the economic evaluation of the project, there are employed different quantitative aspects that after their analysis, they determine a positive result. Also, there are done poses of the probable scenarios through different sensitive analysis in which it is possible to observe the variation of the diverse aspects of the project when it is exposed to changes in factors such as:

changes in the price of raw materials, variations in the price of marketing, possibilities location in a free zone with the benefits that this would bring.

After analyzing the three major areas mentioned here, the project seeks to find an answer to the question posed at the beginning of the investigation: Is it possible to install a feed processing plant in the province of La Pampa?. The studies reviewed support the final result, the project is profitable, and the quantitative methods used determine the positive values for the project.

Listed below, there are some values that are strategic to the assessing of the project: The Net Present Value (NPV) was found to be \$ 8.556.850. The Internal Rate of Return (IRR) yielded a value of 26,2%, higher than the discount rate for the project proposal (17%). On the other hand, the simple payback period of the project was of four years, whereas with the corresponding update of funds, it ended in six years. The Economic Value Added to the expected return of the investor is positive after ten years of operation.

As last observation, it can be concluded that the project, despite being profitable as was demonstrated throughout the economic and financial analysis, it is very risky. The main reasons that provides this conclusion is that the project has a high dependence on the raw materials required, being directly tied to changes in their availability and price. This implies that a sudden and unexpected increase in the price of some raw materials can lead the project to lose a high portion of its profitability.

Palabras claves:

Nutrición Animal, Bovinos, Alimentos Balanceados, Procesos productivos, Proyecto de Inversión, La Pampa, Evaluación de Proyectos de Inversión.

A mi familia y amigos, por el apoyo brindado durante todos estos años.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	11
II. ESTUDIO DE MERCADO.....	12
II.1. Mercado Actual.....	12
II.1.1. Descripción de la situación global	12
II.1.2. Descripción de la situación de Argentina	14
II.2. Descripción de la estructura productiva de la provincia de La Pampa.....	17
II.2.1. Ganadería.....	17
II.2.2. Sector Agrícola: Actividad Primaria y Agroindustrias	20
II.3. Descripción de la cadena de comercialización del ganado bovino	22
II.4. Análisis de los Productos	26
II.4.1. Línea Carne.....	27
II.4.2. Línea Leche.....	28
II.4.3. Elección de productos.....	29
II.5. Análisis de la Competencia.....	31
II.6. Análisis de los Proveedores	36
II.7. Análisis Macro.....	37
II.7.1. FODA	37
II.7.2. Análisis Porter	38
II.7.3. Conclusiones.....	40
II.8. Análisis de la Demanda	41
II.8.1.2. Análisis de la Demanda en la región.....	44
II.9. Análisis de la Oferta	45
II.10. Determinación del Precio	46
II.10.1. Análisis del precio	46
II.10.2. Proyección del Precio.....	47
II.11. Análisis del Consumidor y estrategia comercial	48
II.12. Proyecciones de venta	49
II.13. Conclusiones del Estudio de Mercado	50

III. ESTUDIO DE INGENIERÍA.....	51
III.1. Descripción de procesos productivos	51
III.1.1. Obtención del aceite crudo de girasol.....	51
III.1.2. Obtención del alimento balanceado	53
III.2. Balance de línea	57
III.2.1. Plan de ventas y producción	57
III.3. Descripción de Tecnologías	57
III.3.1. Maquinarias.....	57
III.3.2. Tecnología Seleccionada	59
III.3.3. Plan de Mantenimiento	61
III.4. Lay Out e Instalaciones.....	61
III.5. Puesta en marcha.....	64
III.6. Localización.....	64
III.7. Estructura de la Organización.....	66
III.8. Marco legal	67
III.9. Conclusiones del Estudio de Ingeniería.....	68
IV. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO	69
IV.1. Inversiones y Gastos necesarios	69
IV.1.1 Inversión en activo fijo	69
IV.2. Centros de costos	70
IV.2.1. Variabilidad	71
IV.2.2. Bases de prorrateo	71
IV.2.3. Gastos	71
IV.3. Aspectos Impositivos	78
IV.4. Amortizaciones	79
IV.5. Activos de Trabajo	79
IV.6. Calendario de inversiones totales	80
IV.7. Financiación de las inversiones	81
IV.8. Punto de equilibrio	81
IV.9. Estado de Resultados	82
IV.10. Crédito fiscal IVA.....	84

IV. 11. Flujo de Fondos	84
IV.11.1 Flujo de fondos del proyecto	85
IV.11.2. Flujo de fondo del inversor	88
IV.11.3. Tasa de Descuento	90
IV.12. Criterios de evaluación de proyectos	90
IV.12.1. Métodos cuantitativos.....	90
IV.12.2. Resumen de indicadores.....	92
IV.13. Análisis de localización	92
IV.14. Análisis de sensibilidad.....	92
IV.15. Conclusiones del Estudio Económico - Financiero	94
V. CONCLUSIONES FINALES	96
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	98
VII. ANEXOS.....	99
VII.1. Ingredientes y Composición de Productos	99
VII.2. Proyección del Precio. Estadísticas de la Regresión.....	100
VII.3. Balanza Ingredientes Macro	101
VII.4. Mezcladora	102
VII.5. Planta de Balanceados 10 tn/hr. Datos técnicos principales.	103
VII.6.1. Lay-Out de Línea de Producción – Vista de Arriba.....	104
VII.6.2. Lay-Out de Línea de Producción – Vistas Laterales.....	105
VII.7. Legislación Zona Franca de General Pico.....	106
VII.8. Tarifas de Fletes 2012.....	108

I. INTRODUCCIÓN

Este documento presenta un proyecto por el cual se pretenderá determinar la factibilidad de instalar una planta de alimentos balanceados en General Pico, localizada al noreste de la provincia de La Pampa. Debido a las características de la zona y a las oportunidades de ventas, se contempla la posibilidad de realizar este tipo de producto, así como también comercializarlo, para determinar si el proyecto puede resultar rentable.

Se propone hacer un abordaje global del proyecto a partir del estudio de tres grandes ramas:

Un Estudio de Mercado en el cual se analizarán todos los aspectos correspondientes al mercado tales como competencia, productos, clientes, precios, oferta y demanda, y también características de la situación actual de la industria del alimento balanceado.

Un Estudio de Ingeniería en el que se analizará todo lo correspondiente al proceso de producción del alimento, considerando aspectos como la instalación de la fábrica, tecnologías disponibles, elección de maquinarias, planes de producción, planes de puesta en marcha, lay-out.

Un Estudio Económico-financiero en el que se analizarán todos los factores intervinientes para poder determinar la rentabilidad del proyecto y de esta manera arribar a las conclusiones correspondientes.

Por último y teniendo en cuenta los factores intervinientes y los estudios realizados se hará un análisis general del proyecto brindando las conclusiones realizadas.

II. ESTUDIO DE MERCADO

II.1. Mercado Actual

II.1.1. Descripción de la situación global

La Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO) espera que la población mundial crezca más de 50% hasta mediados de este siglo, llegando a 9 mil millones de personas. Sin embargo, el crecimiento del consumo de alimentos no ha acompañado esta tendencia. La actual población mundial de alrededor de 6 mil millones de personas consume apenas 15 % más de alimentos que los 4 mil millones de habitantes de hace 20 años. La alimentación animal es un pilar fundamental para sostener la continuidad de la cadena de producción de proteínas animales y por extensión la alimentación humana. La producción mundial de alimento para animales ha alcanzado una cifra estimada de 720 millones de toneladas métricas en el año 2008, de acuerdo con una encuesta global encargada por la empresa Alltech. De este total de toneladas de raciones completas producidas en el mundo, América Latina y Caribe fueron responsables por 120 millones de toneladas, representando 18,4% de la producción global¹. En el gráfico a continuación se muestra la producción estimada de alimento de cada país correspondiente al año 2009.



ILUSTRACIÓN II.1. PRODUCCIÓN TOTAL DE ALIMENTOS - AMÉRICA LATINA - 2009²

Esta región es productora, consumidora y exportadora de granos y cereales, carne de cerdos, aves, bovinos, organismos acuáticos, entre otros, por lo que su gran desafío es

¹ Fuente: Revista Agroindustria.

² Fuente: Revista Agroindustria.

mantener esta importante posición y conquistar mercados atendiendo a todos los pilares de la Seguridad Alimentaria, como son el acceso, la información y la calidad.

En cuanto a la demanda, si bien en la gran mayoría de los países de América Latina se ha dado casi un estancamiento en la demanda de alimento balanceado, aumentando menos de 2% en el año 2011, el incremento del coeficiente de demanda del mismo, en Brasil, Argentina y México permitió este aumento general de la región de un 5%, pasando de 129 millones de toneladas a las 135 millones de toneladas del último año. En la tabla a continuación se muestran los valores correspondientes a la demanda de cada país para los años 2010 y 2011.

País	2011	2010	Variación %
Brasil	64570	60379	6,94
México	28333	273	3,78
Argentina	14566	14002	4,03
Colombia	5127	5062	1,28
Perú	3863	3824	1,02
Chile	3547	3516	0,88
Venezuela	3254	3254	0
Ecuador	1833	1808	1,38
Cuba	1644	1644	0
Rep.Dominicana	1404	1386	1,3
Paraguay	1255	124	1,21
Guatemala	1138	1117	1,88
Bolivia	1062	1045	1,63
Costa Rica	615	607	1,32
Honduras	558	547	2,01
Panamá	544	536	1,49
El Salvador	478	477	0,21
Uruguay	382	381	0,26
Nicaragua	363	359	1,11

TABLA II.1. DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS - PAÍSES DE AMÉRICA LATINA³

En términos de especies, el concentrado para Aves representa ahora el 57% de la demanda de estos países, lo cual podría reflejar el costo, la salud y las preferencias religiosas por este tipo de carne blanca. Siguen la especie Porcina (22%), y Bovina que si bien representa un 17% hay que considerar que esto no incluye una cantidad similar de materia seca que se administra a manera de ensilaje en el campo. Por último se encuentran los alimentos destinados a Equinos y la Acuicultura. A continuación se muestran estas proporciones.

³ Fuente: Elaboración propia en base a datos de FeedLatina (Asociación de Industrias de Alimentación Animal de América Latina y Caribe).

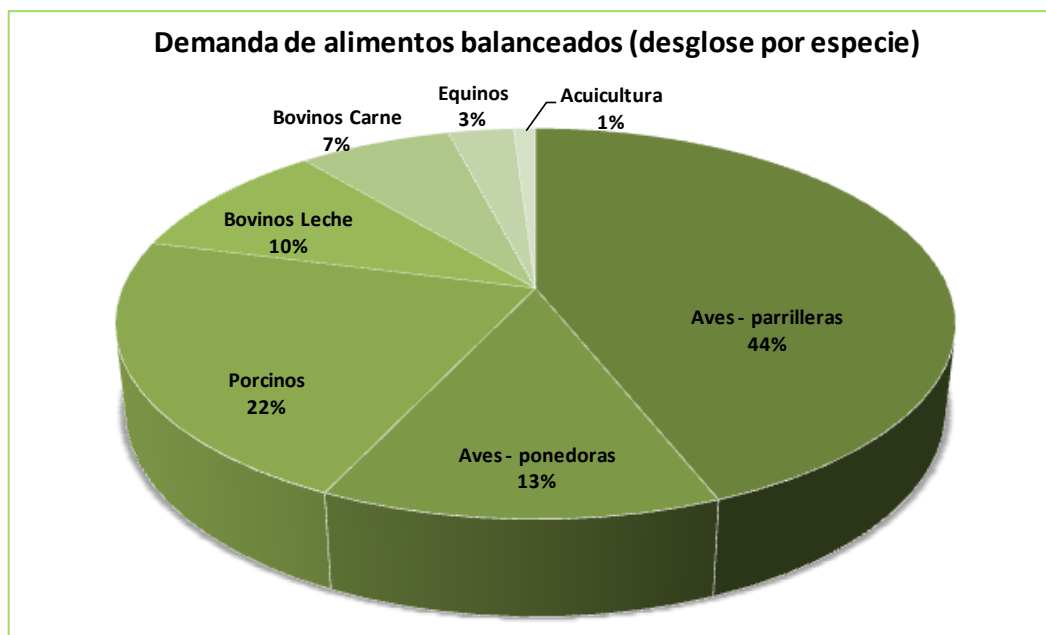


ILUSTRACIÓN II.2. DEMANDA DE CADA ESPECIE - AMÉRICA LATINA - 2011⁴

Si se compara con las estadísticas 2010, se puede observar que la Avicultura mantuvo su alto grado de incidencia, mientras que los porcinos tuvieron una leve caída en su producción (reducción que se debe a una caída de 500 toneladas en la demanda brasileña de alimentos balanceados para el sector). El alimento para cerdos y equinos no ha cambiado de manera significativa, pero la acuicultura es el sector de más rápido crecimiento en alimento.

II.1.2. Descripción de la situación de Argentina

Teniendo en cuenta que la actividad ganadera comparte el suelo con la agricultura, la superficie destinada a la primera ha ido disminuyendo, como consecuencia de los precios internacionales de los granos y la consolidación de las nuevas tecnologías aplicadas al agro. Esto ha provocado una significativa expansión de la superficie cultivada con respecto al stock ganadero, y un desplazamiento de la actividad ganadera hacia regiones extrapampeanas (aunque la mayoría del stock ganadero bovino continúa localizado en la zona pampeana).

II.1.2.1. Sector Bovinos de Carne

El sistema de producción pastoril ha sido la característica histórica de producción de carne vacuna en la Argentina, actualmente se encuentra en permanente cambio cediendo a la producción de carne en sistemas confinados. El desarrollo de estos sistemas de producción como el constante desarrollo de la agricultura desplazando al ganado de campos con alta producción de pastura aptos para el engorde ha sido una

⁴ Fuente: Elaboración propia en base a datos de FeedLatina.

constante en estos últimos años y se estima que lo seguirá siendo. Esto se debe a que la actividad del engorde a corral se ha ido incorporando de manera creciente a la cadena de producción. A continuación se presentan dos gráficos en los cuales se puede observar la localización del ganado bovino en el país.

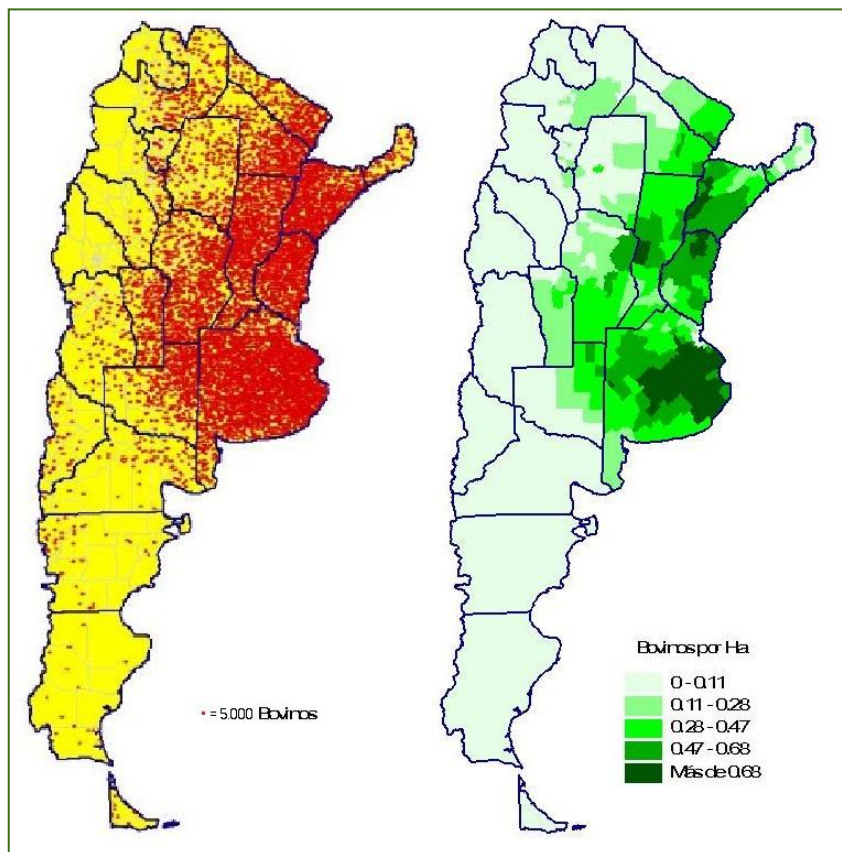


ILUSTRACIÓN II.3. DISTRIBUCIÓN DE LAS EXISTENCIAS BOVINAS⁵

En la actualidad un alto porcentaje, estimado en más del 80 %, de los bovinos que van a faena han consumido en alguna etapa de su vida alimentos balanceados comerciales o elaborados en el establecimiento. La alimentación representa más del 75% del costo de producción y los próximos años se caracterizarán por mejorar la eficiencia de producción con mejores índices de conversión que redundarán en menos kilogramos de alimento gastado por kilogramo de carne producido.

II.1.2.2. Sector Bovinos de Leche

En Argentina, en el último tiempo ha habido una firme promesa del estado de intervenir en el sector para garantizar un precio al productor que le permita producir con rentabilidad. Estas medidas no alcanzaron a satisfacer los actuales requerimientos

⁵ Fuente: Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales – Dirección de Sanidad Animal - Información según el Sistema de Gestión Sanitaria. Abril de 2011

de los pequeños y medianos tamberos. Además, se ha generado un incremento en los insumos en alimentación para poder mantener niveles de producción aceptables. Estas circunstancias están generando en muchos productores un permanente desaliento que los impulsa a dejar el sector productivo de leche y transformarse en productores agrícolas o directamente alquilar su tierra. La tendencia de los últimos 35 años, se consolida bajo estas circunstancias de modo que cada vez habrá menos tambos. El total de superficie dedicada a la producción de leche disminuirá, desplazada básicamente por la agricultura y la intensificación de los propios tambos buscando diversificar actividades productivas. Los sistemas de producción que sobrevivan se apoyarán en un mejor uso de los recursos, ya sea superficie (productividad de la tierra), animal (intensificación de los modelos con mayor uso de reservas y concentrados con mayor carga) y humano (a través de sistemas más automatizados de alimentación y ordeño)

En el gráfico siguiente se presenta la cantidad de tambos registrados en marzo de 2011. En este se puede observar cómo la actividad tambera a nivel nacional está aún más concentrada en la región conformada por las provincias de Córdoba, Santa Fé, Buenos Aires y en menor medida Entre Ríos y La Pampa.

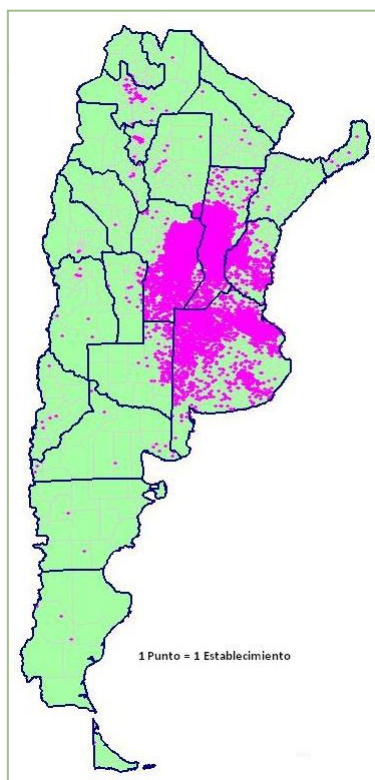


ILUSTRACIÓN II.4. DISTRIBUCIÓN CON LOS ESTABLECIMIENTOS CON ACTIVIDAD DE TAMBO⁶

⁶ Fuente: Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales – Dirección de Sanidad Animal - Información según el Sistema de Gestión Sanitaria. Abril de 2011

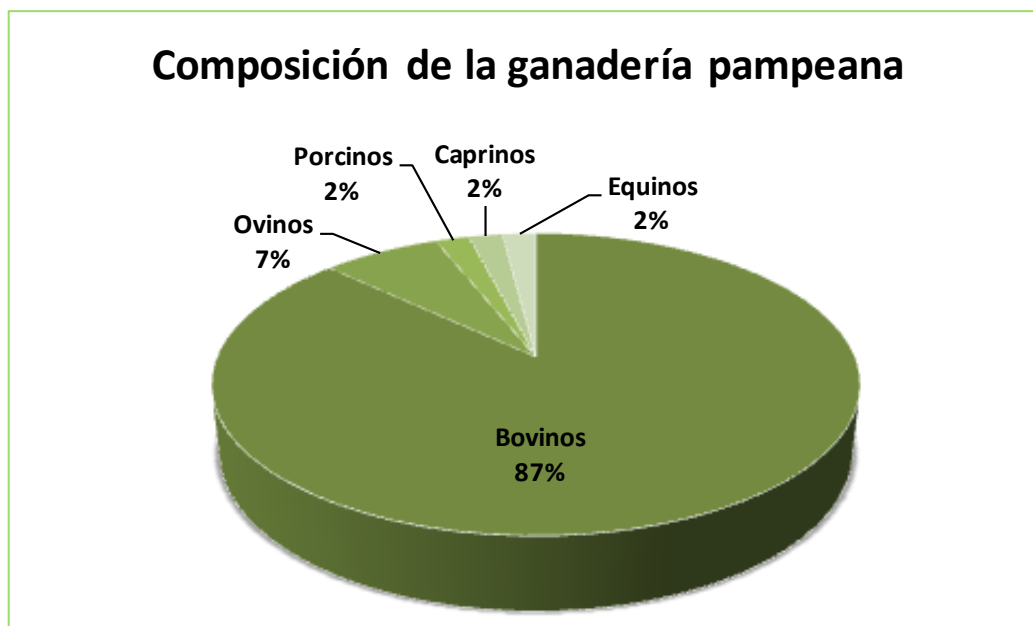
En el futuro, como mencionado, se buscará que la alimentación para la producción láctea sea cada día más eficiente, logrando una mejora en la conversión de cada kilogramo de materia seca consumida a litros de leche. Es por estas razones que podemos afirmar que prevé un crecimiento en la utilización de balanceados comerciales en el tambo y una disminución de las auto elaboraciones que en general logran productos finales no uniformes y de calidad no controlada.

II.2. Descripción de la estructura productiva de la provincia de La Pampa

La economía pampeana presenta una fuerte dependencia de los sectores primarios y de servicios de baja complejidad. Esta estructura se ha ido consolidando en detrimento del sector manufacturero. En efecto, los ejes sobre los que se ha organizado la economía provincial son: una, las actividades dependientes de los recursos naturales locales (agricultura, ganadería, minería y petróleo), fundamentalmente en su fase primaria y, en algunos casos, con cierto grado de industrialización; dos, la instalación de ciertas ramas de la industria (metalmecánica, del calzado, textil, química, del plástico) inducida por sucesivas políticas provinciales de promoción industrial, las cuales presentan cierto grado de inestabilidad por depender de insumos no producidos en la provincia; y tres, el desarrollo de servicios, principalmente vinculados al transporte y la comunicación, en función de la posición geográfica de la provincia dentro del país. A continuación se hace una descripción de las principales actividades productivas de la provincia.

II.2.1. Ganadería

Como se puede observar en el gráfico a continuación la ganadería en la provincia de La Pampa está compuesta en gran parte por bovinos, los cuales representan más del 85% del total de la ganadería de la provincia.

ILUSTRACIÓN II.5. COMPOSICIÓN DEL RODEO EN LA PAMPA⁷

A su vez, la actividad productiva del ganado bovino está orientada fundamentalmente a la producción de carne para consumo, abarcando la actividad primaria mixta de cría e invernada y la faena en frigoríficos locales. No obstante, en los últimos años ha cobrado importancia la ganadería para leche, actividad que integra la cría de vacas lecheras, el tambo y la elaboración de productos industriales en plantas lácteas. La superficie ganadera asciende a 12,5 millones de hectáreas (86% del territorio provincial) dividida en más de 9.000 predios con bovinos.

Si bien la actividad ganadera se extiende prácticamente a lo largo de todo el territorio provincial, los sistemas productivos implementados se encuentran fuertemente condicionados por las características ecológicas del área. La receptividad de los campos desciende de Este a Oeste, conforme disminuye la disponibilidad de forrajes y de agua de bebida para el ganado. La actividad es mixta -de cría e invernada destinada fundamentalmente a la producción de carne para consumo, en competencia con la agricultura de cosecha gruesa.

II.2.1.1. Ganadería para Carne – Frigoríficos

La provincia de La Pampa ha sido históricamente productora de ganado bovino de excelente calidad destinado a consumo y exportación, sin embargo en la última década se advierte una tendencia a la disminución en el stock ganadero, en general, como consecuencia del avance de la agricultura en gran parte por la suba de los precios internacionales de los granos y a la vez por el control estatal ejercido en la exportación de carnes. La escasa rentabilidad del sector ganadero inclinó a muchos productores a

⁷ Fuente: Elaboración propia en base a datos de Ministerio de Producción de La Pampa. 2011

dedicarse al cultivo de cereales y oleaginosas, tendencia que se observa también a nivel nacional. Según datos de SENASA la provincia posee el 5,2% del vacuno nacional lo que la posiciona entre las principales provincias ganaderas de la Argentina. En el año 2006 la provincia contaba con 4.160.691 cabezas de ganado vacuno, en el año 2009 este stock tuvo la mayor disminución, cayendo a 2.896.554 cabezas, teniendo su piso en el año 2010 con 2.580.620 cabezas vacunadas. Esta pérdida fue producto principalmente por la persistente sequía que comenzó a mediados del año 2008 y que recién empezó a moderarse a mediados del año 2010.⁸

Es importante tener en cuenta que un incremento de la faena para satisfacer los aumentos de la demanda requeriría de una mejora en la eficiencia del rodeo. La faena en frigoríficos pampeanos representa el 2,5% del total nacional, en el año 2010 este número alcanzó un total de 318.2783 animales, de los cuales el 60% eran de origen pampeano. Existen 7 establecimientos fiscalizados por el SENASA dedicados a la faena de bovinos, tres de los cuales la combinan con la de ovinos, porcinos y/o caprinos.

1.2.1.2 Ganadería para Leche - Tambo - Productos Lácteos

En los últimos años se observa un crecimiento sostenido de la producción lechera, como consecuencia tanto del aumento de los planteles como de la productividad. Desde el punto de vista productivo, la cuenca lechera pampeana se encuentra dividida en tres zonas: **Norte:** es la más antigua y la que presenta mejores condiciones agroecológicas, sin embargo los niveles de tecnificación son los más bajos de la cuenca; abarca los departamentos de Realicó, Chapaleufú, Trenel y Maracó. **Centro:** las condiciones agroecológicas son relativamente inferiores a las de la zona Norte, en tanto presenta un razonable nivel de tecnificación; se localiza en los departamentos de Quemú Quemú, Conhelo, Capital y Catrillo. **Sur:** es la más reciente y, si bien las condiciones agroecológicas son las más desfavorables de la cuenca, cuenta con un significativo grado de avance tecnológico. Incluye los departamentos de Atreucó, Guatraché, Hucal y parte de Utracán.

A pesar de haber descendido el número de tambos, las inversiones realizadas en tecnología permitieron lograr un aumento en la productividad. Este fenómeno es el mismo que se observa en el sector a nivel nacional, es decir, se polariza la producción primaria, con una marcada tendencia a la desaparición del tambo familiar y una concentración de la producción en establecimientos medianos a grandes, aquellos en condiciones de afrontar las inversiones en tecnología que la modernización de la actividad demanda. Hay 174 tambos que en total tienen 21.000 vacas en ordeño y producen 130.500.000 litros al año, representando el 1,01% del stock de leche

⁸ Cadenas Agroindustriales, Complejo Carne Bovina. Informe Sectorial. Enero de 2012.

nacional⁹. En cuanto al destino de la producción, alrededor del 40% de la leche se envía enfriada para ser procesada en Buenos Aires y Santa Fe, lo que muestra de una baja integración local de la actividad.

La actividad lechera se completa con la elaboración de productos lácteos. Existen 22 plantas lácteas con una capacidad de acopio diaria de 228.600 litros por día, en las que se producen quesos (91%); leche pasteurizada, dulce de leche, crema y yogur (en conjunto, 6%) y leche en polvo (3%). La mayoría de las plantas son pequeñas y medianas empresas que comercializan sus productos en el ámbito local. El volumen de producción total es alrededor de 153.300 l/día y se caracteriza por elaborar productos con bajo valor agregado.

II.2.2. Sector Agrícola: Actividad Primaria y Agroindustrias

Al igual que lo observado en la actividad ganadera, la agroindustria asociada a los cultivos provinciales no se encuentra muy desarrollada. Buena parte de la producción pampeana se envía para ser industrializada en otras provincias, o bien se trata de cultivos forrajeros utilizados como pasturas para la ganadería local. Dentro de la actividad agrícola que se lleva a cabo en la provincia hay que diferenciar, en principio, la agricultura de secano o extensiva de la agricultura bajo riego. La agricultura de secano es la más extendida y se desenvuelve al Noreste de la provincia, donde las condiciones ecológicas permiten este tipo de actividad. Sin embargo, las características climatológicas propias de esta región y el deterioro de los suelos, obligan a combinar la actividad agrícola con la ganadera para conservar la fertilidad de los suelos.

Entre las principales especies de cosecha se destacan los cereales de invierno (trigo, avena, centeno y cebada) y los cereales y oleaginosas de verano (maíz, sorgo granífero, girasol, soja). Si bien el trigo es la especie más difundida, la superficie implantada se encuentra prácticamente estancada, en tanto el girasol y la soja se convierten en los cultivos con mayor crecimiento de los últimos años. Esta tendencia estaría en concordancia con la que se observa a nivel nacional, donde se verifica una gran expansión de las oleaginosas a expensas de los cereales. Con respecto a la agricultura bajo riego, su desarrollo en la región del Oeste está impulsado por el gobierno provincial a través de la provisión de infraestructura para riego, en el marco del Programa de Aprovechamiento Múltiple del Río Colorado. El principal objetivo es brindar una alternativa productiva a los pobladores de esa zona deprimida de la provincia. Los cultivos más importantes son frutales (manzana, pera, ciruela, uva, etc.), hortalizas (tomate, cebolla, zapallo, etc.) y forrajeras (fundamentalmente alfalfa). La

⁹ Cadenas Agroindustriales, Complejo Lacteo Bovino. Informe Sectorial. Enero de 2012.

frutihorticultura y forrajeras bajo riego ocupan alrededor de 3.000 has., una cantidad significativamente chica en relación al total de la superficie de la provincia.

II.3. Descripción de la cadena de comercialización del ganado bovino

La producción de ganados y carnes es una de las actividades más relevantes del sector agroalimentario argentino. La aptitud de los suelos, la variedad de climas y la abundancia de recursos naturales a lo largo de extensas regiones confieren al país importantes ventajas comparativas cuyo potencial se manifiesta en la calidad de sus recursos humanos, las tecnologías disponibles, la implementación de sistemas trazabilidad, las buenas condiciones sanitarias de la hacienda, y la existencia de plantas de procesamiento avaladas internacionalmente por cumplir con altos estándares de sanitarios.

Argentina ocupa el segundo lugar como productor de carne bovina en el Mercosur, y es en la actualidad el segundo consumidor de carne por habitante de la región, cuenta con un fuerte mercado interno que consume el 90% de lo que se produce, el excedente es exportado a los mercados más exigentes, siendo la carne argentina de reconocida calidad en el mundo.

