

PRODUCCIÓN DE ACEITE CRUDO DESGOMADO Y EXPELLER DE SOJA

PROYECTO FINAL
ANÁLISIS DE PRE-FACTIBILIDAD

MAYO 2017



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL SAN RAFAEL

AUTORES: ARIJA JOHANA - CRUZ PERDIGUÉS MARÍA LUCILA - PÁEZ JULIO
PROFESORES: LLORENTE CARLOS - ROMANI BRUNO



ÍNDICE DE CONTENIDOS

Síntesis ejecutiva	Pág. 5
Abstract	Pág. 8
PARTE I INTRODUCCIÓN	
1. Introducción	Pág. 11
1.1. Fundamentación	Pág. 11
1.2. Reseña histórica	Pág. 12
1.2.1. Proceso de sojización de la argentina	Pág. 16
1.3. Características generales del producto	Pág. 23
1.3.1. Aceite de soja	Pág. 23
1.3.2. Expeller	Pág. 25
PARTE II ESTUDIO DE MERCADO	
2. Estudio de Mercado	Pág. 26
2.1. Objetivo	Pág. 26
2.2. Tipo de bien	Pág. 26
2.3. Mercado Proveedor	Pág. 27
2.3.1. Materia Prima	Pág. 29
2.3.2. Contexto Mundial	Pág. 29
2.3.3. Plantaciones en Argentina	Pág. 33
2.3.4. Productores en Argentina	Pág. 36
2.3.5. Industria Argentina	Pág. 37
2.3.6. Precios	Pág. 38
2.3.7. Mano de obra	Pág. 43
2.3.8. Infraestructura de almacenaje. Acopiadores	Pág. 43
2.4. Mercado Consumidor	Pág. 47
2.4.1. Tipo de mercado	Pág. 47
2.4.2. Elasticidad del expeller y del aceite	Pág. 48
2.4.3. Contexto nacional	Pág. 50
2.4.4. Contexto internacional	Pág. 56
2.4.5. Crecimiento de la producción y consumo de Biodiesel a nivel nacional y mundial	Pág. 59
2.4.6. Importaciones Mundiales	Pág. 62
2.4.7. Mercado consumidor del Expeller de soja	Pág. 64
2.5. Mercado Competidor	Pág. 77
2.5.1. Contexto Nacional	Pág. 77
2.5.2. Competidores Directos nacionales	Pág. 80



2.5.3. Expeller de Soja	Pág. 89
2.5.4. Competidores Indirectos nacionales	Pág. 90
2.5.5. Contexto Internacional	Pág. 91
2.5.6. Competidores Indirectos internacionales	Pág. 99
2.5.7. Precios	Pág. 103
2.6. Mercado Distribuidor	Pág. 106
2.6.1. Canales de distribución para productos de consumo	Pág. 107
2.6.2. Medios utilizados para la distribución	Pág. 108
2.6.3. Principales firmas que exportan aceite de soja	Pág. 109
2.7. Conclusión del estudio de mercado	Pág. 110

PARTE III INGENIERÍA DE PROYECTO

3. Descripción detallada de producto	Pág. 112
3.1. Aceite de soja crudo desgomado	Pág. 112
3.2. Expeller de soja	Pág. 113
4. Proceso productivo	Pág. 114
4.1. Diferencias entre una planta de EP y una planta de extracción mediante solvente	Pág. 114
4.2. Elección del método	Pág. 115
4.3. Descripción de los equipos y del proceso	Pág. 115
4.3.1. Recepción	Pág. 115
4.3.2. Sector de producción y almacenamiento	Pág. 117
4.4. Diagrama de flujo del proceso	Pág. 123
4.4.1. Controles del proceso	Pág. 123
4.4.2. Desgaste de equipos	Pág. 124
4.4.3. Electricidad	Pág. 124
4.4.4. Ventajas y Desventajas	Pág. 125
4.4.5. Comparación del Impacto ambiental	Pág. 126
4.4.6. Calidad del aceite de soja obtenido por EP	Pág. 126
5. Tamaño	Pág. 128
5.1. Análisis de factores	Pág. 128
5.1.1. Tecnología	Pág. 128
5.1.2. Demanda	Pág. 128
5.1.3. Competidores	Pág. 130
5.1.4. Disponibilidad de materia prima e insumos	Pág. 131
5.2. Determinación del tamaño	Pág. 132
5.2.1. Estructura del producto	Pág. 135
5.3. Producción inicial y futura	Pág. 135
5.4. Política de administración	Pág. 136
6. Localización	Pág. 138



6.1.	Macrolocalización	Pág. 138
6.1.1.	Elección de la Provincia	Pág. 139
6.2.	Microlocalización	Pág. 150
6.2.1.	Datos Santa Fe	Pág. 150
6.2.2.	Alternativas de localización	Pág. 152
6.2.3.	Políticas del sector	Pág. 153
6.2.4.	Beneficios de ubicar la planta en un nucleamiento industrial	Pág. 153
6.2.5.	Parques Industriales en Santa Fe	Pág. 155
6.2.6.	Análisis de microlocalización por departamentos	Pág. 158
7.	Aspectos organizacionales	Pág. 174
7.1.	Organigrama	Pág. 174
7.2.	Definición de perfiles de puesto	Pág. 175
7.3.	Dimensionamiento económico de la estructura organizacional	Pág. 180
8.	Aspectos legales	Pág. 182
8.1.	Constitución de la empresa	Pág. 182
8.2.	Aspectos normativos	Pág. 184
8.3.	Trámites legales e inscripciones	Pág. 189
8.3.1.	Inscripción municipal Venado Tuerto	Pág. 189
8.3.2.	ONCAA	Pág. 190
9.	Seguridad e Higiene	Pág. 197
10.	Estudio Ambiental	Pág. 202
10.1.	Identificación de las acciones	Pág. 202
10.2.	Etapa de construcción	Pág. 202
10.3.	Etapa de operación	Pág. 202
10.4.	Etapa de abandono	Pág. 203
10.5.	Conclusión	Pág. 204
10.6.	Plan de mitigación	Pág. 206
11.	Asignación de áreas	Pág. 208
11.1.	Determinación de los departamentos necesarios	Pág. 208
11.2.	Descripción de áreas	Pág. 209
11.2.1.	Diagrama de relación de actividades	Pág. 212
11.3.	Determinación de la superficie final para los espacios	Pág. 217
11.3.1.	Edificio Administrativo	Pág. 217
11.3.2.	Sector de Producción	Pág. 222
11.3.3.	Almacén de Aceite de Soja	Pág. 228
11.3.4.	Estacionamientos	Pág. 228
11.4.	Equipos para el manejo de materiales	Pág. 228
11.5.	Determinación del área total de la planta	Pág. 231



11.6. Diagrama dimensional de bloque	Pág. 232
11.6.1. Análisis de flujo de materiales y de personal	Pág. 235
11.7. Lay Out final en 3D	Pág. 240

PARTE III ESTUDIO ECONÓMICO

12. Costos de inversión	Pág. 246
12.1. Introducción	Pág. 246
12.2. Inversión Inicial	Pág. 246
12.3. Cronograma de Inversión	Pág. 250
12.4. Amortizaciones y Depreciaciones	Pág. 252
13. Costos de operación	Pág. 254
13.1. Mano de Obra	Pág. 254
13.2. Servicios	Pág. 256
13.3. Otros costos fijos	Pág. 256
13.4. Costos de materia prima	Pág. 257
13.5. Costo unitario del producto	Pág. 258
14. Ingresos del proyecto	Pág. 260
14.1. Precio de venta de los productos	Pág. 260
14.2. Valor de desecho	Pág. 261
15. Punto de equilibrio	Pág. 263
16. Flujo de caja	Pág. 267
17. VAN y TIR	Pág. 269
17.1. Tasa de descuento del proyecto	Pág. 269
17.2. Sensibilidad del VAN respecto a la tasa de descuento	Pág. 270
18. Escenario con aumento de capacidad productiva	Pág. 272
19. Conclusión del estudio económico	Pág. 277
20. Análisis de riesgo de la inversión	Pág. 278
20.1. Riesgos identificados	Pág. 278
21. Análisis de sensibilidad	Pág. 282

<u>CONCLUSIÓN DEL PROYECTO</u>	Pág. 285
---------------------------------------	----------

<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	Pág. 287
----------------------------	----------

<u>ANEXOS</u>	Pág. 290
----------------------	----------



SÍNTESIS EJECUTIVA

El presente proyecto abarca los análisis técnico y económico, en un nivel de pre factibilidad, de la posibilidad de producir Aceite y Expeller de Soja.

A través de un estudio de mercado, se verificó el incremento de los consumidores de Aceite y Expeller de Soja en Argentina, como así también la disponibilidad de materia prima, que es muy amplia comparada con la necesaria para la ejecución del proyecto.

Uno de los empleos posibles para el Aceite crudo desgomado de Soja es el de la refinación para su posterior utilización en la industria alimenticia. Este es un mercado con gran crecimiento en los últimos años por el cambio en la dieta humana, fundamentalmente de los países asiáticos. Además, las proyecciones son alentadoras para los participantes de este rubro.

Otro destino del Aceite de Soja es el de producción de Biocombustible. Las estadísticas coinciden en que éste sector seguirá creciendo a nivel mundial y local. Pero a pesar de ser uno de los pioneros y principales comerciantes de Biocombustibles, el mercado argentino de biodiesel destinado a la exportación corre algunos riesgos generados por las sospechas de dumping por parte de los países extranjeros. Sin embargo, se espera el aumento del porcentaje utilizado de biocombustibles en la Argentina.

El expeller de soja también marca un crecimiento a causa del aumento en el consumo de carnes a nivel nacional y mundial. Se debe a que la alimentación del ganado no solo se realiza con las pasturas, sino que se complementa con expeller o con alimento balanceado con alto porcentaje de este producto hiper-proteico.

Actualmente se calcula que en Argentina hay más de 200 PyMEs aceiteras. El 72% de las ventas de estas empresas es hacia el mercado interno, y sólo se exporta el 28%. En cuanto al expeller, además, se estudia la producción de alimento balanceado, donde en los últimos años se observó un incremento el cual se explica por la intensificación de la ganadería vacuna, ganadería lechera y aviar.

En lo que respecta al tamaño, son varios los factores que orientan la decisión del mismo: la disponibilidad de materia prima, la demanda, el tamaño de los competidores y la tecnología. A partir de esto se realizaron los cálculos pertinentes y se definió una capacidad de producción de 1.089 Ton-aceite/año y 7.983 Ton-expeller/año, con una tasa de planta de 0,0027 Ton-aceite/min. y 0,0198 Ton-expeller/min., para lo cual se necesita una línea de Extrusado-Prensado de soja de 1,5 toneladas por hora.



El porcentaje captado del mercado tanto proveedor como consumidor es muy pequeño en comparación con el tamaño de los mismos. A través de proyecciones se estimó que se captará el 0.039% del mercado del aceite y el 1% del de expeller.

En lo que respecta al proceso se decidió trabajar con el método mecánico de extrusado-prensado que se adapta a capacidades productivas pequeñas y medianas.

Para determinar la localización, se realizó un estudio, a nivel nacional, sobre los factores que se consideran relevantes y más influyentes. La soja, resulta un factor condicionante para la localización de la planta, por sus altos costos de transporte. Otro factor importante es la cercanía de los potenciales consumidores de Aceite y Expeller de Soja. Se determinó que la provincia que reúne a la mayoría de los consumidores es Santa Fe, así se determinó que la misma sería la mejor alternativa.

Para el análisis de la micro-localización, se aplica el método cualitativo de puntos en la región de Santa Fe. Se decidió que la planta, por su gran consumo de energía eléctrica, debería estar radicada en un parque industrial. Luego se calcularon los costos de transporte y los costos de los servicios; dando como resultado que la localización sería el Parque Industrial "La Victoria" ubicado en Venado Tuerto, en el sur de la Provincia dentro del departamento de General López.

En el estudio de impacto ambiental se evaluó la incidencia del proyecto sobre el entorno y los resultados obtenidos muestran valores medios y bajos que no suponen un gran peligro para el ambiente, y son la mayoría comunes a cualquier industria.

La estructura organizacional que mejor se adapta a este tipo de proyecto es la estructura funcional.

En cuanto a los aspectos legales, se analizó la forma jurídica que se adaptaría a este proyecto como así también la legislación nacional y provincial concerniente a la localización del mismo, que deberá tenerse en cuenta para el desarrollo normal de las actividades dentro del marco legal vigente.

Finalmente, el estudio económico, del proyecto será evaluado en un horizonte temporal de 10 años, con una tasa de descuento de 15,61% utilizando para su cálculo el método de CAPM.

En el primer análisis para un tamaño de 1.5 toneladas de soja procesadas por hora el proyecto no presentaría viabilidad económica por lo que se planteó otro escenario duplicando la producción. La cual necesitaría una inversión inicial de \$40.372.952 y una en capital de trabajo de \$9.751.302. Para este escenario se realizó nuevamente



la evaluación económica, arrojando un VAN de \$12.593.897. Con la misma tasa de descuento y una TIR de 21%.

Del análisis de riesgo realizado se extrajeron las variables críticas para el proyecto, las cuales se utilizaron para hacer el análisis de sensibilidad. Estos aspectos estaban relacionados con la cantidad vendida, considerada como la variable crítica. El precio de la materia prima no es crítico, debido que tanto la soja como sus productos son commodities y los mismos poseen una correlación positiva.

Asumiendo que la variable crítica es la cantidad vendida, se realizó un estudio de sensibilidad unidimensional mediante el programa Crystal Ball, dando como resultado que el VAN posee un 71.47% de probabilidad de ser positivo. Comprobando que la rentabilidad del proyecto es altamente sensible a la cantidad vendida.



ABSTRACT

The present project covers technical and economic analysis, in a prefeasibility level, of the possibility to produce soybean oil and expeller.

Through a market study, the increase of the consumers of Oil and Soybean Expeller in Argentina was verified, as well as the availability of raw material, which is very broad compared to that necessary for the execution of the project.

One of the possible uses for the crude degummed soybean oil is that of refining for later use in the food industry. This is a market with a great growth in last years because of the change in the human diet, mainly of the Asian countries. In addition, the future is encouraging for participants in this area.

Another purpose of the soybean oil is the biofuels production. The statistics agree that this sector will continue to grow at the global and local level. But despite being one of the pioneers and main merchants of Biofuels, the Argentine market for biodiesel intended for export runs some risks generated by the suspicions of dumping by foreign countries. Nevertheless, is expected to increase the percentage of biofuels used in Argentina.

The soybean expeller also marks a growth, because of the increase in the consumption of meats in a national and international level. This is due to the fact that cattle feeding is not only done with pastures, but is also complemented with expeller or with balanced food with a high percentage of this hyperprotein product.

Actually it is estimated that in Argentina there are more than 200 oil SMEs. The 72% of the sales of these companies is for the domestic market, and only 28% is exported. Regarding to the expeller, also, it is studied the production of balanced feed, where in the last years an increase was observed which is explained by the intensification of cattle ranching, dairy cattle and avian.

In terms of size, several factors guide the decision of the same: the availability of raw material, demand, the size of competitors and technology. From this, the relevant calculations were made and we defined a production capacity of 1.089 Ton-oil/year and 7.983 Ton-expeller/year, with a plant rate of 0.0027 Ton-oil/min, and 0.0198 Ton-expeller/min., for which a line of extruded-pressing 1.5 tons of soybean per hour is needed.

The captured percentage by the supplier and the consumer market is very small in compared to the size of them. Through projections it was estimated that 0.039% of the oil and 1% of the expeller market would be captured.



As regards the process, it was decided to work with the mechanical method of extrusion-pressing which adapts to small and medium productive capacities.

To determinate the location, a study was carried out at the national level on the factors considered relevant and most influential. The soy, result a determinant factor for the location of the plant, because of the high costs of its transport. Another important factor to analyze is the proximity to the potential consumers of soybean oil and expeller. It was determined that the province that stands out for gathering the majority of the consumers was Santa Fe, so it was determined that it would be the best alternative.

To analyze the micro-location, the qualitative method of points is applied in the region of Santa Fe. It was decided that the plant, because of its high consumption of electric energy, should be located in an industrial park. Then the costs of transport were calculated and the cost of the services; with the result that the optimal location would be the Industrial Park "La Victoria" located in Venado Tuerto, in the south of the Province within the department of General López.

The environmental impact study evaluated the impact of the project on the environment and the results obtained show medium and low values that do not pose a great danger to the environment, and the majority is common to any industry.

The organizational structure that fits bests to this type of project is the functional structure.

Regarding legal aspects, the legal form that would be adapted to this project was analyzed, as well as the national and provincial legislation concerning the location of the project, which should be taken into account for the normal development of activities within the current legal framework.

Finally, the economic study of the project will be evaluated over a 10-year evaluation horizon, with a discount rate of 15.61% using the CAPM method.

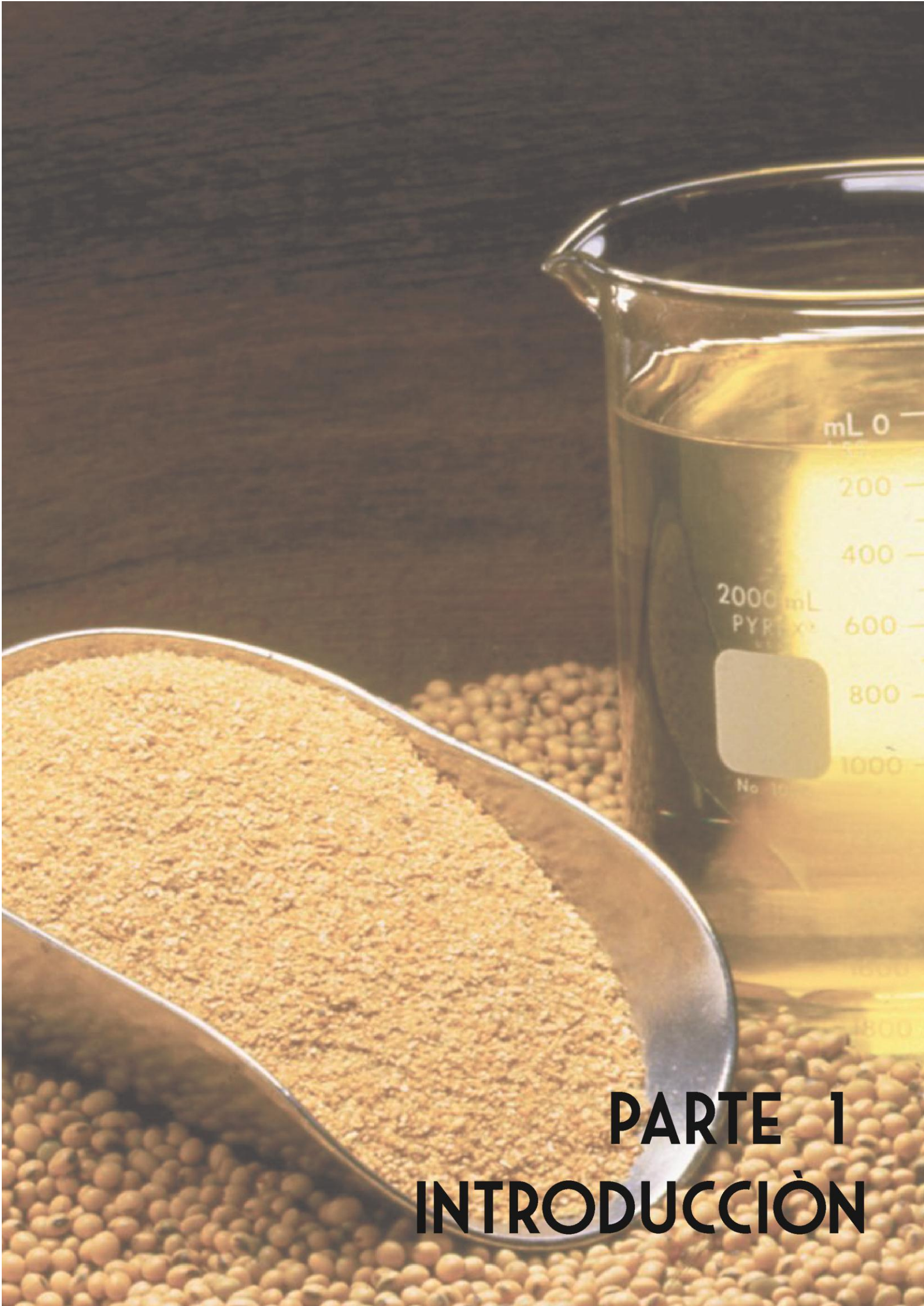
In the first analysis for a size of 1.5 tons of soy processed per hour the project would not present economic viability so another scenario was proposed doubling the production. This would require an initial investment of \$ 40,372,952 and a working capital of \$ 9,751,302. For this scenario, the economic evaluation was again carried out, giving a NPV of \$ 12,593,897. With the same discount rate and an IRR of 21%. It turns out that the sector becomes more economically interesting as we increase the scale of production.

From the risk analysis, the critical variables for the project were extracted, which were used to make the sensitivity analysis. These aspects were related to the



quantity sold, considered as the critical variable. The price of the raw material is not critical, because both soy and its products are commodities and they have a positive correlation.

With an assumption that the critical variable is the quantity sold, a sensitivity study was performed using the Crystal Ball program, resulting in a NPV of 71.47% probability of being positive. Checking that the project's profitability is highly sensitive to the quantity sold.



PARTE 1 INTRODUCCIÓN



1. INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto se realiza un estudio a nivel de pre-factibilidad de la “Producción de Aceite de Soja Crudo Desgomado y Expeller”.