La cadena de ganados y carnes se divide en tres etapas: producción, transformación y distribución, cada una de las cuales cuenta distintos actores: Cabañeros, Criadores, Invernadores, FeedLoterios, Frigoríficos, Mataderos, Supermercados/Hipermercados y Carnicerías.

A continuación se hace una descripción de las distintas actividades dentro de la etapa de producción. A los fines de este trabajo es importante entender las características de los distintos actores ya que esto nos dará un mayor entendimiento de la cadena productiva a la cual se apunta vender los productos.

II.3.1.1. Cabaña

Los cabañeros son productores cuya labor consiste en alcanzar una genética superior de reproductores de acuerdo a la raza y el propósito de la misma. Mediante un proceso de selección, se busca obtener aquellas características que representan cierto valor económico de acuerdo al propósito destinado.

II.3.1.2. Cría

La cría es considerada como la primera actividad de la cadena y tiene como objetivo principal la producción de terneros, los cuales son vendidos para su engorde a otros productores (invernadores) o son engordados por el mismo criador en otro establecimiento para su posterior envío a faena, en este último caso se dice que la actividad realizada es de ciclo completo. Los establecimientos de cría se ubican en zonas que por la tipología del suelo o por su clima son marginales a la agricultura

extensiva y no cuentan con suficiente disponibilidad y calidad de pastos para engordar y “terminar” la hacienda. Una zona representativa de cría se ubica en la Cuenca del Salado de la Provincia de Buenos Aires. En el país existen unos 115.000 establecimientos de cría pura y unos 46.500 predominantemente de cría, distribuidos principalmente en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes, Chaco, Córdoba, y Santa Fe, las cuales concentran cerca de un 70% de los establecimientos del país¹⁰. Se trata de una oferta atomizada y de elevada competencia.

El plantel bovino está conformado por animales cuyos destinos son los de reproducción (toros, vacas, vaquillonas) y producto final inmediato (terneros y terneras) destinados a engorde. Se considera una actividad de ciclo largo, los periodos de rotación de capital circulante son largos al igual que los períodos de recupero en comparación con otras actividades agropecuarias.

II.3.1.3. Invernada

La invernada consiste en engordar los terneros destetados en la etapa de cría hasta su terminación y posterior envío a faena. Se utilizan suelos de aptitud agrícola-ganadera, capaces de ofrecer pasturas en cantidad y con alto valor energético. Los campos dedicados a la invernada se encuentran principalmente al oeste de la provincia de Buenos Aires, Centro-Sur de Santa Fe, Este de La Pampa y Sur de Entre Ríos. Por su calidad las tierras afectadas a esta actividad compiten con los cultivos extensivos. En la última década la expansión de la soja, empujada por su elevada cotización internacional, produjo un corrimiento de la frontera agrícola-ganadera, desplazando a la ganadería hacia zonas antes consideradas marginales por la calidad de sus suelos. En nuestro país SENASA registra cerca de 69.000 establecimientos dedicados a la actividad de invernada considerando aquellos puramente de invernada y en los que predomina dicha actividad.

La invernada a diferencia de la cría, es una actividad con mayor rotación de capital, de ciclos anuales, con elevados costos de oportunidad en función a los precios relativos de la agricultura.

¹⁰ Fuente: *Canales de comercialización de carne vacuna en mercado interno*, MAGyP con datos de SENASA. Diciembre de 2011

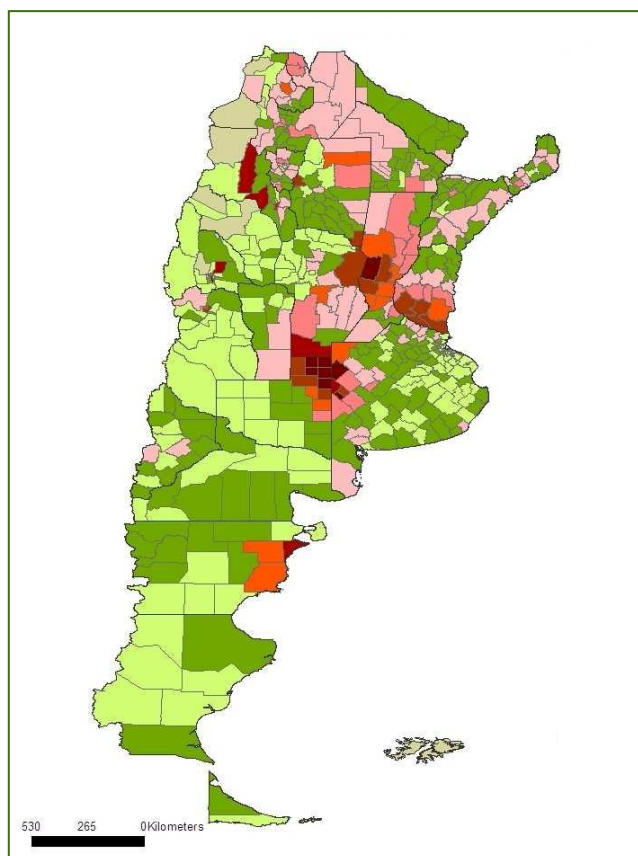


ILUSTRACIÓN II.6. ESTABLECIMIENTOS DE CRÍA E INVERNADA A NIVEL NACIONAL^{11, 12}

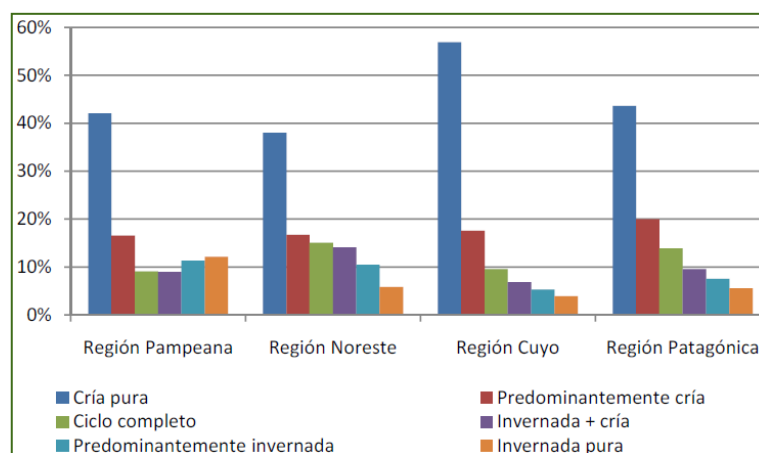


ILUSTRACIÓN II.7. DISTRIBUCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS POR TIPO DE PRODUCCIÓN¹³

II.3.1.4. Feedlot

¹¹ Nota: Las zonas en verde más claro se considera que tienden a ser de cría, a medida que se oscurece tiende a ciclo completo e invernada.

¹² Fuente: Canales de comercialización de carne vacuna en mercado interno, MAGyP con datos de SENASA. Diciembre de 2011.

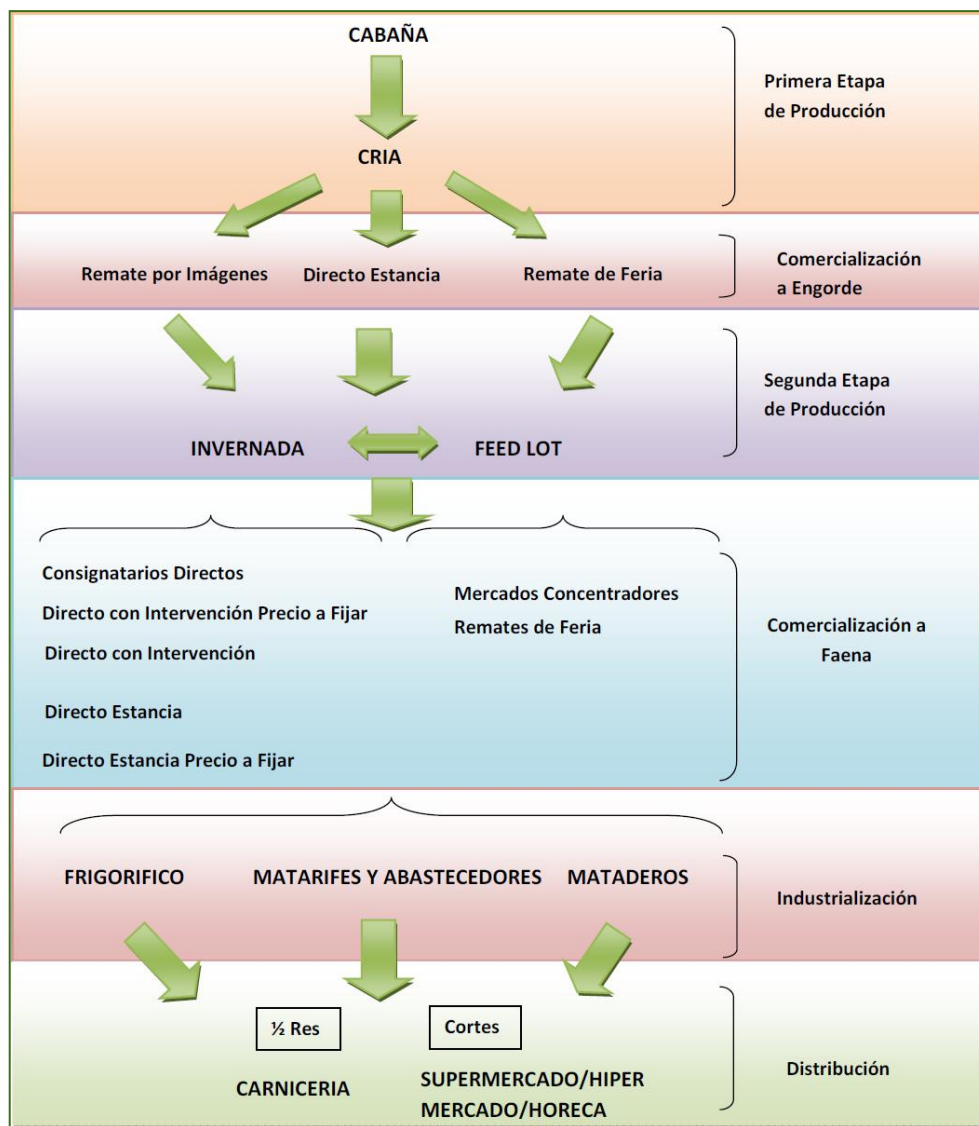
¹³ Fuente: Canales de comercialización de carne vacuna en mercado interno, MAGyP con datos de SENASA. Diciembre de 2011

La actividad de los feedloteros consiste en engordar animales en confinamiento absoluto, suministrando una dieta alimentaria balanceada, bajo estricto control sanitario y nutricional. Al feedlot ingresan terneros de cría para engordarse y terminarse, o animales que han sido engordados a pasto y se terminan en confinamiento. Los objetivos principales de este sistema son: obtener la mayor ganancia de kilos en el menor tiempo posible y al menor costo. Para ello el desafío se centra en maximizar la eficiencia de conversión, es decir, la cantidad de alimento necesario para lograr un kilo de carne. Los titulares del establecimiento pueden utilizar sus instalaciones para ofrecer servicio de hotelería, en este caso reciben un paga por engordar hacienda que pertenece a otro titular.

El feedlot es una alternativa de engorde a corral, que presenta ciertas ventajas que lo presentan como una actividad atractiva: disminución de riesgos climáticos como por ejemplo, sequías, inundaciones, heladas, etc. que afectan la producción a campo; además, permite desarrollar una actividad pecuaria utilizando espacios reducidos dando la oportunidad de asignar el resto del establecimiento a cultivos extensivos, diversificando los riesgos de inversión; permite utilizar la capacidad de encierre instalada para ofrecer servicios de hotelería a terceros, reduciendo riesgos e incertidumbre; brinda flexibilidad, se adapta rápidamente a las variaciones de precios del mercado. Sobre el total de cabezas del país SENASA indica que el 30 % de la faena de producción de carne propiamente dicha, es proveniente de este tipo de engorde.

II.3.2. Canales de Comercialización

La cadena de comercialización de ganados y carne vacuna tiene la característica de desarrollar diferentes actividades en su interior desde la etapa de cría hasta el consumidor final por medio de diversos canales. A continuación se presenta un diagrama que muestra los distintos actores que participan en la cadena de valor de los bovinos de carne.


 ILUSTRACIÓN II.8. CADENA DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO BOVINO¹⁴

II.4. Análisis de los Productos

A continuación se presentan los posibles productos a elaborar en lo que se refiere a alimento balanceado, detallando para qué tipo de animales corresponden, las instrucciones de uso, ingredientes a utilizar en la fórmula y la presentación. Estos se clasifican en dos grandes grupos: los correspondientes a la línea “Carne” y los de la línea “Leche”, cuyas cadenas fueron anteriormente explicadas.

Dentro de la línea “Carne” se puede hacer una clasificación entre la producción Cabaña y Cría o Invernada y Feed Lot. La zona de cría requiere de productos que permitan aplicar ciertas herramientas de manejo y de esta manera, estabilizar la

¹⁴ Fuente: Canales de comercialización de carne vacuna en mercado interno, MAGyP con datos de SENASA. Diciembre de 2011.

producción más allá de los cambios climáticos. Para Invernada Pastoril se debe realizar una suplementación estratégica para complementar las bases forrajeras. Para el engorde a corral (Feed Lot), se requieren dietas relativamente simples, adicionando concentrados proteicos o mezclas minerales para aportar determinados componentes a las raciones. Cabe destacar que el nivel de entrega de alimento depende de los resultados que deseen obtenerse y de las características de las pasturas disponibles y de los cambios climáticos.

En lo referido a la línea “Leche” se puede hacer la distinción entre Cría y Recría, Preparto y Producción. La crianza de terneros es la etapa que define la cantidad y el potencial productivo de las terneras logradas. El preparto temprano conforma con el pos parto los momentos más críticos del ciclo productivo. La correcta nutrición de la vaca en preparto evitará complicaciones que resientan la lactancia y proporcionará altas producciones. La producción lechera con suplementación o semi-intensiva, en la que el forraje representa un elevado porcentaje de la dieta, en escasas ocasiones cubre el total de los requerimientos del rodeo en calidad o cantidad, por lo que se debe complementar con alimento balanceado específico.

II.4.1. Línea Carne

II.4.1.1. Cabaña y Cría

Ternero destete precoz: Alimento balanceado formulado especialmente para terneros bajo esta práctica de manejo, aproximadamente de 60 días y 60 Kg. de peso mínimo. También es posible usar este alimento balanceado en terneros al pie de la madre (creep-feeding) logrando destetar terneros de mayor peso. Se debe suministrar 2 Kg. diario y su presentación debe ser pellet en bolsas o a granel.

Ternero Recría: Alimento destinado a terneros en etapa de recría tanto en planteos de carne como de leche, para ser suministrado en el período comprendido entre el desleche/destete y los 150 Kg. de Peso Vivo (en adelante: PV). Se debe entregar a razón del 1 al 2 % de PV diariamente, según los objetivos perseguidos, su presentación debe ser pellet en bolsas o a granel.

Ternero Cría: Alimento balanceado destinado a terneros en la etapa de recría tanto en tambos como en planteos de cría o invernada luego del destete convencional (más de 100 Kg. de PV). Se debe suministrar el 1,5% del PV, y su presentación debe ser pellet en bolsas o a granel.

Bovino general: Alimento Balanceado destinado a mantenimiento de bovinos de cría en situaciones de escasez forrajera. Se suministrará a razón del 1,5 % del PV diariamente, y su presentación debe ser pellet en bolsas o a granel.

Toro para servicio: Se debe suministrar este Alimento Balanceado a toros en pastoreo o encierre en los que se desea mejorar su condición corporal previa al servicio. Se debe suministrar el 1,5 % del PV, dependiendo de las características de la pastura disponible y su presentación debe ser pellet en bolsas o a granel.

II.4.1.2. Invernada y Feed Lot

Concentrado Feed Lot H/120: Concentrado proteico-vitamínico-mineral para animales con un peso vivo menor a 120 Kg. al ingreso al corral. Se debe mezclar con grano de Maíz entero o molido en relación 10-90 (Concentrado-Grano) y entregar a razón del 2% del PV diariamente y su presentación debe ser pellet en bolsas.

Concentrado Feed Lot D/120: Concentrado proteico-vitamínico-mineral para animales con un peso vivo mayor a 120 Kg. al ingreso al corral. Se debe mezclar con grano de Maíz entero o molido en relación 10-90 (Concentrado-Grano) y entregar a razón del 2% del PV diariamente y su presentación debe ser pellet en bolsas.

Concentrado Feed Lot D/180: Concentrado proteico-vitamínico-mineral para novillos o vaquillonas con un peso vivo mayor a 180 Kg. al ingreso del corral. Se debe mezclar con grano de Maíz entero o molido en relación 10-90 (Concentrado-Grano) y entregar a razón del 2% del PV diariamente y su presentación debe ser pellet en bolsas.

Novillo 12.26: Alimento Balanceado destinado a novillos o vaquillonas en invernada tanto pastoril como en confinamiento de más de 300 Kg. de PV en pastoreo o encierre. Se debe suministrar el alimento a razón del 1,5% del PV y su presentación debe ser pellet en bolsas o a granel.

Novillo Feed Lot 14.26: Alimento Balanceado destinado especialmente a novillos o vaquillonas en confinamiento. Se debe suministrar a razón del 1,5% del PV y su presentación debe ser pellet en bolsas o a granel.

II.4.2. Línea Leche

II.4.2.1. Cría y Recría

Ternero iniciador: Alimento Balanceado formulado especialmente para terneros lactantes durante la crianza artificial, que debe suministrarse con tomas diarias de leche hasta alcanzar los 50 días de crianza y su presentación debe ser en pellet en bolsas o a granel.

Ternero Recría: Alimento Balanceado destinado a terneros en etapa de recría en períodos comprendidos entre el destete y los 150 Kg. de peso vivo y su presentación debe ser en pellet en bolsas o a granel.

II.4.2.2. Preparto

Vaca Preparto: Alimento Balanceado destinado a vacas lecheras en periodo de preparto, que se debe suministrar en cantidad que dependen de la cantidad y calidad del forraje, y su presentación debe ser en pellet en bolsas o a granel.

II.4.2.3. Producción

Vaca Lechera 14.26: Alimento Balanceado destinado a vacas lecheras en producción con un nivel de proteína del 14% y energía metabolizable de 2.600 Kcal/kg., que se debe suministrar en cantidad que dependen de la cantidad y calidad del forraje, y su presentación debe ser en pellet en bolsas o a granel.

Vaca Lechera 16.26: Alimento Balanceado destinado a vacas lecheras en producción con un nivel de proteína del 16% y energía metabolizable de 2.600 Kcal/kg., que se debe suministrar en cantidad que dependen de la cantidad y calidad del forraje, y su presentación debe ser en pellet en bolsas o a granel.

Vaca Lechera 16.27: Alimento Balanceado destinado a vacas lecheras en producción con un nivel de proteína del 14% y energía metabolizable de 2.700 Kcal/kg., que se debe suministrar en cantidad que dependen de la cantidad y calidad del forraje, y su presentación debe ser en pellet en bolsas o a granel.

Vaca Lechera 20.26: Alimento Balanceado destinado a vacas lecheras en producción con un nivel de proteína del 20% y energía metabolizable de 2600 Kcal/kg, que se debe suministrar en cantidad que dependen de la cantidad y calidad del forraje, y su presentación debe ser en pellet en bolsas o a granel.

II.4.3. Elección de productos

II.4.3.1. Línea Carne

Como se pudo observar en la ilustración N°5 que muestra los tipos de establecimientos que se encuentran en cada departamento del país , en la zona donde se instalará la planta predomina la actividad de Invernada y Feedlot en relación a la de Cría, por lo que se decide ofrecer mayor cantidad de productos para ese tipo de actividad. De todas maneras, resulta conveniente sumar a esto un producto destinado a los terneros de destete precoz, siendo este el producto con mayor potencial de venta.

En cuanto a los productos para Invernada y Feedlot, se resuelve comercializar un concentrado proteico vitamínico-mineral destinado animales que ingresan al engorde a corral con un peso mayor a los 120 Kg y que se debe mezclar con un forraje de maíz (proporción 10-90). También se suma a la comercialización 2 productos destinados a novillos y vaquillonas tanto para invernada como para feedlot, uno con un nivel de

proteína de 16% (nivel más común utilizado en el mercado), y otro con un nivel de proteína de 12%, destinado principalmente a animales de peso mayor a los 300 Kg.

II.4.3.2. Línea Leche

A partir de diferentes análisis y opiniones de productores tamberos y expertos en la temática del presente trabajo, se dispone comercializar los productos que poseen el nivel de energía que más se observa en el mercado: 16%. Si bien lo ideal sería tener una amplia cartera de productos para ofrecer es importante tener en cuenta que esto implica mayor cantidad de paradas de máquinas para “setear” formulaciones, menor volúmenes de producción en los procesos batch. Es por esta razón, como se dijo en este párrafo, ofrecer el producto actualmente más vendido (nivel de proteína: 16%) en dos variantes similares: una con un valor de energía metabolizable de 2.600 Kcal/kg. y otra de 2.700 Kcal/kg.

A continuación se presenta un cuadro con las principales características de los productos seleccionados.

Características	Producto					
	Ternero Destete Precoz	Novillo 12.26	Novillo 16.26	Concentrado D/120	Vaca Lechera 16.26	Vaca Lechera 16.27
Línea	Carne	Carne	Carne	Carne	Leche	Leche
Tipo de producción	Cría	Invernada y Feed Lot	Invernada y Feed Lot	Feed Lot	Producción	Producción
Tipo de alimento	Alimento completo	Alimento completo	Alimento completo	Concentrado	Alimento completo	Alimento completo
Animal	Terneros	Novillos - Vaquillonas	Novillos - Vaquillonas	Novillos - Vaquillonas	Vacas	Vacas
Características del animal	Desde los 60 días y peso mayor a 60Kg.	Peso mayor a 300kg	Peso mayor a 120kg	Peso mayor a 120kg	Lecheras en producción	Lecheras en producción
Proteína en composición	19,0%	12,0%	16,0%	35,0%	16,0%	16,0%
Energía Metabolizable (Kcal/Kg de AB)	2.900	2.600	2.600	2.600	2.600	2.700
Formato	Pellet	Pellet o Harina	Pellet o Harina	Pellet o Harina	Pellet o Harina	Pellet o Harina
Presentación	Bolsas o a Granel	Bolsas o a Granel	Bolsas o a Granel	Bolsas o a Granel	Bolsas o a Granel	Bolsas o a Granel

TABLA II.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS

II.4.4. Mix de Productos

Teniendo en cuenta la competencia y la oferta a nivel regional se determina el mix de productos que la empresa va a ofrecer. Este corresponde a un 80% de la producción se destinará a los bovinos de Leche, mientras que el 20% restante será destinado a los de Carne. En la tabla a continuación se muestra la combinación de presentaciones que planea ofrecer por la empresa.

Mix de Productos	% Línea Leche	% Línea Carne	% sobre Total
Subtotal Línea Leche	80%		
Vaca Lechera 16.26	55%		44%
Vaca Lechera 16.27	45%		36%
Subtotal Línea Carne		20%	
Ternero Destete Precoz		20%	4%
Novillo 12.26		20%	4%
Novillo 16.26		40%	8%
Concentrado D/120		20%	4%

TABLA II.3. MIX DE PRODUCTOS

A continuación se muestran las presentaciones que van a tener dichos productos. Éstas puede ser en formato de pellet o harinas (en el Estudio de Ingeniería se explica la diferencia), y también se pueden comercializar en bolsas o a granel.

Presentaciones		%
Formato	Pellet	90%
	Harinas	10%
Embalaje	Granel	85%
	Bolsa	15%

TABLA II.4. PRESENTACIONES DE LOS PRODUCTOS

II.5. Análisis de la Competencia



Ubicación: Catriló - La Pampa

Gente de La Pampa es una agroindustria con más de 30 años de experiencia cuyo principal negocio es la producción y venta de aceite de girasol, proceso por el cual se obtiene harina que es comercializada en el mercado interno en forma de pellet y a su vez se utiliza como materia prima fundamental en la producción de alimentos balanceados. Se producen además mayonesas y pastas secas para consumo humano y alimentos balanceados para mascotas. Cuenta además, con una Unidad de Negocios dedicada exclusivamente a la nutrición animal, habiendo logrado un gran posicionamiento en la región. Dentro de sus productos de esta línea se encuentran los destinados a bovinos, ovinos, porcinos, ciervos y formulaciones especiales requeridas por los clientes. Cuenta con una estructura comercial, productiva y administrativa capaz de procesar anualmente 200.000 toneladas de materia prima. Por su ubicación geográfica y niveles de producción es considerada como la principal competencia para el proyecto estudiado.



Ubicación: Río Cuarto - Córdoba

Teknal es una agroindustria con 10 años en el rubro de la nutrición animal dedicada a la producción y comercialización de alimentos para bovinos, porcinos, aves y mascotas. Cuenta además con un laboratorio de análisis y un equipo técnico especializado y dedicado a dar asistencia a sus clientes. Su planta de producción se encuentra en la localidad de Río Cuarto – Córdoba y tiene oficinas ciudades de Córdoba, San Luis y Buenos Aires, logrando posicionar y comercializar sus productos en las zonas cercanas, lo que implica una presencia dentro de la región donde se ubicaría la planta analizada en este trabajo.



Ubicación: Venado Tuerto – Santa Fé

Provimi nació en 1986 bajo el nombre Alimental S.A., para luego formar parte del grupo Provimi y finalmente en 2011 ser comprado por la multinacional Cargill. Es considerada líder en la región debido a su amplia selección y calidad de productos, servicios y prestaciones dedicadas a la nutrición animal. Tiene una amplia cartera de productos destinados a la alimentación de rumiantes, aves y cerdos. Además cuenta con un gran equipo de profesionales dedicados a brindar servicios técnicos diferenciados a sus clientes, tiene un laboratorio de análisis y una unidad de negocios que brinda servicios de consultoría en todo lo referido a la nutrición animal. Su cadena de distribución tiene presencia en las provincias de Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires y La Pampa, logrando cubrir gran parte de la región con sus productos. Está certificada por diferentes normas de calidad y seguridad alimentaria (ISO 9001 y HACCP) y ha realizado alianzas estratégicas con grandes empresas relacionadas a insumos del rubro (Elanco, Dupont, Alltech).



Ubicación: Río Cuarto - Córdoba

Vaschetto comenzó sus actividades en 1994 como distribuidora de insumos de veterinaria y alimentos balanceados. Tres años más tarde instaló una fábrica de alimentos balanceados en la localidad de Río Cuarto y a partir de allí se convirtió en un proveedor de productos de nutrición animal para toda esa provincia. Su principal materia prima para fabricar los alimentos es el pellet de alfalfa, razón por la cual decidió instalar una fábrica dedicada a la producción de los mismos. Tiene productos

destinados a los bovinos, porcinos, equinos, aves, conejos y mascotas, así como también distribuye medicamentos veterinarios. Esta certificada por las normas de calidad ISO 9001 y cuenta con un predio de 3000 mt2 con una capacidad de producción de 180 tn/día.



Ubicación: Carcarañá - Santa Fe; Ausonia - Córdoba

Conecar inició sus actividades en 1982 con ventas minoristas de alimentos balanceados, semillas y cereales en la provincia de Santa Fe. Durante un tiempo produjo alimentos en pequeñas escalas hasta que en el año 2001 inauguró su fábrica destinada a la nutrición animal en la localidad de Carcarañá (en un predio de 12.000 metros cuadrados). Años más tarde construyó un establecimiento para Hotelería en Feed Lot (con una capacidad de 10.000 animales) e instaló otra fábrica en la localidad de Ausonia, Córdoba, logrando así duplicar su producción. Tiene una variada gama de productos destinados a los bovinos, porcinos, aves, mascotas y forrajería. Con sus dos plantas industriales sumadas a diferentes distribuidores logra abarcar llegar a los clientes de una gran porción de las provincias de Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires. Tiene una división encargada de brindar los servicios técnicos y asesoramientos que requiera el cliente, así como también divisiones relacionadas a la Investigación y Desarrollo (I+D) con el fin de mejorar continuamente sus productos. Además cuenta con un departamento de Comercio Exterior, intentando expandir sus negocios al exterior. Actualmente se encuentra en el proceso de certificación de normas de calidad ISO 9001.



Ubicación: Cipolletti – Río Negro

RH Nutrición es una empresa agroalimentaria con 20 años de experiencia en el rubro de la fabricación de alimentos balanceados. Su gama de productos incluye los destinados a bovinos, porcinos, equinos, aves, otros rumiantes así como también concentrados y formulaciones especiales en base a requerimientos de los clientes. Su planta se encuentra la localidad de Cipolletti y se encarga de abastecer el mercado de toda la región patagónica y fundamentalmente de la provincia de Río Negro. Cuenta con un equipo conformado por personal de la compañía y asesores externos que se encarga de brindar apoyo en todo lo referido a la nutrición animal, y tiene en su predio una capacidad de almacenaje de 700 toneladas.



Ubicación: General Villegas – Buenos Aires

Nutrevill es una empresa agroalimentaria con 25 años de experiencia en el rubro de la fabricación de alimentos balanceados. Su gama de productos incluye los destinados a bovinos (en su mayor parte), y en proporciones más pequeñas los destinados a porcinos, equinos, aves y otros. También comercializa premezclas y concentrados proteicos. Actualmente tiene un nivel de producción que alcanza las 1.500 toneladas/mes y una capacidad de acopio de 2.200 toneladas, en un predio de 5 hectáreas.



Ubicación: General Pico – La Pampa

Don Antonio es un grupo empresario con más de 90 años de trayectoria que comenzó sus trabajos en la producción de fideos secos y con el correr de los años fue incorporando diferentes unidades de negocio como harinas de trigo (en 1992) y alimentos balanceados (en 2004), éste último bajo el nombre comercial de Fundus Nutrición Animal. Dentro de sus principales productos para la nutrición animal se encuentran los destinados a bovinos (tanto de línea Carne como Leche), porcinos y determinados peces, además de ofrecer un servicio personalizado con asesoramiento y fórmulas hechas a medida del cliente.

En la tabla a continuación se hace un resumen con las principales características de los competidores mencionados.

Empresa	Provimi (ex Alimental)	Conecar	Teknal	Vaschetto Industrial & Comercial	RH Nutrición	Gente de la Pampa SA	Nutrevill	Don Antonio Group
Ubicación	Venado Tuerto - Santa Fe	Carcarañá - STF; Asonia	Río Cuarto - Córdoba	Río Cuarto - Córdoba	Cipolletti - Río Negro	Catrilló - La Pampa	Gral Villegas - Bs As	General Pico - La Pampa
Antigüedad	28 años	30 años	10 años	18 años	20 años	30 años	25 años	98 años (8 en AB)
Rubro Principal	Alimento Balanceado	Alimento Balanceado	Alimento Balanceado	Alimento Balanceado	Alimento Balanceado	Aceite de Girasol Común y Alto Oleico	Alimento Balanceado	Fideos Secos
Otros rubros	Laboratorio de análisis Servicios de consultoría	Hotelería Feed Lot Insumos veterinarios	Laboratorio de análisis	Pellet de Alfalfa Medic. veterinarios		Alimento Balanceado Mayonesas, Pastas		Alimento Balanceado Harinas de Trigo
Productos								
Bovinos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Porcinos	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Aves	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Ovinos	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗
Mascotas	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Otros	Equinos	Equinos		Conejos	Equinos	Ciervos	Equinos	Peces
Variedad	Alta	Alta	Alta	Media	Media-Alta	Media-Alta	Media-Baja	Media
A medida	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Datos de Planta y Producción	-	Planta de 12000 mt2 (Carcarañá)	-	Almac. PT: 65000 Tn Planta de 3000 mt2	Acopio: 700 Tn Prod: 20 tn/h (2 líneas)	Almac. MP: 200.000 Tn Personal: 170	Acopio: 2200 Tn Prod: 1.500 Tn/mes	-
Localización								

 TABLA II.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPETIDORES¹⁵
¹⁵ Fuente: Elaboración propia en base a datos de las empresas

II.6. Análisis de los Proveedores

Teniendo en cuenta el mix de productos elegidos para comercializar y los componentes necesarios en la fabricación de cada uno de ellos, a continuación se muestra un gráfico que representa los porcentajes relativos según cada rubro de dichos componentes.