La idea surge luego de indagar y detectar un crecimiento importante y sostenido de la demanda de aceite de soja y expeller, tanto a nivel nacional como a nivel mundial. Se observa que este crecimiento se da por tres razones:

- ❖ El gran aumento de producción de Biodiesel y demanda del mismo.
- ❖ El aumento de consumo de aceite de soja como bien intermedio en industrias alimenticias, el cual poco a poco ha ido desplazando a su sustituto, aceite de girasol debido a su diferencia de precio.
- ❖ El aumento del sector cárnico.

1.1. FUNDAMENTACIÓN

Este proyecto fue elegido debido a la gran influencia de la soja en Argentina y al crecimiento de sus subproductos a nivel nacional e internacional, generado por la creciente demanda de los aceites vegetales y de sus subproductos.

La Argentina es un país que el mundo conoce por su gran disponibilidad de materia prima de alta calidad, y por ser fuente generadora y exportadora de una gran cantidad de aceite vegetal, principalmente de soja, como también de proteína animal. La producción de los mismos está liderada por un pequeño número de empresas y firmas multinacionales orientadas principalmente a la exportación, radicadas casi todas en la Zona del Gran Rosario por las características del Puerto con las que esta cuenta.

La fuerte orientación a la exportación de este sector aceitero, se debe al bajo consumo interno de la soja y de sus subproductos, en relación con el nivel de producción existente.

Sin embargo, esta tendencia ha ido cambiando en los últimos años por diferentes razones. Con respecto al aceite de soja, si bien el mismo es utilizado en la industria alimenticia doméstica e industrial, su uso es muy pequeño comparado con la utilización en la industria del biodiesel.

La producción del biocombustible se vio impulsada por políticas gubernamentales para su uso en el corte de las naftas. Además, también se vio fomentada por la demanda que el mismo tiene en el mundo, debido a la búsqueda de muchos países por tratar de reemplazar o disminuir la utilización de combustibles fósiles.



En la Argentina, las empresas dedicadas a la producción de biocombustibles, trabajan a un 40% de su capacidad productiva total. Sin embargo, la Unión Europea comenzaría a importar nuevamente biocombustible en 2017 luego de que se levantaran las medidas antidumping impuestas al país, que evitaban el ingreso del mismo hacia este continente.

Esta es la oportunidad de negocio a la que principalmente apunta el presente proyecto con respecto al aceite de soja, debido al favorable pronóstico que da indicios de un gran crecimiento del sector de biocombustibles, y como consecuencia de ello, un gran crecimiento en el consumo de la materia prima que los mismos utilizan.

Al mismo tiempo, el consumo de aceites vegetales en la industria doméstica está creciendo gracias a los cambios de hábitos en el consumo de la dieta humana, principalmente por los países asiáticos, lo cual aumenta las probabilidades de éxito de comercializar aceite de soja crudo desgomado con las grandes refinerías dedicadas a la exportación que se encuentran en Argentina.

Otro factor no menos importante, es la producción de expeller de soja, un suplemento alimenticio de alto contenido proteico y de muy buena calidad para la alimentación animal.

De la mano del crecimiento de la faena avícola, vacuna y porcina estas molineras pymes de oleaginosas encuentran su oportunidad en un segmento de la demanda que pueden atender, sin sufrir la competencia de las grandes empresas, orientadas a la exportación y a la producción de aceites y harinas proteicas en grandes volúmenes.

El expeller que produciría este proyecto apunta a abastecer el reciente incremento en la demanda local del mismo por parte de los productores de leche, carne y huevos.

1.2. RESEÑA HISTORICA

La soja es originaria de China. Para la cultura tradicional china, la soja pertenece al grupo de las cinco semillas sagradas, las otras cuatro semillas son el trigo, el arroz, la cebada y el mijo. Además, utilizaban y siguen haciéndolo, la soja como fuente de alimento y medicina.

No fue hasta la primera guerra mundial cuando se comenzó a utilizar la soja para producir aceite vegetal. La producción de soja en el mundo ha experimentado uno de los crecimientos más fuertes y sostenidos de los últimos tiempos.



La soja es utilizada como un alimento intermedio, como ración para animales, aceite para alimentación humana, otros usos en la industria alimenticia y más recientemente como biocombustible.

Solamente el 2% de la proteína de soja es utilizada directamente para el consumo humano, en forma de poroto directamente, o en forma de productos alimenticios. El 98% restante de soja se procesa y se producen aceites, harinas y expeller de soja, estos últimos utilizados en la formulación de alimentos balanceados para ganado vacuno, lechero, porcinos y avicultura.

Brasil, Estados Unidos, Argentina e India son los países que lideran la producción de grano de soja en la actualidad.

Las primeras plantaciones de soja en Argentina se hicieron en 1862, pero no encontraron eco en los productores agrícolas de aquellos años. En 1925, el Ministro de Agricultura Le Bretón, introdujo nuevas semillas de soja desde Europa y trató de difundir su cultivo, conocido en esa época entre los agrónomos del Ministerio como arveja peluda o soja hispida.

Hacia 1956 en la Argentina no se conocían aún los aspectos básicos de la soja como cultivo. Los fracasos en la implantación hicieron que fuese considerada para esa época como cultivo "tabú". La primera vez que Argentina exportó soja fue el 5 de Julio de 1962, a través del buque "Alabama", que partió en esa fecha llevando en su interior 6.000 toneladas con destino a Hamburgo (Alemania).

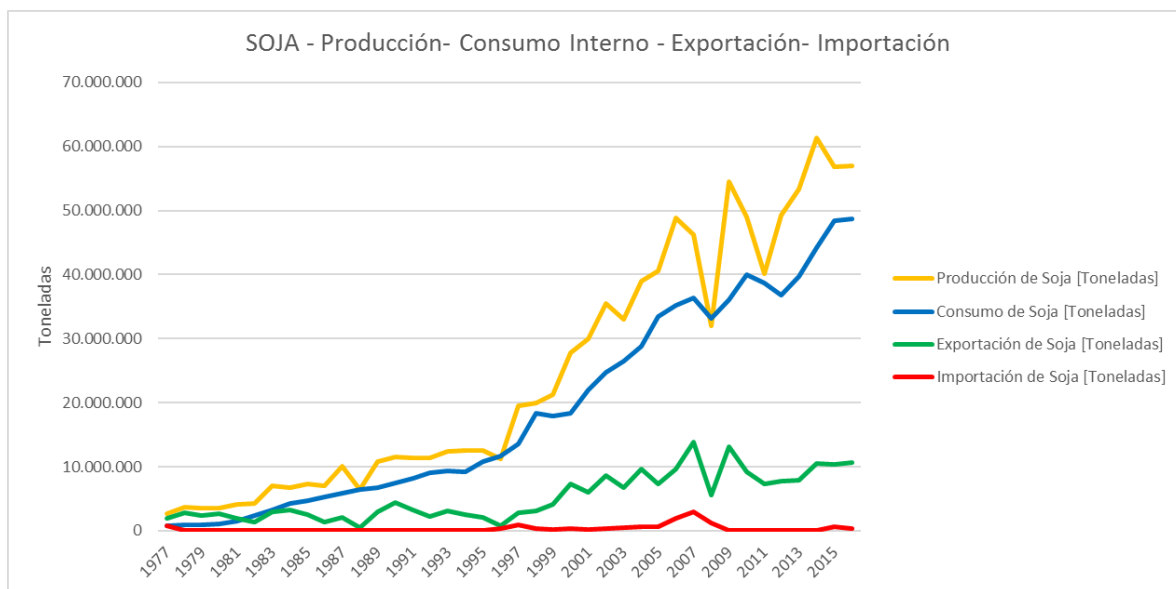
Su producción se incrementó notoriamente en los años 70 hasta alcanzar en la actualidad más de 20.000.000 hectáreas sembradas con una producción cercana a 60.000.000 de toneladas, convirtiendo a la Argentina en el tercer productor mundial de grano, el primer exportador mundial de aceite de soja y de harina de soja. No debe sorprender, entonces, que la soja y sus subproductos representen en la actualidad el rubro de exportación de mayor incidencia en el Producto Bruto Agropecuario del país, y el mayor generador de divisas. A continuación, se observa la serie histórica de la soja y del aceite de soja en Argentina, que, a los fines del proyecto a realizar, es lo que más interesa.

Como se puede apreciar en los gráficos, el consumo de soja creció mucho más que las exportaciones de grano. La construcción de un complejo de molienda oleaginoso cada vez más grande hizo que la mayor parte de la soja fuera destinada como materia prima para los mismos y que la producción de los subproductos derivados de la soja creciera hasta convertir a la Argentina en el Polo de Molienda Oleaginoso más grande del mundo. Esto, sumado a la creciente demanda de aceites vegetales, principalmente de los países asiáticos, al mejoramiento de los puertos, y al bajo consumo interno, generó las condiciones propicias para orientar el mercado de la

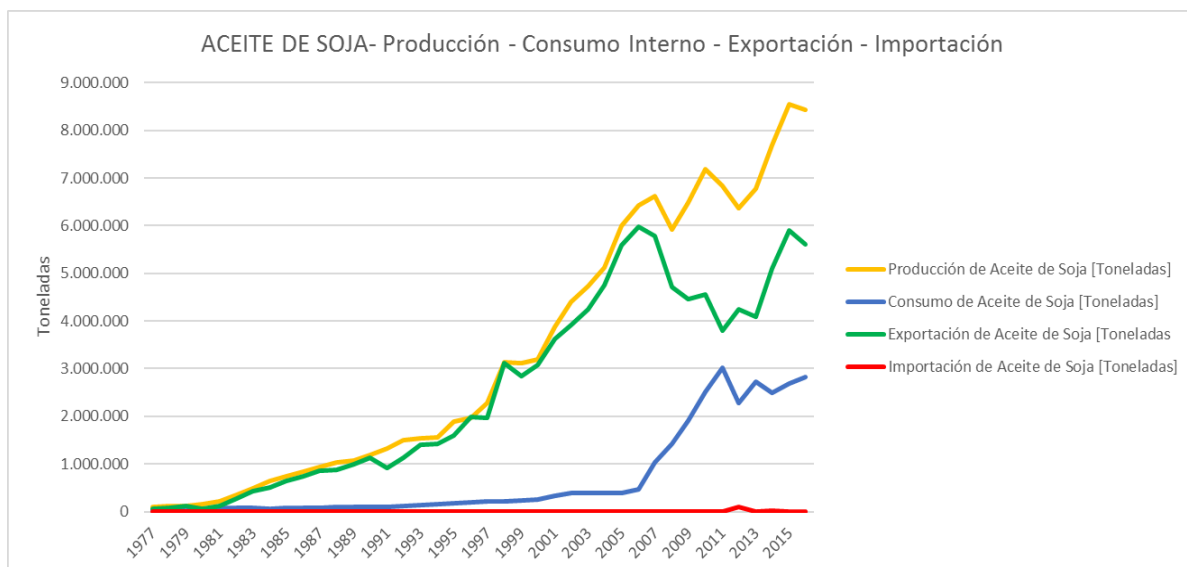


soja y sus subproductos a la exportación, posicionando a la Argentina como el tercer país con mayor producción de soja, tercer país exportador de poroto de soja, mayor exportador de aceite de soja y mayor exportador de harina de soja.

También, se puede apreciar que a partir del 2007 hasta 2010 el consumo de aceite de soja creció sustancialmente y las exportaciones del mismo disminuyeron. Esto se debió a que comenzó a destinarse mayor cantidad de aceite de soja para la producción de biodiesel. En 2010 la producción de biodiesel disminuyó debido a las medidas antidumping tomadas por la Unión Europea de no importar más biodiesel argentino, principalmente por España. Luego el mercado del Biodiesel volvió a crecer, pero con un ritmo más lento. Sin embargo, la exportación también siguió aumentando, gracias a que la mayor producción de grano de soja generado por la mayor área sembrada y el aumento en el rendimiento de los cultivos lo permitieron. Según los pronósticos, a partir de 2016 esto no seguirá ocurriendo en los siguientes años debido al crecimiento del consumo en el mercado interno generado por la mayor producción de Biodiesel.



Elaboración propia según datos USDA



Elaboración propia según datos USDA



Año	Producción de Soja [Toneladas]	Producción de Aceite de Soja [Toneladas]	Consumo de Soja [Toneladas]	Consumo de Aceite de Soja [Toneladas]	Exportación de Soja [Toneladas]	Exportación de Aceite de Soja [Toneladas]	Importación de Soja [Toneladas]	Importación de Aceite de Soja [Toneladas]
1977	2.700.000	103.000	832.000	31.000	1.972.000	68.000	732.000	7.000
1978	3.700.000	121.000	930.000	41.000	2.792.000	75.000	0	0
1979	3.600.000	121.000	889.000	22.000	2.309.000	111.000	0	0
1980	3.500.000	158.000	1.109.000	56.000	2.700.000	64.000	0	0
1981	4.150.000	219.000	1.541.000	74.000	1.876.000	120.000	0	0
1982	4.200.000	348.000	2.371.000	74.000	1.417.000	274.000	0	0
1983	7.000.000	490.000	3.275.000	71.000	2.970.000	427.000	0	0
1984	6.750.000	638.000	4.192.000	68.000	3.292.000	510.000	0	0
1985	7.300.000	734.000	4.722.000	80.000	2.541.000	636.000	0	0
1986	7.000.000	831.000	5.256.000	76.000	1.333.000	732.000	0	0
1987	10.000.000	934.000	5.827.000	87.000	2.091.000	852.000	0	0
1988	6.500.000	1.028.000	6.487.000	91.000	445.000	882.000	0	0
1989	10.750.000	1.080.000	6.737.000	96.000	2.968.000	994.000	0	0
1990	11.500.000	1.179.000	7.456.000	101.000	4.469.000	1.122.000	0	0
1991	11.350.000	1.329.000	8.228.000	106.000	3.213.000	918.000	0	0
1992	11.350.000	1.491.000	9.024.000	120.000	2.211.000	1.122.000	4.000	0
1993	12.400.000	1.539.000	9.320.000	136.000	3.023.000	1.395.000	60.000	0
1994	12.500.000	1.553.000	9.265.000	149.000	2.581.000	1.427.000	88.000	0
1995	12.480.000	1.896.000	10.855.000	175.000	2.103.000	1.590.000	92.000	0
1996	11.200.000	1.966.000	11.666.000	204.000	757.000	1.993.000	356.000	0
1997	19.500.000	2.281.000	13.586.000	213.000	2.821.000	1.966.000	948.000	0
1998	20.000.000	3.141.000	18.327.000	224.000	3.061.000	3.111.000	275.000	0
1999	21.200.000	3.121.000	17.934.000	236.000	4.125.000	2.843.000	218.000	0
2000	27.800.000	3.190.000	18.340.000	247.000	7.304.000	3.080.000	320.000	0
2001	30.000.000	3.876.000	21.999.000	327.000	5.960.000	3.630.000	251.000	0
2002	35.500.000	4.394.000	24.793.000	387.000	8.624.000	3.920.000	383.000	0
2003	33.000.000	4.729.000	26.440.000	394.000	6.741.000	4.238.000	537.000	0
2004	39.000.000	5.128.000	28.753.000	396.000	9.568.000	4.757.000	692.000	0
2005	40.500.000	5.998.000	33.408.000	397.000	7.249.000	5.597.000	584.000	0
2006	48.800.000	6.424.000	35.216.000	459.000	9.560.000	5.970.000	1.986.000	0
2007	46.200.000	6.627.000	36.332.000	1.026.000	13.839.000	5.789.000	2.954.000	0
2008	32.000.000	5.914.000	33.093.000	1.420.000	5.590.000	4.704.000	1.241.000	0
2009	54.500.000	6.476.000	36.127.000	1.915.000	13.088.000	4.453.000	1.000	0
2010	49.000.000	7.181.000	39.914.000	2.520.000	9.205.000	4.561.000	13.000	0
2011	40.100.000	6.839.000	38.636.000	3.020.000	7.368.000	3.794.000	0	0
2012	49.300.000	6.364.000	36.811.000	2.275.000	7.738.000	4.244.000	2.000	93.000
2013	53.400.000	6.785.000	39.760.000	2.729.000	7.842.000	4.087.000	1.000	9.000
2014	61.400.000	7.687.000	44.184.000	2.501.000	10.573.000	5.094.000	2.000	22.000
2015	56.800.000	8.540.000	48.350.000	2.680.000	10.300.000	5.900.000	600.000	5.000
2016	57.000.000	8.440.000	48.750.000	2.815.000	10.650.000	5.610.000	300.000	5.000

Elaboración propia según datos USDA – Fuente: <http://www.indexmundi.com>

1.2.1. Proceso de sojización de la Argentina

La producción de soja y sus derivados es actualmente una de las actividades más dinámicas de la economía argentina. Se introdujo a mediados de los años '70, etapa en la que este cultivo comenzó a tener escala comercial local. En tanto experiencia inédita en el nivel internacional en términos de la velocidad de adopción del nuevo cultivo como base para la generación de ventajas competitivas, actualmente se ha convertido en la principal producción del agro argentino. La cosecha 2015/2016



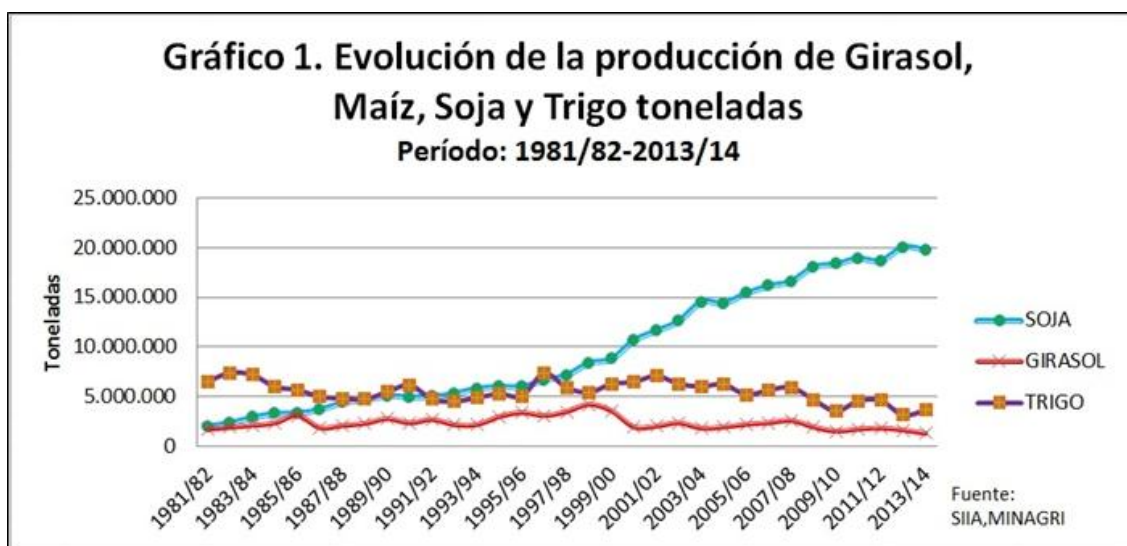
alcanzó los 57 millones de toneladas, habiendo alcanzado un pico de 61,4 millones en la cosecha 2014/2015, superando de manera holgada a la suma de las cosechas de trigo, girasol y maíz.

En paralelo, también se ha incrementado año a año la capacidad de procesamiento del grano, tanto a través de inversiones para aumentar la capacidad de molienda, como en la mejora de los puertos para exportación, mejorando sustancialmente el mercado de la soja y sus subproductos.

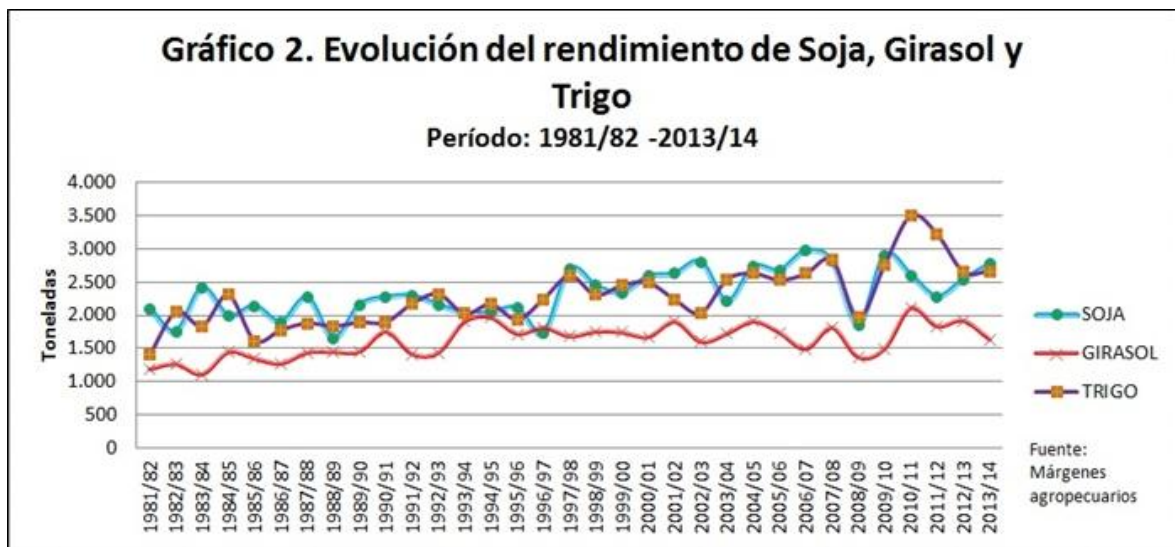
El grueso de la producción de soja, ya sea como grano, aceite o sus derivados, se exporta. Asimismo, se trata de un sector que tiene relevancia fiscal, especialmente por los impuestos al comercio exterior.

Como se visualiza en el gráfico siguiente, la producción de soja creció más aceleradamente que la producción de maíz, trigo y girasol desde finales de los años '90. Este despegue de su producción durante la postconvertibilidad responde a distintos factores, entre los que se encuentra el gran incremento de los precios internacionales de los commodities, y en especial de la soja, junto con la introducción de un nuevo paquete técnico y su consecuente modelo de organización de la producción.

Las innovaciones tecnológicas tuvieron que ver con la difusión de la utilización de semillas transgénicas y la siembra directa, mientras que la organización de la producción supuso una creciente separación de la propiedad de la tierra de quien desarrolla las actividades, lo que significó una masiva contratación de servicios de la mano del surgimiento de poderosos pools de siembra que concentraron la explotación de la tierra.



Entre el año 1982 y el 2003 la superficie sembrada de soja se multiplicó por seis, pasando de ocupar algo más de 2 millones de hectáreas a 12,6 millones de hectáreas en el 2003. Actualmente, en 2016 la superficie sembrada fue de aproximadamente 20 millones de hectáreas.

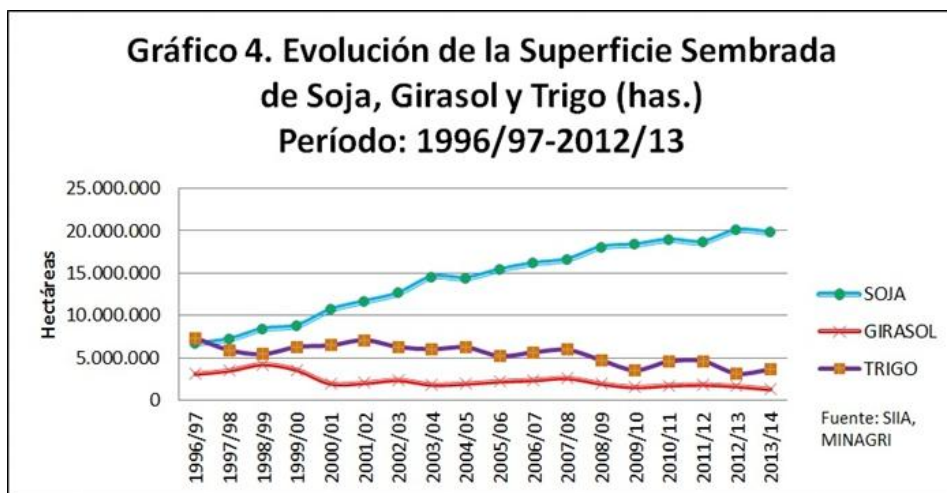
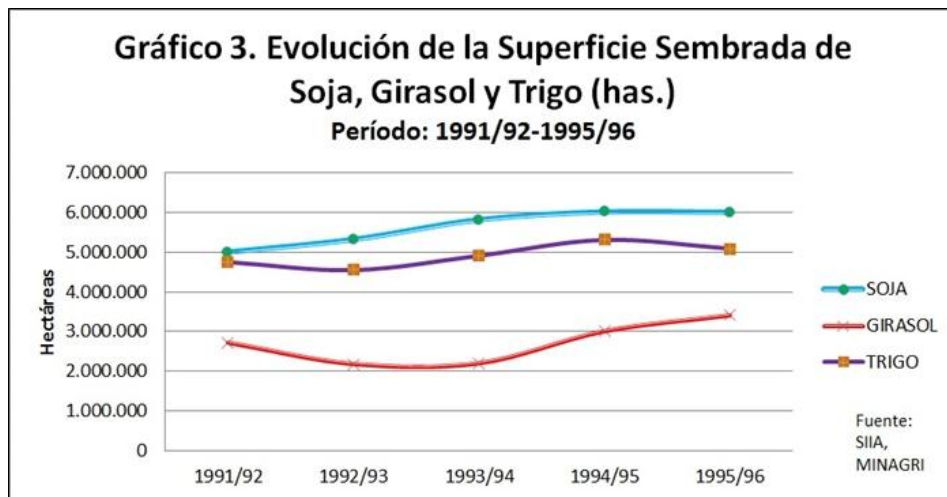


Observando el Gráfico 2, se visualiza que, desde mediados de los '90, el rendimiento de los tres principales cultivos de Argentina ha tenido un importante incremento, con mayores toneladas producidas en la misma cantidad de hectáreas. En esta línea, la incorporación de equipamiento de alto desarrollo tecnológico, los nuevos métodos de siembra y cosecha, y el avance de las semillas transgénicas, han sido elementos coadyuvantes en el aumento del rinde.

Naturalmente el crecimiento muestra altibajos, producto de que todavía la incidencia climática es demasiado alta. Las sequías, lluvias extremas, piedras, entre otras causales, pueden generar una mala cosecha más allá de los avances tecnológicos con los que se cuenta.

Es importante señalar que el gráfico 2 ilustra el comportamiento de estos productos a nivel nacional, con lo que debe señalarse que en las zonas núcleo el rendimiento por hectárea ha tenido un salto de mayor cuantía. Esto se conjuga con la expansión de una frontera agrícola en los últimos años, a partir de la utilización de tierras que no cuentan con las mismas características en materia de fertilidad.

Con el objetivo de evidenciar con mayor claridad el impacto de la introducción de la soja transgénica en Argentina, a continuación, se presentan dos gráficos (3 y 4) que ilustran el antes y el después de 1996, en la superficie sembrada de soja, girasol y trigo.



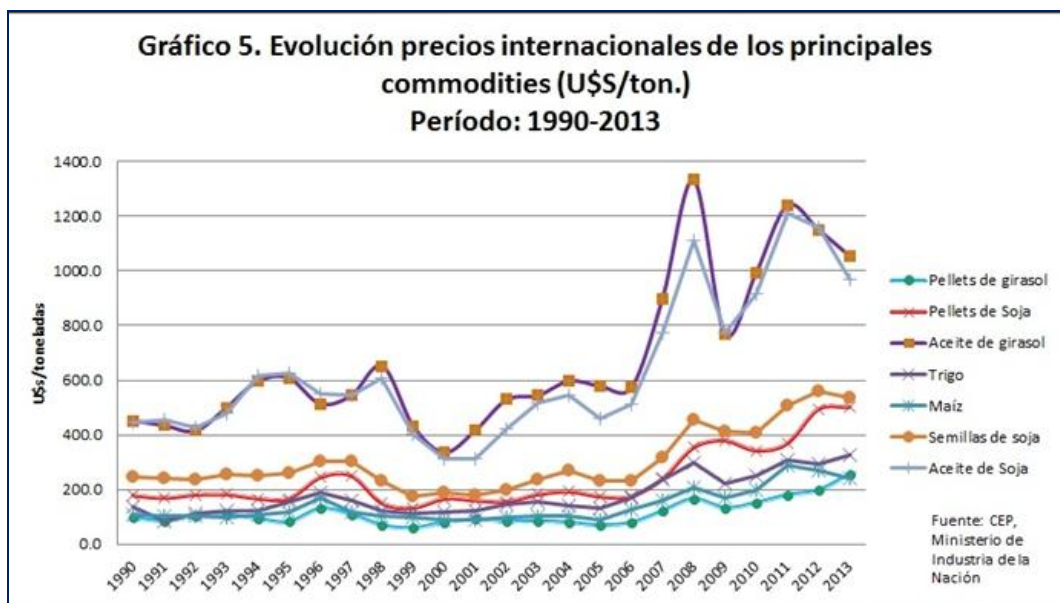
A priori, se extrae de ambos gráficos 3 y 4, el hecho del continuo crecimiento del cultivo de soja en ambos sub-períodos (1991-1996 y 1997-2014). Pero en este contexto es marcado el despegue de la superficie sembrada de soja desde 1996, en el marco de la desregulación agraria realizada vía decreto en el 1991 por el presidente Carlos Menem. Esto provocó una multiplicación por cuatro de la producción de soja.

En el año 1996 se produce un ingreso al mercado argentino de la semilla de soja transgénica, comercialmente conocida como la semilla “RR”: Roundup Ready. La RR comercializada por las empresas multinacionales, fue alterada genéticamente para resistir al glifosato, un potente herbicida que acompaña el cultivo. A partir de estas transformaciones tecnológicas, la producción de soja queda estrechamente vinculada a la utilización del “paquete tecnológico” que combina estos tres elementos: la utilización del glifosato se conjuga con la siembra directa mecanizada y con la semilla transgénica. Esto hizo que se resolviera el problema de las malezas (los “yuyos” que le quitan lugar, espacio, aire, nutrientes, y le hacen sombra) a bajo costo y de forma fácil.

La soja resistente al glifosato permitió la gran expansión del cultivo. Además, la siembra directa, usando herbicidas y haciendo una sola “labrada” (es decir colocar las semillas, todo esto sin pasar el arado ni mover la tierra ni nada), simplificó el cultivo y lo hizo seguro en cuanto al rendimiento

Asimismo, y a pesar del aumento de los rindes de trigo y girasol (como se muestra en el Gráfico 2), ambos cultivos cayeron en sus niveles de producción, descendiendo a la mitad entre las cosechas del 1996/97 y la 2013/2014. El trigo, que ocupaba 7.3 millones de hectáreas pasó a ocupar 3.6 millones; el girasol se redujo de 3.1 a 1.3 millones de hectáreas y en el caso de la soja, en el mismo período pasó de ocupar 6.7 millones de hectáreas a 19.8 millones.

La promoción del cultivo de soja en Argentina se debe principalmente al precio internacional o el precio firme de la soja marcado por el mercado y la demanda. Siempre hubo compradores de soja, pero había un mercado internacional muy necesitado de la misma. Un mercado que pagaba muy bien y que pagaba toda la producción, provocó la expansión del mismo, desplazando otros cultivos.



Si se analiza el gráfico 5 que refleja la evolución de los precios internacionales de los principales commodities, se observa que tres de los cuatro commodities con precios más altos desde los años 1990 a 2013 son las semillas de soja y sus derivados: aceite de soja, pellets de soja y semillas de soja. Además, en este gráfico puede observarse que hay una correlación positiva entre los precios de la soja y el aceite de soja: en los años en que la semilla de soja aumentó su precio también lo hizo el aceite de soja y los pellets de soja, y viceversa también sucedió lo mismo.

❖ Crecimiento de la producción de Aceite de Soja

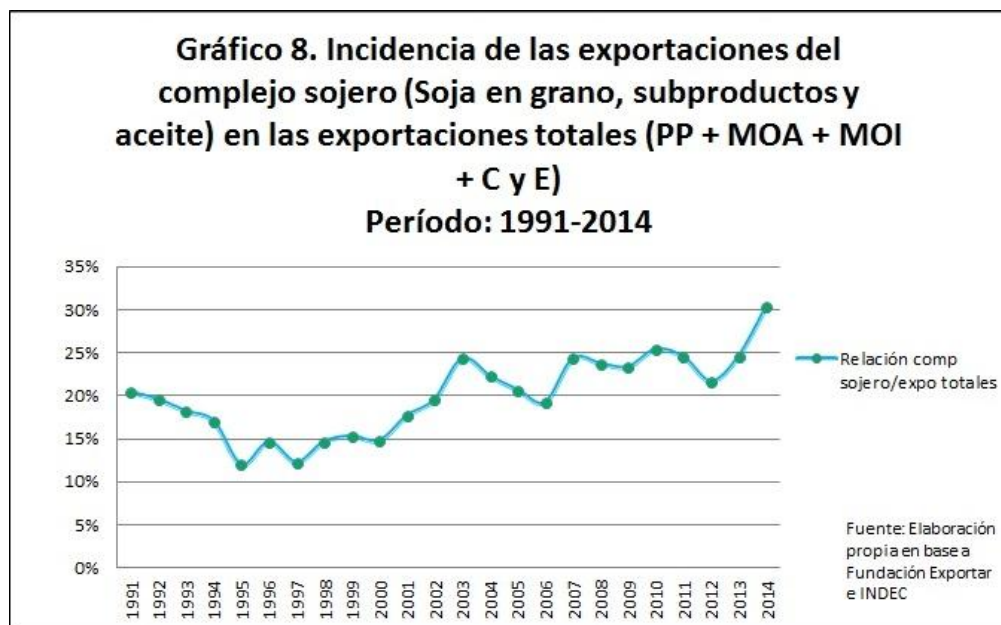
El crecimiento de la producción de soja tuvo como obvia contraparte la expansión de la producción de los subproductos de la misma y el aumento de su consumo.

La soja es hoy la oleaginosa más difundida del país y, con sus derivados, el principal producto de exportación argentino.

Como revela el gráfico 8, ha crecido con fuerza desde la devaluación del año 2002 el peso de las exportaciones del complejo sojero sobre el total de las exportaciones del país, medido en dólares.

Esto se conjuga con una realidad dada por la concentración de estas exportaciones en un número reducido de empresas:

- Las cinco primeras explican el 66% de las ventas externas.
- Las diez primeras dan cuenta del 96%.



Argentina figura como el principal exportador de aceite de soja y como segundo proveedor de los subproductos proteicos del cultivo. Puede destacarse que el 84% de la soja argentina se exporta como grano, harina, aceite y biodiesel.

Las exportaciones argentinas de aceites y grasas, dependen centralmente del aceite de soja y, en menor medida, del aceite de girasol. Esto se puede ver en el cuadro N°3 donde se estima la composición de la producción y exportaciones de aceites y grasas del país para la campaña 2015/2016.



De los 3 grandes productores de soja, Argentina tiene un perfil claramente exportador, ya que las ventas externas de los productos sojeros equivalen al 84% de la producción de la oleaginosa, mientras que en Brasil llegan al 69% y en Estados Unidos al 59% de sus respectivas cosechas.

Producto	2015/2016e (oct/set) 000 t	Relación exportaciones s/ producción
Producción		
Total de aceites y grasas	10.203	
Aceite de soja	8.578	
Aceite de girasol	1.140	
Otros aceites y grasas	485	
Exportación		
Total de aceites y grasas	7.164	70%
Aceite de soja	6.450	75%
Aceite de girasol	560	49%
Otros aceites y grasas	154	32%

Fuente: OIL World. Diciembre 2015, Enero 2016. e=Estimada.

En el siguiente cuadro se muestran los usos y destinos del poroto de soja argentino.

Rubro	Total en millones de toneladas
Producción Nacional de soja	60,1
Exportaciones de poroto de soja	11,5
Poroto de soja asignado a semillas y alimentado balanceado	3,1
Poroto de soja asignado a crushing	45,5
Producción Nacional de harina, pellets y expeller de soja	34,5
Producción Nacional de aceite de soja	8,8
Producción Nacional de Biodiesel	2,2
Exportaciones argentinas de harina, pellets y expeller de soja	31,9
Exportaciones argentinas de aceite de soja	6,2
Exportaciones argentinas de Biodiesel	1,0
Exportaciones del complejo sojero	50,6
Relación Exportaciones/Producción nacional de poroto de soja	84%

Fuente: Estimación Bolsa de Comercio de Rosario en base a datos USDA, MINAGRI y GEA-BCR

Para las estimaciones se han utilizado información y estadísticas del MINAGRI, USDA, GEA-BCR e informantes calificados. Estas cifras deben ser tomadas como orientativas, ya que se han adoptado supuestos simplificadores para el cálculo. Incluso hay subproductos menores cuyas producciones y exportaciones no han sido cuantificadas.

Cuadro N°2: Exportaciones del complejo sojero Campaña 2014/2015			
Rubro	USA	Brasil	Argentina
	en millones de toneladas		
Producción poroto de soja	106,8	96,2	60,1
Exportaciones de poroto de soja	50,1	50,6	11,5
Exportaciones de harina, pellets y expeller de soja	11,9	14,3	31,9
Exportaciones de aceite de soja	0,9	1,5	6,2
Exportaciones de biodiesel	0,0	0,05	1,0
Exportaciones del complejo sojero	62,9	66,5	50,6
Relación Exportaciones del complejo sojero /Produccion nacional de soja	59%	69%	84%

Fuente: Estimación Bolsa de Comercio de Rosario en base a datos USDA, MINAGRI y GEA-BCR

1.3. CARACTERISTICAS GENERALES DEL PRODUCTO

1.3.1. Aceite de soja

El aceite de soja, es un aceite vegetal que se obtiene por medio del prensado de soja. Este aceite es sumamente rico en poliinsaturados y es reconocido por su diversidad de usos.

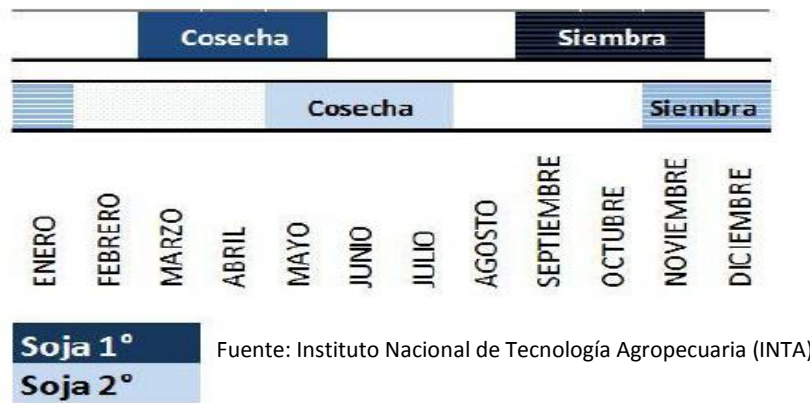
1.3.1.1. El cultivo de la soja

La soja pertenece a la familia de las leguminosas. Se forman dentro de las vainas o legumbres, que es el fruto típico de esta familia de plantas. Se trata de una planta anual que se cultiva durante la estación cálida. La semilla de soja se recolecta cuando la vaina amarillea. Cada vaina puede contener entre una y cuatro habas de pequeño tamaño y diferentes colores según sus variedades: amarillas, marrones, verdes, negras o moteadas. La más frecuente es amarilla y también la más apreciada, ya que es la que normalmente se utiliza para obtener de ella el aceite.



Su adaptación a climas diversos y las pocas enfermedades que le atacan son dos de sus características que la convierten en una forma de cultivo muy rentable, aunque su mayor enemigo es la sequía. El factor principal en su desarrollo en los países orientales fue la escasez de proteínas de alta calidad para la alimentación.

Esquema 1: Fechas de siembra y cosecha de soja de primera y Soja de segunda.



1.3.1.2. Procesamiento de la semilla

La semilla de soja consiste en un embrión protegido por una fina cobertura seminal o tegumento (cáscara). El embrión está compuesto por dos cotiledones y un eje embrionario. Los cotiledones están constituidos por células alargadas llenas de “cuerpos proteicos” esféricos y numerosas “esferosomas” de aceite. La semilla contiene entre un 40 a 45% de proteínas y un 18 a 20% de lípidos.



Tanto las proteínas como el aceite que se obtienen de la semilla de soja tienen gran demanda debido a sus diversos usos potenciales. Tal es así, que actualmente representa el grano del cual el hombre obtiene la mayor cantidad de productos, con múltiples aplicaciones para su vida y el medio donde se desenvuelve.

1.3.1.3. Usos del Aceite de soja

El aceite de soja es el principal producto de la soja y se emplea principalmente para la industria alimenticia. Se ocupa para la elaboración de margarina, mayonesa, aceites de cocina, crema para café y hasta en productos medicinales y farmacéuticos.

A su vez, el aceite de soja se utiliza dentro de la industria del biodiesel. El proceso de producción de biodiesel consiste en la transformación del aceite vegetal a metil éster. La materia prima es el aceite vegetal crudo desgomado junto con metanol. La primera operación es la reacción donde el triglicérido de soja se convierte en metil éster de soja, luego se purifica, se realiza el lavado para sacar los contaminantes polares del biodiesel y se aplica un secado donde se elimina el resto de agua que



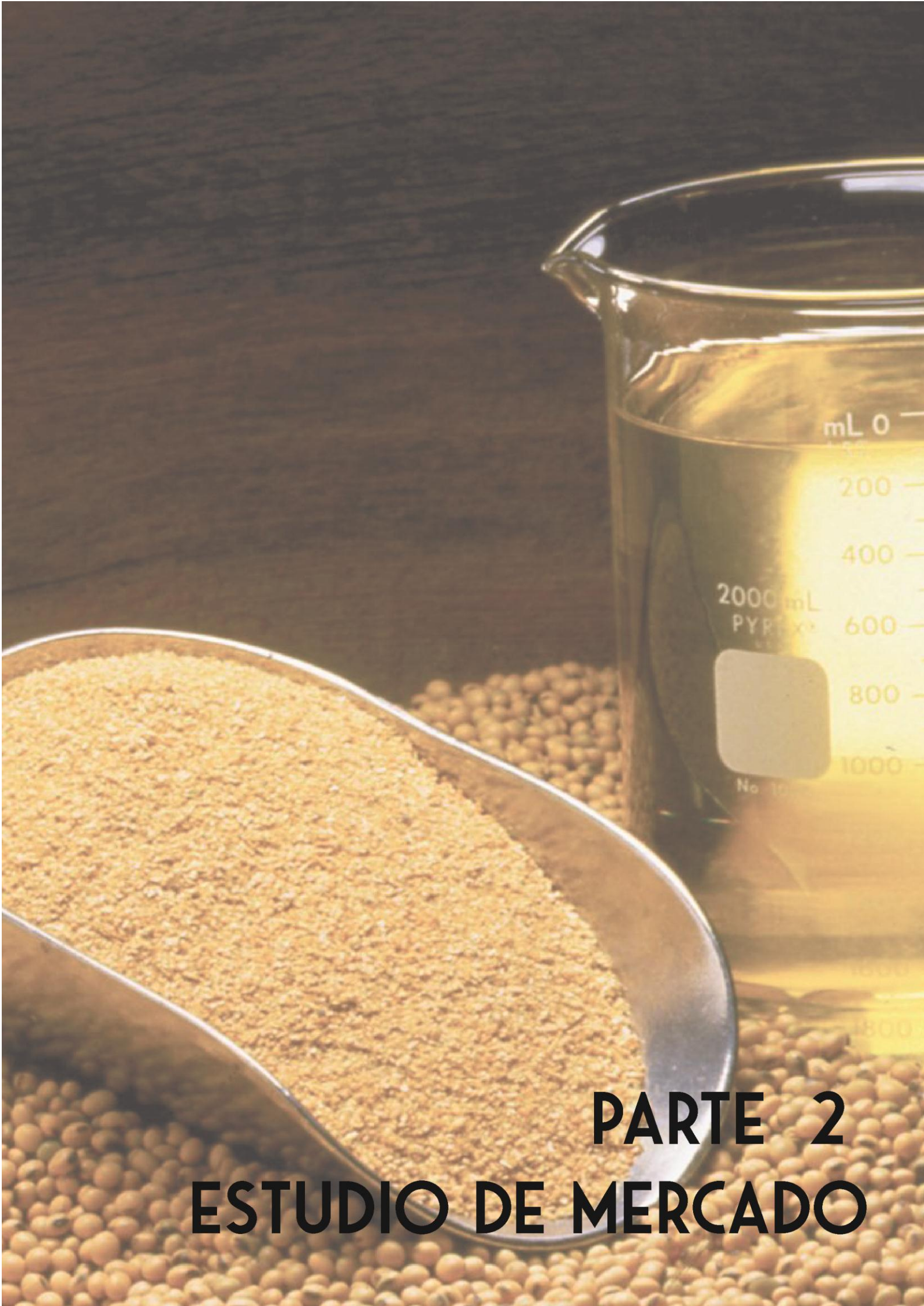
quedó del lavado. El rendimiento mínimo es de un 95%. Este también ayuda para la fabricación de plásticos.