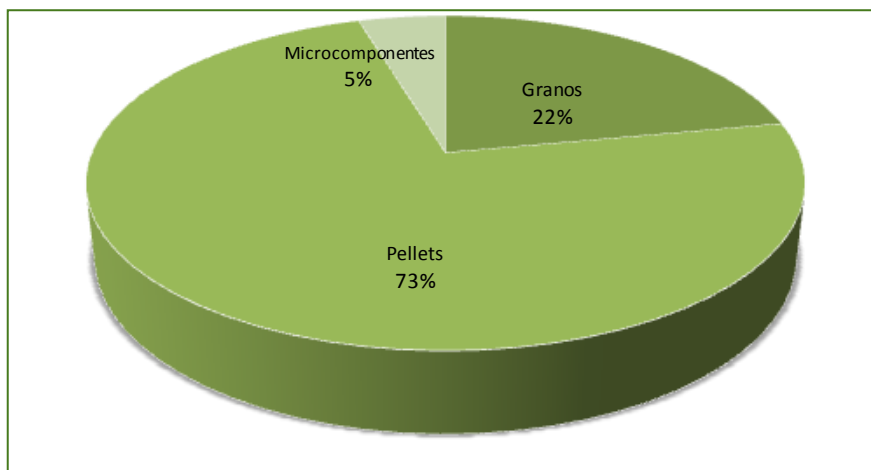


ILUSTRACIÓN II.9. COMPONENTES DEL PRODUCTO FINAL

Dentro del rubro Granos se encuentran el Maíz y Sorgo; cuyos proveedores serán productores y acopiadores de la zona. Los pellets, que representan casi tres cuartos de los requerimientos totales, podrán ser abastecidos por diferentes fábricas: por un lado los pellets de girasol provendrán de una aceitera y debido al volumen de producción desarrollado ésta podrá brindar el total de lo requerido; los pellets de Afrechillo y Soja podrán ser comprados en distintas fábricas y molinos de la región (por ejemplo: Núcleo 3, Nowet, NutriAlfa, Grupo Calo, Molienda Areco). Por último los microcomponentes, que representan cerca de un 5% de los requerimientos totales son Conchilla, Sal, Urea, Óxido de Magnesio y Núcleos vitamínicos que pueden ser comprados en diferentes empresas como Santa Sylvina, Biotay, Mixtumine, Nuviga, Supermix, Nutrefeed, Ceres, Domingo Gonzalez. En el Estudio Económico se presentan los precios de los mismos. Por otro lado, para la venta de los productos también será necesario contar con un proveedor de bolsas de prolipopileno las cuales deben ser de 50 Kg. Se considerarán las siguientes empresas que se encargan de comercializar estos productos: Datasygma, Manufactura Avellaneda, Agrobolsas. Cabe destacar que todos los productos recibidos deben ser de la calidad determinada previamente y cumplir los requisitos de composición, limpieza, condiciones de traslado y entrega previamente definidos por la empresa.

II.7. Análisis Macro

II.7.1. FODA

Como comentarios generales en este apartado se puede decir que las cadenas de abastecimiento de la industria de la nutrición animal contienen un conjunto de actores que integran cada eslabón de la cadena de producción, los cuales se articulan de diferentes maneras para intentar ser competitivos en la venta de sus productos. Estos actores pueden resumirse en: a) empresas proveedoras de insumos y materias primas, b) establecimientos en los que se elaboran los distintos productos: alimentos balanceados, premezclas, concentrados y núcleos, entre otros, c) empresas tercerizadas dedicadas al transporte y distribución de esos productos (dentro de los puntos b y c, existen empresas que realizan ambos)

Los vínculos existentes entre los implicados en la cadena no siempre se encuentran alineados, y muchas veces generan desacoples que desalineen la misma.

Respecto a la frecuencia en las cuales el alimento balanceado será requerido, en la industria se suele hablar de una carácter medio/alto, identificado esto en la necesidad de dichos productos por productores, criaderos y casas de familias que precisan diariamente los alimentos para sus animales. La nutrición se diferencia de los otros pilares de la producción – genética, manejo y sanidad – en que debe de suministrarse diariamente.

Otro elemento a considerar es que los negocios agroalimentarios están expuestos a grandes perturbaciones, siendo estas fuentes de incertidumbre, en el caso de estudio, los precios del petróleo, energía, commodities, condicionan fuertemente a la industria.

Por último, mediante el uso de la herramienta FODA, se puede realizar un abordaje a los factores controlables del sector, o sea, fortalezas, debilidades, y de aquellos que por ser externos a la industria se tornan no controlables, oportunidades y amenazas. Se hace el análisis a un nivel más abarcativo, considerando la industria del alimento balanceado y también se realiza dicho análisis enfocado en las condiciones particulares de este proyecto.

II.7.1.1. Fortalezas

Acceso al contacto con potenciales clientes; Sistema comercial, de distribución y logística ya desarrollados por la empresa; Gran poder de venta por la zona de afluencia; Disponibilidad y facilidad de obtención de ciertas materias primas; Pocos productos sustitutos (caros, incómodos).

II.7.1.2. Debilidades

Acceso a nuevas tecnologías/infraestructura; Recursos Humanos poco calificados y baja oferta de capacitación a nivel nacional; Alta dependencia del transporte; Desconocimiento de los procesos industriales; Competencia consolidada en la zona.

II.7.1.3. Oportunidades

Creciente demanda nacional (y mundial); Expansión de productos (variedad); Distintos montos de inversión; Innovación de productos; Capacidad ociosa baja (nuevas inversiones); Integración de la cadena productiva.

II.7.1.4. Amenazas

Precio de los cereales y otros insumos; Canales de distribución y distancias; Productos importados; Precio del petróleo; Riesgo a desabastecimiento de materias primas (debido a sequías, granizo, etc).



ILUSTRACIÓN II.10. MATRIZ FODA

II.7.2. Análisis Porter

De igual manera que se realizó el análisis FODA, también se puede realizar un análisis utilizando las cinco fuerzas de Porter. Estas son aplicadas al mercado de elaboración de alimentos balanceados para animales, y nos ayudan a tener un mayor entendimiento del mercado en el país, en base a sus objetivos y recursos.

II.7.2.1. Amenazas de nuevas incorporaciones al sector

Un mercado o segmento no es atractivo si existen barreras de entradas difíciles de traspasar. En el mercado de la nutrición animal, la fuerte demanda de alimentos a nivel nacional y mundial, seduce a que nuevas incorporaciones ingresen al sector. Si bien los costos para ingresar en el mismo, como ser espacio físico, maquinaria, tecnología, entre otros, son elevados, existen diferentes tipos de monto de inversión. Sin embargo existe la oportunidad de producir y vender las cantidades necesarias para abastecer el consumo interno en aumento.

II.7.2.2. Amenazas de nuevos productos y servicios en el sector

Como todo mercado, una excesiva oferta de productos y servicios hace que el precio de los mismos se deprecie, generando un sector muy competitivo y la salida de aquellas empresas con menor infraestructura y márgenes de ganancia. Debido a que los productos sustitutos son escasos y con grandes diferencias en cuanto a calidad, manejo, precio y conveniencia pueden resultar escasas las posibilidades de introducción de nuevos productos.

II.7.2.3. El poder de negociación con los proveedores del sector

Si bien la zona se encuentra en un lugar privilegiado por poseer la mayoría de los cereales y subproductos de calidad comúnmente utilizados en la formulación de los alimentos balanceados, la inclusión de aditivos, la compra de maquinaria y tecnología importada, es esencial para asegurar un alimento final de mejor calidad y competitivo. Esta necesidad de productos importados desfavorece en la negociación al productor debido a la falta de sustitutos de calidad de industria nacional.

II.7.2.4. El poder de negociación con los compradores

Actualmente hay una diferencia entre los niveles de producción existentes en la zona de afluencia y el consumo necesario para abastecer dicha zona (la demanda supera a la oferta), por lo que los distintos compradores se ven obligados a adquirir su alimento balanceado de lugares más lejanos, haciendo así que su costo se eleve en gran medida principalmente por la incidencia del costo del transporte. Es por esto que se puede capitalizar dicha situación para realizar mejores negociaciones con los diferentes compradores.

II.7.2.5. Rivalidad entre los competidores

La rivalidad entre los competidores en el sector determina la rentabilidad del negocio, con el fin de evaluar el valor y la proyección futura de la empresa y/o sector. Las innovaciones de nuevos productos, procesos de planta y aspectos vinculados a la comercialización de cada empresa y/o país dentro del sector, serán indispensable para

poder diferenciarse de la competencia y así gozar de un plus de precio. Para lograrlo con el mayor éxito es necesario conocer permanentemente las actividades de las empresas que son competencia directa, como también contar con políticas a largo plazo que se adapten a los cambios actuales y futuros.

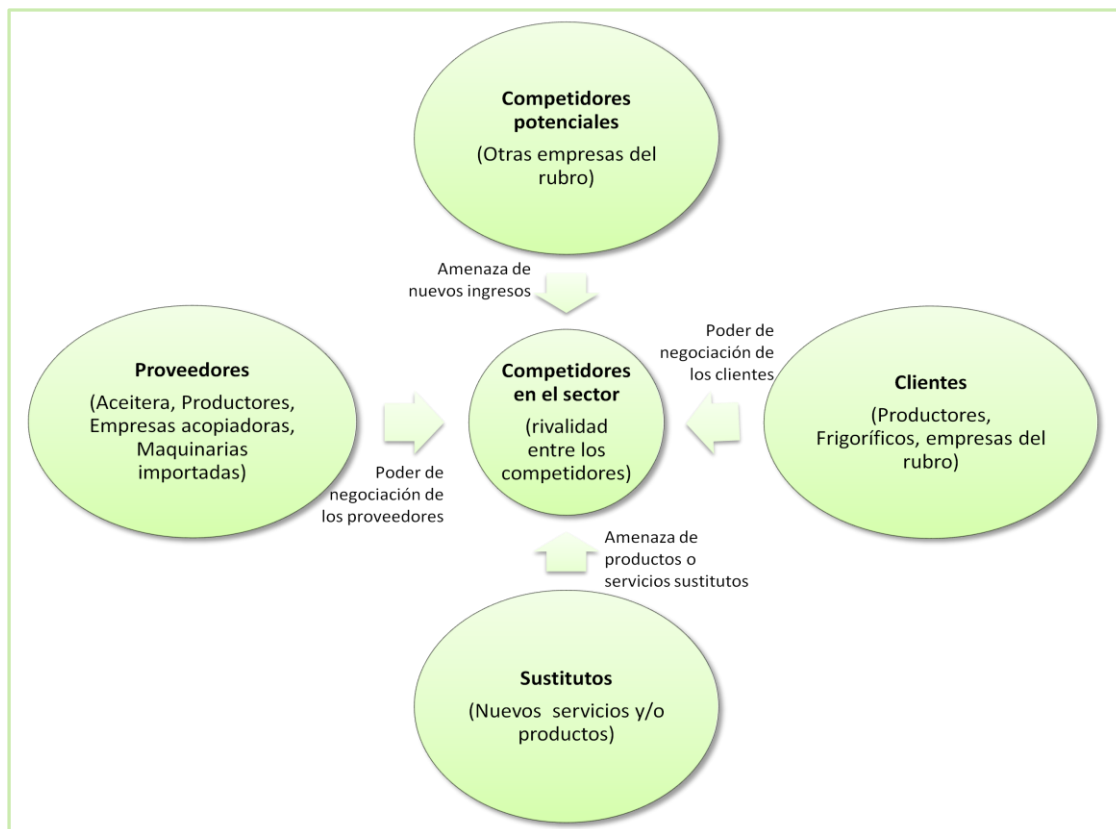


ILUSTRACIÓN II.11. DIAGRAMA PORTER¹⁶

II.7.3. Conclusiones

Todos los negocios agroalimentarios están expuestos a perturbaciones de diferentes tipos y éste no parece ser la excepción. En el caso de los alimentos balanceados, se observó mediante el análisis FODA, que los precios del petróleo, energía, y commodities son las variables de mayor relevancia y las que condicionan directamente los precios de la industria. Sin embargo, las fortalezas y oportunidades antes analizadas son las que dinamizan la posibilidad de inversión en esta industria y son las que poseen actualmente mayor peso en el sector y dominan la tendencia.

El análisis de las cinco fuerzas de Porter nos revela una proyección futura favorable y la factible creación de valor por parte de las empresas del sector que están involucradas. Las innovaciones de nuevos productos, procesos de planta y aspectos vinculados a la comercialización de cada empresa dentro del sector, serán indispensable para poder

¹⁶ Fuente: Elaboración propia

diferenciarse de la competencia y así gozar de un plus de precio. Por lo tanto, se puede concluir que es necesario intentar transformar las ventajas comparativas existentes, como ser disponibilidad de materia primas todo el año, condiciones ambientales favorables, existencia de espacio físico y relativamente bajos costos de producción en ventajas competitivas.

II.8. Análisis de la Demanda

Para determinar la demanda del alimento balanceado se debe analizar el Coeficiente Equivalente Alimento (CEA). Este corresponde a un valor estimado que permite inducir mediante diferentes ecuaciones la cantidad de kilos de alimento balanceado necesarios para producir un kilo de carne. A continuación se presenta un cuadro con la información correspondiente a cada complejo productivo y su CEA hasta el año 2011. Se presentan los valores de los complejos productivos más relevantes del sector.

Complejo Productivo	Año - (valores en Tn de AB)							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bovinos Carne	2.520.000	3.024.000	3.276.000	2.857.000	3.285.550	3.213.499	2.993.951	3.213.507
Bovinos Leche	1.428.975	1.428.975	1.478.250	3.578.000	3.593.000	3.482.514	3.830.765	3.450.832
Aves Parrilleros	2.352.900	2.809.220	3.094.420	3.403.862	3.710.210	3.460.272	3.633.423	4.069.906
Aves Ponedoras	1.153.368	1.167.264	1.208.952	1.305.000	1.448.550	1.646.772	1.810.899	1.944.068
Cerdos	739.200	829.920	1.014.720	1.023.000	1.074.150	1.082.880	1.115.366	1.198.509
Conejos	43.435	66.941	38.325	35.000	34.200	34.200	34.200	30.780
Equinos	4.943	5.203	5.477	6.000	6.300	6.946	6.946	7.641
Acuicultura	2.166	2.280	2.400	2.400	2.420	3.300	3.300	3.630
Otros	338.511	356.327	375.082	400.000	423.680	573.169	573.169	647.450
TOTAL	8.583.498	9.690.130	10.493.626	12.610.262	13.578.060	13.503.552	14.002.019	14.566.323

TABLA II.6. DEMANDA HISTÓRICA DE ALIMENTO BALANCEADO

En el gráfico a continuación se muestra la evolución de los últimos 8 años de los principales complejos productivos.

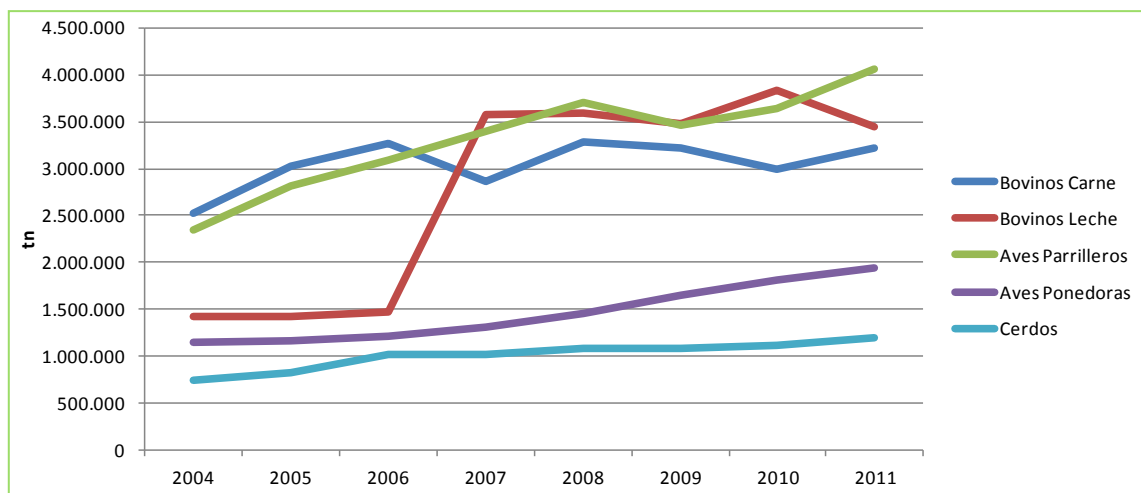


ILUSTRACIÓN II.12. EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO¹⁷

II.8.1.1. Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial (PEA)

El Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial Participativo y Federal 2010-2020 (PEA) es un plan que fue impulsado desde Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (MAGYP), cuyo objetivo fundamental es generar una visión compartida de futuro para el sector agroalimentario y agroindustrial.¹⁸

Este plan contiene información que permite pensando la Argentina en relación a otros países, identificar la demanda externa futura, en el marco de tendencias globales (económicas, tecnológicas, ambientales, sociales, institucionales), y, hacia dentro de los límites territoriales, proyectar consumo interno futuro, considerando una serie de factores de producción (insumos, tierra, tecnología, riego, capital fijo, capital de trabajo, empleo, modelos de gestión, financiamiento, etc).

Las metas planteadas para el 2020 fueron elaboradas con la colaboración del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), a partir de la estimación de techos productivos potenciales sustentables, en virtud de los cuales es posible determinar las máximas potencialidades productivas de cada región y principales cadenas agroalimentarias, considerando restricciones ambientales, de ordenamiento territorial y de inclusión social. Los techos productivos sustentables se elaboraron teniendo en cuenta conceptos de balance y equilibrio, y el objetivo principal es armonizar el crecimiento de las diferentes industrias con desarrollo según cuatro fines estratégicos: económico/productivo, socio-cultural, territorial/medioambiental e institucional.

¹⁷ Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAENA (Cámara Argentina de Empresas de Nutrición Animal).

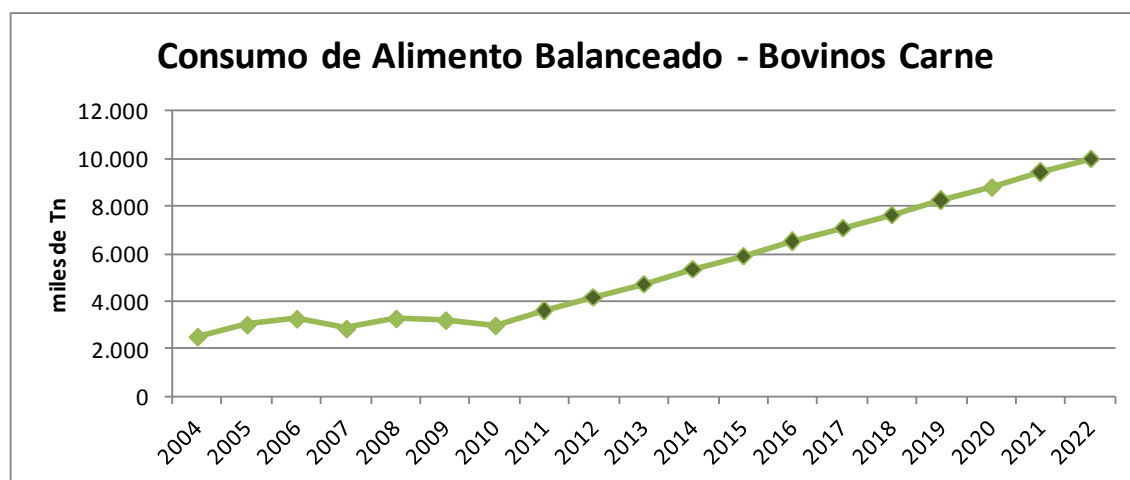
¹⁸ Isidoro Luis Felcman – Director PEA

En el cuadro a continuación se presentan los datos correspondientes a la producción de cada complejo productivo en el año 2010 y la proyección que se hace para el año 2020 según el Plan anteriormente descrito. Además también se muestra la proyección de consumo de alimento balanceado para el complejo bovino en el país para el año 2020.

Complejo Productivo	Producción 2010		Proyección Producción 2020		Proyección de consumo de AB	
Bovino Carne*	2,6	millones Tn	3,8	millones Tn **	8,816	millones Tn
Bovino Leche	10.400	millones Lt	18.300	millones Lt	5,625	millones Tn
Total					14,441	millones Tn
*Tasa de conversión = 5,8 (Kg de alimento necesarios para producir un Kg de carne)						
**Se estima que el 40% corresponderá a engordes intensivos						

TABLA II.7. PROYECCIÓN DEL CONSUMO DE AB AÑO 2020

En el siguiente gráfico se puede observar el consumo de alimento balanceado de los bovinos correspondiente a la línea **Carne** a nivel nacional hasta el 2010 y su correspondiente proyección hasta el año 2023 utilizando los valores provistos por el PEA.


TABLA II.8. DEMANDA HISTÓRICA Y PROYECTADA DE ALIMENTO BALANCEADO - BOVINOS CARNE¹⁹

Nota de aclaración: los puntos en color claro corresponden a valores históricos hasta el año 2010 y el valor provisto por el PEA del año 2020; los puntos en color oscuro corresponden a las proyecciones realizadas.

En el siguiente gráfico se puede observar el consumo de alimento balanceado de los bovinos correspondiente a la línea **Leche** a nivel nacional hasta el 2010 y su correspondiente proyección hasta el año 2023 utilizando los valores provistos por el PEA.

¹⁹ Fuente: Elaboración propia en base a datos del PEA y CAENA.

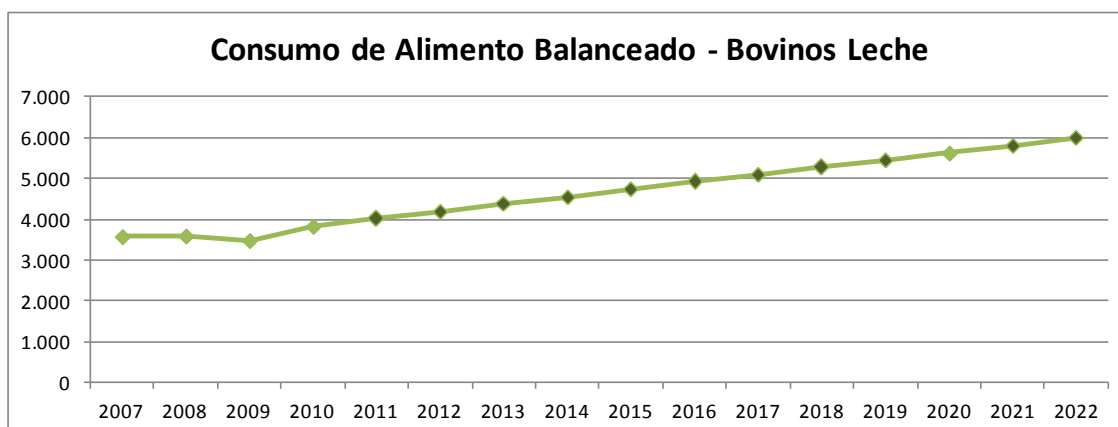


TABLA II.9. DEMANDA HISTÓRICA Y PROYECTADA DE ALIMENTO BALANCEADO - BOVINOS LECHE²⁰

Nota de aclaración: los puntos en color claro corresponden a valores históricos hasta el año 2010 y el valor provisto por el PEA del año 2020; los puntos en color oscuro corresponden a las proyecciones realizadas.

II.8.1.2. Análisis de la Demanda en la región

Después de haber analizado la demanda histórica y proyectada a nivel nacional, en este punto nos parece importante realizar un estudio sobre la región pampeana en la cual ya que es el lugar geográfico donde se encuentra desarrollado el proyecto. Esto comprende la provincia de La Pampa, el Oeste de Buenos Aires y el Sur de Córdoba (aunque no se descarta en los planes de crecimiento a futuro aumentar la extensión geográfica a abarcar).

Respecto a los bovinos de carne se calcula que en la región mencionada existe un número elevado de establecimientos de engorde a corral, alcanzando un número estimado de más de 430.000 cabezas a alimentar en el año 2011.

Por otro lado en la región mencionada existe un gran número de tambos y establecimientos destinados a engorde a corral que entregan la leche y animales a empresas regionales que se encargan de la recolección de dichos insumos. En la provincia de La Pampa existen alrededor de 150 tambos los cuales representan cerca de 46.000 animales a alimentar; en la cuenca Oeste de Buenos Aires existen cerca de 1.000 tambos y 310.000 animales; y en la cuenca Sur de Córdoba el número de tambos llega a 100 mientras que los animales a alimentar llega a los 230.000.

Utilizando la proyección de cabezas en la región (diferenciada en línea Leche y Carne) hasta el año 2023 y factores de conversión provistos por CAENA se calcula el consumo de alimento balanceado.

²⁰ Fuente: Elaboración propia en base a datos del PEA y CAENA.

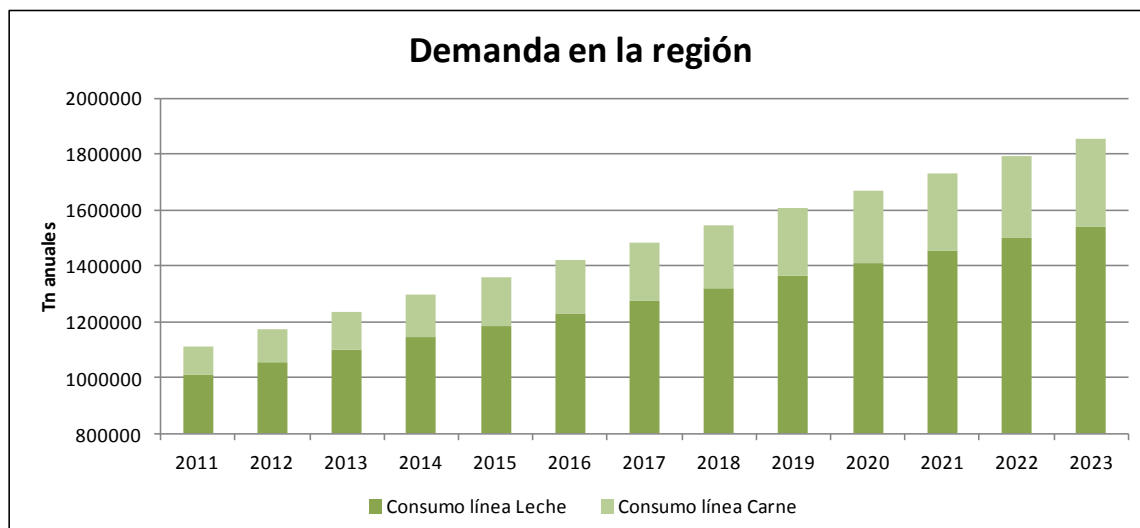


ILUSTRACIÓN II.13. CONSUMO DE ALIMENTO BALANCEADO EN LA REGIÓN²¹

II.9. Análisis de la Oferta

La capacidad instalada de producción anual de alimento balanceado del año 2010 en la provincia de La Pampa fue de 157.000 toneladas ²², y teniendo en cuenta la información brindada por el PEA respecto a dicha provincia, se crecerá a razón de un 5% anual (aproximadamente) hasta alcanzar en el 2020 unas 254.000 toneladas. En el gráfico a continuación se muestra la proyección de la producción de alimentos balanceados de la provincia de La Pampa.

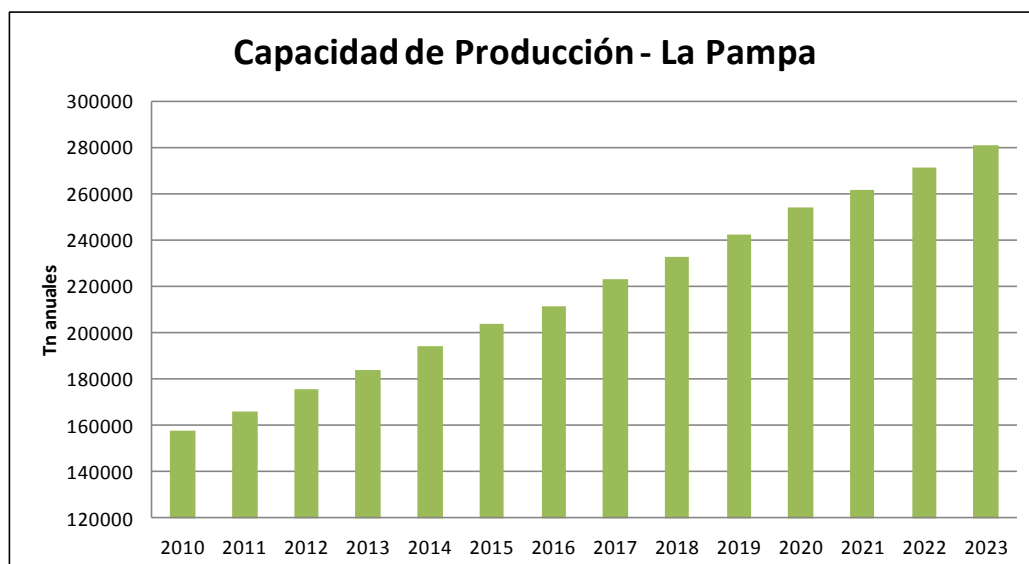


ILUSTRACIÓN II.14. PRODUCCIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO EN LA PAMPA²³

²¹ Fuente: Elaboración propia en base a datos del PEA.

²² Fuente: Ministerio de Producción de La Pampa. 2011.

²³ Fuente: Elaboración propia en base a datos del PEA y CAENA.

Actualmente, se estima que el alimento producido en la provincia representa alrededor de un 65% de lo consumido para el sector de bovinos. Esta situación en la que la demanda supera a la oferta resulta favorable ya que hay clientes que compran sus productos a fábricas más alejadas, aumentando significativamente su precio por los costos de transporte.

II.10. Determinación del Precio

II.10.1. Análisis del precio

Para poder realizar la determinación del precio, es necesario analizar qué factores generan cambios en el mercado y de qué manera estos afectan en la composición del precio del alimento balanceado. Para dicho análisis se tuvo en cuenta el precio histórico del producto correspondiente a un nivel de proteína de 16%, que es tomado como el referente de la industria. También, se tuvieron en cuenta los siguientes datos que por diferentes razones tienen estrecha relación con la industria que estamos analizando: precio de los granos (Girasol, Maíz, Soja, Sorgo), kilogramo de carne en el mercado nacional (Vaquillonas, Novillos, etc), litro de leche, gas oil, petróleo, fletes terrestres, Jornal del Peón de campo, Jornal del STIA²⁴, Unidad Técnica Agrícola, Tipo de cambio, Estimador Mensual de la Actividad Económica, Índices de Precios (Mayorista, al Consumidor, Materias Primas). A partir de dichos datos se realizan diferentes regresiones múltiples para hallar un modelo que sea capaz de explicar las relaciones intervinientes y de esta manera poder observar el comportamiento del precio.