Entre otros usos técnicos se hallan: Agentes anticorrosivos, desinfectantes, aislamientos eléctricos, fondo de linóleo, pinturas, funguicidas y pesticidas, jabones, champúes, detergentes, masilla, epoxis, etc.

1.3.2. Expeller

El expeller de soja es el producto que se obtiene luego del proceso de extrusado y prensado. Es un concentrado con un importante contenido proteico, por lo general entre 40 y 47% sobre sustancia seca. El expeller sigue la cadena de producto balanceado y transformación en proteína animal, cerdo, pollo, huevo, leche, carne bovina y en muchos casos la industrialización de etiqueta hasta llegar a la góndola.

El expeller de soja cuenta con un contenido de aceite que oscila entre 5 y 8%.



PARTE 2

ESTUDIO DE MERCADO



2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. OBJETIVO

Conocer las características del de aceite de soja y del expeller es de vital importancia para el presente estudio de prefactibilidad; en una primera parte servirá de insumo para realizar una estimación de la cuantía de los ingresos proyectados de la actividad comercial, factor indispensable para poder determinar la rentabilidad del proyecto y su sensibilidad ante el comportamiento característico de la demanda, oferta, precios y sistema de comercialización del aceite.

El estudio que a continuación se presenta tiene como objetivo: cuantificar la demanda de aceite de soja y de expeller para luego establecer el tamaño del presente proyecto, estimando los precios probables que regirían al producto. También se caracterizarán el mercado proveedor y competidor de los que se dependería.

2.2. TIPO DE BIEN

Los productos a producir y comercializar serían bienes de consumo, intermedios y finales.

- ❖ En el caso del *aceite de soja crudo desgomado* se considera como un bien de consumo ya que es la materia prima para producir biodiesel, como también para refinación y luego consumo alimenticio, por su grado de transformación se considera un bien intermedio ya que se emplea para ser transformado o incorporado a la producción de otros bienes.
- ❖ El *expeller de soja* puede considerarse un bien intermedio, ya que se utiliza para la alimentación de animales, los cuales componen la industria cárnica.

❖ Bienes sustitutos

Cualquier tipo de aceite vegetal puede remplazar al de soja en la industria alimenticia. En el ranking los aceites más utilizados a nivel mundial son:

- | | | |
|--------------------|--------------------------------|----------------------|
| 1. Aceite de Palma | 4. Aceite de Girasol | 7. Aceite de Algodón |
| 2. Aceite de Soja | 5. Aceite de Almendra de Palma | 8. Aceite de Coco |
| 3. Aceite de Colza | 6. Aceite de Maní | 9. Aceite de Oliva |

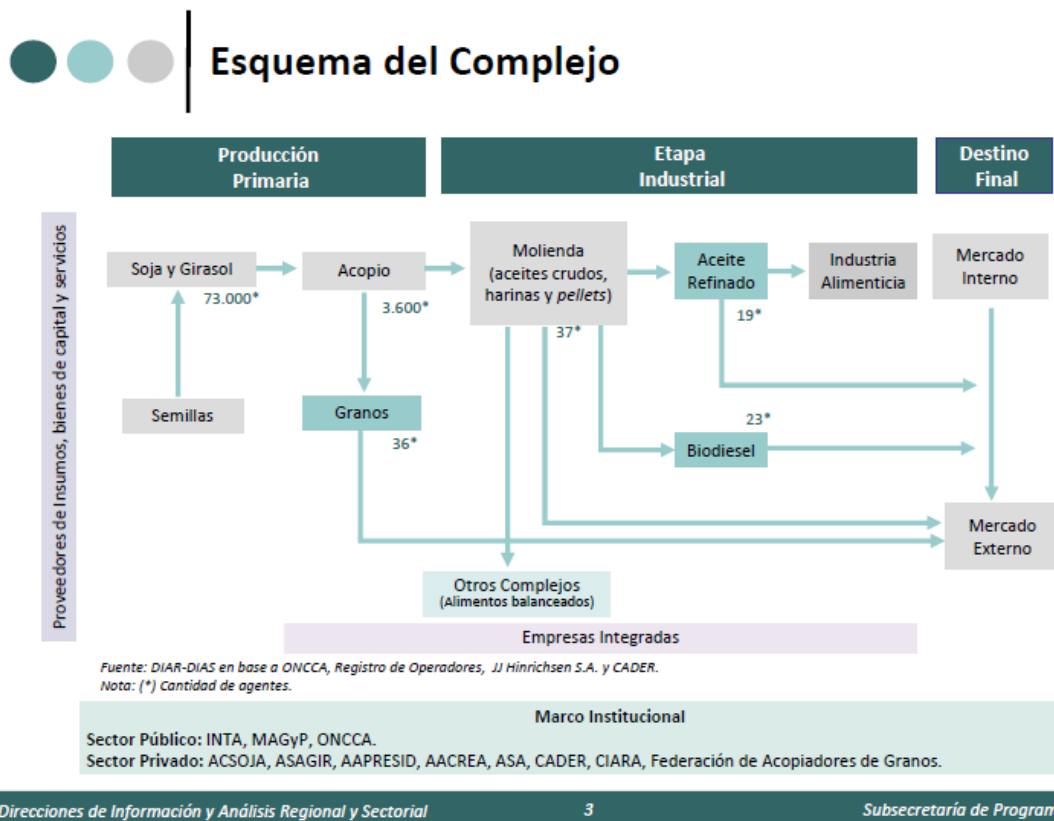
Y en Argentina:

1. Aceite de Soja
2. Aceite de Girasol
3. Otros: Lino, Maní, Maíz, Algodón, Cártamo y Colza.

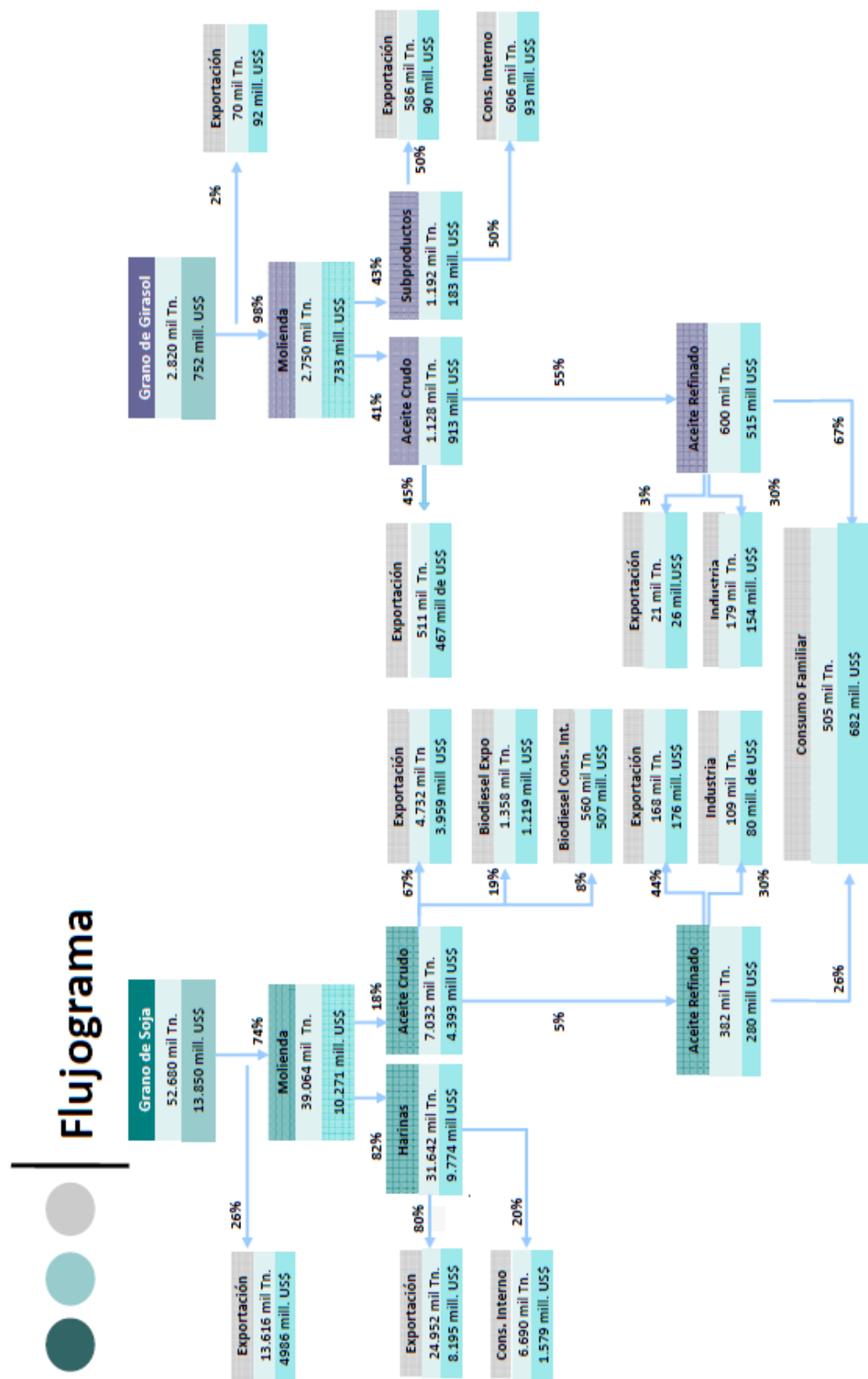
2.3. MERCADO PROVEEDOR

En este análisis se estudiarán todos los aspectos vinculados a la materia prima, los insumos, los equipos y la mano de obra que permitirán llevar a cabo el proyecto. Se analizará la disponibilidad, la localización, los costos de cada uno de ellos y las diferentes alternativas existentes en el país como así en el exterior.

❖ Esquema del Complejo Oleaginoso Argentino



❖ Flujograma del Complejo Oleaginoso Argentino



Fuente: DIAR-DIAS de MAGyP e Indec.
Nota: Datos correspondientes a 2010. Los porcentajes están referidos a los volúmenes.



2.3.1. Materia Prima

La materia prima para producir aceite de soja son los granos de soja. Los productores, son la principal fuente de materia prima para el proyecto. Es necesario hacer un diagnóstico de la producción, para lo cual se relevará el tamaño de las plantaciones, la localización de las mismas, el volumen de la producción y su existencia en stock, el precio y diferentes alternativas existentes en el país.

2.3.2. Contexto mundial

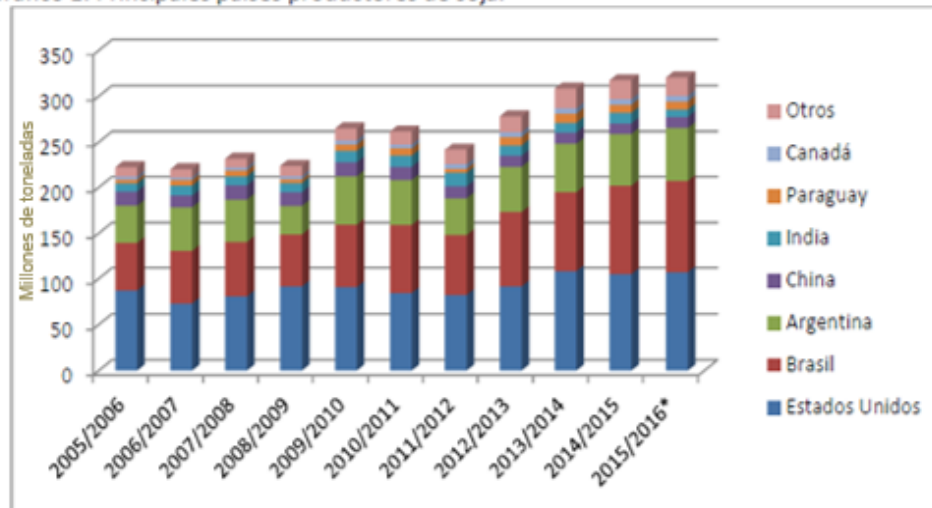
Para saber qué pasa con la soja en el mundo alcanza con mirar lo que ocurre en cuatro países: USA, Brasil, Argentina y China; los tres primeros como productores y el gigante asiático como consumidor.

Durante los últimos años y en las estimaciones para la actual campaña, Estados Unidos, Brasil y Argentina produjeron siempre más del 80% de grano de soja a nivel mundial. En un segundo grupo de productores se encuentran China, Paraguay, India y Canadá.

El mundo ha crecido en su producción de granos de soja durante los últimos diez años un 44%, pasando de unas 222 a 320 millones de toneladas, estimadas para este año. La soja es uno de los cultivos de bajo volumen de producción, frente a los “pesos pesados” como el trigo, el maíz y el arroz que alcanzarían, entre los tres cereales para la presente campaña, casi 2.200 millones de toneladas. Sin embargo, para la Argentina tiene para el país una importancia estratégica, no solo por la economía ligada a la producción y exportación de granos, sino principalmente por el agregado de valor que significa el desarrollo de la industria aceitera.

A continuación pueden observarse los principales países productores para cada período analizado mostrando su nivel de producción y su participación mundial.

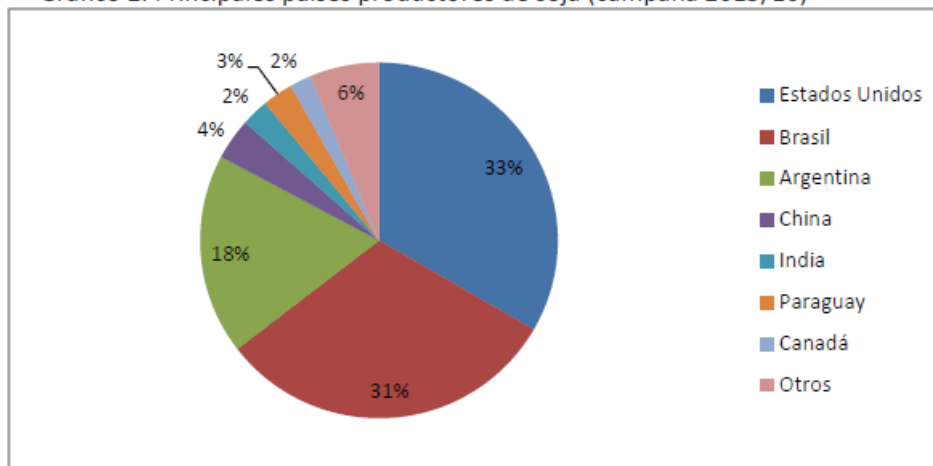
Gráfico 1. Principales países productores de soja.



Fuente: INTA – informe estadístico del mercado de soja

Participaciones de los principales países productores para la actual campaña.

Gráfico 2. Principales países productores de soja (campaña 2015/16)



Fuente: INTA – informe estadístico del mercado de soja

En la siguiente tabla se presentan los balances de producción y consumo para las últimas cinco campañas. Este análisis es interesante porque muestra si la tendencia es a consumir más o menos de lo que se produce, lo que se ve reflejado en los stocks finales. También es importante la evolución del indicador que muestra la relación entre el stock final y el consumo, ya que indica cuanto de lo que sobró de un año está abasteciendo una demanda potencialmente similar para el año que sigue.



Tabla 2. Estimaciones de oferta y demanda mundial (millones de toneladas).

	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Existencia inicial	72,9	53,8	56,2	62,3	79,2
Producción	240,4	268,9	283	318,8	320,5
<i>Estados Unidos</i>	84,3	82,8	91,4	106,9	107
<i>Brasil</i>	66,5	82	86,7	96,2	100
<i>Argentina</i>	40,1	49,3	53,5	61,4	58,5
<i>Otros</i>	49,5	54,8	51,4	54,3	55
Importadores	93,6	95,9	111,7	122,2	127,4
<i>China</i>	59,2	59,9	70,4	78,4	80,5
<i>Unión Europea</i>	12,1	12,5	13,3	13,4	13,7
<i>Otros</i>	22,3	23,5	28	30,4	33,2
OFERTA TOTAL	406,9	418,6	450,9	503,3	527,1
Exportadores	92,3	100,7	112,7	126	129,9
<i>Brasil</i>	36,3	41,9	46,8	50,6	57
<i>Estados Unidos</i>	37,2	36,1	44,6	50,2	46
<i>Otros</i>	18,8	22,7	21,3	25,2	26,9
Industrialización	228,5	230,3	241,5	262,8	276,2
<i>China</i>	61,0	65,0	68,9	74,5	80,7
<i>Estados Unidos</i>	46,3	46,0	47,2	51,0	51,2
<i>Argentina</i>	35,9	33,6	36,2	40,2	43,5
<i>Brasil</i>	38,1	35,2	36,9	39,9	40
<i>Otros</i>	47,2	50,5	52,3	57,2	60,8
Otros usos	32,3	31,4	34,4	37,5	40,7
DEMANDA TOTAL	353,1	362,4	388,6	426,3	446,8
Existencia Final	53,8	56,2	62,3	77	80,3
Relación existencia/uso	15%	16%	16%	18%	18%

Altos valores de este indicador, que se expresa en porcentaje, representan a priori, una presión a la baja en los precios futuros, ya que suponen una señal para desalentar la producción. Lo que puede observarse es que la relación stock/uso vino aumentando acercándose al 20%. También se deduce que este incremento se dio por un gran aumento de la producción que creció a una tasa media del 10%, excepto esta última campaña que sólo lo hizo al 0,5%.



Puede destacarse de la política de Argentina, que siendo uno de los principales productores de granos, exporta mucho menos en proporción a Estados Unidos y Brasil; esto es porque ha privilegiado la industrialización y lo que exporta son aceites y harinas, productos de mayor valor agregado.

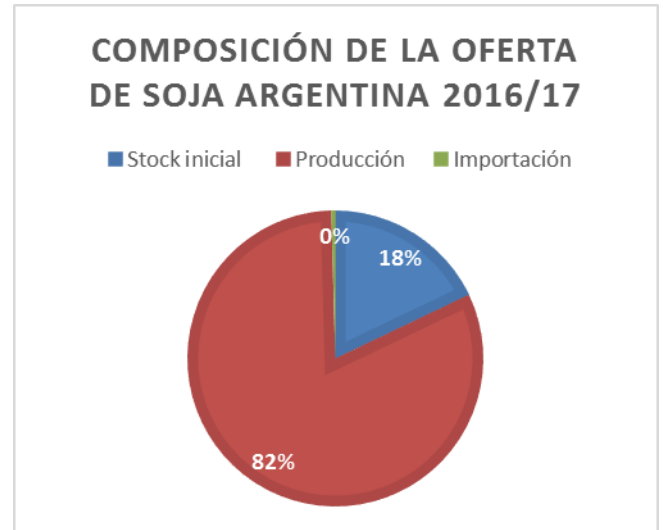
Como se ve, la producción de granos de soja a nivel mundial es siempre mayor que la demanda, lo que es satisfactorio desde la perspectiva del presente proyecto, porque implica que no se tendrían inconvenientes para obtener la materia prima principal. Observando las estadísticas siguientes se advierte que Argentina no es la excepción a la regla y maneja importantes niveles de stock disponible. Además en la tabla se muestra el total de oferta de soja a lo largo de los años y su composición, como también los fines a los que esta se destina.