Luego de realizado el análisis de regresión se definió que los precios con mayor impacto en la estimación del precio del balanceado son: el precio del Girasol, el precio de Petróleo y el Índice de Precios al por Mayor. Se cumplieron los criterios de validación de no multicolinealidad, coeficiente de determinación mayor a 0,7, probabilidad de que los coeficientes sean nulos menor al 5% y la comparación entre los parámetros Cp y P que implica que no falten variables esenciales en la explicación de los cambios de la variable dependiente. En los anexos se encuentran las estadísticas de la regresión. A continuación se muestra la función que determina el precio.

$$\text{Precio AB} = -327,8369 + 0,8789 \cdot \text{Precio Maíz} + 0,8283 \cdot \text{Precio Trigo} + 76,859 \cdot \text{Jornal STIA}$$

En el siguiente gráfico se muestra el precio real del alimento balanceado y la proyección realizada a partir de la regresión utilizada.

²⁴ STIA: Sindicato de Trabajadores de Industrias de la Alimentación.

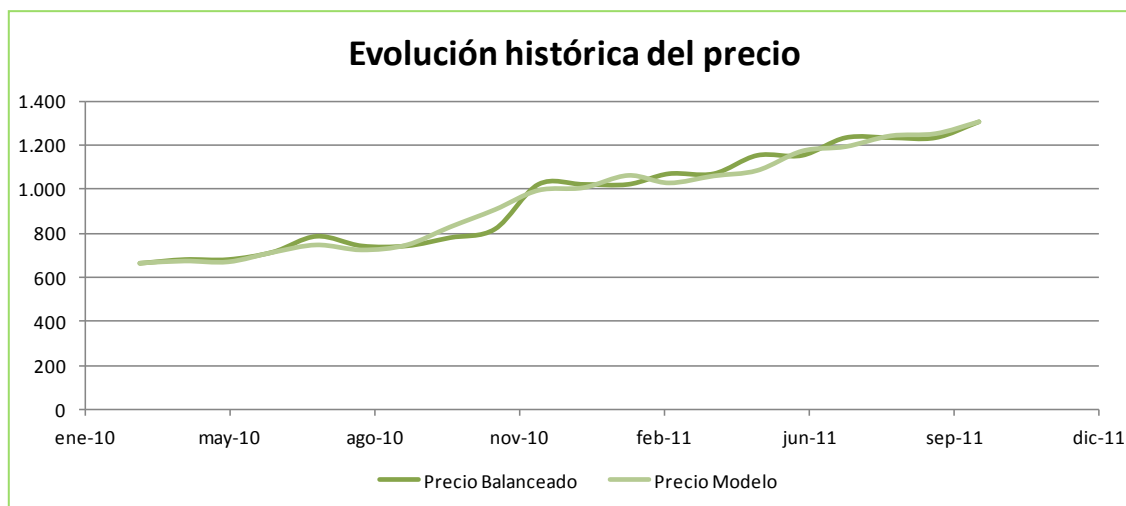


ILUSTRACIÓN II.15. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL PRECIO

II.10.2. Proyección del Precio

A partir de las proyecciones de los precios determinados por la regresión se puede establecer el precio futuro del alimento balanceado. Con respecto a la proyección de los precios del Maíz y Trigo, al tratarse de commodities se utiliza *Mean Reversion*. Este modelo de valoración económica dictamina que el nivel de precios se mantiene constante a un nivel medio en el largo plazo, independientemente de las fluctuaciones de corto plazo. En los gráficos a continuación se muestran las proyecciones de precio del Maíz y del Trigo, realizadas con el método mencionado. Se puede observar cómo el Maíz adopta un valor en el largo plazo que ronda los 490 \$/tn mientras que el Trigo lo hace en torno a los 605 \$/tn.

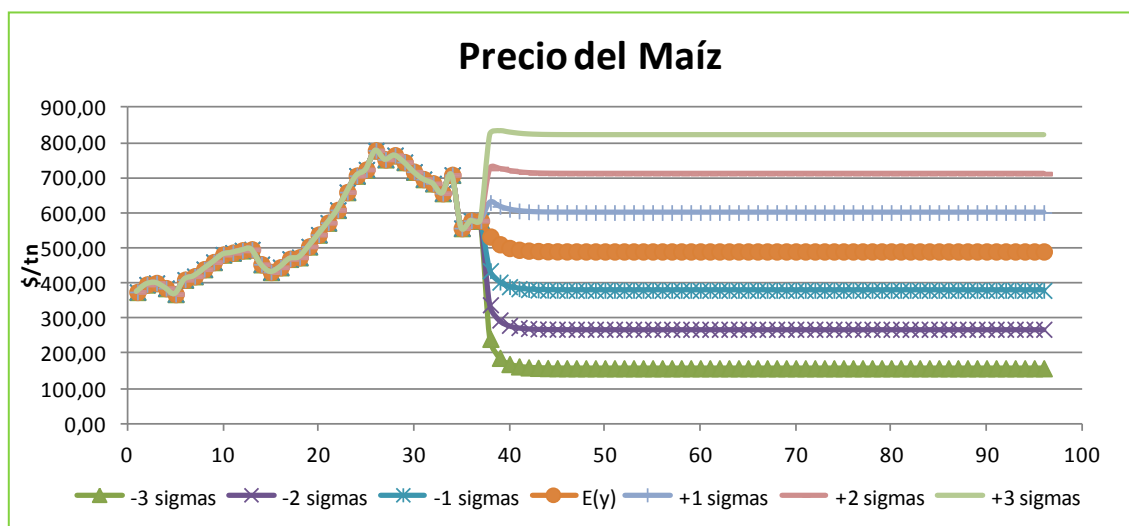


ILUSTRACIÓN II.16. PRECIO DEL MAÍZ

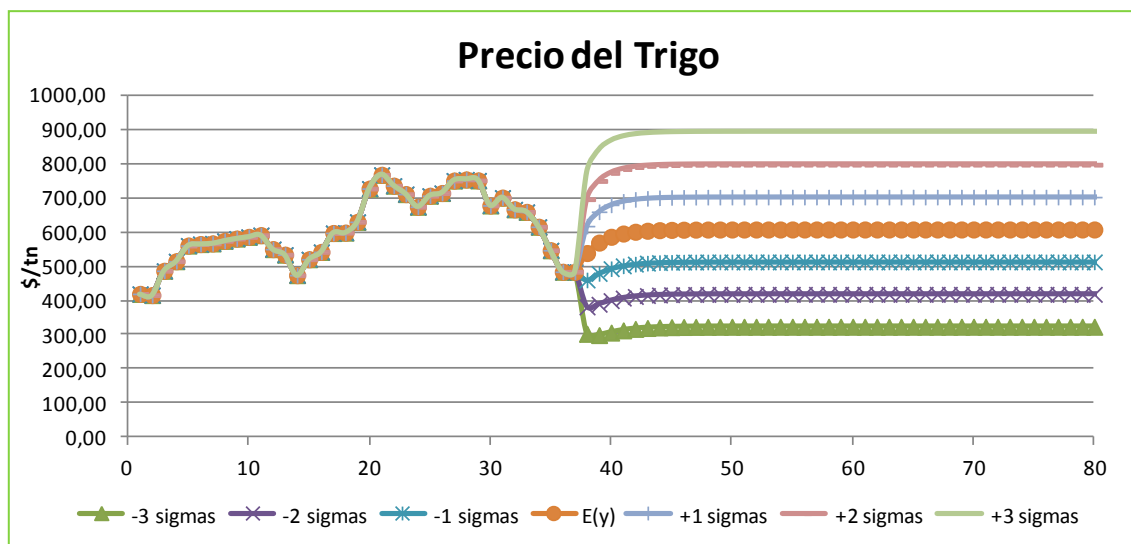


ILUSTRACIÓN II.17. PRECIO DEL TRIGO

A partir de estas proyecciones y considerando que la proyección del jornal de STIA es realizada con los valores de inflación, se realiza un gráfico con los precios futuros del alimento balanceado.

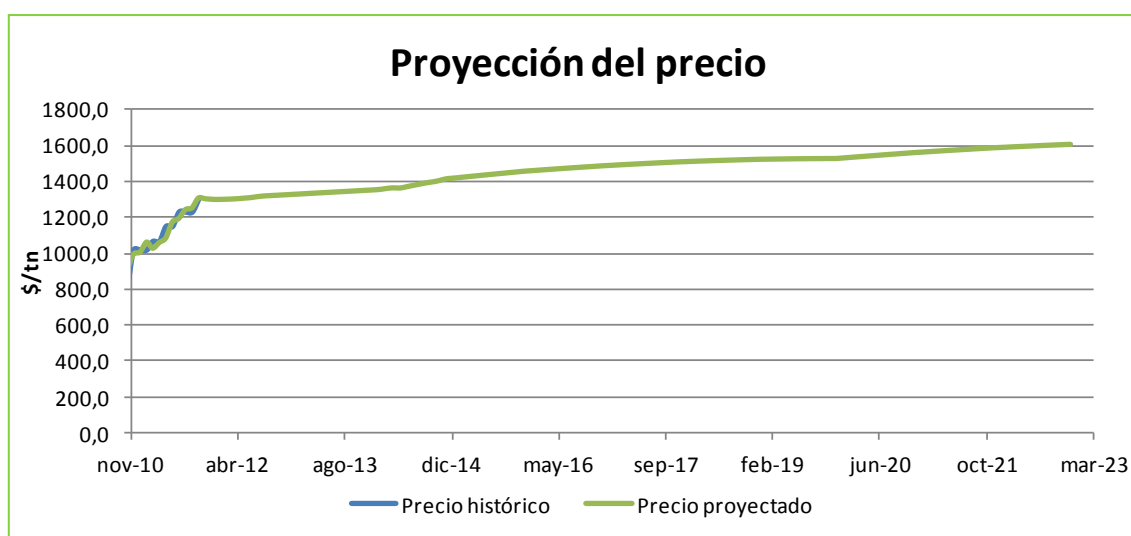


ILUSTRACIÓN II.18. PROYECCIÓN DEL PRECIO DEL ALIMENTO BALANCEADO

II.11. Análisis del Consumidor y estrategia comercial

Como ya se ha mencionado anteriormente, el alimento representa una gran parte del costo para los diferentes planteos productivos de engorde de animales, por lo que el cliente presta especial atención a este precio a la hora de adquirir el alimento. En segundo lugar el parámetro a tener en cuenta es el nivel de proteína presente en el alimento (el más consumido es 16%).

En cuanto a las actitudes de compra, y según la información brindada por referentes del tema en la región, quienes realizan la compra, por lo general son los encargados de los establecimientos (tambos, engordes a corral), acostumbran a realizar sus pedidos cada 15 días. Suele ocurrir en casos que no hacen la previsión adecuada del consumo futuro de sus animales, por lo que en el momento que les queda poco alimento, hacen el pedido exigiendo mucha rapidez en la respuesta, lo que podría presentar una dificultad tanto logístico como de producción. Se propone como estrategia comercial inicial lanzar los productos al mercado a un precio menor que el de la competencia (10% aprox), de esta manera se busca lograr una mejor penetración en el mercado captando la mayor cantidad de clientes posible y favoreciendo a la prueba de este nuevo producto que ingresará al mercado.

II.12. Proyecciones de venta

Teniendo en cuenta lo analizado en el estudio de la demanda y el precio, se pueden observar las siguientes proyecciones de venta y facturación para los próximos 10 años.

P x Q	Año									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Venta de AB País (tn)	9109480	9871100	10632720	11394340	12155960	12917580	13679200	14441000	15202440	15964060
Venta de AB Región (tn)	1233993	1296234	1358022	1419543	1481916	1544019	1606221	1669086	1730915	1793403
Línea Leche	1098574	1143032	1187400	1231612	1276108	1320451	1364786	1409249	1453439	1497756
Línea Carne	135419	153203	170622	187932	205808	223568	241434	259836	277476	295646
Market Share	2,9%	3,0%	3,1%	3,1%	3,2%	3,2%	3,3%	3,3%	3,4%	3,4%
Venta Anual Estimada (tn)	35169	37092	39556	41365	43179	44962	46721	48470	50158	51829
Precio promedio anual	\$ 1.019,5	\$ 1.106,9	\$ 1.163,4	\$ 1.195,6	\$ 1.218,8	\$ 1.234,7	\$ 1.242,7	\$ 1.260,2	\$ 1.286,6	\$ 1.306,9
Facturación Anual Estimada	\$ 22.408.509	\$ 30.793.125	\$ 38.350.627	\$ 45.333.335	\$ 52.626.095	\$ 55.514.617	\$ 58.058.863	\$ 61.084.232	\$ 64.531.282	\$ 67.735.413

TABLA II.10. PROYECCIONES DE VENTA Y FACTURACIÓN

Teniendo en cuenta el mix de productos seleccionado y sus opciones de presentación se realiza la evolución de ventas proyectada de cada uno de ellos, así como también la facturación producida para cada caso.

Producto		Año									
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas (tn)	Vaca Lechera 16.26	15474	16320	17405	18201	18999	19783	20557	21327	22069	22805
	Vaca Lechera 16.27	12661	13353	14240	14892	15545	16186	16820	17449	18057	18659
	Ternero Destete Precoz	1407	1484	1582	1655	1727	1798	1869	1939	2006	2073
	Novillo 12.26	1407	1484	1582	1655	1727	1798	1869	1939	2006	2073
	Novillo 16.26	2814	2967	3164	3309	3454	3597	3738	3878	4013	4146
	Concentrado D/120	1407	1484	1582	1655	1727	1798	1869	1939	2006	2073
Facturación (millones de \$)	Vaca Lechera 16.26	\$ 11,061	\$ 15,066	\$ 18,670	\$ 22,010	\$ 25,504	\$ 26,871	\$ 28,085	\$ 29,510	\$ 31,117	\$ 32,616
	Vaca Lechera 16.27	\$ 9,142	\$ 12,452	\$ 15,430	\$ 18,191	\$ 21,079	\$ 22,208	\$ 23,212	\$ 24,390	\$ 25,718	\$ 26,957
	Ternero Destete Precoz	\$ 1,123	\$ 1,530	\$ 1,895	\$ 2,235	\$ 2,589	\$ 2,728	\$ 2,851	\$ 2,996	\$ 3,159	\$ 3,311
	Novillo 12.26	\$ 0,852	\$ 1,161	\$ 1,439	\$ 1,696	\$ 1,965	\$ 2,071	\$ 2,164	\$ 2,274	\$ 2,398	\$ 2,514
	Novillo 16.26	\$ 1,858	\$ 2,531	\$ 3,136	\$ 3,697	\$ 4,284	\$ 4,514	\$ 4,718	\$ 4,957	\$ 5,227	\$ 5,479
	Concentrado D/120	\$ 1,184	\$ 1,613	\$ 1,999	\$ 2,356	\$ 2,730	\$ 2,877	\$ 3,007	\$ 3,159	\$ 3,331	\$ 3,492

TABLA II.11.EVOLUCIÓN DE VENTAS Y FACTURACIÓN DE CADA PRODUCTO

II.13. Conclusiones del Estudio de Mercado

Luego de lo analizado a lo largo del capítulo sobre los aspectos del mercado se llega a la conclusión de que las condiciones planteadas en principio presentan un escenario favorable para la realización del proyecto. A esto se suma que las características de la demanda y oferta actual de la región resultan propicias para la producción y comercialización de alimentos balanceados. Además durante este apartado también se determinaron los tipos de productos a elaborar y sus respectivos precios. De esta manera se puede obtener un plan de ventas y facturación para el proyecto estudiado.

En la siguiente sección, Estudio de Ingeniería, se realiza un estudio de todos los aspectos técnicos para lograr los niveles de producción y ventas requeridos para lograr la rentabilidad buscada en el proyecto.

III. ESTUDIO DE INGENIERÍA

En este apartado se realiza el análisis de Ingeniería tomando aspectos fundamentales tales como: factores técnicos de instalación de planta, procesos productivos intervinientes, requerimientos de materias primas y también las posibles alternativas de localización, entre otros aspecto que se desarrollan a lo largo de este apartado.

Una situación coyuntural que toma relevancia para nuestro análisis es que actualmente una empresa de la región que se dedica a la comercialización de insumos agropecuarios, está llevando a cabo un proyecto de instalación de una planta productora de aceite de girasol alto oleico en General Pico, en el noreste de la provincia de La Pampa. Durante la fabricación del aceite se producen varios subproductos que pueden utilizarse como insumo para la fabricación de alimentos balanceados, razón por la cual se considera la realización del dicho proyecto tratado en este documento de manera de poder alinear los dos procesos productivos y aprovechar las ventajas que esta situación puede traer a la producción de alimento balanceado.

III.1. Descripción de procesos productivos

III.1.1. Obtención del aceite crudo de girasol

A continuación se hace una breve descripción del proceso por el cual se realiza de la extracción del aceite de girasol crudo, con el fin de comprender qué tipo de materia prima se utilizará y cómo se puede incorporar en el proceso de producción del alimento balanceado.

III.1.1.1. Recepción y Prelimpieza de la semilla

Al recibir la semilla se hacen los análisis correspondientes de calidad y se eliminan los cuerpos extraños que puedan traer mezclados con ella y que son perjudiciales para el proceso. Estos cuerpos se clasifican y los que cumplan con los requisitos establecidos pueden ser enviados al sector de pelletizado.

III.1.1.2. Secado y Descascarado

De acuerdo a la humedad de ingreso a los silos, la semilla se acondiciona logrando los valores requeridos. Luego, se procede a separar la cáscara de la pepa (fuente del aceite) utilizando máquinas descascaradoras y zarandas clasificadoras. La cáscara se utiliza en parte como combustible para la caldera, como ajustador de nivel de

proteínas del pellet²⁵ de girasol (en torno al 31% de PB) y como ingrediente en alimentos balanceados.

III.1.1.3. Obtención de aceite por prensa

La pepa de girasol pasa por un molino, en este se forma una lámina la cual luego es cocinada y prensada obteniendo el aceite crudo de primera prensada y el expeller²⁶ de girasol. El aceite crudo se decanta mediante un proceso de centrifugado y se separa el aceite crudo que irá a almacenamiento. Mediante la adición de agua se separan los fosfatos hidratables del aceite (gomas), se obtiene además un sedimento y borra que se comercializa como tal o se retorna al proceso en los cocinadores. Se realizan los análisis de calidad correspondiente: de color, acidez, humedad, sedimento y peróxidos del aceite crudo que irá a almacenaje.

III.1.1.4. Obtención de aceite por extracción por solvente

Se analiza el expeller proveniente de la prensa para ingresarlo al sector de extracción por solvente (utilizando hexano como solvente). En el extractor lavador se le aplica el solvente al expeller, arrastrando el aceite que no se pudo extraer en la primera prensada y formando la mezcla hexano-aceite denominada miscella, quedando como subproducto además la harina de extracción²⁷. Se le realiza la desolventización a la harina logrando separar el solvente gaseoso y utilizando la misma, junto a cáscaras y ceras de refinería para conformar el pellet de girasol (principal subproducto del proceso de obtención del aceite). Se concentra la miscella en el extractor hasta encontrar su punto óptimo para comenzar la destilación por vapor en la cual se separa el solvente para recuperarlo y se provee de aceite para la centrifugación. En este proceso se separan borras y sedimentos y se deja al aceite listo para pasar a refinería. El aceite crudo proveniente de la extracción por solvente y de prensas se almacena junto y desde allí se alimenta a la refinería o también se expende como tal.

A continuación se muestra un esquema simplificado del proceso de obtención de aceite de girasol alto oleico, mostrando qué subproductos se utilizarán para la fabricación del alimento balanceado.

²⁵ Pellet: comprimido producido a partir de residuos de la extracción del aceite de los granos oleaginosos (a diferencia del expeller, para conseguir el pellet se debe realizar un proceso productivo más).

²⁶ Expeller: residuo proveniente del proceso por el cual se extrae aceite de un grano oleaginoso (por prensado y/o solvente)

²⁷ Harina de extracción: residuo proveniente de la elaboración de aceite por solvente y salvo estipulación especial no se diferencian por su granulación, pudiendo ser fina, en grumos, aglomerados o pedazos, según los distintos sistemas de extracción y secado.

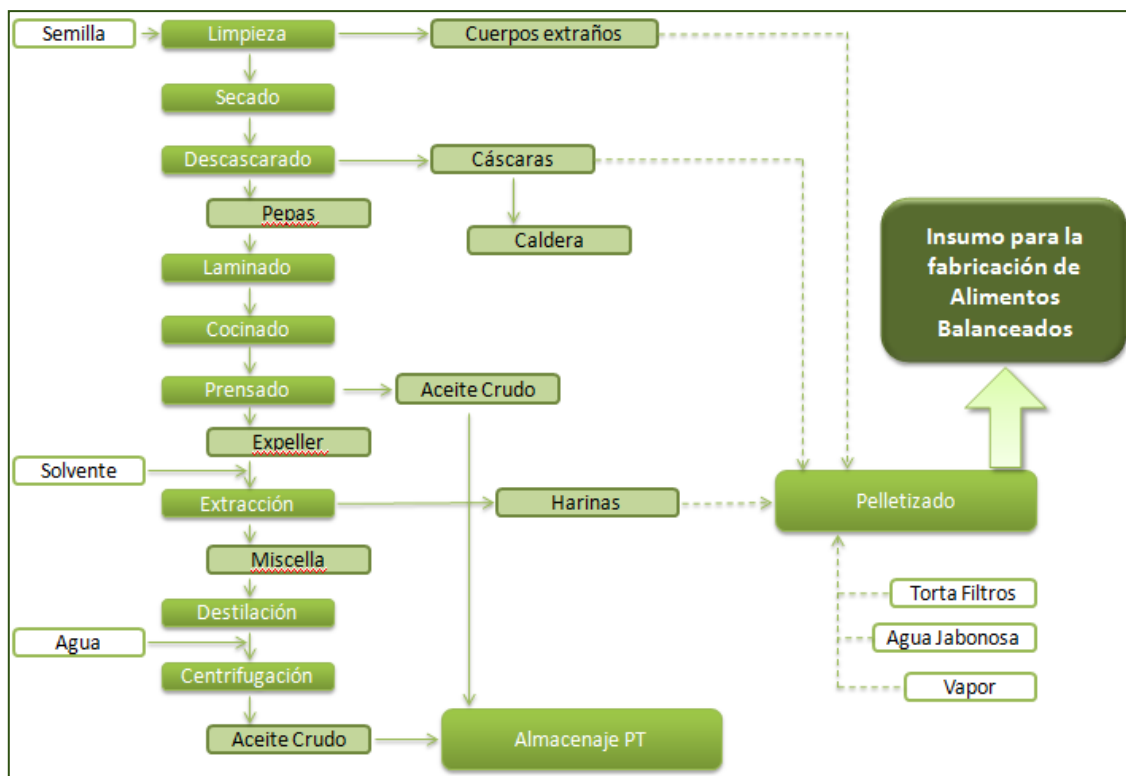


ILUSTRACIÓN III.19. DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE GIRASOL

III.1.2. Obtención del alimento balanceado

El proceso de fabricación de alimentos balanceados comprende una serie de etapas que son descritas en los siguientes apartados

III.1.2.1. Recepción y Almacenamiento de Materias Primas

Esta etapa incluye la aceptación o rechazo de ingredientes que cumplan con los estándares de calidad previamente establecidos. Los ingredientes pueden ser recibidos a nivel de planta en dos presentaciones: “a granel” o “en bolsas”. Los que pasen el control de calidad se deben resguardar para mantener su integridad física y calidad nutricional. Dependiendo del tipo de materia prima (granos, pellets, núcleos vitamínicos) se seleccionará el almacenaje adecuado (silos metálicos, tolvas, bolsas).

III.1.2.2. Molienda

Este es una etapa que tiene un papel importante, en la que participan tanto los granos como los pellets, y demás componentes. El concepto fundamental de este proceso se basa en la reducción de tamaño de partícula de los ingredientes a mezclar, hasta obtener un producto que pueda fácilmente mezclarse con el resto de los ingredientes que componen la fórmula y lograr el tamaño adecuado.

Para la molienda se pueden utilizar dos tipos de molinos, los de martillos y los de rodillo, cuya diferencia radica en el tipo de control de tamaño de partícula que se desea obtener. El molino de martillos es ideal para procesar ingredientes con bajo contenido de grasa y fibra (maíz, soja, sorgo) mientras que lo contrario ocurre con el molino de rodillos (tubérculos, semillas).

III.1.2.3. Dosificación y Mezclado

Esta etapa es fundamental en la calidad final del alimento a producir. Teniendo en cuenta los diferentes productos que se desean obtener, se “setean” las máquinas para obtener como resultado final la formulación esperada. Esto se realiza de modo automático a través de un programa en el cual se cargan las fórmulas y por medio del control de diferentes válvulas se logra dosificar la cantidad precisa que indica la receta elegida para cada variedad.

Una vez que terminado este proceso se obtiene el producto en forma de harina, caso por el cual la misma pasa a zona de almacenaje de producto terminado, o puede seguir con otro proceso más llamado Pelletizado, que se explica a continuación.

III.1.2.4. Pelletizado

Si bien pelletizar implica realizar un proceso más en la fabricación, sus beneficios hacen que la mayoría de los productos vendidos se haga de este modo. Dentro de sus ventajas se pueden mencionar la destrucción de carga microbiana resistente a altas temperaturas, aumento en la digestibilidad de nutrientes, menor desperdicio de alimentos, aumento de la densidad nutritiva, mayor fluidez en silos, transportes y comederos, menor polvillo y menor segregación de partículas por parte de los animales.



Esta etapa tiene la función de convertir la mezcla obtenida en el punto anterior en pequeños trocitos de entre 4 y 12 mm como se puede observar en la imagen. Al realizar los pellets se produce un calentamiento, por lo que luego deben pasar por un proceso de enfriamiento para su posterior almacenamiento.

III.1.2.5. Almacenamiento de Producto Terminado

Por último se almacenan las materias primas en los lugares y condiciones correspondientes, de manera tal que se asegure su integridad física y calidad nutricional para su posterior venta a los clientes.

A continuación se muestra un diagrama con los pasos anteriormente explicados para la producción de alimento balanceado, ya sea obteniendo como producto final harinas como así también pellets. Además se presenta en cada estación ejemplos de las maquinarias utilizadas para la realización de los pasos mencionados.

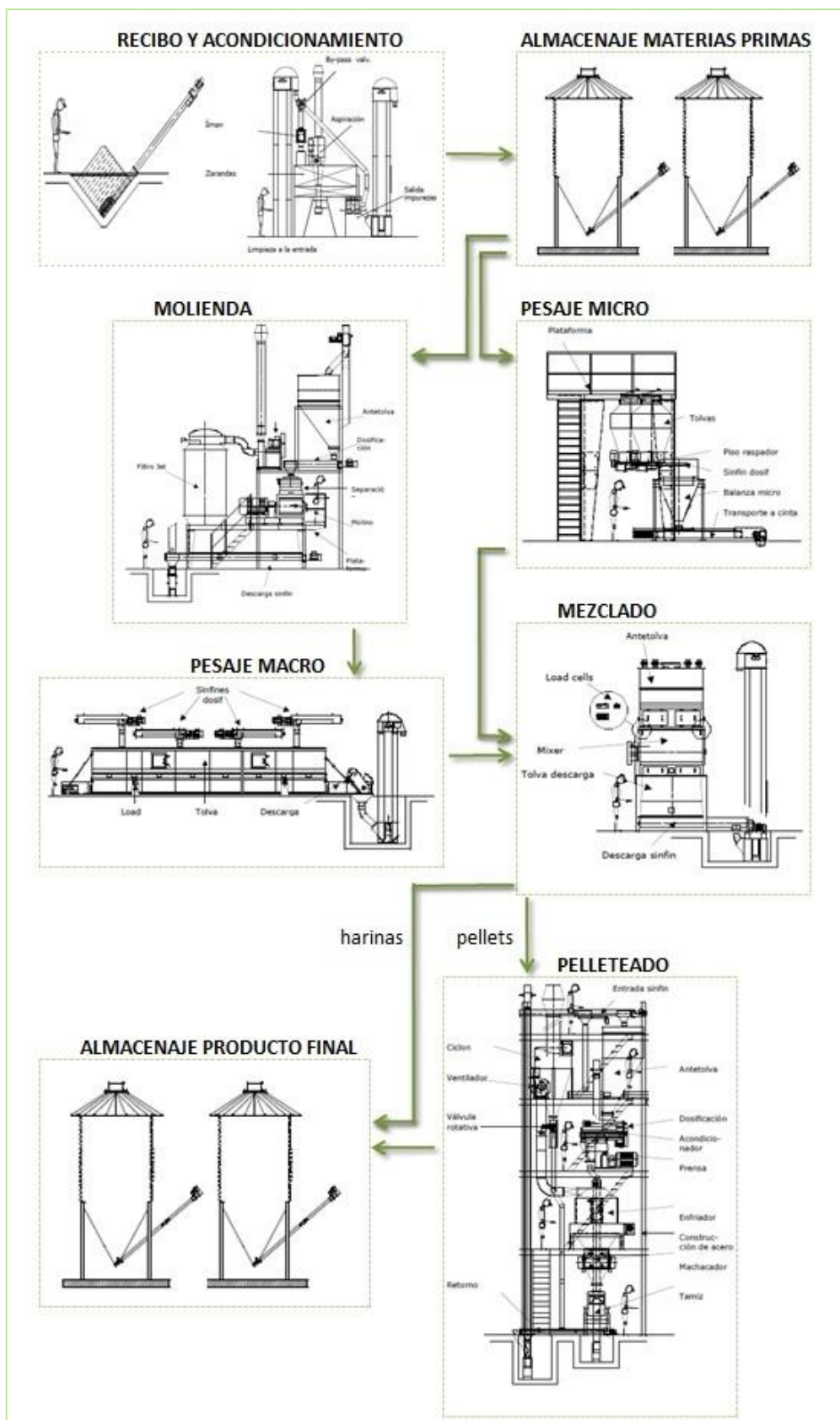


ILUSTRACIÓN III.20. DIAGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO

III.2. Balance de línea

III.2.1. Plan de ventas y producción

Teniendo en cuenta los volúmenes de venta obtenidos en el estudio de Mercado y los stocks promedio requeridos se calcula el Plan de Producción para cada año.

Alimento Balanceado	Año									
Variación interanual	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Venta de Alimento Balanceado (tn)	35169	37092	39556	41365	43179	44962	46721	48470	50158	51829
Días de stocks considerados	10	10	10	9	9	9	8	8	8	8
Stocks Promedio (tn)	1099	1159	1236	1163	1214	1265	1168	1212	1254	1296
Diferencia de Stocks	1099	60	77	-73	51	50	-97	44	42	42
Producción (tn)	36268	37152	39633	41293	43230	45012	46624	48514	50200	51871

TABLA III.12. PLAN DE PRODUCCIÓN

para un período de diez años. Para el cálculo de los días de Stock promedio se consideran 320 días de trabajo al año (se descuenta un mes por vacaciones y mantenimiento). El valor de días de giro va bajando a medida que baja el período de tiempo entre los envíos que se programan. La producción anual será entonces:

$$\text{Producción} = \text{Ventas} + \Delta\text{Stocks}$$

III.3. Descripción de Tecnologías

Dependiendo del tipo de planta a proyectar, las necesidades requeridas y la capacidad de inversión se pueden realizar plantas con diferentes niveles de automatización. Estas se pueden clasificar en plantas manuales o semiautomáticas de capacidad de 0,5-1,5 tn/h, automatizadas de 1-3 tn/h o automatizadas de 3-25 tn/h.