Table 23: Argentina Soybeans and Products Supply and Distribution Local Marketing Years

Thousand Metric Tons

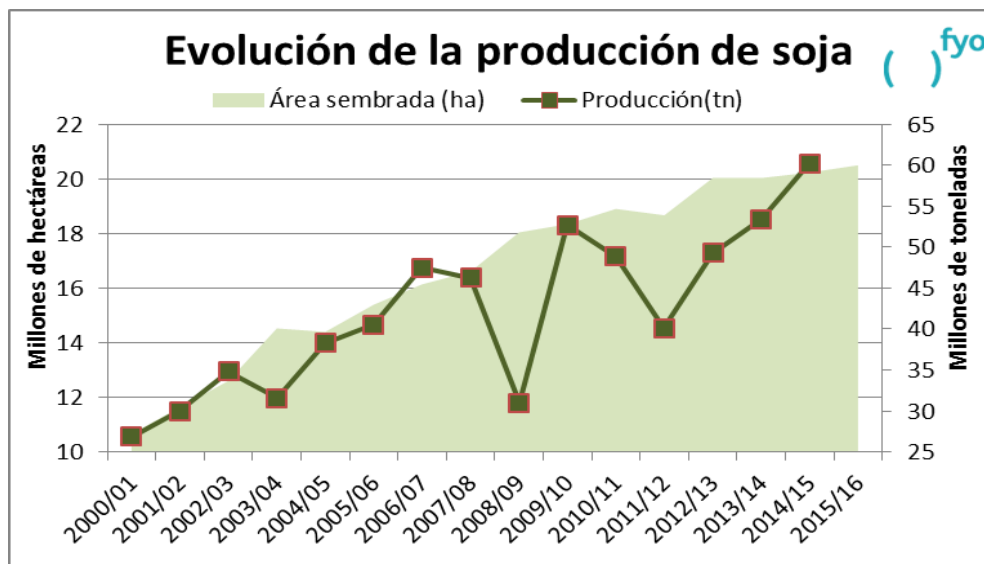
	Area Harvested	Beginning Stocks	Production	Imports	Total Supply	Exports	Crush	Domestic Consumption	Ending Stocks
Oilseed, Soybean (Local)									
2003/04	14,000	2,084	33,000	719	35,803	6,799	25,072	26,472	2,532
2004/05	14,400	2,532	39,000	709	42,241	10,686	29,560	31,000	555
2005/06	15,200	555	40,500	1,013	42,068	7,132	32,748	34,268	668
2006/07	16,300	668	48,800	2,336	51,804	12,133	35,963	37,593	2,078
2007/08	16,371	2,078	46,200	2,947	51,225	11,803	31,883	33,608	5,814
2008/09	16,000	5,814	32,000	157	37,971	3,486	28,555	30,405	4,080
2009/10	18,600	4,080	54,500	0	58,580	13,701	39,196	41,196	3,683
2010/11	18,300	3,683	49,000	13	52,696	10,389	37,521	39,821	2,486
2011/12	17,577	2,486	40,100	2	42,588	6,098	30,681	33,431	3,059
2012/13	19,750	3,059	49,300	2	52,361	7,817	35,009	38,209	6,335
2013/14	19,250	6,335	53,400	2	59,737	7,433	38,503	42,090	10,214
2014/15	19,340	10,214	61,400	35	71,649	11,669	44,890	49,065	10,915
2015/16	19,530	10,915	56,800	650	68,365	10,100	41,400	45,765	12,500
2016/17	19,450	12,500	57,000	300	69,800	9,650	44,300	48,755	11,395

Fuente: USDA- oilseeds



2.3.3. Plantaciones en Argentina

Argentina posee miles de productores que se dedican al cultivo de soja, y actualmente se poseen 20.2 millones de hectáreas implantadas (2015-2016) contra 37 mil que se encontraban en los años '70.



Fuente: news.agrofy – Evolución de la producción

En la actualidad, la producción argentina de soja se encuentra alrededor de los 60 millones de toneladas. La misma evidenció de soja en Argentina evidenció una gran expansión del área sembrada en la última década, los motivos de la gran expansión sojera se vinculan tanto a la buena adaptación a los suelos dando un mayor

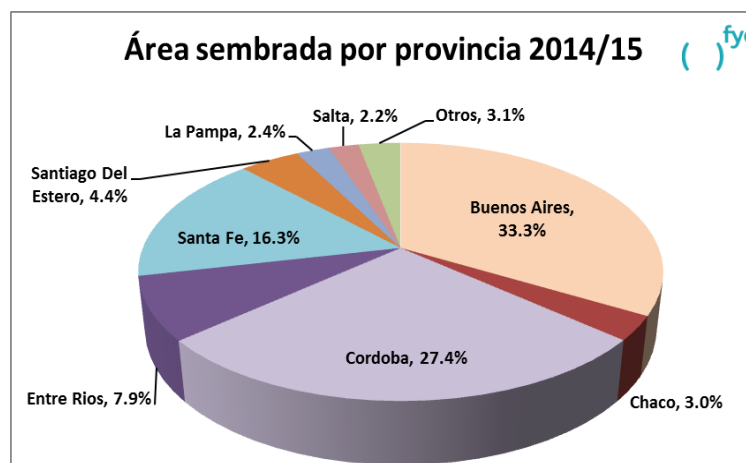
rendimiento, como también a la incorporación de tecnología y a los buenos precios del mercado internacional.

La producción nacional de la soja mostró a lo largo de los últimos 30 años un crecimiento continuo, constituyéndose en la actualidad en el principal cultivo del país. No sólo por la producción, sino por la superficie ocupada. En la actualidad representa el 55% de las casi 37 millones de hectáreas que se siembran, seguida muy de lejos por los cultivos de maíz (5.7 millones de HA) y trigo (4.6 millones de HA) que en conjunto representan el 28%, menos de la mitad. El factor que consolidó su predominio fue el empleo, a partir de 1996, de la semilla genéticamente modificada, que en la actualidad ocupa más del 90% de la superficie sembrada.

Elaboración propia según datos del INTA.



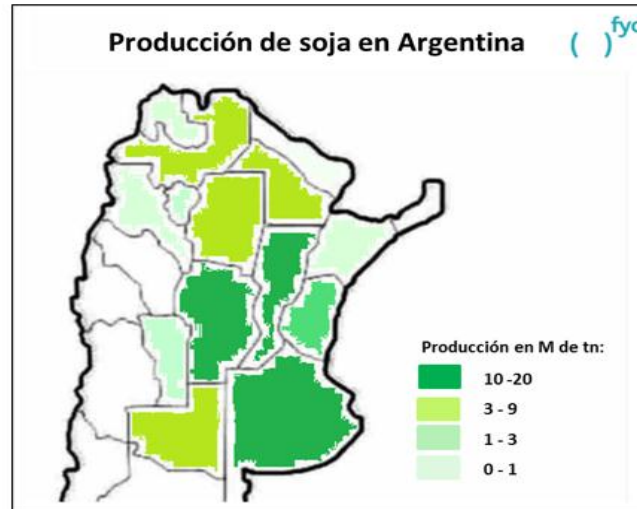
Las principales provincias productoras son Buenos Aires (6,5 millones de hectárea), Córdoba (5,4 millones de hectáreas) y Santa Fe (3,2 millones de hectáreas). El empleo de la semilla transgénica redujo sensiblemente los costos de producción y permitió extender el cultivo hacia las provincias de Santiago del Estero, Chaco y Salta, entre otras.



Fuente: news.agrofy – Evolución de la producción

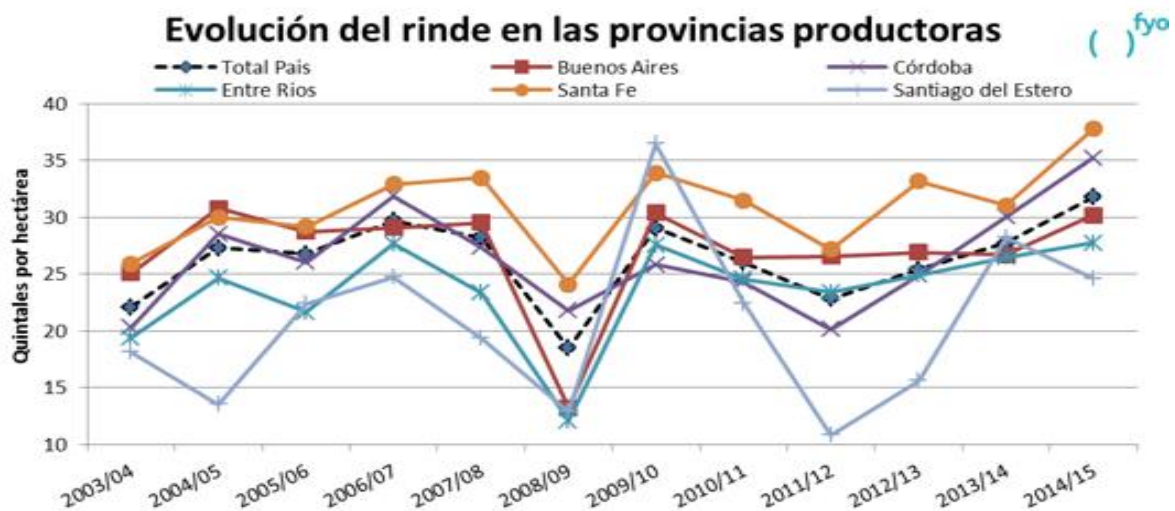
Cabe destacar que la participación de las provincias en la producción fue evolucionando campaña tras campaña. Analizando la producción de soja por provincia de origen se observa el mismo orden de las principales producciones

ubicándose Buenos Aires en primer lugar con 19 millones de toneladas, le sigue de cerca Córdoba con una producción de 18,6 millones y se destaca además Santa Fe con 11,8 millones de toneladas.



Fuente: [news.agrofy](http://news.agrofy.com) – Evolución de la producción

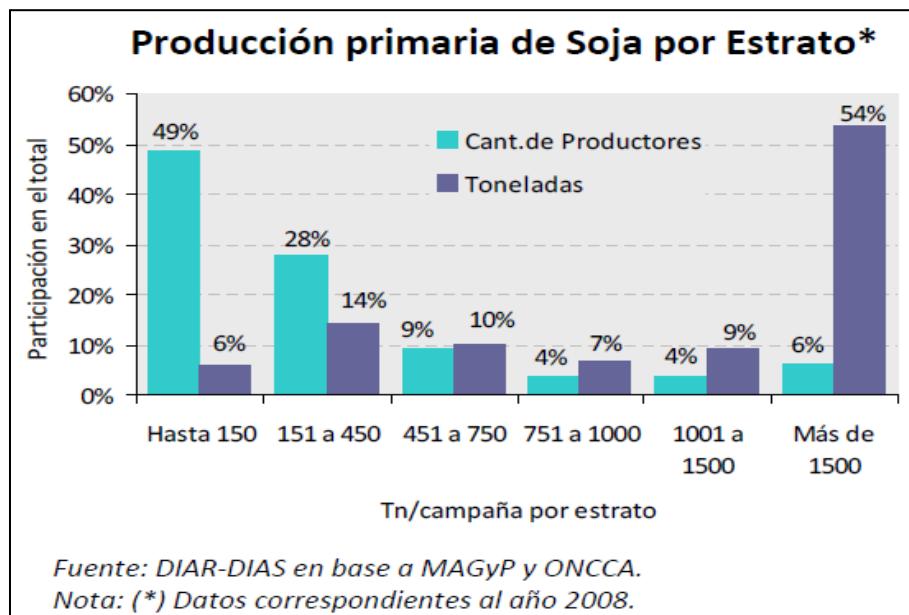
Como puede verse la posición en el ranking de las provincias es igual para el área sembrada y para el nivel de producción, pero en el caso de esta última se advierte una diferencia menor entre provincias lo que se debe a los diferentes rendimientos que se obtienen en cada una de ellas dependiendo de factores como el clima, el suelo y la mayor o menor adaptabilidad del cultivo. A continuación se muestran los diferentes rendimientos de cada provincia en las diferentes campañas y el rendimiento promedio a nivel país.



2.3.4. Productores en Argentina

La producción primaria de Soja está concentrada en un grupo reducido de agentes productivos.

El 6% de los productores son grandes, producen más de 1.500 Tn/campaña, lo que en sumatoria representa el 54% del total de la producción. Y el 94% restante de los productores, son aquellos pequeños que producen menos de 1.500 toneladas/campaña, dando cuenta del 46% de la producción restante.



Fuente: MECON – Complejo Oleaginoso

Una vez determinado el tamaño del proyecto en cuestión, se podrá determinar cuanta soja se debería comprar y en función de ello a que tamaño de productor convendría buscar para proveerse de la misma.

❖ ¿Cómo se comercializa la soja en Argentina?

En cuanto a la comercialización de soja, cabe destacar que el país cuenta con un diferencial respecto a otros países productores de la región, y es el hecho de contar con un mercado físico de granos. Este mercado está situado en la ciudad de Rosario y tiene como finalidad la entrega física de la producción. También existen mercados de futuro, Rofex y Matba, donde el objetivo es la cobertura del riesgo ante posibles variaciones del precio.

Contar con un mercado físico de granos le otorga al país una ventaja respecto al resto de los países de la región, por el hecho de que se trata de un punto de



encuentro entre los actores de la cadena y, aunque los negocios puedan no cerrarse en el recinto, se establece como un centro de información. Además facilita la creación de precios de referencia.

De cara al futuro, el mercado físico tiene altas posibilidades de supervivencia por la atomización de la oferta en Argentina y además por la mayor orientación a la exportación que tiene el país respecto a Brasil y Estados Unidos. Es por ello que un mercado concentrador puede atender al segmento exportador.

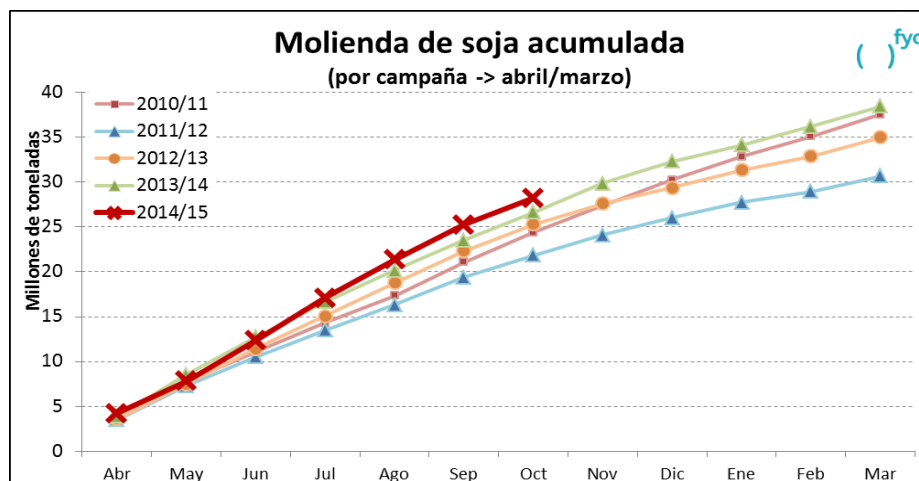
Otro punto a tener en cuenta es que la utilización de los mercados de futuro y otras herramientas de cobertura crecerán. Rofex y Matba negocian anualmente entre un 30 y 35% de la producción de granos en Argentina.

Se estima, en un análisis realizado por la Bolsa de Comercio de Rosario, que de la comercialización de soja en el país el 93% de las operaciones son de compraventa, mientras que apenas un 7% se realizan bajo la modalidad de canje.

En cuanto a la formación de precios, del análisis se desprende que un 67% de las operaciones se formalizan a precio hecho, mientras que un 33% se comercializa bajo la modalidad "a fijar precio".

2.3.5. Industria Argentina

El principal destino de la soja cosechada en la Argentina es el mercado interno. La demanda de la soja se basa en la obtención de la harina que representa el 79% del poroto y en el aceite que es el 18% restante. Argentina posee un polo de crushing único en el mundo, que se caracteriza por su eficiencia, concentración y última tecnología. El país posee una capacidad teórica de procesamiento de alrededor de 68 millones de toneladas por año.



Fuente: news agrofy – especiales ventas soja

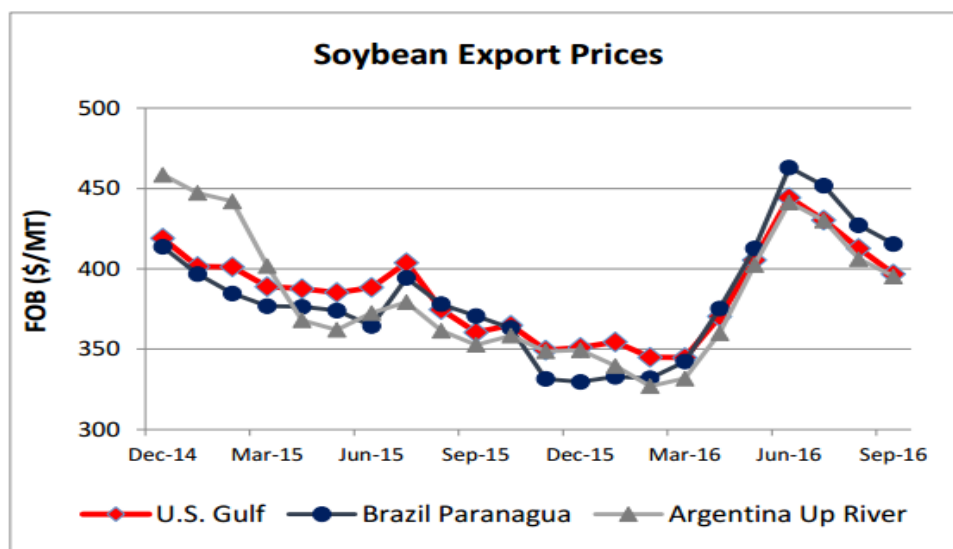
Como se observa en el gráfico, campaña tras campaña se incrementa el volumen procesado. Para el ciclo de elaboración, hasta el momento, se encuentra por encima de lo sucedido años previos, esto encuentra su relación en la abundante oferta local del poroto.

Cabe destacar la estacionalidad de la molienda. La capacidad utilizada de las industrias se incrementa entre los meses de abril y septiembre ya que es la época donde ingresa el grueso de la cosecha y los procesadores pueden adquirir un mayor volumen a precios más bajos.

El volumen comercializado por las industrias se informa semanalmente, se observa un mayor ritmo de compra en la época de cosecha; aunque ingresa mercadería durante todo el año comercial. La decisión de venta está en manos de la oferta, que analiza las señales de precios teniendo en cuenta los destinos, las modalidades de pago de los negocios y las perspectivas de los precios futuros.

2.3.6. Precios

La cotización de la soja en Argentina depende principalmente del comportamiento del precio en el mercado externo por ser el principal destino final de los productos y los subproductos. Como se observa en el siguiente gráfico el precio de la soja argentina tiene una correlación positiva con el precio de la soja de los demás principales productores.



Fuente: USDA- oilseeds

Sin embargo, para llegar desde el precio internacional de la soja a los valores locales, hay que partir por descontar el 30% que son los derechos de exportación que se aplica al precio FOB oficial que publica diariamente el Ministerio de



Agricultura. A su vez hay que descontar gastos de puertos, así como también gastos variables y de fletes para poder llegar al precio obtenido por el productor considerado como el 5% del precio.

Para poder ver el micro y el macro del precio se analiza desde dos mercados diferentes:

❖ CBOT – CHICAGO Board Of Trade

La formación del precio internacional, que se refleja en las cotizaciones del mercado de referencia de Chicago, denota la influencia de los factores que afectan la oferta y demanda a nivel mundial. Es desde allí donde se observa el efecto del clima en Estados Unidos, Brasil y en Argentina, que puede ocasionar una merma en la oferta y de este modo un disparo en las cotizaciones. A su vez la volatilidad de la demanda de China puede imprimir un tinte alcista.



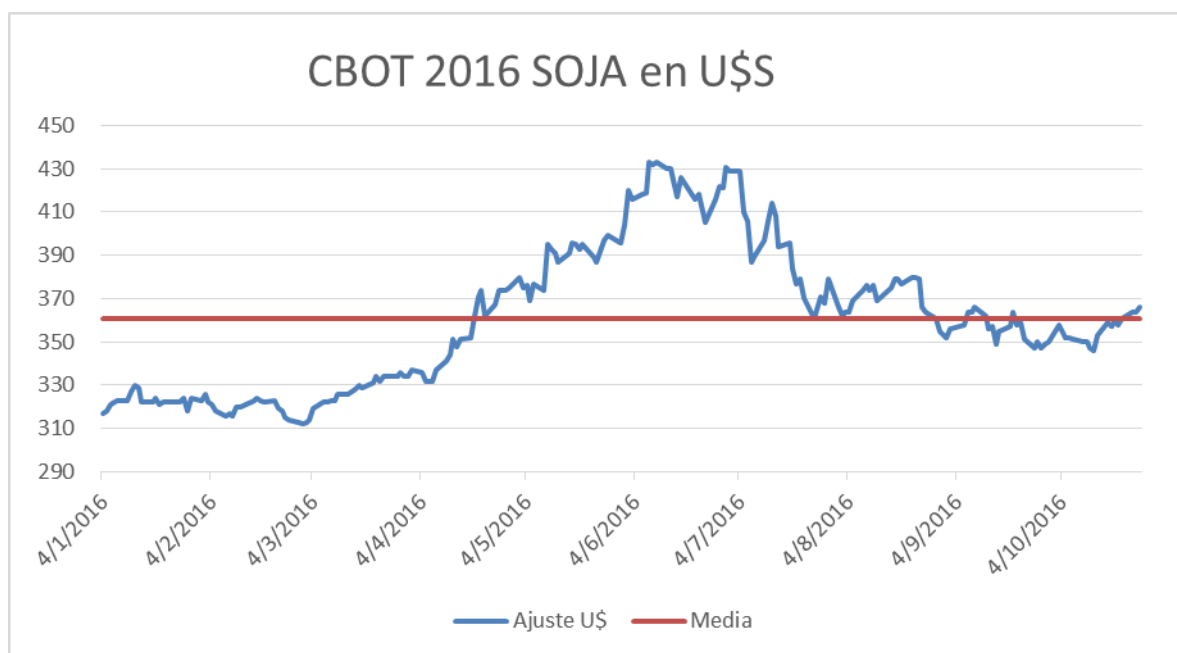
Fuente: [news.agrofy.especiales soja14-15 precios](http://news.agrofy.especiales-soja14-15-precios)

En la campaña 2014/15 se alcanzó volúmenes récords de producción en los tres países productores principales, lo que ocasionó una gran presión en los precios, ya que la demanda no manifestó el mismo crecimiento que el que tuvo la oferta. Así mismo, se generó un incremento en el ratio de stock/consumo a nivel mundial, y el cual es uno de los principales motivos por el cual se ha llegado a valores mínimos de precios no observados en los últimos seis años.