Para el proyecto analizado en este trabajo, y teniendo en cuenta los niveles de producción requeridos se utilizará la planta automatizada de 3-25 toneladas por hora. Sus ventajas comprenden un proceso automatizado casi totalmente, mayor control en todos los procesos, menos trabajo manual y disponibilidad de datos históricos de producción, entre otras. También se enumeran las principales desventajas frente a las plantas manuales como: exigen mayores inversiones y cuidado en el armado general y en la conducción diaria. A continuación se presentan las principales características de las máquinas a utilizar.

III.3.1. Maquinarias

III.3.1.1. Mezcladora

Para el proceso de mezclado se utiliza una mezcladora horizontal, la cual se compone de una ante-tolva, tolva de mezclado y tolva de salida. Se puede seleccionar este tipo

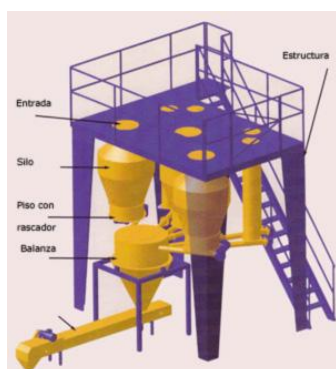
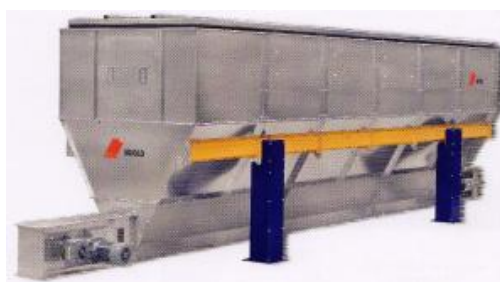
de maquinaria para que realice producciones con flujo continuo o producciones por lotes (para los tiempos de producción con lotes Batch hay que tener en cuenta el tiempo que lleva vaciar y limpiar la máquinas). El proceso de mezclado tiene una duración entre 4 y 12 minutos, según el tipo de material a mezclar y los requerimientos de calidad. En los anexos se presentan los principales datos técnicos de dicha maquinaria así como también un diagrama de la misma.



III.3.1.2. Balanzas

En las plantas de producción se necesita tener un correcto funcionamiento de la balanza ya que pequeños errores pueden provocar diferencias en las mezclas o en los productos finales a despachar, lo que condiciona los niveles de calidad requeridos como así también puede llegar a tener grandes impactos en los costos.

La tolva para pesar materias primas es apta para pesar con precisión materias sólidas de cualquier forma (granos, pellets, harinas, etc). Al estar realizada por módulos es fácilmente adaptable a las diferentes necesidades de pesaje. En los anexos se presentan los principales datos técnicos de dicha maquinaria así como también un diagrama de la misma.



De la misma manera en que es importante el correcto pesaje de los ingredientes macro en la recetas de elaboración, también lo es para los micronutrientes, los cuales representan pequeñas porciones en la recetas pero es de suma importancia que la dosificación de la misma sea correcta. Esta balanza que se muestra en la fotopuede realizar pesajes de 5 hasta 50 kg.

III.3.1.3. Pelleteadora

Como ya se mencionó anteriormente el producto final puede ser entregado en forma de harinas o de pellets, siendo esta última la mayormente usada, debido a su facilidad de manejo y transporte. Al preparar el pellet el balanceado se calienta y de esta manera se eliminan la gran mayoría de las bacterias y hongos que pueden afectar la calidad final del producto. Este proceso requiere mucha energía (calculado en 10 kWh

por tonelada de producto), lo que representa cerca del 40% del total de la energía consumida en todo el proceso. Es por esta razón que se elige una máquina de calidad ya que un ahorro en la inversión se puede perder en poco tiempo en concepto de consumo de energía. Cada vez que se cambia la receta, se debe limpiar totalmente la maquinaria por lo que además debe tener fácil acceso dentro de la planta y ser simple para cumplir dicha función.



III.3.1.4. Embolsadora

Si bien la tendencia del mercado en la comercialización de este producto es manejar los productos a granel, hay situaciones en las cuales se llega a los clientes con bolsas, por lo que también se plantea la posibilidad de hacer el embolsado del producto final.



El hábito de la región es hacer las bolsas de 50 kg y para ellos existen máquinas automatizadas que van desde las 5 hasta las 25 tn/h, logrando una precisión de entre 0,25 y 0,5%. Es importante colocar antes de la embolsadora una tolva tipo pulmón, para asegurar la continuidad de producción y evitar el mal funcionamiento en la maquinaria, y a su vez se recomienda que la capacidad de la embolsadora sea mayor a la capacidad de producción para que no se produzcan atascamientos (se recomienda cerca de un 15% mayor). Las bolsas de pueden cerrar de manera manual, con un operario que se encargue de ello o de manera automática.

III.3.2. Tecnología Seleccionada

Es importante tener en cuenta que la capacidad teórica de una planta de balanceados es siempre mayor a la capacidad real de la misma debido a los cambios de recetas, limpieza, mantenimientos, diferentes paradas. Por esta razón es que se considera que la capacidad real de la planta oscila en el 85% de la capacidad teórica.²⁸

Teniendo en cuenta elementos analizados tales como: el plan de ventas y producción, las opciones de maquinarias disponibles y las capacidades reales, se considera la posibilidad de realizar una instalación con capacidad de producción de 10 tn/hr. Este tipo de planta es automatizada y puede abastecer la demanda durante los primeros 4

²⁸ Vinther, Jens. SKIOLD. 2006.

años del proyecto, considerando una ampliación en la capacidad de producción al incorporar otra línea luego de pasado este tiempo de funcionamiento del proyecto. Esto implica que la inversión inicial resulta menor permitiendo una mejor organización financiera para la empresa y brindando un mayor grado de flexibilidad hacia el futuro, ya que se puede observar el comportamiento del mercado y funcionamiento de maquinarias para realizar la segunda etapa de inversión.

Se plantea entonces la opción de incorporar una línea de producción con una capacidad de 5 tn/hr en el cuarto año de operación. De esta manera se abastece la necesidad de producción para todos los años restantes, pero durante los primeros no se observa un aprovechamiento de la totalidad de la capacidad instalada de maquinarias sino que es cercano al 70 % del mismo. . A continuación se muestra el grado de aprovechamiento de las maquinarias con la opción planteada.

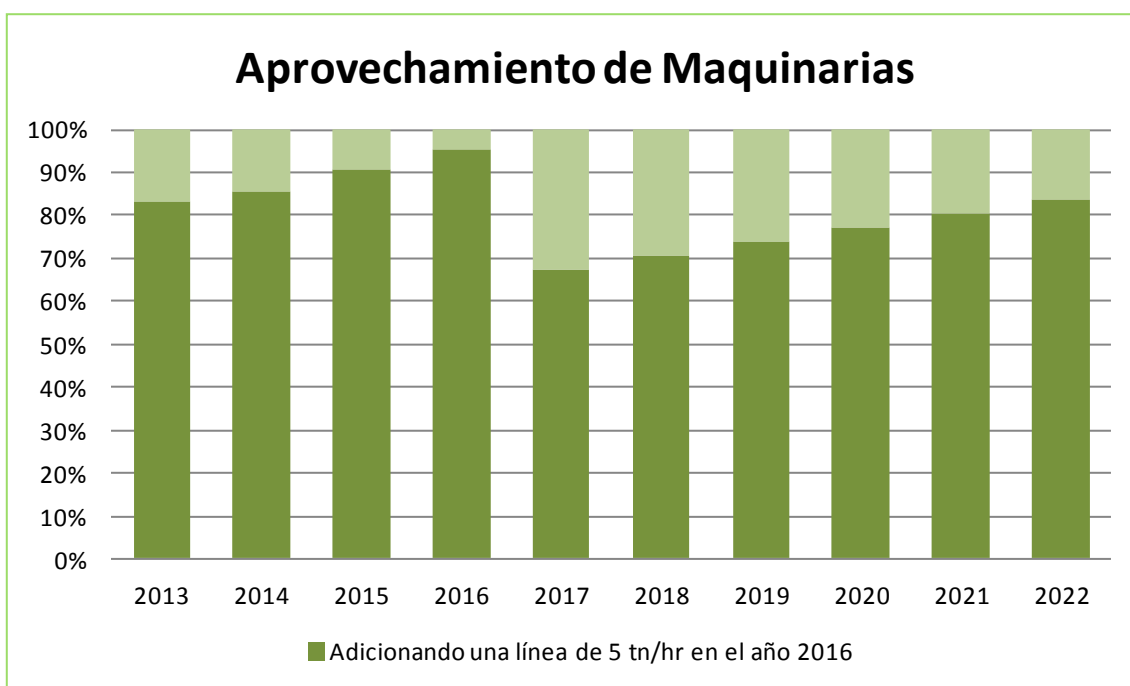


ILUSTRACIÓN III.21. GRADO DE APROVECHAMIENTO DE MAQUINARIAS²⁹

Para la selección de los proveedores de maquinarias se consideran las empresas Los Seibos (Santa Fe) y HB Maquinarias (Río Cuarto). Luego de analizar ambas empresas y las posibilidades de maquinarias que presenta cada firma, se selecciona la empresa Los Seibos ya que cuenta con productos de gran calidad, precios acordes al mercado y tiene gran experiencia en el montaje de los equipos, característica muy importante para el correcto funcionamiento de la planta, brindando el soporte integral al proyecto en el momento de instalación de la planta y también en el mantenimiento. A su vez, brinda un servicio de post venta con mayor tiempo de garantía de los productos. En los

²⁹ Fuente: elaboración propia

anexos se presentan las características técnicas principales de los equipos seleccionados.

III.3.3. Plan de Mantenimiento

El principal objetivo de implementar un plan de mantenimiento es incrementar la disponibilidad de los equipos, disminuir las fallas y mejorar la utilización de la mano de obra, entre otros. Por estos motivos, y en base a recomendaciones del servicio técnico de los proveedores de maquinarias, se propone un plan en el cual se haga, como mínimo, una limpieza semanal tanto interior como exterior, donde se juntan productos, polvos, líquidos, etc. y se engrasan todas las máquinas para obtener una óptima lubricación y evitar el desgaste de las mismas. También es importante que los lugares de almacenaje y alrededores estén limpios para mantener un alto estándar higiénico, se pueda controlar la invasión de animales y no se atente con la calidad de los productos almacenados.

III.4. Lay Out e Instalaciones

III.4.1. Terreno necesario

Si bien el tamaño del edificio depende de cada situación y proyecto en particular, analizando los niveles de producción y almacenamiento requeridos se observa la necesidad de espacio físico para la planta. Esta no comprende muchas exigencias del edificio ya que no precisa pisos en altura (materiales se transportan por sistemas mecánicos), pero debe tener facilidad de acceso a las máquinas y suficiente espacio para los almacenajes. A continuación se muestra una tabla con los requerimientos mínimos físicos y la potencia necesaria para realizar el proceso.

Producción (tn/h)	Longitud (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Potencia (kW)
1,5	15	12	12	115
2,5	15	12	12,5	153
5	25	12	13,5	269
7	30	14	14	283
12	33	18	16	388
20	36	18	17	722

TABLA III.13. ESPACIOS REQUERIDOS PARA LA PLANTA³⁰

La siguiente imagen muestra una planta de alimentos balanceados de características similares a las que se tiene en este proyecto.

³⁰ Fuente: Elaboración propia en base a datos de Vinther, Jens. SKIOLD.



ILUSTRACIÓN III.22. EJEMPLO DE UNA PLANTA DE BALANCEADOS

Se calcula que la necesidad de terreno para silos exteriores es de 200 mts² cada 1000 toneladas de capacidad, y también se deben considerar suficientes áreas libres para la circulación de camiones. Debido a estas consideraciones y teniendo en cuenta el proyecto en cuestión se determina que es necesario un terreno de 6000 mts².

En los archivos anexos se muestra el Lay-Out³¹ detallado de la posición de las maquinarias, mostrando una vista en corte, de arriba y un diagrama de flujos de todas las maquinarias y equipos auxiliares utilizados para la fabricación de los balanceados.

Considerando dicho Lay-Out, a continuación se presenta el correspondiente a todo el predio, considerando las oficinas comerciales y espacios exteriores.

³¹ Fuente: Empresa Los Seibos, 2011. Archivo técnico de la planta seleccionada.

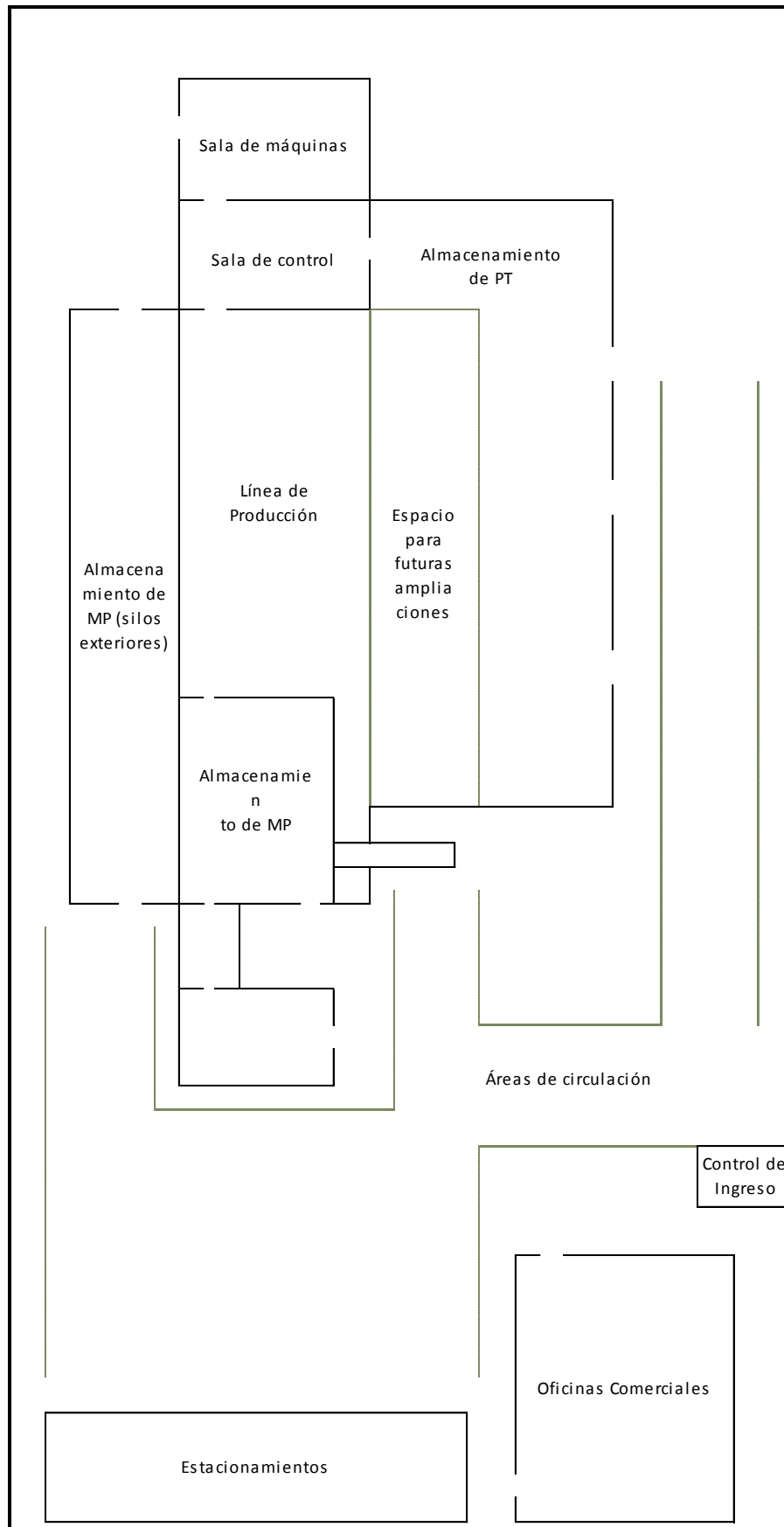


ILUSTRACIÓN III.23. LAY-OUT

III.5. Puesta en marcha

Para el análisis de la puesta en marcha de la planta se confeccionó un Diagrama de Gantt en el cual se visualiza el cronograma de las actividades necesarias. Esta incluyen la adquisición del terreno donde se localizará la planta, la compra de la maquinaria, la construcción de las instalaciones necesarias, el montaje de las maquinarias, el período de puesta en marcha en el cual ya se empieza a producir y se prueba el funcionamiento del proceso, y tiempo más tarde la producción estable.

Año	-1												1								
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	...
Obtención del terreno																					
Compra de equipos																					
Contratación empresa constructora																					
Construcción de las instalaciones																					
Montaje																					
Puesta en Marcha																					
Producción																					

TABLA III.14. DIAGRAMA DE GANTT - PUESTA EN MARCHA

III.6. Localización

El estudio de localización resulta importante porque su influencia económica podría hacer variar el resultado de la evaluación del proyecto, así como también corresponde a una inversión que afecta todas las áreas del mismo lo que significa que lo que en el momento actual puede resultar conveniente, en un futuro puede cambiar.

Además se debe considerar que en casos de estudios de localización suele haber más de una solución factible, por lo que hay que considerar todas las opciones que se presentan y seleccionar la que más se adecue a los requerimientos del proyecto. El análisis no sólo se basa en los aspectos técnicos de los requerimientos, sino también en el análisis de los factores tributarios, sociales, extraordinarios y subjetivos.

Para este proyecto cuestión se consideran diversos factores: disponibilidad de energía eléctrica, gas, mano de obra, cercanía al mercado consumidor y proveedor (debido a la gran importancia que tiene el costo del transporte en la industria), entre otros.

Luego de analizar distintas alternativas se llega a la conclusión que la acción más factible es localizar la planta en la Zona Franca ubicada en la ciudad de General Pico. Estos espacios tienen el objetivo de crear un espacio económico competitivo que permita, a través de la reducción de los costos y de la agilización y simplificación de los

procedimientos administrativos, atraer inversiones que permitan desarrollar nuevas actividades, ofreciendo incentivos fiscales y mejores servicios³².



ILUSTRACIÓN III.24. ZONA FRANCA DE GENERAL PICO

Dentro de los principales beneficios de radicarse en la Zona Franca se pueden mencionar:

- Para la puesta en marcha: los Bienes de Capital están exentos de gastos de Nacionalización (que en el caso de importar la maquinaria a utilizar, estos bienes no devengarían Derechos Aduaneros ni Impuestos a la Importación); los materiales obra civil están exentos de IVA y los costos de la construcción son menores por el menor costo de la mano de obra de otros lugares dentro de la zona de influencia y de los insumos importados para la construcción.
- Para la Operación: se pueden ingresar ventas al Territorio Aduanero General para su comercialización; sólo se abona el derecho de exportación de los componentes nacionales, no los insumos importados (para el caso futuro de decidir la exportación de los productos); las cargas patronales están exentas (pago de cargas patronales, ART y Obra Social a cargo de la Provincia); exención de los Impuestos a los Servicios Básicos (no se pagan los impuestos que gravan los servicios básicos: telecomunicaciones, gas, electricidad, agua, cloacales y desagües); exención de Impuestos Provinciales y Municipales.

³² Fuente: Sitio Web de la Zona Franca de La Pampa (www.zflapampa.com.ar).

- Otros Beneficios: Seguridad las 24 hs., Sala de Enfermería, Destacamento de Bomberos, Sistema de control de acceso a personas y vehículos, Alumbrado Barrido y Limpieza, Servicio de búsqueda de personal, entre otros.

En los anexos se encuentra la legislación correspondiente que avala dichos beneficios.

En el análisis económico se hará una diferenciación de los resultados obtenidos al instalar la planta en la Zona Franca de General Pico o en un terreno de la zona compatible con los requerimientos del proyecto previamente mencionados.

III.7. Estructura de la Organización

En todo proyecto es fundamental realizar un análisis sobre las necesidades de recursos humanos que se necesitarán para poner en funcionamiento el proyecto. La estructura de personal con la que deberá contar la organización se muestra en la siguiente figura

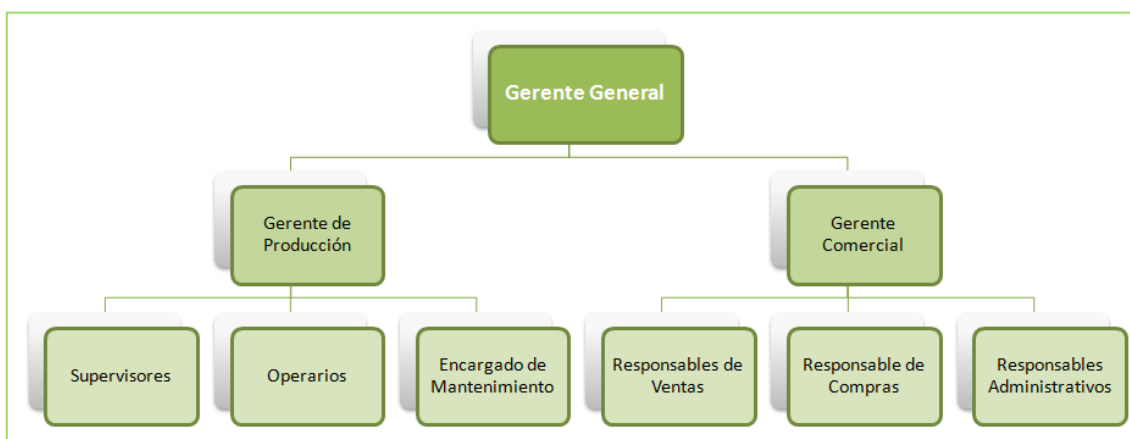


ILUSTRACIÓN III.25. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

La Gerencia de Producción tiene como función principal la programación y control de la producción y mantenimiento de equipos. Además debe establecer la cantidad y tipo de alimento balanceado a producir y los tiempos para cumplir con la demanda establecida por el sector de Ventas. Tiene a cargo al Encargado de Mantenimiento, supervisores y operarios. Cabe destacar que por una resolución de SENASA³³ se debe contar con al menos un Médico Veterinario o Ingeniero Agrónomo, que actúe como responsable técnico del establecimiento.

La Gerencia Comercial es el área que tiene contacto con los clientes y realiza esa gestión a través de sus vendedores, además de tener a su cargo al responsable de compras, quien se encarga de realizar las compras necesarias a los proveedores trabajando coordinadamente con con el sector de ventas y de producción. En esta área se encuentran además todos los responsables administrativos que llevan adelante las

³³ SENASA. Resolución 273/2002. Capítulo V.

tareas correspondientes a la atención al cliente, que incluye administración de créditos y cobranzas, pago a proveedores, planificación y control de presupuestos, entre otros.

III.7.1. Constitución de la Sociedad.

Para comenzar con las operaciones se establece que la personería jurídica a través de la cual se realizan las actividades es a través de una Sociedad Anónima, por lo que se debe tener en cuenta su inscripción en el Registro Público de Comercio., así como también contemplar todas las habilitaciones requeridas (formularios de Solicitud de Habilitación o Constancia de inscripción municipal, Ubicación y Descripción del establecimiento, Declaraciones Juradas, Solicitud de Radicación o Habilitación de la Industria, constancias de inscripción en la AFIP, etc.).

También se deberán tener en cuenta todas las habilitaciones y requerimientos por parte de SENASA (que incluyen: planos aprobados por la municipalidad, memorias descriptivas físicas-edilicias, monografía descriptiva del alimento a realizar, control de calidad a aplicar a los alimentos, carta de presentación del profesional responsable técnico y certificados de vigencia de la habilitación profesional, etc.).

III.8. Marco legal

La empresa desarrolla su actividad en la República Argentina, por lo tanto, su actividad se rige por las leyes del país, la provincia y el municipio en el que se localiza. Este proyecto de inversión se sitúa dentro de la normativa vinculada con la instalación de una empresa agroindustrial; por lo que es importante considerar entonces el impacto que tiene dicha normativa sobre los recursos.

Dentro del proyecto Se cumplen con todos los requisitos de la Resolución 273/2002, la cual contempla todos los factores correspondientes a la producción de alimentos balanceados (definiciones, registro de establecimientos, instalaciones, condiciones higiénico-sanitarias, productos, garantías, fiscalizaciones). Cabe destacar además que esta resolución dictamina que una misma línea de producción no puede ser utilizada para animales rumiantes y no rumiantes, siendo esta una de la razones para la decisión de producir alimentos para ganado bovino.

La comercialización de los productos debe cumplir con lo resuelto bajo la Ley Nº 22.802 – Lealtad Comercial, por la cual se establece que los productos sin envasar, deben estar identificados con el nombre del país de origen. A su vez, esta ley establece implica que no debe prestarse a confusión su denominación, ni la presentación del producto frente al consumidor.

Los contratos laborales entre la sociedad y los empleados deben esta encuadrados dentro de la Ley de Contrato de Trabajo, Ley Nº 20.744.

III.9. Conclusiones del Estudio de Ingeniería

Luego de realizar un análisis de todos los factores técnicos intervinientes en el proyecto, se determina dicha factibilidad para la fabricación de los productos. Al analizar los procesos productivos, tecnologías disponibles y planes de producción proyectados se plantean diferentes alternativas para el dimensionamiento de la planta. Además, se determina finalmente comenzar con la instalación de una línea de producción de 10 tn/hs de capacidad, la cual es suficiente para la operación en los primeros 5 años del proyecto, y se dejan las condiciones previstas para una ampliación de dicha capacidad a través la incorporación de otra línea productiva. De esta manera se logra disminuir el monto de la inversión inicial (considerando aspectos financieros) y obtener así, un cierto grado de flexibilidad en la decisión al momento de realizar la incorporación de la segunda línea de producción (en caso de ser necesario se podrá elegir aumentar la capacidad prevista, destinar la nueva línea a otros tipos de productos, no adquirir las maquinarias o realizarlo con otro proveedor, etc.).

También se determinan todos los aspectos correspondientes a la estructura de la organización, dimensionando la dotación requerida de personal en las diferentes etapas del proyecto y el impacto que tiene los diferentes aspectos en el proyecto.

En el próximo apartado se realiza un análisis Económico y Financiero el principal objetivo buscado es generar un valor para todos los aspectos a tener en cuenta s para la instalación de la planta elaboradora y determinar de esta manera la factibilidad económica del proyecto estudiado.

IV. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

IV.1. Inversiones y Gastos necesarios

IV.1.1 Inversión en activo fijo

Se analizan las inversiones en Activo Fijo con el objetivo de analizar el total de las mismas que serán necesarias para concretar la puesta en marcha del proyecto. Se toman en consideración las inversiones en Bienes de Uso, Cargos Diferidos e IVA sobre Inversiones, por separado.

IV.1.1.1. Bienes de uso

Terreno: El análisis realizado en el estudio de localización y ingeniería determinó la necesidad de contar con un terreno de al menos 6.000 mts². Tomando en consideración el costo de los terrenos de la zona los cuales rondan entre los 90 y 100 \$/mt² se puede determinar que la inversión necesaria rondaría los \$550.000.

Obra civil: En este punto se consideran todos los gastos correspondientes a la obra civil a desarrollarse en el terreno. Esto incluye todas las instalaciones eléctricas, de gas, construcciones necesarias para la fábrica y las oficinas comerciales.

Maquinarias y Equipos: A partir de lo analizado en el Estudio de Ingeniería se calculan las inversiones necesarias correspondientes a las maquinarias que serán utilizadas: mezcladora, balanzas, pelleteadora, embolsadora, silos, y equipos auxiliares.

Transporte y montaje de maquinarias y equipos: Dentro de este rubro se considea el valor total de trasladar las maquinarias desde el punto de entrega del proveedor local hasta la planta. También se tiene en cuenta el gasto correspondiente al montaje de los mismos incluyendo el personal y equipo especial utilizado para realizar esta tarea.

Muebles y Útiles: Se consideran los costos de diferentes muebles y útiles que serán necesarios. Éstos incluyen principalmente equipamiento utilizado dentro de las distintas gerencias y todos los insumos necesarios para las oficinas. Se consideraron los gastos asociados a la reposición de los mismos en todo el período de análisis.

Imprevistos: Se establece un rubro de imprevistos para considerar el posible efecto de la inversión en un rubro que no se haya detectado hasta el momento de realizado este análisis. Éste corresponde a un 1% del total de la inversión en Bienes de Uso.

IV.1.1.2. Cargos Diferidos

Constitución y Organización de la Empresa: En este apartado se define que la sociedad se enmarca dentro de una Sociedad Anónima, cuyos costos de constitución incluyen los de creación y mantenimiento. Además se consideran los gastos correspondientes a la elaboración de esta norma societaria: manuales de procedimiento, sistema administrativo, informativo, etc.

Gastos de puesta en marcha: En el Estudio de Ingeniería se realiza un análisis de puesta en marcha de la planta con su correspondiente cronograma de actividades. Se tiene en cuenta los gastos según al período de trabajo en el cual el personal es entrenado y capacitado para la recepción, ubicación, instalación, seteo y prueba de las maquinarias.

Otros: Se consideran además los gastos en promoción y publicidad que se realizan, principalmente durante el período de lanzamiento, con el fin de dar a conocer los productos de la empresa y posicionarlo como una nueva alternativa de compra para los futuros clientes.

Imprevistos: Se toma en cuenta el porcentaje correspondiente a los imprevistos asociados a los rubros asimilables de 1%.

IV.1.1.3. IVA sobre inversiones

El rubro IVA sobre inversiones informa por separado sobre el impuesto aplicado al total de las inversiones en activo fijo como así también a las de Activo de trabajo.

IV.2. Centros de costos

De acuerdo a la complejidad del proceso y al tamaño de la empresa se decide establecer cuatro centros de costos que se desarrollan a continuación: Producción, Administración, Comercialización y Finanzas.

- **Producción:** en este centro se consideran todos los gastos vinculados a las materias primas, mano de obra directa y gastos generales de fabricación.
- **Administración:** se tienen en cuenta los costos asociados al personal, amortizaciones, energía adquirida, combustible, tasas e impuestos, seguros y otros.
- **Comercialización:** se consideraron los costos correspondientes al personal, amortizaciones, energía adquirida, combustible, tasas e impuestos, seguros y otros. (esto no debería ser algo así como gastos de lanzamientos, estudio de

mercado o lo que se considere necesario para hacer efectivo el lanzamiento del producto al mercado.)

- Finanzas: se tuvieron en cuenta los intereses y gastos bancarios de los créditos y las amortizaciones de los intereses pre-operativos y gastos bancarios durante el período de instalación.

IV.2.1. Variabilidad

Los costos se clasificaron, en función a su variación con el volumen de producción, en dos categorías: variables y constantes. A continuación se lista la clasificación de los costos analizados:

- Variables: materia prima, materiales, parte de los gastos generales de fabricación (energía).
- Constantes: mano de obra directa, amortizaciones, personal indirecto, parte de los gastos generales de fabricación.