En el gráfico siguiente del CBOT anual 2016 hasta la fecha, se observa que la media ha sido de 360 U\$S. Durante el año no ha existido una tendencia alcista mantenida.



Se llegó a un máximo de 430 U\$S el que cayó nuevamente en agosto hasta la media.

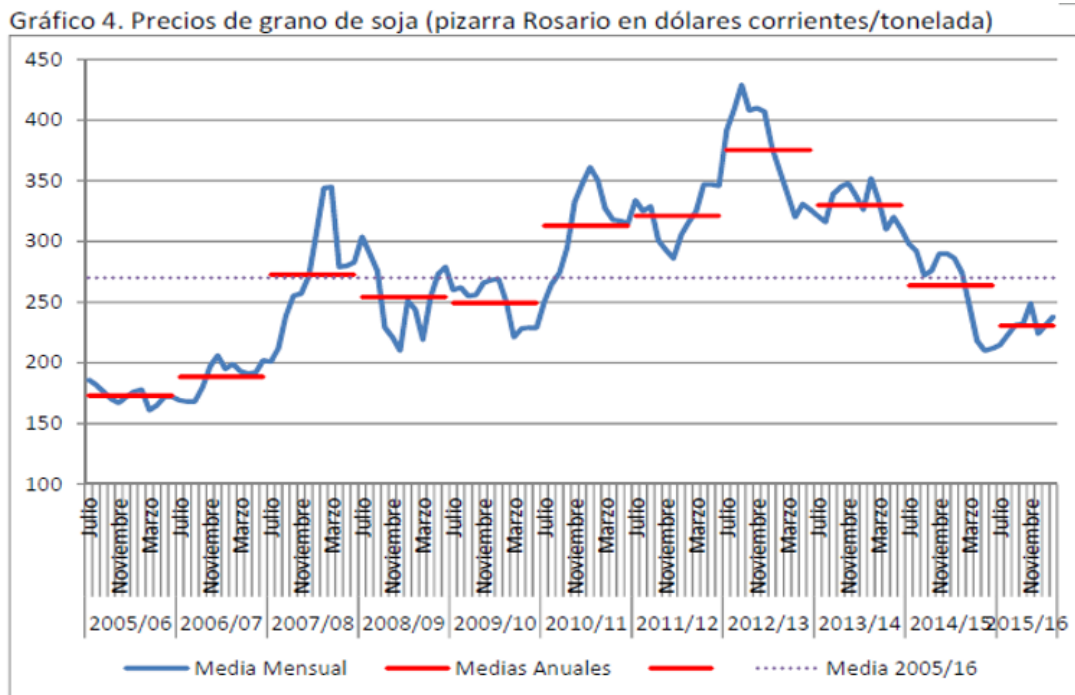


Elaboración propia con datos de news.agrofy – Series Históricas

❖ El Precio Pizarra Rosario

Este es una referencia de los valores que se están pagando el mercado local; elaborado por la Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales de Rosario y se publica sobre la base del acuerdo de los semaneros, teniendo en cuenta la información que les llega de los negocios realizados el día anterior. Las cotizaciones son referencia de la fijación de precios, aunque hay que tener en cuenta que quien fija por pizarra no vende con el precio que se está pactando en el mercado en el momento de la transacción, sino que lo hace sobre la base de lo ocurrido en la jornada previa.

Viendo la evolución del precio de pizarra histórico del grano de soja, se destaca el incremento casi constante desde el inicio de la serie hasta la campaña 2013/14; tomado de punta a punta representa un 90%. En esta afirmación no entran consideraciones propias del análisis macro (como por ejemplo el poder de compra del dólar en cada momento), que escapan al propósito de este estudio.



Fuente: INTA – informe estadístico del mercado de soja

A continuación se expone una tabla con los valores mes a mes, la media mensual y anual y los máximos y mínimos mensuales.

Tabla 5. Precios del grano de soja (pizarra Rosario en dólares corrientes/tn)

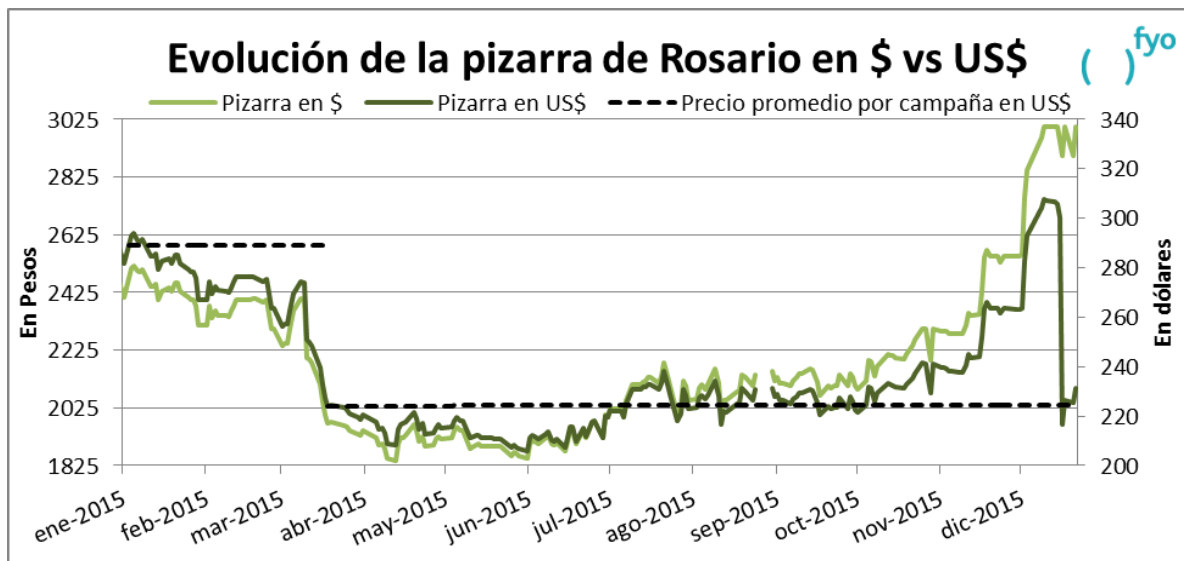
	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
Julio	186	169	201	304	260	250	334	391	321	298	215
Agosto	182	168	212	290	262	265	325	409	316	292	223
Septiembre	176	168	239	276	255	274	329	429	339	272	231
Octubre	170	180	255	229	256	295	301	408	345	276	232
Noviembre	167	197	257	221	266	333	293	410	348	290	249
Diciembre	172	206	271	210	268	348	286	407	338	290	224
Enero	176	195	306	251	269	361	305	377	326	286	231
Febrero	178	199	344	244	250	351	316	358	352	274	238
Marzo	161	193	345	219	221	327	325	339	334	246	sd
Abril	165	191	279	254	228	318	347	320	310	218	sd
Mayo	172	192	280	273	229	317	347	331	320	210	sd
Junio	172	202	283	279	229	315	346	326	310	212	sd
Promedio	173	188	273	254	249	313	321	375	330	264	230
Máximo	186	206	345	304	269	361	347	429	352	298	249
Mínimo	161	168	201	210	221	250	286	320	310	210	215
Promedio AMJ	170	195	281	269	229	317	347	326	313	213	sd

AMJ. Se refiere a los meses Abril, Mayo y Junio (principales meses de cosecha)

Fuente: INTA – informe estadístico del mercado de soja

Acercándose al panorama actual, si se observa la evolución de los precios pizarra en la campaña 2014/15, se distingue la gran presión de cosecha que existió en el mes de marzo por el ingreso de la producción récord de 60 millones de toneladas. El precio promedio de la campaña en dólares al tipo de cambio Dólar Nación fue de US\$ 222 mientras que en el ciclo anterior el valor promedio fue de

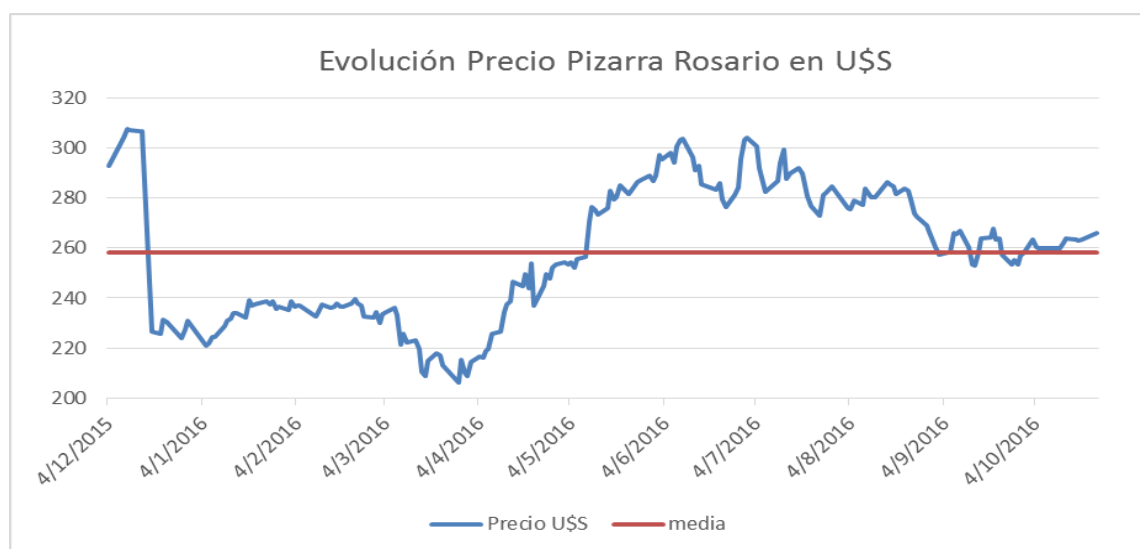
US\$ 288; el motivo de ello no solo se vincula con factores locales sino también con la abundancia de oferta existente a nivel mundial.



Fuente: news.agrofy especiales soja14-15 precios

Otro patrón que se puede observar es cómo, en los meses en los que ingresa la soja en el mercado, se deprimen aún más los valores. Además sobresale el incremento de la cotización desde el mes de noviembre; esto se debe en primera medida a que las expectativas del mercado comenzaron a descontar la quita de retenciones. Hoy la pizarra vista en dólares ya refleja los valores del mercado.

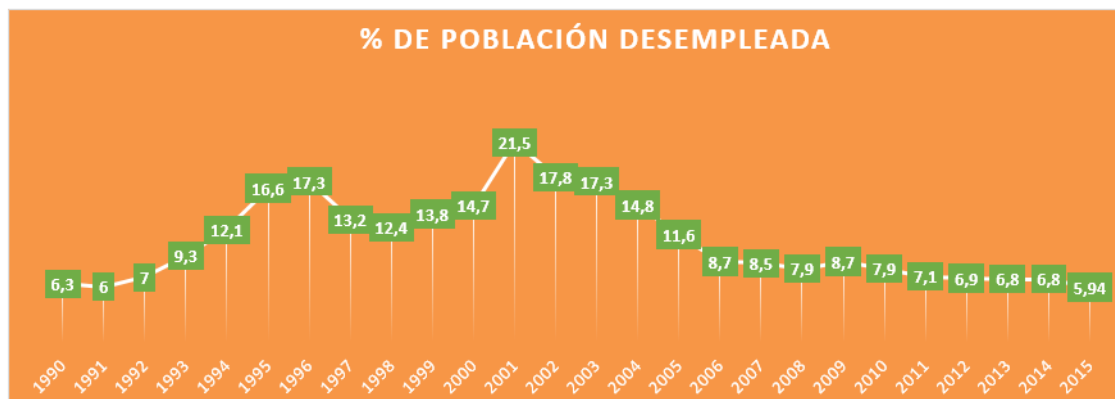
A continuación se muestra una gráfica de la evolución del precio pizarra durante el año 2016, el cual ha variado alrededor de una media de 258 US\$.



2.3.7. Mano de obra

El personal que llevaría a cabo las tareas, su cantidad y oficio, se definirán al determinar los procesos y el tamaño de la planta de producción. De todos modos se incluye una breve reseña de cómo se encuentra hoy el mercado laboral argentino, donde se buscarían los futuros empleados de la planta.

En el siguiente gráfico se ve la evolución de la tasa de desempleo durante los últimos 22 años.



Elaboración propia según datos de Wikipedia

Estas son las cifras que se han manejado oficialmente, aunque una de cada cinco personas activas (el 20,4%) tiene problemas de empleo. No todas desempleadas, sino que un gran porcentaje de ellas no trabajan en condiciones laborales legales, ya que están fuera del sistema. Esto lleva a problemas sociales por no contar con aportes jubilatorios, servicio de asistencia médica entre otras cosas.

Los datos del mercado de trabajo del año 2017 dieron cuenta que el 41,7% de la población económicamente activa tiene un empleo registrado; que la desocupación abierta asciende al 9,3% y que los asalariados sin descuento jubilatorio (empleo en negro) ascienden al 33,4%.

Ante ésta situación se puede decir que el ambiente es favorable para la búsqueda de trabajadores ya que hay un alto porcentaje de la sociedad activa en búsqueda de nuevas ofertas laborales.

2.3.8. Infraestructura de almacenaje. Acopiadores

La etapa de almacenaje de los granos, luego de ser cosechados, constituye un elemento central para garantizar la conservación y la calidad de los granos. Actualmente el 22% de la producción de soja se almacena en las industrias. Por esto será importante a la hora de hacer el análisis técnico determinar si se contaría con almacenaje propio o tercerizado. Por esto los acopiadores, son agentes centrales en



la etapa de almacenamiento, ya que constituyen actores con importante presencia por su prestación de servicios de acopio, de asistencia técnica y financiamiento.

❖ Estructura de los acopios privados y las cooperativas en el almacenaje de granos en Argentina

Los acopiadores privados son empresas -con fines de lucro- que mantienen una relación comercial directa con los productores agropecuarios y, al igual que las cooperativas, se ubican en las zonas productoras teniendo a su cargo el acondicionamiento y conservación de los granos. El negocio natural del acopio es el de operar como depositario de granos.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación clasifica a estos operadores de la siguiente forma:

"Se entenderá por ACOPIADORES-CONSIGNATARIOS a las personas físicas o jurídicas, que comercialicen granos por su cuenta y/o en consignación, reciban, acondicionen, almacenen en instalaciones propias, y/o exploten instalaciones de terceros y realicen canjes de bienes y/o servicios por granos". En esta categoría de "Acopiadores-Consignatarios" se incluyen los acopios cuyos titulares están organizados bajo la Ley de Sociedades Comerciales (por lo general Sociedades de Responsabilidad Limitada y Sociedades Anónimas), aquellos de propiedad de las cooperativas de primer y segundo grado y los establecimientos de almacenaje que pertenecen a los exportadores y fábricas.

En la República Argentina operan aproximadamente 1.259 empresas "acopiadoras-consignatarias" que cuentan con 2.458 establecimientos o plantas de almacenaje según información suministrada por el Registro Único de la Cadena Agroalimentaria (RUCA) dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. En esta estadística se incluyen acopios organizados como sociedades comerciales y los pertenecientes a cooperativas, exportadores y fábricas; todos ellos inscriptos en el RUCA como "acopiadores-consignatarios".

Cuadro N°1: Argentina. Plantas de almacenaje de granos pertenecientes a acopiadores/consignatarios. Incluye plantas cuyos titulares son acopios organizados como sociedades comerciales, cooperativas, exportadores e industrias.	
Capacidad de almacenaje por cada planta a marzo de 2015	Número de Plantas
Hasta 2000 toneladas	590
De 2.001 a 5.000 toneladas	599
De 5001 a 10.000 toneladas	225
Más de 10.000 toneladas	1.044
TOTAL	2.458
<small>Fuente: Registro Único de la Cadena Agroalimentaria (RUCA) dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.</small>	

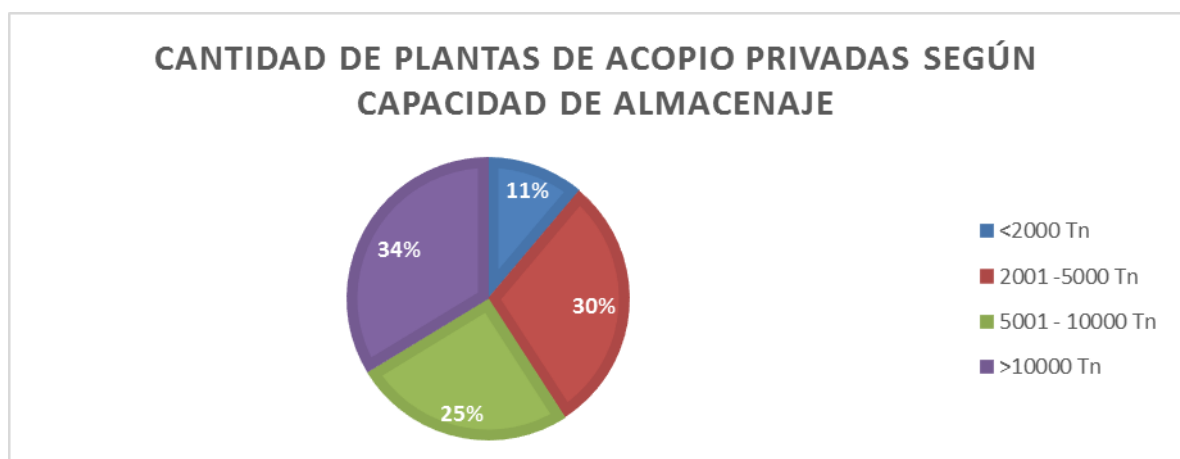
Cuadro N°2: Argentina. Capacidad total de Almacenaje por operadores (estimación).	
Tipo de operadores	Estimación Fundación Producir Conservando (Año 2008)
Acopios/Cooperativas	38.204.000
Productores (instalaciones fijas)	15.900.000
Molinos /Aceiteros	7.656.000
Exportadores / Puertos	4.759.000
Molinos Harineros	2.552.000
Balanceadores	786.000
Molinos Arroceros	556.000
Seleccionadores	517.000
Almacenaje en Silo Bolsa	30.000.000
TOTAL	100.930.000

Fuente: Fundación Producir Conservando -Estimación Año 2008.

Se observa en el cuadro N°2, que los acopios privados y las cooperativas argentinas contarían con una capacidad de almacenamiento fija aproximada de 38 millones de toneladas de granos.

El experto en mercados granarios, el Lic. Gustavo López de la consultora Agritend ha estimado que los acopios y cooperativas podrían llegar a tener actualmente una capacidad de almacenaje en silos fijos del orden de las 35,4 millones de toneladas de granos. A esto habría que sumar una capacidad primaria adicional en silo bolsa del orden de las 22 millones de toneladas. En consecuencia, este sector tendría una capacidad total de almacenaje aproximada de 57,4 millones de toneladas.