IV.2.2. Bases de prorrateo

Teniendo en cuenta los recursos utilizados por cada centro de costo se realiza una matriz con las bases de prorrateo en la cual se detalla cuánto se le imputa a cada uno de los recursos.

Bases de prorrateo	Centros de Costos		
	Producción	Administración	Comercialización
Energía Eléctrica	90%	5%	5%
Gas	100%	0%	0%
Gastos de comunicación	10%	45%	45%
Gastos de computación	0%	50%	50%
Seguros de Bienes de uso	60%	20%	20%
Seguros de rodados	0%	0%	100%
Cargos diferidos	34%	33%	33%

TABLA IV.15. BASES DE PRORRATEO

IV.2.3. Gastos

IV.2.3.1. Materia Prima

En Estudio de Ingeniería se determina el programa de abastecimiento y el consumo requerido de cada materia prima utilizada. En el siguiente gráfico se muestran los precios históricos de los dos cereales utilizados para la fabricación del alimento balanceado.

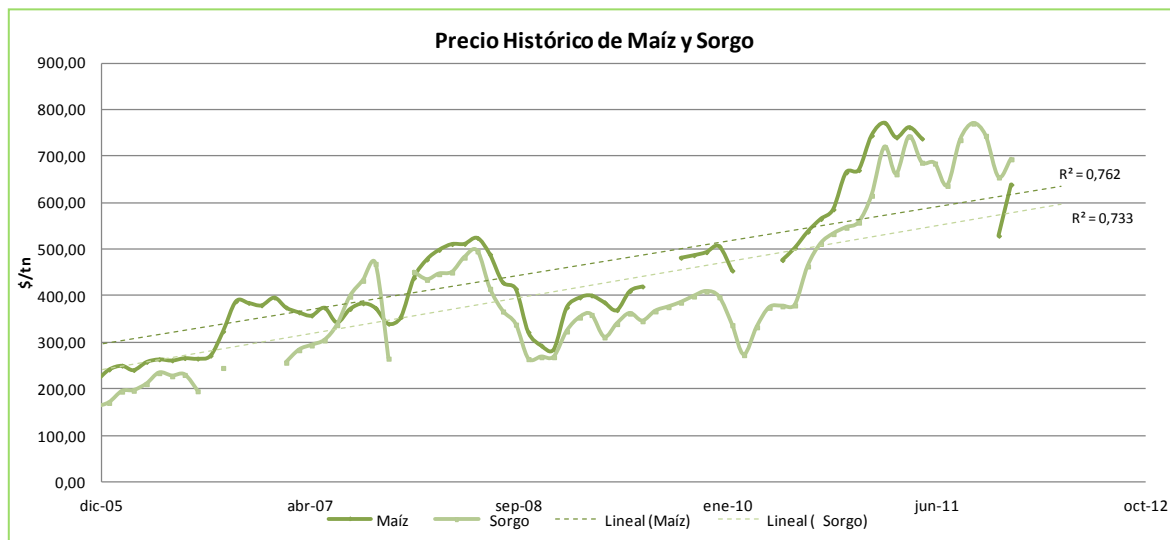


ILUSTRACIÓN IV.26. EVOLUCIÓN DE PRECIOS DE MAÍZ Y SORGO³⁴

Para determinar los precios finales a los cuales se adquirirán dichas materias primas se tuvieron en cuenta los valores de pizarra de Rosario, y se realizaron correcciones dichos valores teniendo en cuenta la distancia recorrida por el flete (utilizando datos provistos por CATAC³⁵), las correspondientes comisiones y un plus monetario ofrecido al productor agropecuario para lograr que decida venderle sus productos a la empresa. A continuación se muestra cómo resulta el precio de las principales materias primas.

$$\text{Precio MP} = \text{Valor Pizarra Rosario} - \text{Flete (Tarifa CATAC)} - \text{Comisión} + \text{Plus al productor}$$

También se consideran los precios de los núcleos vitamínicos y demás microcomponentes utilizados en la fabricación del alimento balanceado. Estos precios se consideraron constantes a través del tiempo, y se hizo el ajuste necesario por inflación. En el siguiente cuadro se presentan los valores de cantidades requeridas de cada materia prima y el costo anual de las mismas. En los archivos anexos se presenta la tabla con las tarifas de fletes de CATAC.

³⁴ Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Bolsa de Comercio de Rosario

³⁵ CATAC: Confederación Argentina del Transporte Automotor de Cargas

Costo de Materiales	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MAÍZ										
Requerimientos (tn)	7656	8074	8611	9004	9399	9787	10170	10551	10918	11282
Costo anual del material	\$ 4.047.510	\$ 4.268.819	\$ 4.552.400	\$ 4.760.676	\$ 4.969.429	\$ 5.174.571	\$ 5.377.025	\$ 5.578.349	\$ 5.772.542	\$ 5.964.940
SORGO										
Requerimientos	408	430	459	480	501	522	542	562	582	601
Costo anual del material	\$ 141.278	\$ 149.003	\$ 158.901	\$ 166.171	\$ 173.458	\$ 180.618	\$ 187.685	\$ 194.712	\$ 201.490	\$ 208.206
PELLET DE GIRASOL										
Requerimientos	5427	5724	6104	6384	6663	6939	7210	7480	7740	7998
Costo anual del material	\$ 4.454.686	\$ 5.200.972	\$ 5.996.185	\$ 6.629.941	\$ 7.283.094	\$ 7.965.891	\$ 8.678.272	\$ 9.421.219	\$ 10.182.541	\$ 10.968.790
PELLET DE AFRECHILLO										
Requerimientos	19396	20456	21815	22813	23813	24796	25767	26731	27662	28584
Costo anual del material	\$ 13.046.885	\$ 14.927.956	\$ 17.001.784	\$ 18.570.895	\$ 20.153.141	\$ 21.775.336	\$ 23.435.130	\$ 25.133.033	\$ 26.834.753	\$ 28.556.425
PELLET DE SOJA										
Requerimientos	633	668	712	745	777	809	841	872	903	933
Costo anual del material	\$ 692.797	\$ 808.860	\$ 941.952	\$ 1.052.030	\$ 1.167.345	\$ 1.289.682	\$ 1.419.209	\$ 1.556.270	\$ 1.699.021	\$ 1.848.699
CONCHILLA										
Requerimientos	950	1001	1068	1117	1166	1214	1261	1309	1354	1399
Costo anual del material	\$ 204.155	\$ 238.357	\$ 277.576	\$ 310.014	\$ 343.996	\$ 380.046	\$ 418.215	\$ 458.605	\$ 500.671	\$ 544.778
SAL										
Requerimientos	388	409	437	457	477	496	516	535	554	572
Costo anual del material	\$ 154.529	\$ 180.417	\$ 210.103	\$ 234.656	\$ 260.377	\$ 287.664	\$ 316.555	\$ 347.127	\$ 378.968	\$ 412.354
UREA										
Requerimientos	253	267	285	298	311	324	336	349	361	373
Costo anual del material	\$ 115.466	\$ 134.810	\$ 156.992	\$ 175.338	\$ 194.558	\$ 214.947	\$ 236.535	\$ 259.378	\$ 283.170	\$ 308.116
ÓXIDO DE MAGNESIO										
Requerimientos	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Costo anual del material	\$ 7.641	\$ 8.922	\$ 10.390	\$ 11.604	\$ 12.876	\$ 14.225	\$ 15.654	\$ 17.165	\$ 18.740	\$ 20.391
NÚCLEO VITAMÍNICO										
Requerimientos	39	41	44	46	47	49	51	53	55	57
Costo anual del material	\$ 125.148	\$ 146.114	\$ 170.156	\$ 190.041	\$ 210.871	\$ 232.971	\$ 256.369	\$ 281.128	\$ 306.914	\$ 333.952
BOLSAS										
Requerimientos	105506	111275	118667	124096	129538	134885	140163	145411	150473	155488
Costo anual del material	\$ 516.981	\$ 603.590	\$ 702.907	\$ 785.050	\$ 871.100	\$ 962.391	\$ 1.059.047	\$ 1.161.325	\$ 1.267.849	\$ 1.379.542
TOTAL INSUMOS ANUAL	\$ 23.507.078	\$ 26.667.820	\$ 30.179.346	\$ 32.886.418	\$ 35.640.244	\$ 38.478.342	\$ 41.399.695	\$ 44.408.311	\$ 47.446.659	\$ 50.546.194

TABLA IV.16. REQUERIMIENTOS Y COSTO ANUAL DE MATERIAS PRIMAS

IV.2.3.2. Gasto Laboral

Este gasto está compuesto por un sueldo básico, asignaciones adicionales y bonificaciones según corresponda, y cargas sociales. El básico se determina en función a los mínimos fijados por el convenio laboral correspondiente al STIA³⁶ y a los valores actuales del mercado. A partir del Estudio de Ingeniería se determina el personal necesario para la operación a lo largo de todo el período de análisis. En la siguiente tabla se muestra la dotación requerida para operar la planta en condiciones de normalidad.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rol Diario Neto	19	19	19	19	21	24	24	25	25	25
Gerente General	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gerente de Producción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Supervisores	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Operarios	8	8	8	8	10	10	10	10	10	10
Gerente Comercial	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vendedores	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Compradores	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Administrativos	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Encargado de Mantenimiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

TABLA IV.17. DOTACIÓN DE PERSONAL REQUERIDA

La determinación de los salarios de los trabajadores que no corresponden al segmento Operarios se fija basándose en lo que se paga en el mercado posiciones similares en empresas del rubro, y las características y exigencias relativas a cada puesto.

Asignaciones adicionales: pueden ser de carácter legal (convenio de trabajo) o graciabiles (otorgadas por la empresa). Los operarios se regirán bajo el Convenio de la STIA, el cual contempla:

.Turno noche: si se trabaja en el turno entre las 21 y las 6 horas se otorga una bonificación sobre el jornal básico

.Sábados, Domingos y Feriados: en caso que se trabaje estos días se contempla un incremento del 100 % (sábados después de las 13 hs 50 %).

.Horas extras: si se superan las horas de trabajo diurnos se contempla una bonificación del 50%.

.Antigüedad: Conjuntamente con la remuneración habitual se pagará un 1% del salario básico, por cada año de servicio cumplido dentro de la empresa.

³⁶ STIA: Sindicato de Trabajadores de Industrias Alimenticias

Bonificaciones: se decide no otorgar bonificaciones adicionales a los trabajadores porque la factibilidad de determinar un índice a través del cual determinar una bonificación es muy baja en esta etapa de análisis del proyecto.

Cargas sociales: estas cargas surgen de aplicar una serie de porcentajes a los sueldos básicos percibidos por el personal, e incluyen seguros e indemnizaciones por despido. Se consideran las cargas que actualmente pagan empresas de similares características en el mercado, por lo que se consideró un porcentaje final del 35%. Además se toma en consideración el sueldo anual complementario (aguinaldo) que se paga en dos cuotas: una a fin de junio y otra a fin de diciembre.

En la tabla a continuación se puede encontrar la evolución de los salarios pagados de cada puesto (ajustados por inflación).

Proyecciones salariales		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Gerente General	Sueldo anual	208.000	230.256	251.440	268.537	285.455	302.868	320.737	339.019	357.665	376.622
	Cargas sociales anuales	72.800	80.590	88.004	93.988	99.909	106.004	112.258	118.657	125.183	131.818
	Bruto a pagar	280.800	310.846	339.443	362.526	385.365	408.872	432.995	457.676	482.848	508.439
Gerente de Producción	Sueldo anual	130.000	143.910	157.150	167.836	178.410	189.293	200.461	211.887	223.541	235.389
	Cargas sociales anuales	45.500	50.369	55.002	58.743	62.443	66.252	70.161	74.160	78.239	82.386
	Bruto a pagar	175.500	194.279	212.152	226.578	240.853	255.545	270.622	286.048	301.780	317.775
Operarios	Jornal horario	20,1	22	24	26	28	29	31	33	35	36
	Sueldos anuales	551.866	610.915	667.119	712.484	946.713	1.004.462	1.063.725	1.124.358	1.186.197	1.249.066
	Cargas sociales anuales	193.153	213.820	233.492	249.369	331.349	351.562	372.304	393.525	415.169	437.173
	Bruto a pagar (totales)	745.019	824.736	900.611	961.853	1.278.062	1.356.024	1.436.029	1.517.883	1.601.366	1.686.239
Supervisores	Sueldo anual	208.000	230.256	251.440	268.537	285.455	454.302	481.106	508.529	536.498	564.932
	Cargas sociales anuales	72.800	80.590	88.004	93.988	99.909	159.006	168.387	177.985	187.774	197.726
	Bruto a pagar	280.800	310.846	339.443	362.526	385.365	613.308	649.493	686.514	724.272	762.659
Gerente Comercial	Sueldo anual	130.000	143.910	157.150	167.836	178.410	189.293	200.461	211.887	223.541	235.389
	Cargas sociales anuales	45.500	50.369	55.002	58.743	62.443	66.252	70.161	74.160	78.239	82.386
	Bruto a pagar	175.500	194.279	212.152	226.578	240.853	255.545	270.622	286.048	301.780	317.775
Vendedores	Sueldo anual	221.000	244.647	267.155	285.321	454.944	482.696	511.175	540.312	570.029	800.321
	Cargas sociales anuales	77.350	85.626	93.504	99.862	159.231	168.944	178.911	189.109	199.510	280.112
	Bruto a pagar	298.350	330.273	360.659	385.183	614.175	651.640	690.086	729.421	769.539	1.080.433
Compradores	Sueldo anual	84.500	93.542	102.147	109.093	115.966	123.040	130.300	275.453	290.603	306.005
	Cargas sociales anuales	29.575	32.740	35.752	38.183	40.588	43.064	45.605	96.409	101.711	107.102
	Bruto a pagar	114.075	126.281	137.899	147.276	156.554	166.104	175.904	371.862	392.314	413.107
Administrativos	Sueldo anual	65.000	71.955	78.575	83.918	89.205	189.293	200.461	211.887	223.541	235.389
	Cargas sociales anuales	22.750	25.184	27.501	29.371	31.222	66.252	70.161	74.160	78.239	82.386
	Bruto a pagar	87.750	97.139	106.076	113.289	120.426	255.545	270.622	286.048	301.780	317.775
Encargado de Mantenimiento	Sueldo anual	119.600	132.397	144.578	154.409	164.137	174.149	184.424	194.936	205.658	216.557
	Cargas sociales anuales	41.860	46.339	50.602	54.043	57.448	60.952	64.548	68.228	71.980	75.795
	Bruto a pagar	161.460	178.736	195.180	208.452	221.585	235.101	248.972	263.164	277.638	292.353
TOTAL	Salarios	\$ 6.010.025	\$ 6.653.097	\$ 7.265.182	\$ 7.759.215	\$ 12.414.451	\$ 14.212.842	\$ 15.051.399	\$ 16.322.509	\$ 17.220.247	\$ 19.533.482
	Cargas Sociales	\$ 2.103.509	\$ 2.328.584	\$ 2.542.814	\$ 2.715.725	\$ 4.345.058	\$ 4.974.495	\$ 5.267.990	\$ 5.712.878	\$ 6.027.086	\$ 6.836.719
	Bruto a pagar	\$ 8.113.533	\$ 8.981.682	\$ 9.807.996	\$ 10.474.940	\$ 16.759.509	\$ 19.187.336	\$ 20.319.389	\$ 22.035.387	\$ 23.247.333	\$ 26.370.200

TABLA IV.18. PROYECCIONES SALARIALES

IV.2.3.3. Mantenimiento

Para los gastos de herramientas y mantenimiento general se consideran los repuestos necesarios por las diferentes maquinarias. Estos gastos son variables con el nivel de producción (ya que una mayor producción equivale un mayor desgaste de las piezas), y sus valores fueron los brindados por la empresa proveedora de las maquinarias.

IV.2.3.4. Energía

Para estos cálculos de este apartado se utiliza lo analizado en el Estudio de Ingeniería respecto a las características de las maquinarias a utilizar. Con respecto a la energía eléctrica y el gas se paga un mínimo más una alícuota correspondiente a los kW adicionales utilizados por las maquinarias (variable que tiene estrecha relación con el volumen de producción). Para proyectar los gastos hacia el futuro, se ajusta por inflación los costos y se define en función de la producción anual. Para el consumo de combustibles se consideran los gastos vinculados al transporte tanto de las materias primas como así también de los productos terminados.

IV.2.3.5. Laboratorio

Para garantizar la calidad de los productos comercializados se utiliza un servicio de laboratorio tercerizado, el cual analiza tanto las materias primas que arriban a la planta como los productos terminados que se comercializan como producto terminado. Este tiene un costo fijo mensual y un costo variable que depende de los niveles de producción. La proyección de estos valores se realiza considerando un valor constante y haciendo los ajustes vinculados a la inflación.

IV.2.3.6. Seguros

Se consideran los gastos de seguro en lo que se refiere al personal (contra accidentes de trabajo y enfermedades laborales) y a los bienes (contra siniestros, hurtos, etc.). En el primer caso se fija un régimen de alícuotas con una ART, el cual corresponde a una cuota del 1,98% del sueldo bruto por cada empleado más un monto fijo por persona contratada. En el segundo caso se contempla el monto del seguro corresponde a un 1% del valor de los bienes. Además se determina el seguro de los rodados en un 10% del valor de los mismos. Se muestran estos valores en la tabla a continuación.

Seguros	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ART	\$ 119.128	\$ 131.861	\$ 143.980	\$ 153.762	\$ 245.957	\$ 281.580	\$ 298.183	\$ 323.358	\$ 341.134	\$ 386.943
Activos	\$ 89.284	\$ 82.439	\$ 74.180	\$ 99.961	\$ 88.372	\$ 78.412	\$ 66.822	\$ 55.233	\$ 43.644	\$ 32.055
Seguros totales	\$ 208.412	\$ 214.300	\$ 218.160	\$ 253.723	\$ 334.329	\$ 359.991	\$ 365.006	\$ 378.592	\$ 384.778	\$ 418.998

TABLA 19. SEGUROS

IV.2.3.7. Comunicación y Computación

Estos gastos forman parte del rubro Otros y se calculan tomando como referencia lo que actualmente se paga por empresas de similares características. Se realiza el correspondiente prorrateo entre los diferentes centros de costos y se proyectó el costo siempre considerando la inflación.

IV.3. Aspectos Impositivos

Se analizan los impuestos y contribuciones intervinientes. Éstos tendrán un gran impacto a nivel económico y a nivel financiero.

IV.3.1. Impuesto a las Ganancias

Este corresponde al 35% de la ganancia neta, debido a que se trata de una sociedad de capital. Se detalla a continuación la evolución del pago de impuesto a las ganancias. Al haber pérdida durante los primeros años, se obtiene un crédito fiscal que luego se utiliza como pago de IG cuando se obtienen utilidades.

Impuesto a las Ganancias	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Impuesto a las Ganancias (PAGO)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 932.654	\$ 3.123.757	\$ 2.927.837	\$ 2.695.745	\$ 2.316.765	\$ 2.632.185	\$ 2.234.698
Saldo IG	-\$ 1.030.303	-\$ 567.378	\$ 682.522	\$ 1.847.813	\$ 3.123.757	\$ 2.927.837	\$ 2.695.745	\$ 2.316.765	\$ 2.632.185	\$ 2.234.698
Variación Crédito Fiscal	\$ 1.030.303	\$ 567.378	-\$ 682.522	-\$ 915.159	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Crédito Fiscal	\$ 1.030.303	\$ 1.597.681	\$ 915.159	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

TABLA IV.20. IMPUESTO A LAS GANANCIAS

IV.3.2. Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Este gravamen al consumo es una imposición indirecta dada que, si bien recae en el consumidor final, la tributación se aplica por etapas, por lo que influye en los aspectos financieros de la empresa.

Frente a este impuesto la empresa se inscribirá como Responsable Inscripto y la alícuota será del 21%, exceptuando los rodados que se gravan con un 10.5%.

IVA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
IVA ventas	\$ 4.705.787	\$ 6.466.556	\$ 8.053.632	\$ 9.520.000	\$ 11.051.480	\$ 11.658.070	\$ 12.192.361	\$ 12.827.689	\$ 13.551.569	\$ 14.224.437
IVA compras	\$ 6.961.800	\$ 5.615.236	\$ 6.337.663	\$ 7.690.918	\$ 7.484.451	\$ 8.098.911	\$ 8.693.936	\$ 9.325.745	\$ 9.963.798	\$ 10.614.701
Saldo	-\$ 2.256.013	\$ 851.320	\$ 1.715.969	\$ 1.829.083	\$ 3.567.029	\$ 3.559.159	\$ 3.498.425	\$ 3.501.943	\$ 3.587.771	\$ 3.609.736
Variación crédito fiscal IVA	\$ 2.256.013	-\$ 851.320	-\$ 1.404.693	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Crédito fiscal IVA	\$ 2.256.013	\$ 1.404.693	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pago al fisco	\$ 0	\$ 0	\$ 311.276	\$ 1.829.083	\$ 3.567.029	\$ 3.559.159	\$ 3.498.425	\$ 3.501.943	\$ 3.587.771	\$ 3.609.736

TABLA IV.21. IVA

IV.3.3. Impuestos a los débitos y créditos en cuentas bancarias (Cheque)

Este corresponde a un 0,60% por movimiento.

Impuesto al Cheque	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Impuesto al Cheque	\$ 279.509	\$ 369.636	\$ 436.683	\$ 498.453	\$ 561.961	\$ 599.066	\$ 632.763	\$ 674.587	\$ 709.508	\$ 753.737

TABLA IV.22. IMPUESTO AL CHEQUE

IV.3.4. Ingresos Brutos

Por el tipo de actividad realizada y la jurisdicción éste corresponde a un 3,5% de los Ingresos Brutos.

Impuesto a los Ingresos Brutos	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Impuesto a los Ingresos Brutos	\$ 784.298	\$ 1.077.759	\$ 1.342.272	\$ 1.586.667	\$ 1.841.913	\$ 1.943.012	\$ 2.032.060	\$ 2.137.948	\$ 2.258.595	\$ 2.370.739

TABLA IV.23. IMPUESTO A LOS INGRESOS BRUTOS

IV.3.5. Tasa de seguridad e higiene (Impuesto municipal)

Esta corresponde al 3% de los ingresos brutos del 4to y 5to mes, definido por la Provincia de La Pampa.

Tasa de seguridad e Higiene	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tasa de seguridad e Higiene	\$ 112.043	\$ 153.966	\$ 191.753	\$ 226.667	\$ 263.130	\$ 277.573	\$ 290.294	\$ 305.421	\$ 322.656	\$ 338.677

TABLA IV.24. TASA DE SEGURIDAD E HIGIENE

IV.4. Amortizaciones

Para el proyecto se utiliza el sistema de depreciación lineal. La vida útil de los activos se administra según la siguiente clasificación.

Tipo de Activos	Años de Amortización	Porcentaje de Reventa
Obras civiles e infraestructura	30	15%
Instalaciones Industriales	5	10%
Planta 10 tn/hr	10	10%
Equipamientos Adicionales	10	10%
Rodados y equipos auxiliares	5	10%
Muebles y útiles	5	0%
Cargos Diferidos	5	0%

TABLA IV.25. AMORTIZACIONES

El valor residual de cada equipo es determinado en base a variables tecnológicas y de mercado y el de los cargos diferidos se considera nulo.

IV.5. Activos de Trabajo

El Activo de Trabajo está conformado por los activos no fijos que se necesitan para la operación de la empresa. Se calcula como la suma de los bienes de cambio (stock de materia prima, stock de materiales, mercadería en curso, stock de producto terminado), la disponibilidad mínima en caja y bancos y los créditos por venta con los que se cuenta al momento de liquidar la empresa. Para el cálculo de la disponibilidad mínima en caja y bancos, se considera un porcentaje del 1% sobre las ventas anuales. Esta disponibilidad está principalmente destinada a cubrir los baches operativos entre las compras de materia prima y demás insumos, y las ventas de producto terminado. Los créditos por ventas se calculan en base a la política de comercialización utilizada por la cual se vende un 50% en efectivo y un 50% con un plazo de 15 días. En la tabla a continuación se muestran estos valores.

ACTIVOS de TRABAJO	Condiciones	Días de plazo	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Disponibilidad mínima de Caja y Bancos	1%		\$ 224.085	\$ 307.931	\$ 383.506	\$ 453.333	\$ 526.261	\$ 555.146	\$ 580.589	\$ 610.842	\$ 645.313	\$ 677.354
Créditos por el 50% de las Ventas a 15 días	50%	15	\$ 466.844	\$ 641.523	\$ 798.971	\$ 944.444	\$ 1.096.377	\$ 1.156.555	\$ 1.209.560	\$ 1.272.588	\$ 1.344.402	\$ 1.411.154
Bienes de Cambio			\$ 3.288.116	\$ 3.701.198	\$ 4.170.748	\$ 4.548.616	\$ 4.926.930	\$ 5.315.919	\$ 5.707.069	\$ 5.626.599	\$ 6.519.131	\$ 6.935.139
Producto Terminado			\$ 1.086.475	\$ 1.221.459	\$ 1.374.186	\$ 1.508.412	\$ 1.637.337	\$ 1.770.072	\$ 1.898.237	\$ 1.545.458	\$ 2.163.719	\$ 2.299.815
Semielaborado			\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Stock de Materiales (incluye repuestos)			\$ 2.201.641	\$ 2.479.739	\$ 2.796.562	\$ 3.040.203	\$ 3.289.593	\$ 3.545.848	\$ 3.808.832	\$ 4.081.140	\$ 4.355.412	\$ 4.635.324
Maíz (\$/tn)			\$ 337.293	\$ 355.735	\$ 379.367	\$ 396.723	\$ 414.119	\$ 431.214	\$ 448.085	\$ 464.862	\$ 481.045	\$ 497.078
Sorgo (\$/tn)			\$ 11.773	\$ 12.417	\$ 13.242	\$ 13.848	\$ 14.455	\$ 15.052	\$ 15.640	\$ 16.226	\$ 16.791	\$ 17.351
Pellet de Girasol (\$/tn)			\$ 371.224	\$ 433.414	\$ 499.682	\$ 552.495	\$ 606.925	\$ 663.824	\$ 723.189	\$ 785.102	\$ 848.545	\$ 914.066
Pellet de Afrechillo (\$/tn)			\$ 1.087.240	\$ 1.243.996	\$ 1.416.815	\$ 1.547.575	\$ 1.679.428	\$ 1.814.611	\$ 1.952.928	\$ 2.094.419	\$ 2.236.229	\$ 2.379.702
Pellet de Soja (\$/tn)			\$ 57.733	\$ 67.405	\$ 78.496	\$ 87.669	\$ 97.279	\$ 107.473	\$ 118.267	\$ 129.689	\$ 141.585	\$ 154.058
Conchilla (\$/tn)			\$ 17.013	\$ 19.863	\$ 23.131	\$ 25.835	\$ 28.666	\$ 31.671	\$ 34.851	\$ 38.217	\$ 41.723	\$ 45.398
Sal (\$/tn)			\$ 12.877	\$ 15.035	\$ 17.509	\$ 19.555	\$ 21.698	\$ 23.972	\$ 26.380	\$ 28.927	\$ 31.581	\$ 34.363
Embalaje			\$ 125.148	\$ 146.114	\$ 170.156	\$ 190.041	\$ 210.871	\$ 232.971	\$ 256.369	\$ 281.128	\$ 306.914	\$ 333.952
Repuestos			\$ 181.339	\$ 185.759	\$ 198.164	\$ 206.464	\$ 216.152	\$ 225.060	\$ 233.122	\$ 242.570	\$ 250.999	\$ 259.356
Total Activo de Trabajo			\$ 3.979.045	\$ 4.650.652	\$ 5.353.225	\$ 5.946.394	\$ 6.549.568	\$ 7.027.620	\$ 7.497.217	\$ 7.510.029	\$ 8.508.846	\$ 9.023.648

TABLA IV.26. ACTIVOS DE TRABAJO

IV.6. Calendario de inversiones totales

Se realiza un calendario de inversiones totales para informar año a año el gasto interno, externo y total necesario para el proyecto, desde su inicio y durante el período de explotación. Además se toman en consideración los datos analizados en inversiones de activo fijo y activo de trabajo.

Calendario de Inversiones Totales	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Inversión en Activo Fijo	\$ 9.754.350	\$ 141.400	\$ 0	\$ 3.737.000	\$ 162.900	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Bienes de Uso	\$ 9.303.615	\$ 141.400	\$ 0	\$ 3.737.000	\$ 151.500	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Asimilables	\$ 450.735	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 11.400	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Inversión en Activo de Trabajo	\$ 4.220.121	\$ 4.913.709	\$ 5.600.722	\$ 6.064.524	\$ 6.636.720	\$ 7.177.068	\$ 7.712.884	\$ 7.802.047	\$ 8.836.086	\$ 9.429.738
Subtotal Inversión	\$ 13.974.471	\$ 5.055.109	\$ 5.600.722	\$ 9.801.524	\$ 6.799.620	\$ 7.177.068	\$ 7.712.884	\$ 7.802.047	\$ 8.836.086	\$ 9.429.738
IVA por inversión en Activo Fijo	\$ 2.025.314	\$ 14.994	\$ 0	\$ 784.770	\$ 0	\$ 18.459	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
IVA por inversión en Activo de Trabajo	\$ 4.936.486	\$ 5.600.242	\$ 6.337.663	\$ 6.906.148	\$ 7.484.451	\$ 8.080.452	\$ 8.693.936	\$ 9.325.745	\$ 9.963.798	\$ 10.614.701
Subtotal IVA	\$ 6.961.800	\$ 5.615.236	\$ 6.337.663	\$ 7.690.918	\$ 7.484.451	\$ 8.098.911	\$ 8.693.936	\$ 9.325.745	\$ 9.963.798	\$ 10.614.701
Inversiones Totales	\$ 20.936.271	\$ 10.670.346	\$ 11.938.385	\$ 17.492.442	\$ 14.284.072	\$ 15.275.979	\$ 16.406.820	\$ 17.127.793	\$ 18.799.884	\$ 20.044.439

TABLA IV.27. CALENDARIO DE INVERSIONES

iv.7. Financiación de las inversiones

Teniendo en cuenta el calendario de inversiones anteriormente detallado se realiza un análisis de la financiación requerida. A continuación se detalla qué proporción corresponde al financiamiento con capital propio y qué a créditos.

	Estructura de Financiación	
	Capital Propio	Créditos
NETO	80%	20%

TABLA IV.28. ESTRUCTURA DE FINANCIACIÓN

iv.8. Punto de equilibrio

A partir de los costos y ventas para el plan de producción se construye el diagrama de equilibrio, donde se muestra cuál es el volumen mínimo que debe lograrse para no ganar ni perder (punto de equilibrio), en qué medida se absorben los costos constantes y se empieza a ganar beneficios, y cuál es la mayor utilidad posible de acuerdo con la producción factible. Se puede observar la gran incidencia que tienen los costos variables en el costo total de lo vendido.

A continuación se muestra el diagrama de equilibrio correspondiente al primer año de operación, con un punto de equilibrio de 7982 toneladas.