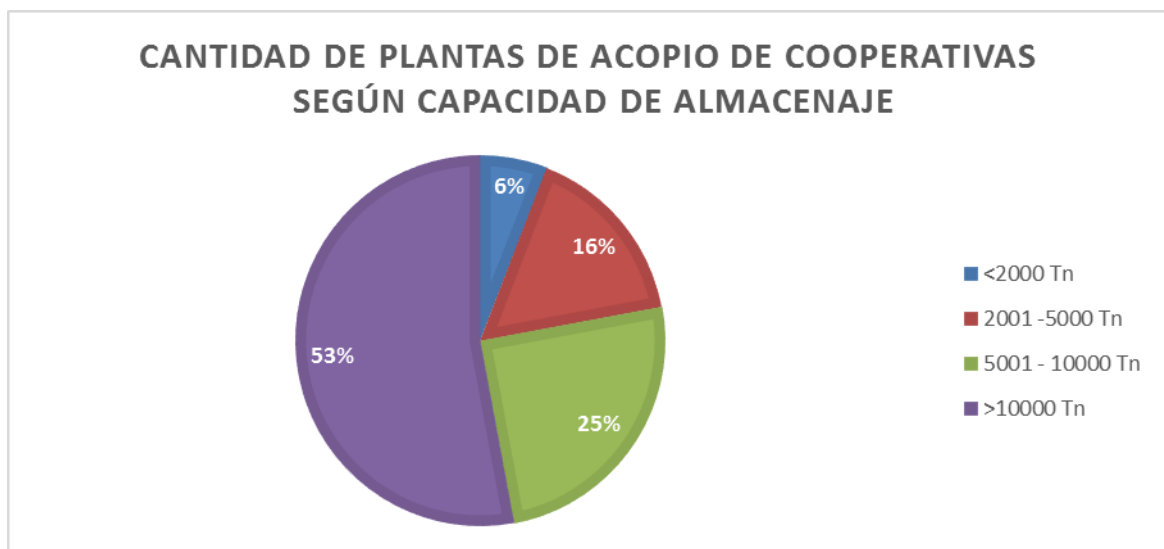
De acuerdo a la información del RUCA, en Argentina habría un total de 1.073 empresas de acopio privadas organizadas como sociedades comerciales (SRL, SA, etc.). Estas empresas tienen:



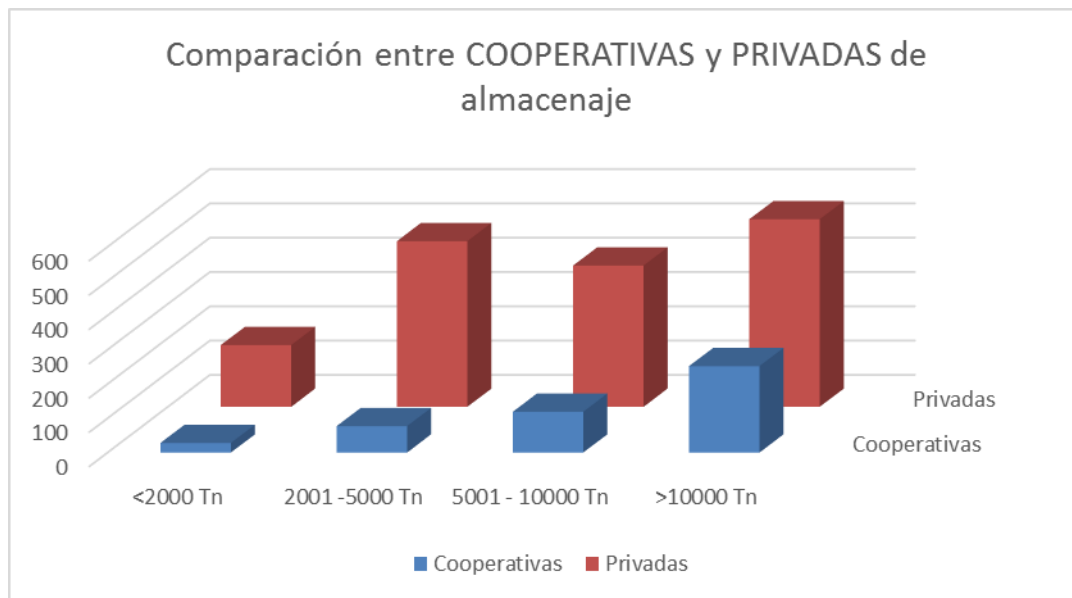
Los acopiadores -organizados como sociedades comerciales- cumplen funciones de gran relevancia en la economía agrícola de la República Argentina. Al momento de la cosecha, en la mayoría de las áreas de producción, es el acopiador el encargado de suministrar los camiones para el traslado de los granos desde la chacra a sus instalaciones. Una vez que son descargados allí, los granos pierden su identidad y

pasan a constituir un todo con el resto. El concepto de "pérdida de identidad" significa que una vez descargada la mercadería, el productor deja de ser el propietario de la misma, para convertirse en el dueño de una cantidad equivalente cuali-cuantitativamente.

Si se miran los acopios que operan las cooperativas en el país. De acuerdo a la información del RUCA, en Argentina habría un total de 155 cooperativas que realizan tareas de acopio de cereales. Estas cooperativas tienen 476 establecimientos de almacenaje en todo el país.



El sector cooperativo es sumamente importante en el negocio de granos del país. Las cooperativas de mayor tamaño que operan granos en Argentina son la Asociación de Cooperativas Argentina (ACA) y Agricultores Federados Argentinos (AFA). Luego, existen otras cooperativas de gran tamaño que cumplen importantes funciones, como es el caso de CAFER (Cooperativas Agropecuarias Federadas de Entre Ríos) o UCAL en Chaco que está integrada por 13 cooperativas asociadas. Es importante destacar que las cooperativas más pequeñas cumplen en su zona de influencia una función trascendente en la provisión de servicios cotidianos al productor agropecuario.



2.4. MERCADO CONSUMIDOR

Este mercado está formado tanto por los consumidores actuales como por los que potencialmente podrían incorporarse, demandando los productos o servicios del mercado competidor o del propio proyecto.

El aceite de soja, en Argentina, se encuentra en la etapa crecimiento. La mitad del consumo tiene destino industrial y está condicionado por el diferencial de precio con el aceite de girasol, producto de la situación internacional. En aquellos segmentos donde el gusto del consumidor tiene relevancia menor, el diferencial de precio puede inducir una fuerte sustitución del girasol por soja.

El mercado del expeller también está en un excelente momento como consecuencia del auge de la ganadería que directa o indirectamente utilizan al expeller como alimento base.

2.4.1. Tipo de Mercado

Luego de analizar los distintos tipos de mercado para poder definir en cual se encontraría el proyecto en cuestión, se advierte que no pertenece a uno en específico, y es por esto que a continuación se detallan diferentes características del mismo que lo asemejan a distintos tipos de mercado.

Por un lado, posee características que tienden a la *Competencia Perfecta*, ya que tanto el expeller como el aceite de soja son productos con muy poca diferenciación. Otra característica que lo asemeja a este mercado es que el precio de ambos productos se determina por la interacción entre la oferta y la demanda, es decir, que



la mayoría de las empresas no tienen el tamaño suficiente para poder manipular el precio.

Sin embargo, también existe una pequeña cantidad de grandes aceiteras multinacionales que influyen en cierta medida sobre precio de los mismos, sin imponerse ninguna totalmente; razón por la cual se asimilaría a ser un *Oligopolio*.

A sí mismo, si se analizan las barreras de entrada para el ingreso en este rubro, se encuentran:

- ✓ En una aceitera de extracción por solvente las barreras son muy altas - Característica del Oligopolio.
- ✓ En una aceitera de Extrusado – Prensado de soja se tienen barreras bajas para ingresar al mercado, comparado con el monto que se necesita con el método de extracción mencionado anteriormente - característica de la Competencia Perfecta.

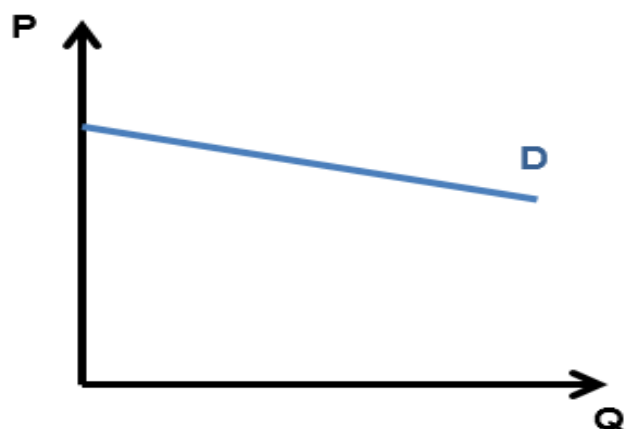
Como conclusión, se puede decir que el negocio del Aceite y del Expeller de soja no se encuentra totalmente identificado con un tipo de mercado específico, sino más bien un mercado situado entre la competencia perfecta y el oligopolio, con características de ambos.

2.4.2. Elasticidad del expeller y del aceite

En el presente estudio se realiza un análisis acerca de las variaciones y tendencias que puede llegar a tener el consumo del aceite y del expeller, dependiendo de las modificaciones en el precio de venta del producto el nivel de ingresos del consumidor y el aumento del PBI per cápita. Los índices de elasticidad del producto ayudan a la hora de tomar decisiones comerciales o de producción frente a las contingencias del mercado.

❖ Elasticidad precio de la demanda

Mide la relación porcentual que experimenta la cantidad demandada como consecuencia de una variación en el precio; en otras palabras mide la intensidad con la que responden los compradores a una variación en el precio.



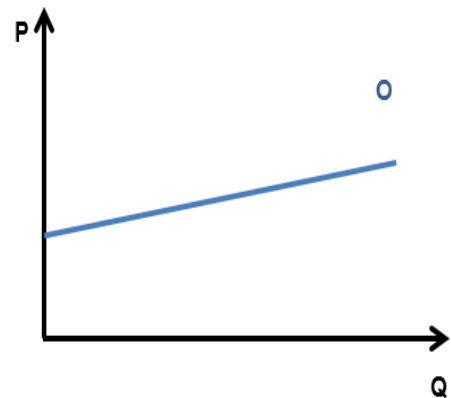
Tanto el aceite de soja al igual que el

expeller se comportan en el mercado como commodities, por lo que su elasticidad precio de la demanda es Elástica. Así, por ejemplo, en el caso del aceite de soja, Argentina destina sus exportaciones a un gran número de países, lo cual le otorga “menor poder de negociación”, y sumado a que estos commodities cotizan y rigen sus precios de acuerdo a la bolsa de Chicago, la posición de Argentina en este mercado es la de tomador de precios.

En caso de que el precio se encuentre por encima de la curva, la cantidad demanda es nula, por otro lado por debajo de la curva, la cantidad demanda es infinita, y se incurre a pérdidas en la industria.

❖ Elasticidad precio de la Oferta

La elasticidad precio de la oferta mide el cambio porcentual en la cantidad ofrecida de un bien ante un cambio porcentual del 1% en el precio del bien en cuestión. Para el caso de estos commodities agrícolas el comportamiento de la Oferta es de carácter Elástico y también se debe a las causas explicadas anteriormente.



❖ Elasticidad Ingreso de la Demanda del Aceite

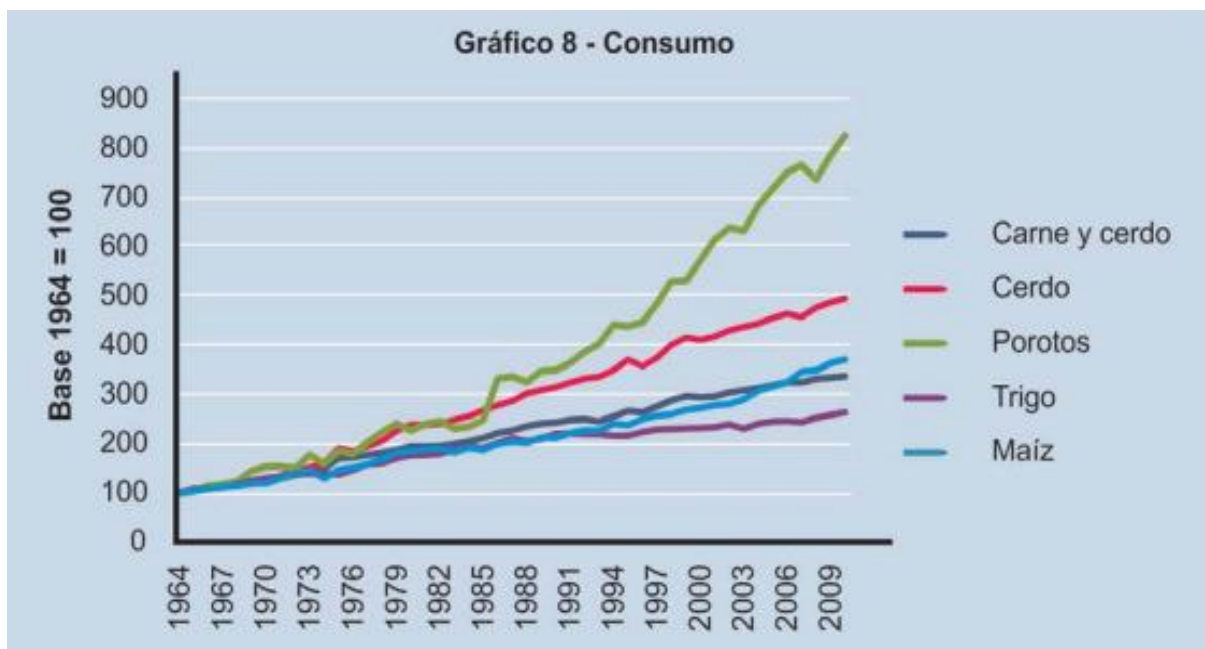
Para analizar esta elasticidad, se estudia la relación que existe entre el PBI per cápita y consumo de aceite de soja. Estos resultados son bastante impactantes, muestran que durante tres décadas ha habido una relación insignificante entre ambas variables. Pero durante la última década la tendencia se ha roto considerablemente, llegando a una elasticidad de 1.56. Éste análisis muestra que existe una fuerte relación entre el aumento del PBI per cápita y el consumo de aceite de soja. Desgraciadamente no existen estadísticas que puedan diferenciar el consumo de aceite según su uso.

❖ Elasticidad Cruzada del Expeller

El fuerte crecimiento del consumo de soja durante los últimos años estuvo impulsado por el crecimiento general del consumo de alimentos. El crecimiento de la demanda de alimentos estuvo explicado por el crecimiento de la calidad de vida a nivel agregado. Un cambio fundamental observado en los años recientes, y que afectó de manera significativa la demanda de soja, es el incremento de la presencia de

productos de origen animal en la dieta humana, combinado con un mayor empleo de la soja como expeller para la alimentación de los animales en detrimento de productos de origen animal, principalmente a partir de la difusión de la encefalopatía espongiforme bovina (o “vaca loca”, por su denominación corriente).

Como se observa en el siguiente gráfico, el crecimiento del consumo de porotos de soja creció muy por encima del de otros alimentos, incluida la carne.



Fuente: FAOSTAT.

Como se mencionó anteriormente, el crecimiento en el consumo de carne a nivel mundial viene asociado a modificaciones en la dieta humana. Por ello se puede concluir que si se analiza la elasticidad cruzada de la carne con el expeller, daría un valor menor a cero, debido a lo mencionado anteriormente. Se trata de bienes complementarios.

Como consecuencia, de dicho resultado indicaría la existencia de un superávit de aceite de soja, que podría ser volcado al mercado del biodiesel.

2.4.3. Contexto Nacional

❖ Evolución del Consumo Nacional

Los hábitos de consumo de Argentina no incluyen al aceite de soja dentro de sus principales productos de la canasta básica de alimentos. Por este motivo la Argentina ha desarrollado una agroindustria destinada principalmente al mercado de exportación tanto de aceite como de harina de soja.



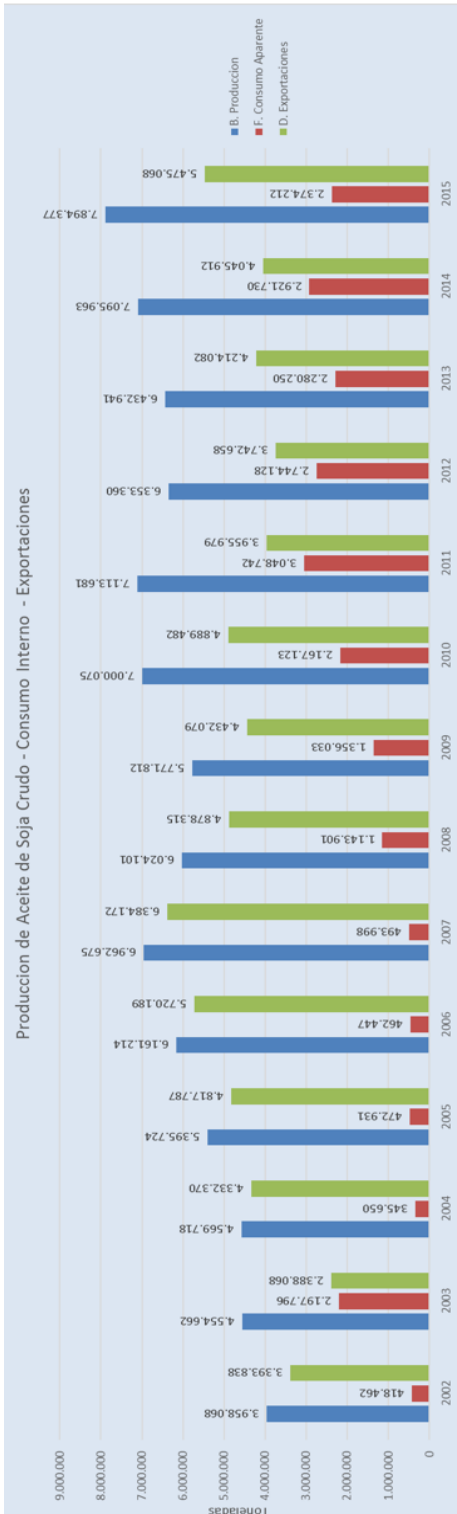
Los volúmenes exportados en los últimos años fueron crecientes, aunque su valor ha mostrado tendencias cambiantes debido a la variación de los precios internacionales.

Analizando el balance de oferta y demanda de aceite de soja puede verse que el consumo interno ha ido aumentando significativamente los últimos años, lo cual se debe principalmente al crecimiento de la producción de biodiesel.

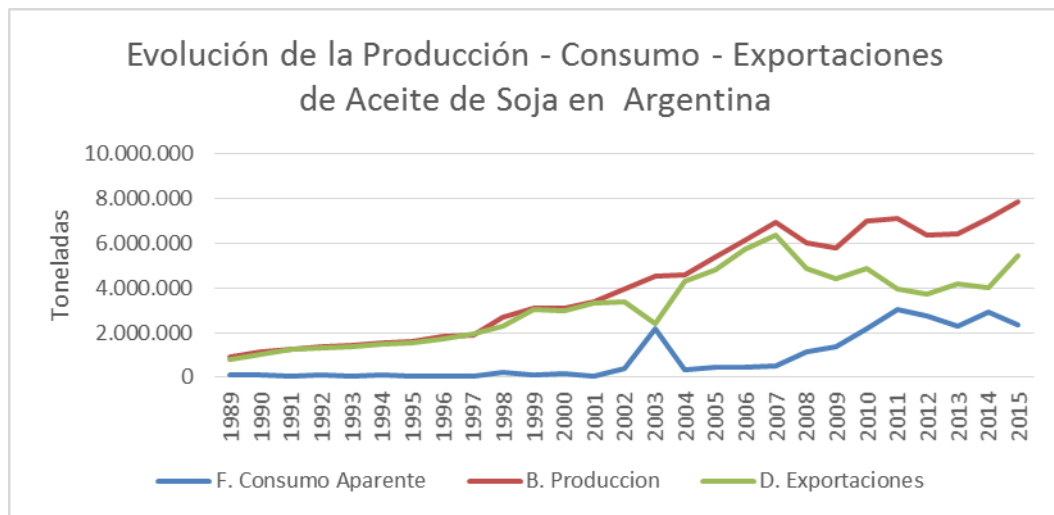
Tabla: Consumo nacional aparente de aceite de soja en Argentina.

Año	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
A. Stock Inicial	75.660	106.761	153.330	135.611	130.392	150.050	98.131	106.767	197.504	65.254	201.082	154.918	140.304
B. Producción	918.553	1.143.834	1.254.880	1.401.601	1.460.906	1.599.486	1.599.486	1.838.416	1.868.522	2.695.765	3.093.442	3.097.273	3.388.056
C. Disponibilidad	994.213	1.250.595	1.408.210	1.537.212	1.590.667	1.690.956	1.697.617	1.945.183	2.066.026	2.761.019	3.294.524	3.252.191	3.528.360
D. Exportaciones	802.355	1.003.216	1.245.847	1.320.128	1.371.682	1.500.490	1.540.859	1.691.561	1.951.615	2.321.799	3.050.557	2.972.461	3.336.646
E. Stock Final	106.761	153.330	135.611	130.392	150.050	98.131	106.767	197.504	65.254	201.082	154.918	140.304	112.367
F. Consumo Aparente	85.097	94.049	26.752	86.692	68.925	92.335	49.991	56.118	49.157	238.138	89.049	139.426	79.347

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
A. Stock Inicial	112.367	273.528	242.326	134.024	239.000	217.578	302.083	303.968	287.668	231.138	340.098	206.672	145.281	273.602
B. Producción	3.958.068	4.554.662	4.569.718	5.395.724	6.161.214	6.962.675	6.024.101	5.771.812	7.000.075	7.113.681	6.353.360	6.432.941	7.095.963	7.894.377
C. Disponibilidad	4.085.828	4.828.190	4.812.044	5.529.718	6.400.214	7.180.253	6.328.184	6.075.780	7.287.743	7.344.819	6.683.458	6.639.613	7.241.244	8.167.979
D. Exportaciones	3.393.838	2.388.068	4.332.370	4.817.787	5.720.189	6.384.172	4.878.315	4.432.079	4.889.482	3.955.979	3.742.658	4.214.082	4.045.912	5.475.068
E. Stock Final	273.528	242.326	134.024	239.000	217.578	302.083	303.968	287.668	231.138	340.098	206.672	145.281	273.602	318.699
F. Consumo Aparente	418.462	2.197.796	345.650	472.931	462.447	493.998	1.143.901	1.356.033	2.167.123	3.048.742	2.744.128	2.280.250	2.921.730	2.374.212



Fuente: CIARA



Elaboración propia según datos de la CIARA

De la producción total de aceite de soja, alrededor del 67% se destina a la exportación, el 27% a la producción de biodiesel y el 6% para la refinación del mismo para el consumo doméstico y las industrias.