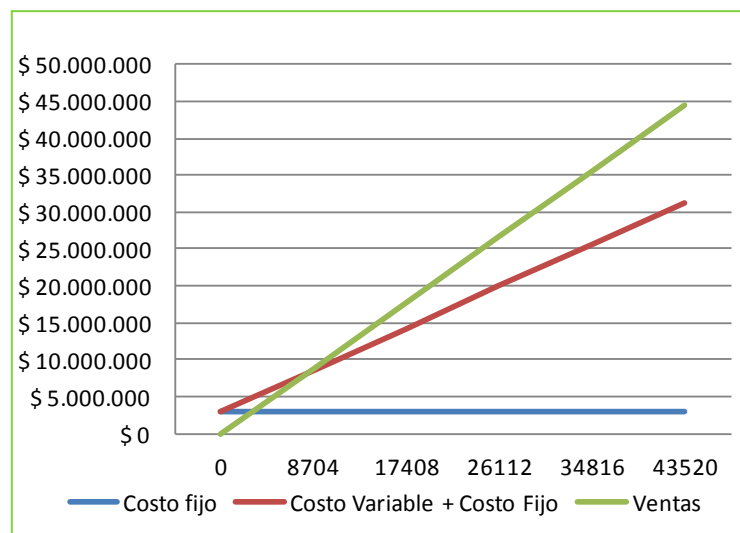


ILUSTRACIÓN IV.27. PUNTO DE EQUILIBRIO AÑO 2011

Del mismo modo se realiza un análisis para el año 2022 (último año de análisis), que se ve reflejado en el siguiente gráfico.

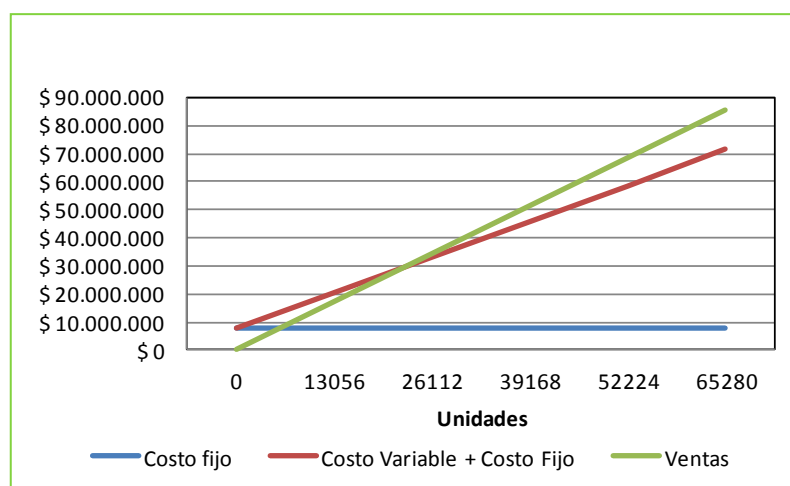


ILUSTRACIÓN IV.28. PUNTO DE EQUILIBRIO AÑO 2022

El punto de equilibrio que arrojó el análisis, para el año 2022, corresponde a un 45% del programa de producción. Este porcentaje corresponde a una cantidad de toneladas de: 23069 tn. De ese valor hacia la izquierda se arrojan resultados negativos por lo que convendría vender de este punto en adelante. Es importante destacar que cuánto más cerca esté el programa de fabricación del punto de equilibrio se dispone de menos elasticidad para operar, lo que implica que cualquier variación puede hacer que la producción se torne no rentable.

iv.9. Estado de Resultados

A partir de los costos obtenidos se confecciona el siguiente cuadro con los resultados para cada uno de los años.

Estado de Resultados	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas	\$ 22.408.509	\$ 30.793.125	\$ 38.350.627	\$ 45.333.335	\$ 52.626.095	\$ 55.514.617	\$ 58.058.863	\$ 61.084.232	\$ 64.531.282	\$ 67.735.413
Otros Ingresos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ingreso Total	\$ 22.408.509	\$ 30.793.125	\$ 38.350.627	\$ 45.333.335	\$ 52.626.095	\$ 55.514.617	\$ 58.058.863	\$ 61.084.232	\$ 64.531.282	\$ 67.735.413
Gastos de Producción	\$ 26.075.397	\$ 29.315.016	\$ 32.980.463	\$ 36.201.898	\$ 39.296.080	\$ 42.481.723	\$ 45.557.689	\$ 48.727.167	\$ 51.929.258	\$ 55.195.569
Gastos de Puesta en Marcha	\$ 248.340	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Δ Stock Materiales	\$ 2.201.641	\$ 278.098	\$ 316.823	\$ 243.642	\$ 249.390	\$ 256.255	\$ 262.984	\$ 272.309	\$ 274.272	\$ 279.912
Δ Stock PT	\$ 1.086.475	\$ 134.984	\$ 152.727	\$ 134.226	\$ 128.924	\$ 132.735	\$ 128.165	-\$ 352.779	\$ 618.261	\$ 136.096
Costo de Producción de lo Vendido	\$ 22.538.942	\$ 28.901.934	\$ 32.510.913	\$ 35.824.030	\$ 38.917.766	\$ 42.092.733	\$ 45.166.540	\$ 48.807.637	\$ 51.036.726	\$ 54.779.560
Costo de Administración	\$ 902.449	\$ 992.548	\$ 1.077.998	\$ 1.153.544	\$ 1.220.913	\$ 1.418.447	\$ 1.497.334	\$ 1.764.065	\$ 1.856.788	\$ 1.951.142
Costo de Comercialización	\$ 367.174	\$ 379.242	\$ 408.268	\$ 438.273	\$ 675.597	\$ 712.095	\$ 737.742	\$ 775.245	\$ 826.480	\$ 1.156.705
Costo de Financiación	\$ 367.817	\$ 539.120	\$ 432.678	\$ 326.236	\$ 219.793	\$ 106.442	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Costo Total de lo Vendido	\$ 24.176.382	\$ 30.812.845	\$ 34.429.857	\$ 37.742.082	\$ 41.034.070	\$ 44.329.717	\$ 47.401.616	\$ 51.346.947	\$ 53.719.994	\$ 57.887.407
Resultado Operativo	-\$ 1.767.873	-\$ 19.719	\$ 3.920.771	\$ 7.591.253	\$ 11.592.026	\$ 11.184.900	\$ 10.657.247	\$ 9.737.285	\$ 10.811.288	\$ 9.848.005
Impuestos (IIGG, Cheque) y Tasa de Higiene	\$ 1.175.850	\$ 1.601.361	\$ 1.970.708	\$ 2.311.786	\$ 2.667.005	\$ 2.819.651	\$ 2.955.117	\$ 3.117.956	\$ 3.290.759	\$ 3.463.153
Resultado Final	-\$ 2.943.722	-\$ 1.621.080	\$ 1.950.063	\$ 5.279.467	\$ 8.925.021	\$ 8.365.250	\$ 7.702.130	\$ 6.619.329	\$ 7.520.529	\$ 6.384.852
Impuesto a las Ganancias	\$ 0	\$ 0	\$ 682.522	\$ 1.847.813	\$ 3.123.757	\$ 2.927.837	\$ 2.695.745	\$ 2.316.765	\$ 2.632.185	\$ 2.234.698
Impuesto a las Ganancias (PAGO)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 932.654	\$ 3.123.757	\$ 2.927.837	\$ 2.695.745	\$ 2.316.765	\$ 2.632.185	\$ 2.234.698
Saldo IG	-\$ 1.030.303	-\$ 567.378	\$ 682.522	\$ 1.847.813	\$ 3.123.757	\$ 2.927.837	\$ 2.695.745	\$ 2.316.765	\$ 2.632.185	\$ 2.234.698
Variación Crédito Fiscal	\$ 1.030.303	\$ 567.378	-\$ 682.522	-\$ 915.159	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Crédito Fiscal	\$ 1.030.303	\$ 1.597.681	\$ 915.159	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Recupero Crédito Fiscal	\$ 0	\$ 0	\$ 682.522	\$ 915.159	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Resultado después de Impuestos y Desgravaciones	-\$ 2.943.722	-\$ 1.621.080	\$ 1.267.541	\$ 3.431.654	\$ 5.801.264	\$ 5.437.412	\$ 5.006.384	\$ 4.302.564	\$ 4.888.344	\$ 4.150.154

TABLA IV.29. CUADRO DE RESULTADOS

Además se puede observar en el siguiente gráfico la evolución de las ventas, el costo de producción, el resultado final y el resultado después de impuestos y desgravaciones.

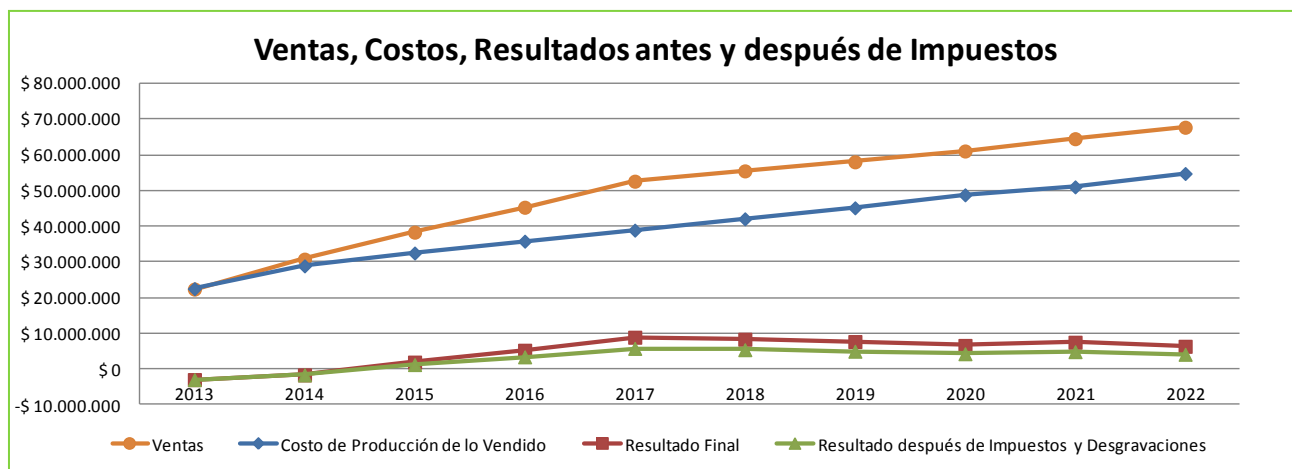


ILUSTRACIÓN IV.29. PROYECCIONES DE VENTAS, COSTOS Y RESULTADOS

IV.10. Crédito fiscal IVA

Al ser el IVA un impuesto que se aplica tanto sobre las ventas como sobre las compras, sólo tiene un efecto financiero sobre el proyecto, de diferimientos de pagos. Se confecciona una tabla que describe la evolución año a año de los créditos fiscales y pagos a la AFIP.

Impuestos	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Impuesto al Valor Agregado										
Alicuota IVA Ventas	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%
Alicuota IVA Compras	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%
IVA ventas	\$ 4.705.787	\$ 6.466.556	\$ 8.053.632	\$ 9.520.000	\$ 11.051.480	\$ 11.658.070	\$ 12.192.361	\$ 12.827.689	\$ 13.551.569	\$ 14.224.437
IVA compras	\$ 6.961.800	\$ 5.615.236	\$ 6.337.663	\$ 7.690.918	\$ 7.484.451	\$ 8.098.911	\$ 8.693.936	\$ 9.325.745	\$ 9.963.798	\$ 10.614.701
Activo Fijos	\$ 2.025.314	\$ 14.994	\$ 0	\$ 784.770	\$ 0	\$ 18.459	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Activo de Trabajo	\$ 4.936.486	\$ 5.600.242	\$ 6.337.663	\$ 6.906.148	\$ 7.484.451	\$ 8.080.452	\$ 8.693.936	\$ 9.325.745	\$ 9.963.798	\$ 10.614.701
Saldo	-\$ 2.256.013	\$ 851.320	\$ 1.715.969	\$ 1.829.083	\$ 3.567.029	\$ 3.559.159	\$ 3.498.425	\$ 3.501.943	\$ 3.587.771	\$ 3.609.736
Variacion credito fiscal IVA	\$ 2.256.013	-\$ 851.320	-\$ 1.404.693	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Credito fiscal IVA	\$ 2.256.013	\$ 1.404.693	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pago al fisco	\$ 0	\$ 0	\$ 311.276	\$ 1.829.083	\$ 3.567.029	\$ 3.559.159	\$ 3.498.425	\$ 3.501.943	\$ 3.587.771	\$ 3.609.736
IVA Inversión	\$ 2.256.013	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Recupero Crédito Fiscal IVA	\$ 0	\$ 851.320	\$ 1.404.693	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

TABLA 30. CRÉDITO FISCAL IVA

Es importante determinar la variación de crédito fiscal IVA para el proyecto por su efecto sobre el aporte de capital y el financiamiento necesario. La empresa debe incurrir en pagos de IVA, que no podrá recuperar recién hasta el tercer año de actividad.

IV. 11. Flujo de Fondos

La construcción del flujo de fondos consiste en identificar y analizar los ingresos y egresos asociados al proyecto y su ocurrencia en el tiempo. Para su confección se utiliza información proveniente de los Estudios de Mercado y de Ingeniería, como así también los aspectos económicos analizados en este trabajo.

IV.11.1 Flujo de fondos del proyecto

Este flujo permite medir la rentabilidad del proyecto en sí mismo, o sea cuánto rinde la inversión total sin considerar el financiamiento de la misma. Supone que todas las inversiones son erogadas en su totalidad por el inversor, realizándose como la diferencia entre los ingresos y egresos de caja. Se tuvieron en cuenta los siguientes puntos:

Las amortizaciones (incluyendo la de los intereses preoperativos) se suman como ingreso, y por esta razón sólo se considerará su efecto impositivo.

El activo fijo se encuentra incrementado por los intereses operativos, y para anular su incidencia, se suman como intereses pagados en el período que corresponda.

El cálculo del impuesto a las ganancias se realiza considerando que los préstamos de terceros son deducibles de impuestos, resultando un valor menor.

Los siguientes análisis reflejan el Flujo de Fondos del Proyecto (en \$ y en U\$S)

Flujo de Fondos del Proyecto	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Egresos										
Inversión en Activo Fijo	\$ 9.754.350	\$ 141.400	\$ 0	\$ 3.737.000	\$ 0	\$ 162.900	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Δ Activo de Trabajo	\$ 3.979.045	\$ 671.608	\$ 702.573	\$ 593.168	\$ 603.174	\$ 478.052	\$ 469.597	\$ 12.812	\$ 998.816	\$ 514.802
IVA Inversión	\$ 2.256.013	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Impuesto a las Ganancias	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 932.654	\$ 3.123.757	\$ 2.927.837	\$ 2.695.745	\$ 2.316.765	\$ 2.632.185	\$ 2.234.698
Cancelación de Deuda	\$ 566.756	\$ 1.223.099	\$ 1.116.657	\$ 1.010.215	\$ 903.772	\$ 797.330				
Honorarios al Directorio										
Total Egresos	\$ 16.556.163	\$ 2.036.107	\$ 1.819.230	\$ 6.273.037	\$ 4.630.704	\$ 4.366.120	\$ 3.165.342	\$ 2.329.577	\$ 3.631.002	\$ 2.749.500
Ingresos										
Caja Inicial	\$ 0	\$ 224.085	\$ 307.931	\$ 4.683.689	\$ 6.637.755	\$ 13.700.388	\$ 20.603.042	\$ 27.937.772	\$ 35.331.945	\$ 42.016.450
Utilidad antes de IG	-\$ 2.943.722	-\$ 1.621.080	\$ 1.950.063	\$ 5.279.467	\$ 8.925.021	\$ 8.365.250	\$ 7.702.130	\$ 6.619.329	\$ 7.520.529	\$ 6.384.852
Intereses pagados	\$ 532.211	\$ 532.211	\$ 425.769	\$ 319.327	\$ 212.885	\$ 106.442				
Amortizaciones	\$ 825.916	\$ 825.916	\$ 825.916	\$ 1.158.916	\$ 1.158.916	\$ 1.158.916	\$ 1.158.916	\$ 1.158.916	\$ 1.158.916	\$ 1.158.916
Deudas Corrientes	\$ 1.885.019	\$ 2.136.034	\$ 2.414.463	\$ 2.628.310	\$ 2.845.494	\$ 3.068.952	\$ 3.298.581	\$ 3.534.678	\$ 3.772.646	\$ 4.014.974
Recupero Crédito Fiscal IVA	\$ 0	\$ 851.320	\$ 1.404.693	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Valor de Liquidación										
Total de Ingresos	-\$ 526.492	\$ 2.122.570	\$ 6.502.919	\$ 12.910.793	\$ 11.983.400	\$ 11.540.644	\$ 11.000.711	\$ 10.154.007	\$ 11.293.175	\$ 10.399.826
Flujo de Fondos Neto (Ingresos - Egresos)	-\$ 17.082.655	\$ 86.463	\$ 4.683.689	\$ 6.637.755	\$ 7.352.696	\$ 7.174.524	\$ 7.835.369	\$ 7.824.429	\$ 7.662.173	\$ 7.650.325

TABLA IV.31. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO (EN \$)

Flujo de Fondos del Proyecto	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Egresos										
Inversión en Activo Fijo	\$ 2.139.112	\$ 31.077	\$ 0	\$ 821.319	\$ 0	\$ 35.881	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Δ Activo de Trabajo	\$ 872.597	\$ 147.606	\$ 154.412	\$ 130.367	\$ 132.858	\$ 105.298	\$ 103.435	\$ 2.822	\$ 220.004	\$ 113.393
IVA Inversión	\$ 494.740	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Impuesto a las Ganancias	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 204.979	\$ 688.052	\$ 644.898	\$ 593.777	\$ 510.301	\$ 579.776	\$ 492.224
Cancelación de Deuda	\$ 124.289	\$ 268.813	\$ 245.419	\$ 222.025	\$ 199.069	\$ 175.623	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Honorarios al Directorio	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total Egresos	\$ 3.630.738	\$ 447.496	\$ 399.831	\$ 1.378.690	\$ 1.019.979	\$ 961.700	\$ 697.212	\$ 513.123	\$ 799.780	\$ 605.617
Ingresos										
Caja Inicial	\$ 0	\$ 49.141	\$ 200.415	\$ 1.343.640	\$ 1.990.101	\$ 3.673.234	\$ 5.269.260	\$ 7.029.835	\$ 8.771.620	\$ 10.391.573
Utilidad antes de IG	-\$ 645.553	-\$ 356.281	\$ 428.585	\$ 1.160.322	\$ 1.965.864	\$ 1.842.566	\$ 1.696.504	\$ 1.458.002	\$ 1.656.504	\$ 1.406.355
Intereses pagados	\$ 116.713	\$ 116.970	\$ 93.576	\$ 70.182	\$ 46.891	\$ 23.445	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Amortizaciones	\$ 181.122	\$ 181.520	\$ 181.520	\$ 254.707	\$ 255.268	\$ 255.268	\$ 255.268	\$ 255.268	\$ 255.268	\$ 255.268
Deudas Corrientes	\$ 413.381	\$ 469.458	\$ 530.651	\$ 577.651	\$ 626.761	\$ 675.981	\$ 726.560	\$ 778.563	\$ 830.979	\$ 884.355
Recupero Crédito Fiscal IVA	\$ 0	\$ 187.103	\$ 308.724	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Valor de Liquidación	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total de Ingresos	\$ 65.663	\$ 647.911	\$ 1.743.471	\$ 3.406.501	\$ 2.894.783	\$ 2.797.260	\$ 2.678.332	\$ 2.491.833	\$ 2.742.751	\$ 2.545.978
Flujo de Fondos Neto (Ingresos - Egresos)	-\$ 3.565.074	\$ 200.415	\$ 1.343.640	\$ 2.027.812	\$ 1.874.804	\$ 1.835.560	\$ 1.981.120	\$ 1.978.710	\$ 1.942.971	\$ 1.940.362

TABLA IV.32. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO (EN U\$S)

IV.11.2. Flujo de fondo del inversor

Este flujo, a diferencia del anterior, considera que el inversor financia parte de sus inversiones con préstamos de terceros. Además permite medir la rentabilidad del capital propio, que dependerá del proyecto en sí mismo, y del monto y el costo de la financiación que se pueda obtener. Además, se tiene en cuenta que al fijar la política de distribución de dividendos no se considera el reparto de los mismos.

A continuación se observa A continuación se los Flujoss de Fondos del Inversor (\$ y U\$S)

Flujo de Fondos del Inversor	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Egresos										
Aportes de Capital	\$ 13.817.757	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total Egresos	\$ 13.817.757	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ingresos										
Saldo del ejercicio	\$ 0	\$ 83.846	\$ 4.375.758	\$ 1.954.066	\$ 7.062.633	\$ 6.902.654	\$ 7.334.730	\$ 7.394.173	\$ 6.684.504	\$ 6.820.294
Dividendos en efectivo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 290.063	\$ 271.871	\$ 500.638	\$ 430.256	\$ 977.669	\$ 830.031
Total de Ingresos	\$ 0	\$ 83.846	\$ 4.375.758	\$ 1.954.066	\$ 7.352.696	\$ 7.174.524	\$ 7.835.369	\$ 7.824.429	\$ 7.662.173	\$ 7.650.325
FF del Inversor (Ingresos - Egresos)	-\$ 13.817.757	\$ 83.846	\$ 4.375.758	\$ 1.954.066	\$ 7.352.696	\$ 7.174.524	\$ 7.835.369	\$ 7.824.429	\$ 7.662.173	\$ 7.650.325

TABLA IV.33. FLUJO DE FONDOS DEL INVERSOR (EN \$)

Flujo de Fondos del Inversor	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Egresos										
Aportes de Capital	\$ 3.030.210	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total Egresos	\$ 3.030.210	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ingresos										
Saldo del ejercicio	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 429.465	\$ 1.555.646	\$ 1.520.408	\$ 1.615.579	\$ 1.628.672	\$ 1.472.358	\$ 1.502.267
Dividendos en efectivo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 63.891	\$ 59.883	\$ 110.273	\$ 94.770	\$ 215.346	\$ 182.826
Total de Ingresos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 429.465	\$ 1.619.537	\$ 1.580.292	\$ 1.725.852	\$ 1.723.443	\$ 1.687.703	\$ 1.685.094
FF del Inversor (Ingresos - Egresos)	-\$ 3.030.210	\$ 0	\$ 0	\$ 429.465	\$ 1.619.537	\$ 1.580.292	\$ 1.725.852	\$ 1.723.443	\$ 1.687.703	\$ 1.685.094

TABLA IV.34. FLUJO DE FONDOS DEL INVERSOR (EN U\$S)

IV.11.3. Tasa de Descuento

El objetivo de la tasa de descuento es asegurar una adecuada rentabilidad en el momento en el que se decide realizar la inversión. Dicha rentabilidad es aquella que, por lo menos, compense el “costo de oportunidad” de los accionistas y prestamistas. Este costo de oportunidad se determina basándose en la rentabilidad de inversiones con niveles de riesgo equivalente. Para dicho proyecto se determina que la tasa de descuento a utilizar será de 17%.

IV.12. Criterios de evaluación de proyectos

Se analizan diferentes criterios de evaluación con el fin generar elementos e indicadores de rentabilidad y así tomar decisiones respecto al proyecto. Se realiza a través de métodos cuantitativos para brindar el soporte necesario en esta etapa de análisis del proyecto.

IV.12.1. Métodos cuantitativos

IV.12.1.1. Valor Actual Neto (VAN)

En base al concepto del “valor tiempo del dinero” se calculó el Valor Actual Neto del proyecto y el valor obtenido es de: **\$8.556.850** con una Tasa de Descuento del: 17%. Por lo tanto al resultar mayor que cero se considera, desde este punto de vista, adecuado seguir adelante con el proyecto.

IV.12.1.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

El criterio de la TIR evalúa el proyecto en función a una única tasa de rendimiento por período con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos en moneda actual.

Esta tasa arrojó un valor de: **TIR = 26,2%**

IV.12.1.3. Período de repago

Este método mide la cantidad de períodos necesarios para recuperar la inversión inicial. Se encuentran dos maneras de calcularlo, el siguiente análisis es en base a la siguiente tabla para período de repago simple:

Período de repago simple	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Flujo de fondos del proyecto	-\$ 17.082.655	\$ 86.463	\$ 4.683.689	\$ 6.637.755	\$ 7.642.759	\$ 7.446.395	\$ 8.336.007	\$ 8.254.686	\$ 8.639.842	\$ 8.480.356
Flujo de fondos acumulado	-\$ 17.082.655	-\$ 16.996.192	-\$ 12.312.503	-\$ 5.674.748	\$ 1.968.011	\$ 9.414.406	\$ 17.750.414	\$ 26.005.099	\$ 34.644.941	\$ 43.125.297

TABLA IV.35. PERÍODO DE REPAGO SIMPLE

De aquí se desprende que al a cabo de cuatro años de actividad el recupera la inversión inicial. Los beneficios netos, no descontados, recuperan la inversión inicial.

El siguiente cuadro refleja el período de repago actualizado.

Período de repago actualizado	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Flujo de fondos del proyecto	-\$ 17.082.655	\$ 73.900	\$ 3.421.498	\$ 4.144.419	\$ 4.078.559	\$ 3.396.384	\$ 3.249.697	\$ 2.750.423	\$ 2.460.475	\$ 2.064.150
Flujo de fondos acumulado	-\$ 17.082.655	-\$ 17.008.755	-\$ 13.587.257	-\$ 9.442.838	-\$ 5.364.279	-\$ 1.967.895	\$ 1.281.802	\$ 4.032.225	\$ 6.492.700	\$ 8.556.850

TABLA IV.36. PERÍODO DE REPAGO ACTUALIZADO

A diferencia del anterior este método tiene en cuenta el “valor tiempo del dinero” y el período de repago del proyecto resulta entonces de seis años.

IV.12.1.4. Valor Económico Adicionado (EVA)

Este indicador permite detectar si la empresa genera o destruye valor³⁷ por sobre el retorno esperado de los accionistas; además se agrega el ratio del EVA sobre el activo operativo de trabajo y los bienes de uso.

Para el año 2022 el impacto del proyecto es entonces de: **EVA= \$ 5.299.427**

IV.12.1.5. Rentabilidad al Capital Propio (TOR)

En este apartado se mide la rentabilidad del capital propio, que se obtiene a partir del flujo de fondos del inversor. Esta tasa de descuento anula el valor actual neto de dicho flujo de fondos, Se encuentra un valor de : **TOR = 27,5 %**

IV.12.1.6. Efecto palanca

El efecto de la financiación en el rendimiento del proyecto se denomina “efecto palanca” o “Leverage” y se evidencia a través de la fórmula: $I = TOR / TIR$

El valor calculado resulta ser de: **I = 1,051**

Este valor pone en evidencia que la financiación sugerida produce un efecto palanca positivo (es decir la Tasa de Financiación elegida generó una TOR mayor que la TIR).

³⁷ Fuente: Libro “Lecciones de Ingeniería Económica y Finanzas” Ing. Ind. Rifat Lelic

IV.12.2. Resumen de indicadores

A modo de resumen se muestra en la siguiente tabla todos los indicadores analizados y cómo resultan a los criterios al evaluar el proyecto.

Indicadores del Proyecto	Valor	Evaluación
VAN	\$ 8.556.850	✓
TIR	26,2%	✓
EVA	\$ 5.299.427	✓
TOR	27,5%	✓
I	1,051	✓

TABLA IV.37. RESUMEN DE INDICADORES

IV.13. Análisis de localización

Como fue planteado en el Estudio de Ingeniería, existe la posibilidad de instalar la planta dentro de la Zona Franca de General Pico. Para un proyecto de estas características dentro de los beneficios que se obtienen al realizar la actividad en dicho lugar, se encuentra el pago de las cargas sociales por parte de la provincia. Teniendo en cuenta esto se realiza un estudio en el que se observa qué impacto tiene esta opción en el resultado final del proyecto (se muestran los 2 VAN resultantes). En el cuadro a continuación se presentan los resultados obtenidos para ambas opciones (instalación o no dentro de la Zona Franca).

Zona Franca	VAN	TIR
SI	\$ 9.386.564	27,48%
NO	\$ 8.556.850	26,16%

TABLA IV.38. INSTALACIÓN EN ZONA FRANCA (RESULTADO VAN)

IV.14. Análisis de sensibilidad

Tal como se observa con el punto de equilibrio, los costos variables tienen una gran incidencia en los costos finales de producción, siendo de vital importancia los precios de las principales materias primas requeridas (maíz, pellet de girasol y afrechillo). Es por esta

razón que se decide realizar un análisis de sensibilidad en el cual se varía el precio de una materia prima manteniendo todos los demás factores constantes (condición *Ceteris Paribus*³⁸), viendo como resultado qué impacto tiene esta variación en el resultado final del proyecto (se muestran los VAN resultantes).

El análisis de sensibilidad se realiza bajo el supuesto que el alimento balanceado no aumentaría significativamente de precio en el caso de subas de la materia prima e insumos utilizados, algo que en la realidad suele observarse. .

El cuadro a continuación muestra el impacto que tiene la variación del precio del Afrechillo de Trigo (insumo principal) en el resultado final del proyecto. Este análisis muestra que el proyecto resulta rentable aunque dicho precio aumente hasta un 11 %.

Variación	Precio Afrechillo	VAN
20%	807	-\$ 8.504.054
15%	774	-\$ 4.028.855
10%	740	\$ 285.875
5%	706	\$ 4.577.364
0%	673	\$ 8.556.850
-10%	605	\$ 17.929.202
-20%	538	\$ 26.699.436

TABLA IV.39. SENSIBILIDAD - AFRECHILLO DE TRIGO

De la misma forma se analizan las variaciones para el precio del Maíz, arrojando una variación máxima de un 38 %.

Variación	Precio Maíz	VAN
40%	1036	-\$ 46.868
30%	962	\$ 2.182.063
20%	888	\$ 4.410.993
10%	814	\$ 6.580.849
0%	740	\$ 8.556.850
-10%	666	\$ 10.932.193
-20%	592	\$ 13.607.599

TABLA IV.40. SENSIBILIDAD - MAÍZ

³⁸ *Ceteris Paribus*: término en latín usado en análisis económico por el cual se van cambiando los valores de un factor mientras que todos los restantes se mantienen constantes.

Además se analizan las variaciones para el precio del Pellet de Girasol, arrojando una variación máxima de un 27 %.

Variación	Precio Pellet Girasol	VAN
40%	1609	-\$ 3.441.438
30%	1494	-\$ 361.441
20%	1379	\$ 2.715.324
10%	1264	\$ 5.777.214,5
0%	1149	\$ 8.556.850
-10%	1034	\$ 11.870.563
-20%	919	\$ 15.371.665

TABLA IV.41. SENSIBILIDAD - PELLET DE GIRASOL

De la misma manera que se consideran los resultados para las variaciones de los precios de las materias primas, se realiza un análisis variando el precio de comercialización del alimento balanceado, que se muestra a continuación

Variación	Precio de Venta	VAN
10%	\$ 1.121	\$ 29.943.567
5%	\$ 1.070	\$ 19.522.642
0%	\$ 1.019	\$ 8.556.850
-5%	\$ 968	-\$ 1.249.115
-10%	\$ 918	-\$ 11.750.162
-15%	\$ 867	-\$ 24.081.785

TABLA IV.42. SENSIBILIDAD - PRECIO DE VENTA

Este análisis demuestra la gran dependencia que tiene el resultado del proyecto con el precio de venta del producto. Como se puede observar, una disminución del precio de venta mayor a un 4,4%, produce que la valoración final del proyecto resulte negativa. De la misma manera, un aumento de un 5% hace que el VAN aumente a más del doble de su valor planteado sin variaciones.

IV.15. Conclusiones del Estudio Económico - Financiero

Para finalizar el apartado y luego de analizar todos los aspectos económicos del proyecto se concluye que el mismo resulta rentable aunque con alto riesgo asociado. De los análisis cuantitativos se obtienen resultados positivos (VAN = \$8.556.850 y TIR =26,2%), por lo que queda determinada la factibilidad de instalación de la planta. Resulta importante también que al observar los análisis de sensibilidad, éstos muestran que el resultado final del

proyecto es muy sensible a variaciones en precios de los principales insumos, así como también en el precio de comercialización.

V. CONCLUSIONES FINALES

Cómo se ha estudiado y observado a lo largo de todo el análisis hay varios puntos que demuestran cómo puede resultar atractivo instalar una planta de producción de alimentos balanceados en la provincia de la Pampa.

A nivel de estudio de mercado se encuentran condiciones favorables tales como:

- Características de la demanda y oferta actual que implican atraktividad para la comercialización de alimento balanceado.
- Los tipos de productos a elaborar y sus respectivos precios fueron seleccionados según requerimientos del mercado.
- El estudio del plan de ventas y facturación concuerda de manera directa con los objetivos de inversión que se plantean al inicio del proyecto.

Teniendo en cuenta el estudio de ingeniería se pueden destacar las siguientes condiciones favorables:

- Los factores técnicos intervinientes en el proyecto determinan una factibilidad asociada con la fabricación de los productos.
- Los procesos productivos, tecnologías disponibles y planes de producción proyectados son analizados según diferentes aspectos y arrojan diferentes alternativas para el dimensionamiento de la planta.
- La instalación de la planta luego del análisis se decide realizar en primer lugar en una línea de producción de 10 tn/hs de capacidad, la cual es suficiente para la operación en los primeros 5 años del proyecto, y se dejan las condiciones previstas para una ampliación de dicha capacidad a través la incorporación de otra línea productiva.
- El punto anterior permite disminuir el monto de la inversión inicial y obtener así, un cierto grado de flexibilidad en la decisión al momento de realizar la incorporación de la segunda línea de producción.

Por último tomando aspectos del análisis económico se puede analizar los siguientes aspectos:

- El proyecto resulta rentable aunque con alto riesgo asociado.
- De los análisis cuantitativos se obtienen resultados positivos (VAN = \$8.556.850, y TIR = 26,2%), por lo que queda determinada la factibilidad de instalación de la planta.

- El análisis de sensibilidad muestra que el resultado final del proyecto es muy sensible a variaciones en precios de los principales insumos, así como también en el precio de comercialización.

Como comentarios finales se puede afirmar que a lo largo de toda la investigación encontramos distintos aspectos que resultan fundamentales para realizar un análisis de esta naturaleza.

Herramientas de estudio de mercado como el análisis FODA y las Cinco Fuerzas de Porter esquematizan elementos que impactan de diferente manera en la posibilidad de la instalación de la planta.

Por otro lado al analizar los aspectos de ingeniería se puede aprovechar todo el potencial de conocimiento de las empresas proveedoras y utilizando los diferentes análisis de procesos productivos para encontrar puntos óptimos de producción, fundamentales para llevar adelante el proyecto.

En el caso del análisis económico financiero es fundamental tomar en cuenta como cada índice o variable puede cambiar el resultado final del estudio. Los costos y la manera en que la planta será financiada son aspectos fundamentales que determinan la factibilidad del mismo.

El análisis planteado resulta una factibilidad de instalación positiva, pero con una alta vulnerabilidad a ciertos aspectos importantes como puede ser la suba de precios de materias primas estratégicas para el proceso productivo. En definitiva y en un contexto de alta inflación puede ser un desafío encontrar inversores que apoyen el proyecto, mientras que en un contexto de estabilidad económica, como vivió el país en otros períodos históricos la factibilidad de la instalación de la planta resultaría favorable sin condicionamientos extras.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Etcheverry, F. 2010. “Producción de alimento balanceado en América Latina y Caribe”. Revista Agroindustria. Nro. 118. Páginas 8-9.
- Etcheverry, F. 2011. “Una potencialidad de 25 millones de TN”. Revista Agroindustria. Nro. 121. Páginas 36 - 39.
- Lelic, R. 2008. Lecciones de Ingeniería Económica y Finanzas. Editorial Nueva Librería. ISBN 978-987-1104-66-6
- Ministerio de Producción. 2012. Cadenas Agroindustriales. Informe Sectorial. Complejo Carne Bovina. Provincia de La Pampa.
- Ministerio de Producción. 2012. Cadenas Agroindustriales. Informe Sectorial. Complejo Lácteo Bovino. Provincia de La Pampa.
- Página Web de CATAC. <http://www.catac.org.ar>. Fecha de acceso: Junio de 2012.
- Página Web de FeedLatina. <http://www.feedlatina.org/>. Fecha de acceso: Mayo de 2012.
- Página Web de la Bolsa de Comercio de Rosario. <http://www.bcr.com.ar>. Fecha de acceso: Julio de 2012.
- Página Web de la Zona Franca de General Pico. <http://www.zflapampa.com.ar>. Fecha de acceso: Junio de 2012.
- Página Web de SENASA. <http://www.senasa.gov.ar>. Fecha de acceso: Mayo de 2012.
- Página Web del STIA. <http://www.stia.org.ar>. Fecha de acceso: Julio de 2012.
- Ponti, Diego. 2011. Canales de comercialización de carne vacuna en mercado interno. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Sotelo, M. 2009. Provincia de La Pampa. Informe de Situación. Equipo de Gestión Económica y Social.
- Subsecretaría de Ganadería. 2011. Anuario 2010 de Ganados y Carnes. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.
- Vinter Jensen, J. 2006. Introducción a la producción de alimentos balanceados. Editorial Skiold.

VII. ANEXOS

VII.1. Ingredientes y Composición de Productos

Características	Producto					
Nombre	Ternero Destete Precoz	Nov/Vaq 12.26	Nov/Vaq 16.26	Concentrado PM120	Lechera 16.26	Lechera 16.27
Línea	Carne	Carne	Carne	Carne	Leche	Leche
Tipo	Cría	Invernada y Feed Lot	Invernada y Feed Lot	Invernada y Feed Lot	Producción	Producción
Formulación - Ingredientes						
Maíz (g/Kg de AB)	220	340	140		330	108
Sorgo (g/Kg de AB)	90		100			
Pellet de Girasol (g/Kg de AB)	120	150	140	100	128	200
Pellet de Afrechillo (g/Kg de AB)	340	480	596	358	500	657,5
Pellet de Soja (g/Kg de AB)	200			250		
Conchilla (g/Kg de AB)	15	20	15	150	23	23
Sal (g/Kg de AB)	5	5	5	36	11	11
Urea (g/Kg de AB)	3	4	3	90	7	
Oxido de Magnesio (g/Kg de AB)	6			8		
Núcleo Vitamínico (g/Kg de AB)	1	1	1	8	1	0,5
Composición						
Materia Seca	88,0%	88,0%	88,0%	89,0%	88,0%	88,0%
Proteína	19,0%	12,0%	16,0%	35,0%	16,0%	16,0%
Prot Degrad		10,5%	11,3%			
Grasa	3,3%	4,1%	3,4%	2,1%	4,0%	4,0%
Fibra	6,7%			7,4%		
Calcio	0,8%	0,7%	0,7%	6,0%	0,8%	0,8%
Fosforo	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%
Cenizas	6,0%	7,0%	6,0%	20,0%	7,0%	7,0%
Sodio	0,2%	0,2%	0,2%	1,5%	0,2%	0,2%
Cloro	0,4%	0,3%	0,3%	2,2%	0,3%	0,3%
Potasio		0,7%	0,7%		0,7%	0,7%
Magnesio		0,3%		0,4%		
H. de C. no Estruct	44,4%					
Monensina				306ppm		
Energía Metabol (Kcal/Kg de AB)	2900	2600	2600	2600	2600	2700

VII.2. Proyección del Precio. Estadísticas de la Regresión

Fecha	Precio Balanceado	Precio del Maiz	Precio trigo	Jornal STIA	Precio Modelo
mar-10	662,0	432,1	520,8	13,6	664,7
abr-10	679,0	445,6	542,2	13,8	674,3
may-10	679,0	469,5	597,6	14,1	670,4
jun-10	713,0	474	599	14,6	713,9
jul-10	784,2	504,9	630,2	15,0	747,1
ago-10	740,7	538,6	727,5	15,4	724,5
sep-10	740,7	573	768	15,7	746,6
oct-10	777,7	609	736	16,0	828,2
nov-10	816,6	659,8	711,4	16,2	907,0
dic-10	1019,0	707	674	16,4	994,7
ene-11	1019,0	724,2	706,6	16,7	1006,4
feb-11	1019,0	778,6	714,6	16,9	1062,1
mar-11	1067,0	753	751	17,1	1028,1
abr-11	1067,0	764,8	754,2	17,4	1059,9
may-11	1150,0	745,3	751,4	18,0	1084,6
jun-11	1150,0	718	678	18,6	1172,6
jul-11	1230,0	696,8	701	19,4	1192,6
ago-11	1230,0	684,7	666,8	19,8	1241,5
sep-11	1230,0	657	659	20,1	1251,4
oct-11	1302,0	708,9	672,2	20,4	1305,3

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,98729
Coefficiente de determinación R ²	0,97475
R ² ajustado	0,97001
Error típico	38,2931
Observaciones	20

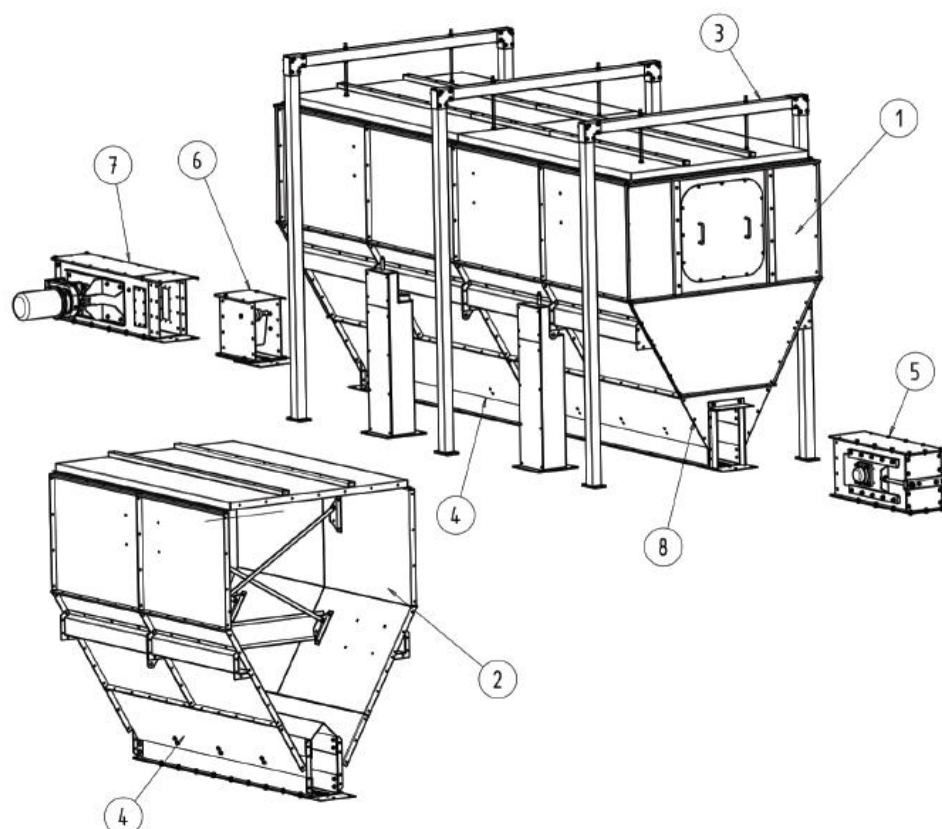
ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Prom de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	3	905595,6159	301865,2053	205,8597588	5,45971E-13
Residuos	16	23461,81358	1466,363349		
Total	19	929057,4295			

	Coefficiente:	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	-327,837	112,1344006	-2,923607294	0,009941456
Variable X 1	0,8789	0,153035999	5,743071179	3,02348E-05
Variable X 2	0,82832	0,188547913	-4,393145493	0,000453653
Variable X 3	76,859	6,475006861	11,87010721	2,40847E-09

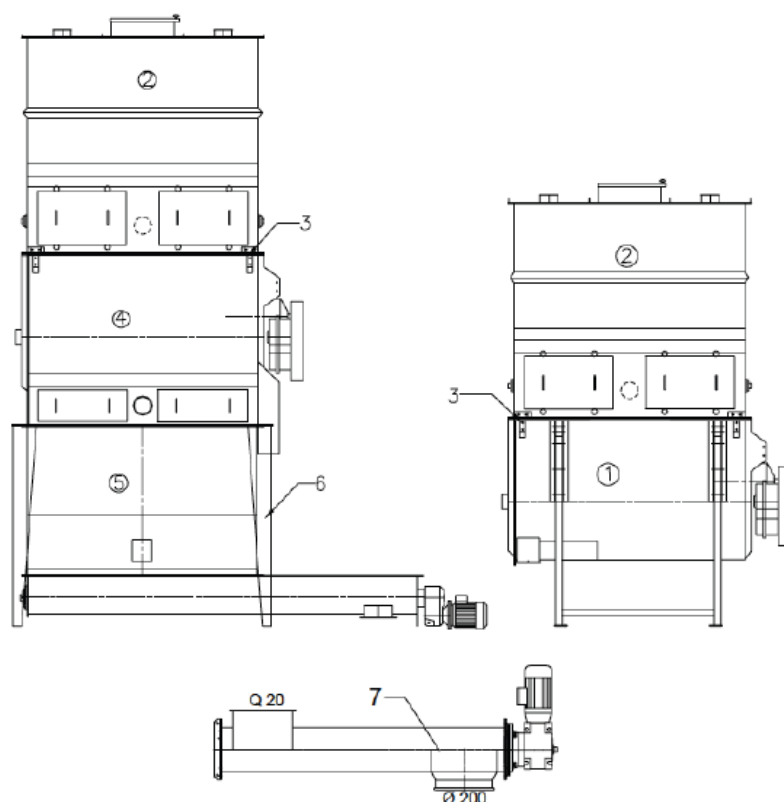
	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	-565,551	-90,12264299	-565,5512599	-90,12264299
Variable X 1	0,55447	1,203318455	0,554474811	1,203318455
Variable X 2	-1,22802	-0,428614697	-1,228022132	-0,428614697
Variable X 3	63,1326	90,58542687	63,13262434	90,58542687

VII.3. Balanza Ingredientes Macro



Ítem	Descripción
1	Módulo básico de 4 metros con sensores de pesaje
2	Módulo de extensión de 2 metros
3	Soporte para tapa 2 m. para 4 m 3 piezas
4	Transportador de cadena DK 190 de 2 metros
5	Módulo de tensionar
6	Ajuste de capacidad
7	Sección de engranaje DXC 452
	Salida Ø 200 mm
8	Sección placa terminal de 60 °
	Engranaje DXC 452
	Motor con brida B5, 1,5 kW, 1400 rpm

VII.4. Mezcladora

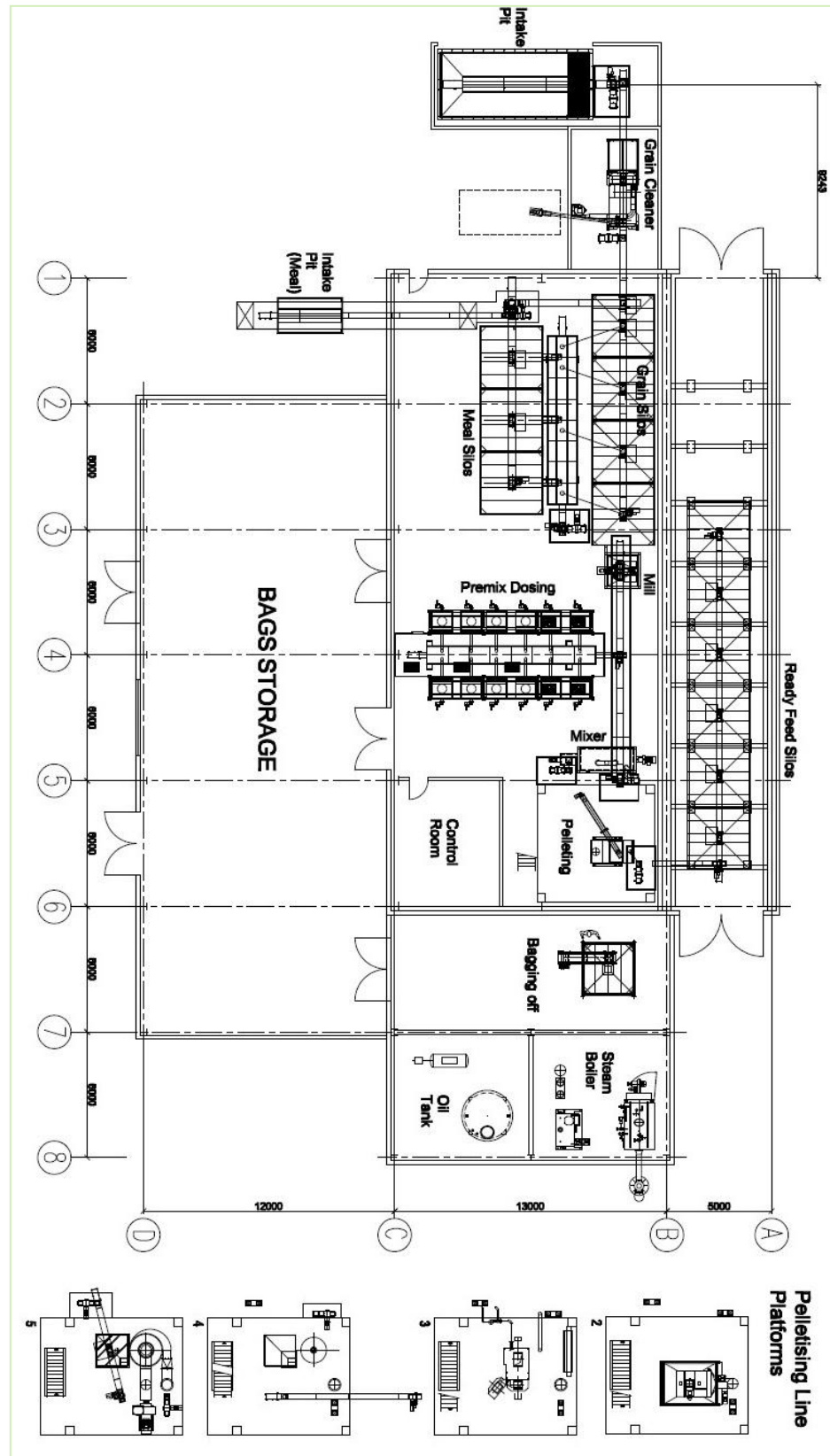


Pos	Mezcladora con 3 pasos
2	Antetolva con cierre de salida neumático
3	Sistema de pesaje para la antetolva con 4 load cells Juego de montaje de la antetolva sin sistema de pesaje
4	Mezcladora horizontal H-2000 con piso de apertura en toda la longitud Manifold para inyección de líquidos sin picos Picos para la inyección - 1200 l/h - 4 picos
5	Tolva de descarga con sinfín de motor 2,2 kW 25-28 m³/h Tubería de circulación de aire Sensor rotativo de la tolva de descarga
6	Pies de la mezcladora total con altura de salida de 75 mm Pies de otra altura a pedido.

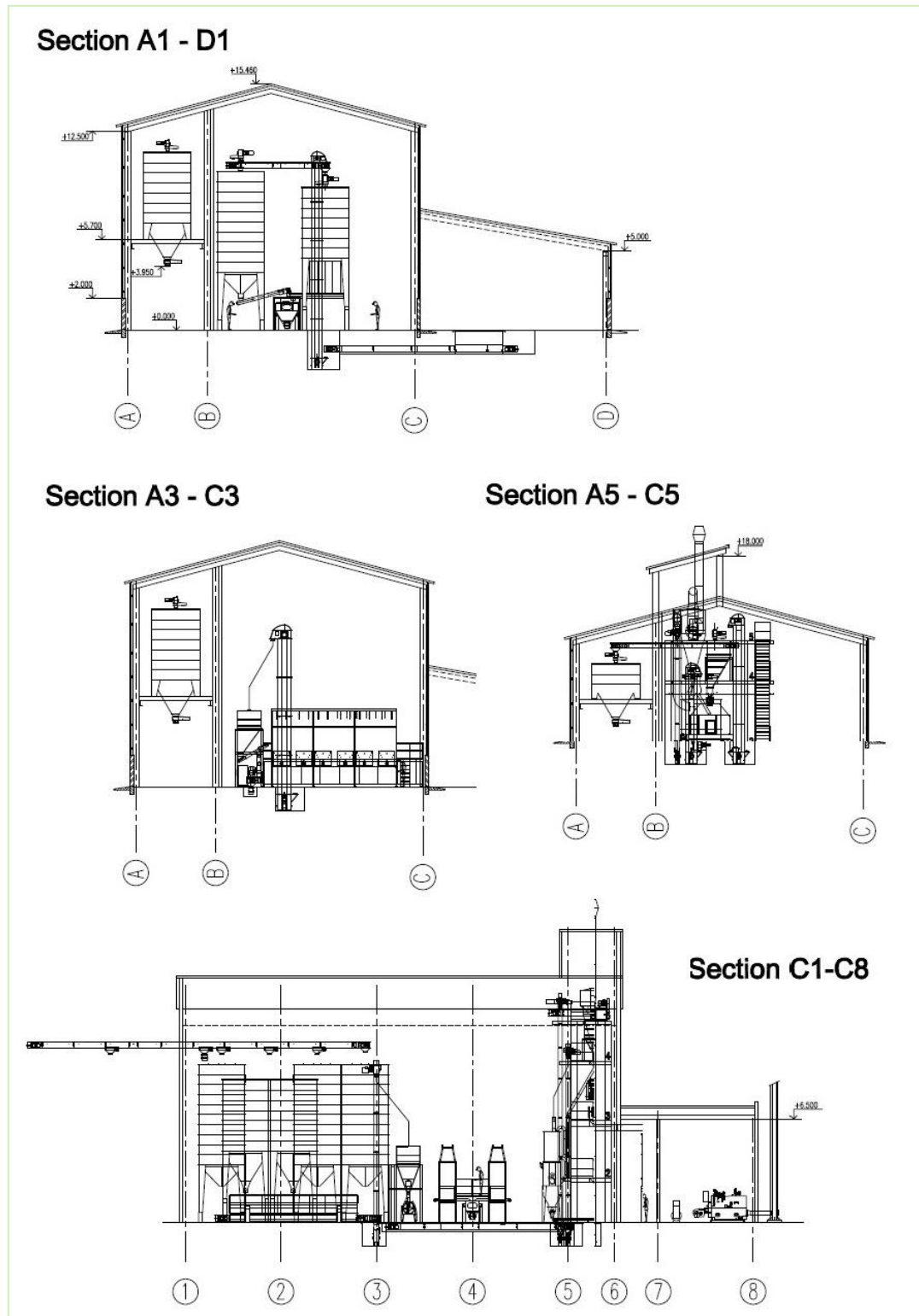
VII.5. Planta de Balanceados 10 tn/hr. Datos técnicos principales.

Parte de la planta	Capacidad	Unidad	Comentario
Planta capacidad, nominal	10	ton/h	
Tiempo sin producción para cambiar receta	19	min.	vaciando la planta
Batch tamaño	1250	kg	
Batch frecuencia	8	la hora	
Sistema de control computerizado	50	recetas	PC visualización
Electricidad instalada (opciones excluidas)	Aprox. 420	kW	
Requirimientos de espacio		metros	ver dibujos
Recibo granos	30-40	ton/h	tolva pa camión (p.e. = 0,75)
Recibo harinas	40-50	m ³ /h	
Limpiadora de granos	30	ton/h	Oversize and undersize screen
Silos diarios , granos (volumen teórico)	4 x 56	m ³	5 x 42 ton (p.e. = 0.75)
Silos diarios, harinas (volumen teórico)	3 x 47	m ³	3 x 30 ton (p.e. = 0.65)
Tolva de pesaje grueso	1500	kg	precisión +/-0.1% de max.
Tolvas de premezclados	12 x 400	litros	3 pzs. con agitador
Tolva de pesaja para componentes menores	360	kg	precisión +/-100 gramos
Tolva diario para micro (opción)	6 x 1500 6 x 700	litros	
Tolva de pesaje micro	100	kg	precisión +/-50 gramos
Molino	11	ton/h	trigo 13.5%, 2 mm disc dist.
Motor del molino	75	kW	
Consumo específico del molino	5,3	kWh/ton	trigo 13.5%, 2 mm disc dist.
Mezcladora	1250	kg	horizontal de helices
Precisión del mezclado	1:100.000		
Tiempo de mezclado por batch	4-5	min.	
Tiempo para vaciar la mezcladora	20	segundos	
Peletizadora superficie	30	m ²	Ø600 x 160 mm
Peletizadora motor	160	kW	
Consumo de vapor	500-600	kg/h	0.9 Bar, seco saturado
Consumo de energía para vapor	470	kW	
Consumo de gaz para vapor	53	N m ³ /h	gas de 8.83 kWh/ N m ³
Pellet cooling	10	ton/h	Ø6 mm pelets
Silos de producto (teoretico)	6 x 43	m ³	
Embolsado (opción)	200-240	bolsas/h	de 20-50 kg bolsas

VII.6.1. Lay-Out de Línea de Producción – Vista de Arriba



VII.6.2. Lay-Out de Línea de Producción – Vistas Laterales



VII.7. Legislación Zona Franca de General Pico

Ley Nº 24.331: Ley de Zonas Francas promulgada por el Decreto PEN Nº 906/94. Esta ley crea la herramienta zona franca y da la posibilidad a cada provincia de instalar una de ellas. Actualmente es la que da el marco regulatorio general para todas las ZFs del país, excepto para Zona Franca General Pico que tiene una ley especial que aparte de las ventajas otorgadas por esta ley, le da otras posibilidades que aumentan su atractivo.

Objetivo (Art. 4, Ley 24.331). " Las Zonas Francas tendrán como objetivo impulsar el comercio y la actividad industrial exportadora, facilitando que, el aumento de la eficiencia y la disminución de los costos asociados a las actividades que se desarrollan en ellas se extiendan a la inversión y al empleo..."

Resolución Nº 269/99 MEOySPN. Aprueba la Adjudicación de la Concesión de la Explotación de la Zona Franca General Pico, PROVINCIA DE LA PAMPA, a favor del consorcio AEROPUERTOS ARGENTINA 2000.

Ley 25.237 (ratifica Dec. PEN Nº 285/99). Este decreto reglamenta lo siguiente: Importación al TAG de la mercadería fabricada en la Zona Franca, previo pago de aranceles e impuestos que afecten la importación. Exportación suspensiva y posibilidad de procesar mercadería proveniente desde el TAG en la ZF para su posterior re-importación, previo pago de los tributos correspondientes sobre el valor agregado. Reducción del 100% en las cargas patronales. Facúltase a la aduana a emitir warrants o certificados de depósito. Reduciendo la tasa de interés para la obtención de créditos contra dichos certificados. Eximición de impuestos provinciales existentes o a crearse.

Decreto PEN Nº 954/2000. Este Decreto reglamenta los tributos para la importación de mercaderías procesadas en la Zona Franca de General Pico, expresando lo siguiente:

Art 1º - La importación para consumo de mercaderías producidas en la zona franca La Pampa (General Pico) al territorio aduanero general o al área aduanera especial estará sujeta al tratamiento arancelario vigente para extrazona y al de la Ley Nº 19.640, respectivamente.

Art. 2º - Exímese del pago de los tributos aduaneros vigentes o a crearse que gravaren la importación para consumo correspondientes al mayor valor agregado dentro de la zona franca La Pampa, (General Pico) a mercaderías procedentes de la misma que hubieran sido previamente exportadas temporariamente desde el territorio aduanero general para ser sometidas a algún proceso de transformación, elaboración, combinación, mezcla, reparación o cualquier otro perfeccionamiento o beneficio, cuando el mayor valor no sea

consecuencia de la incorporación de mercaderías de origen extranjero previamente introducidas a esa zona desde el extranjero.

Art. 3º - Exclúyese de la exención otorgada en el artículo anterior a las tasas por servicios efectivamente prestados, salvo la tasa de estadística.

VII.8. Tarifas de Fletes 2012³⁹



Confederación Argentina
del Transporte Automotor de Cargas

km	\$/tn	km	\$/tn	km	\$/tn
10	\$ 29,75	360	\$ 202,03	710	\$ 342,31
20	\$ 36,22	370	\$ 204,17	720	\$ 347,10
30	\$ 43,01	380	\$ 206,10	730	\$ 351,50
40	\$ 49,56	390	\$ 207,84	740	\$ 355,51
50	\$ 56,38	400	\$ 209,58	750	\$ 359,50
60	\$ 61,43	410	\$ 210,85	760	\$ 363,51
70	\$ 66,60	420	\$ 212,13	770	\$ 367,52
80	\$ 71,86	430	\$ 214,94	780	\$ 371,58
90	\$ 77,01	440	\$ 219,26	790	\$ 375,66
100	\$ 81,94	450	\$ 223,58	800	\$ 379,75
110	\$ 86,96	460	\$ 227,70	801	\$ 380,04
120	\$ 91,78	470	\$ 231,81	810	\$ 382,59
130	\$ 97,56	480	\$ 236,39	820	\$ 385,42
140	\$ 101,48	490	\$ 241,41	830	\$ 388,97
150	\$ 105,39	500	\$ 246,44	840	\$ 393,23
160	\$ 112,43	510	\$ 253,00	850	\$ 397,49
170	\$ 119,45	520	\$ 259,57	851	\$ 397,86
180	\$ 123,96	530	\$ 264,93	860	\$ 401,28
190	\$ 125,96	540	\$ 269,10	870	\$ 405,07
200	\$ 127,96	550	\$ 273,26	880	\$ 409,19
210	\$ 133,26	560	\$ 277,20	890	\$ 413,61
220	\$ 138,58	570	\$ 281,14	900	\$ 418,03
230	\$ 143,68	580	\$ 285,64	901	\$ 418,64
240	\$ 148,61	590	\$ 290,68	910	\$ 424,12
250	\$ 153,52	600	\$ 295,74	920	\$ 430,22
260	\$ 159,19	610	\$ 297,78	930	\$ 435,30
270	\$ 164,86	620	\$ 299,84	940	\$ 439,37
280	\$ 170,34	630	\$ 303,85	950	\$ 443,43
290	\$ 175,64	640	\$ 309,80	951	\$ 443,84
300	\$ 180,96	650	\$ 315,75	960	\$ 447,51
310	\$ 184,63	660	\$ 320,61	970	\$ 451,59
320	\$ 188,28	670	\$ 325,46	980	\$ 455,80
330	\$ 192,07	680	\$ 329,81	990	\$ 460,14
340	\$ 195,99	690	\$ 333,67	1000	\$ 464,48
350	\$ 199,89	700	\$ 337,52		

³⁹ Fuente: CATAAC.