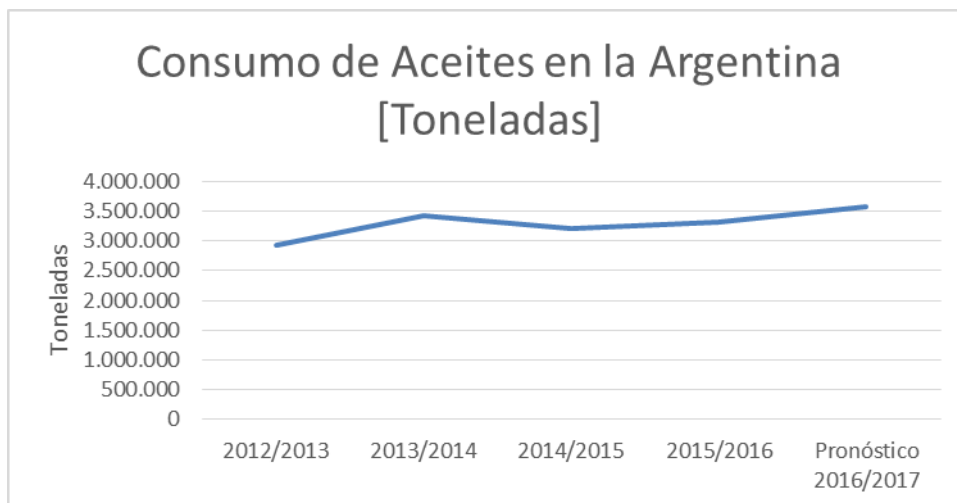
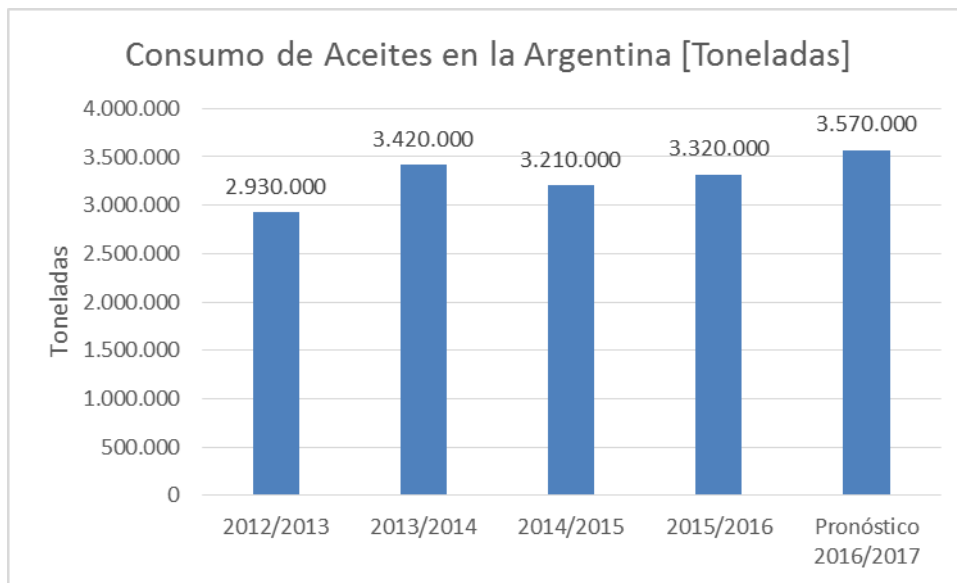
Un cambio fundamental observado en los años recientes, y que afectó de manera significativa la demanda de soja, es el incremento de la presencia de productos de origen animal en la dieta humana, combinado con un mayor empleo de la soja para la alimentación de los animales en detrimento de productos de origen animal. Este crecimiento en la utilización de proteína vegetal como alimento de animales para consumo humano, se debe a que el expeller, producto obtenido a partir del proceso de extrusado- prensado de la soja, posee altos niveles de proteína. A esto se suma su utilidad como reemplazo de las harinas de carne, las cuales fueron retiradas del mercado por organismos de control como SENASA debido a la evidencia del alto riesgo de transmisión de enfermedades como la de la “vaca loca” (enfermedad causada por priones, y que se puede transmitir a los seres humanos a través del consumo de partes de animales infectados).

❖ Evolución de Aceite de Soja en Argentina y pronóstico del mismo

El consumo de aceites de la Argentina muestra el siguiente historial:

Consumo de Aceites en la Argentina [Toneladas]					
Año	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	Pronóstico 2016/2017
Consumo	2.930.000	3.420.000	3.210.000	3.320.000	3.570.000

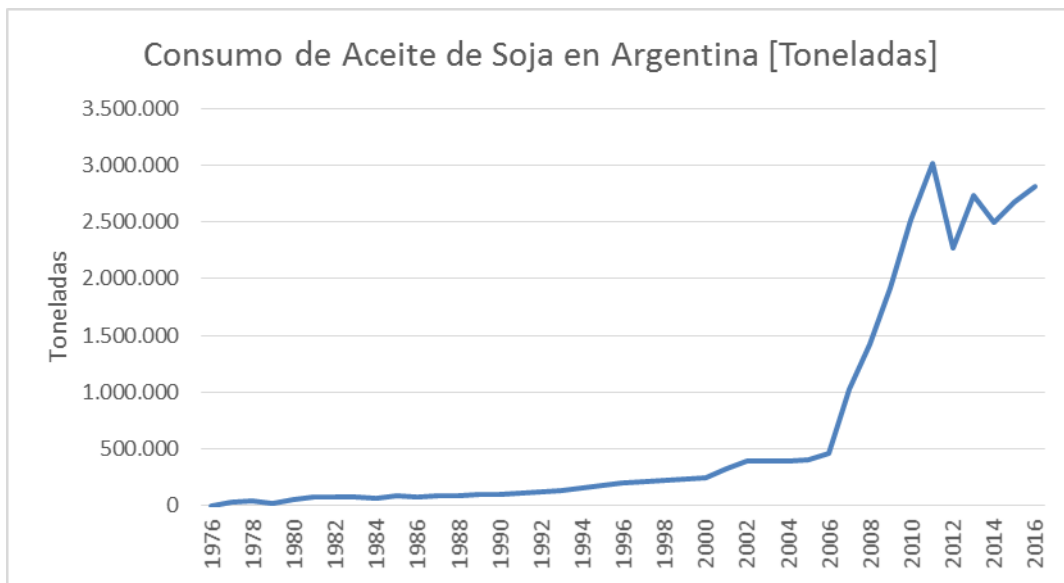
Fuente: USDA



Elaboración propia según datos de USDA

En los gráficos anteriores, se advierte que el consumo de la demanda de aceites en la Argentina nuevamente ha comenzado a crecer, y el pronóstico muestra un escenario de crecimiento en este mercado. Los principales aceites son de soja y girasol.

Como se expone en el siguiente gráfico, el consumo de Aceite de Soja a lo largo de los últimos años en la Argentina según USDA, ha mostrado un crecimiento positivo. Además, como puede apreciarse, el pronóstico para 2016/2017 muestra un aumento en el consumo nacional.



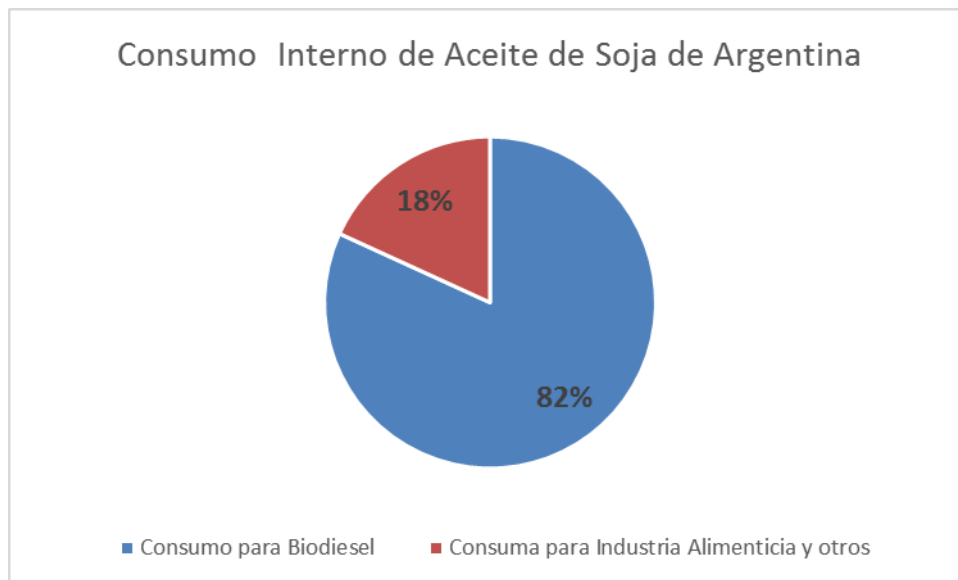
Elaboración propia según datos del USDA

Pronóstico 2016/2017 del Consumo de Aceite de Soja en Argentina		
Año	Consumo [Toneladas]	Crecimiento respecto al año anterior
2015 / 2016	2.680.000	7,16%
2016 / 2017	2.815.000	5,04%

Fuente: USDA

Este valor incluye el consumo doméstico (aceite de cocina) y el destinado a industria (Biodiesel). Del total del consumo nacional, el 82% se utiliza para la producción de biodiesel y solo el 18% se destina para la refinación del mismo y su posterior uso en la industria de alimentos y otras. Se lo emplea en la elaboración de margarinas y aceites hidrogenados, y como medio para fritura.

Además, los aceites son ingredientes empleados en panificados, galletitas, mayonesa y otros aderezos, entre otros productos.



Elaboración propia según datos de la CIARA

2.4.4. Contexto Internacional

El consumo mundial del aceite de soja para usos alimentarios y no alimentarios (Biodiesel) evolucionó debido al crecimiento económico global y la mejora en el ingreso “per-cápita” de países como India y China que han provocado un cambio en los hábitos de consumo, disminuyendo la demanda de arroz y trigo, y aumentando la demanda de carnes y aceites.

También influye la tendencia de los gobiernos a aumentar el porcentaje de corte con biodiesel en naftas.

La mayor parte de la transición en el consumo de granos a carnes se está produciendo en países en desarrollo donde los patrones de cambios en el consumo están ocurriendo mucho más rápidamente. Por ejemplo, en los últimos 5 años China aumentó el consumo per-cápita de carne vacuna en 1,4 kg/hab/año un 30% más, esto equivale a un incremento de 2 millones de toneladas de carne y un consumo anual de 7,8 millones de toneladas. En el mismo periodo el consumo de carne de cerdo en China aumentó 8,3 kg/hab/año un 24%, equivalente a un incremento de 12 millones de toneladas y un consumo anual de carne de cerdo de 55,3 millones de toneladas.

Se espera que la demanda de productos agrícolas se mantenga firme a lo largo del periodo de la proyección, si bien con una tasa de crecimiento más lenta en comparación con la década pasada. Se espera que las economías asiáticas en rápido crecimiento representen la mayor parte del consumo adicional, mientras que los niveles saturados de consumo de alimentos per cápita y la disminución de las tasas de crecimiento de la población den como resultado un crecimiento de consumo



mucho más lento en regiones como América del Norte y Europa. Un crecimiento demográfico sustancial en África impulsará un aumento significativo en el consumo total, sin embargo, el crecimiento del consumo per cápita en la región es aún marginal.

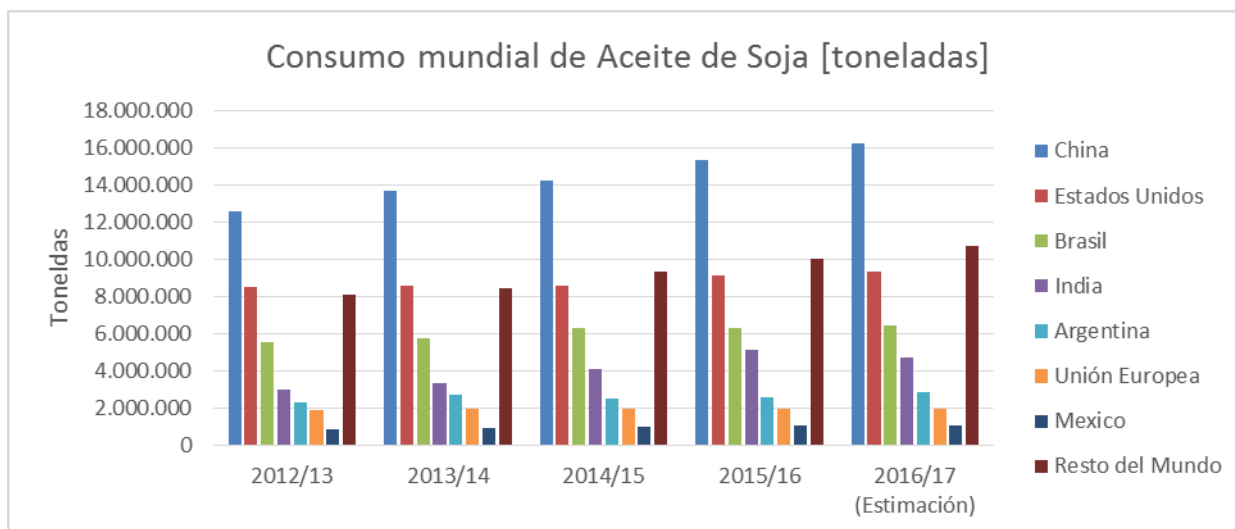
Además de aumentar los niveles de consumo, los ingresos crecientes y la urbanización también dan lugar a cambios de hábitos de vida y estructura de dietas; por lo general el paso se da de una dieta tradicional a base de cereales a una diversificada más rica en proteínas. El consumo también tiende a los alimentos procesados y preparados, lo que amplía el diferencial entre los precios al productor y los precios minoristas de artículos alimenticios. La expansión del sector ganadero altera la demanda de cultivos, lo que resulta en una participación cada vez menor de los cultivos de alimentos puros en favor de cultivos como cereales secundarios y semillas oleaginosas, con que también se alimenta al ganado. La aparición de los biocombustibles y otros usos industriales añade una dimensión importante a la demanda, que seguirá siendo importante en el futuro.

El consumo de aceites vegetales ha crecido vigorosamente en los últimos años gracias al incremento del nivel de vida y poder adquisitivo de la población.

La Tabla, detalla los principales consumidores de aceite de soja y su evolución.

<i>Consumo mundial de Aceite de Soja [toneladas]</i>							
Año	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17 (Estimación)	Incremento 2012/13 vs 2015/2016	Incremento esperado 2015/16 vs 2016/17
China	12.545.000	13.650.000	14.200.000	15.300.000	16.200.000	21,96%	5,88%
Estados Unidos	8.522.000	8.576.000	8.600.000	9.117.000	9.321.000	6,98%	2,24%
Brasil	5.534.000	5.705.000	6.265.000	6.265.000	6.420.000	13,21%	2,47%
India	2.960.000	3.309.000	4.056.000	5.100.000	4.700.000	72,30%	-7,84%
Argentina	2.275.000	2.729.000	2.501.000	2.580.000	2.815.000	13,41%	9,11%
Unión Europea	1.900.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	1.950.000	2,63%	0,00%
México	860.000	890.000	1.001.000	1.050.000	1.055.000	22,09%	0,48%
Bangladesh	475.000	530.000	650.000	710.000	845.000	49,47%	19,01%
Iran	600.000	630.000	700.000	740.000	800.000	23,33%	8,11%
Egipto	582.000	497.000	762.000	890.000	760.000	52,92%	-14,61%
Argelia	540.000	600.000	615.000	630.000	630.000	16,67%	0,00%
Pakistan	46.000	107.000	245.000	465.000	625.000	910,87%	34,41%
Corea del Sur	445.000	440.000	435.000	448.000	475.000	0,67%	6,03%
Marruecos	374.000	440.000	440.000	455.000	475.000	21,66%	4,40%
Colombia	283.000	340.000	380.000	420.000	438.000	48,41%	4,29%
Resto del Mundo	4.742.000	4.817.000	5.106.000	5.228.000	5.642.000	10,25%	7,92%
Total	42.683.000	45.210.000	47.906.000	51.348.000	53.151.000	20%	4%

Fuente: USDA



Elaboración propia según datos de USDA

A continuación, se puede observar que la tendencia positiva del crecimiento en el consumo de mundial de aceite de soja se ha mantenido hasta el presente y con proyecciones de seguir aumentando.

<i>Incremento en el Consumo mundial de Aceite de Soja</i>		
País	Incremento 2012/13 vs 2015/2016	Incremento esperado 2015/16 vs 2016/17
China	21,96%	5,88%
Estados Unidos	6,98%	2,24%
Brasil	13,21%	2,47%
India	72,30%	-7,84%
Argentina	13,41%	9,11%
Unión Europea	2,63%	0,00%
México	22,09%	0,48%
Resto del Mundo	23,48%	7,05%
Total	20,30%	3,51%

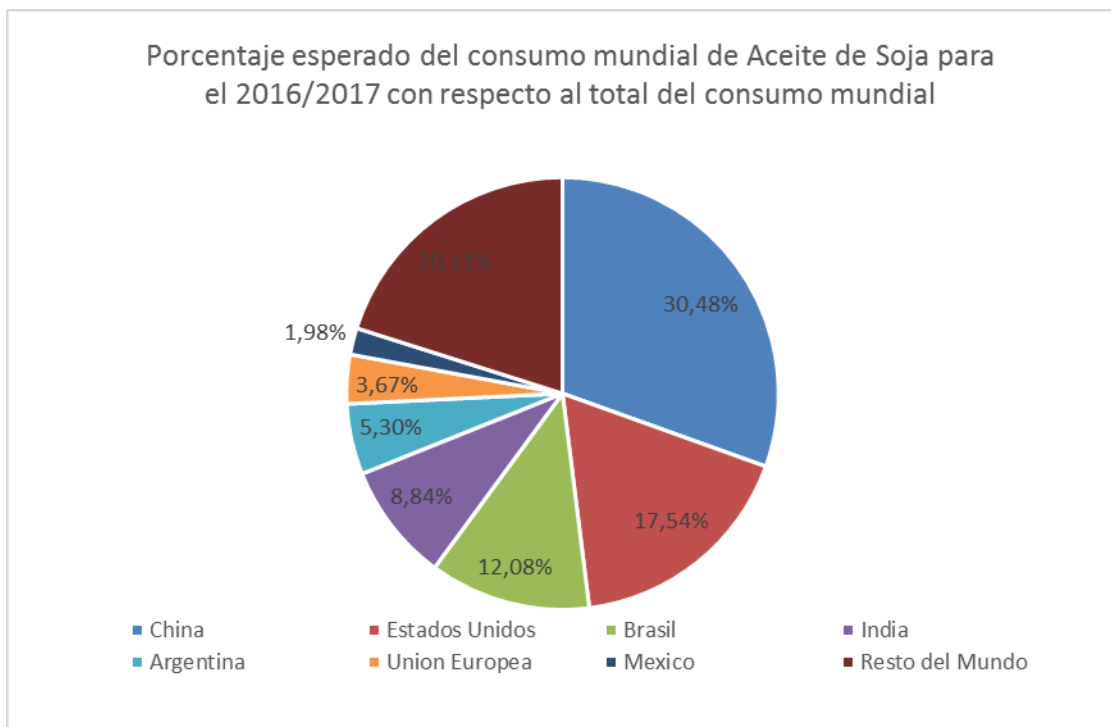
Elaboración propia según datos de USDA

Como puede verse, Argentina es uno de los principales consumidores de aceite de soja y el crecimiento del mismo esperado es el más alto en términos porcentuales; esto se debe fundamentalmente, como se mencionó anteriormente, a la producción de biodiesel.

Además, si bien hay una gran diferencia en el consumo con China y Estados Unidos, Argentina se encuentra entre uno de los países con mayor consumo de Aceite de Soja, y lo estimado para el 2016/2017 puede verse a continuación:

Proyección del Consumo mundial de Aceite de Soja 2016/2017		
País	Proyección del Consumo en Toneladas 2016/2017	Porcentaje del Total
China	16.200.000	30,48%
Estados Unidos	9.321.000	17,54%
Brasil	6.420.000	12,08%
India	4.700.000	8,84%
Argentina	2.815.000	5,30%
Union Europea	1.950.000	3,67%
Mexico	1.055.000	1,98%
Resto del Mundo	10.690.000	20,11%
Total Consumo	53.151.000	100%

Elaboración propia según datos de USDA



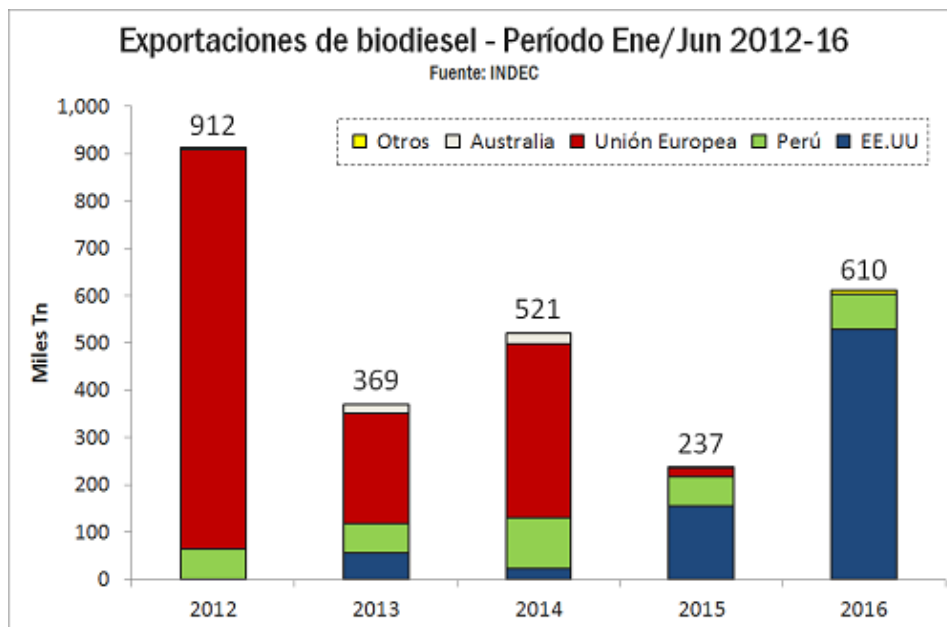
Elaboración propia según datos de USDA

2.4.5. Crecimiento de la producción y consumo de Biodiesel a nivel nacional y mundial

La producción mundial de biodiesel se estancó en 2013. En la principal región productora, la Unión Europea, la oferta de biodiesel no aumentó debido al continuo debate acerca de una posible reducción en apoyo al biodiesel de primera generación vinculado a los criterios de sustentabilidad. La producción de biodiesel argentino

disminuyó en tanto que la Unión Europea introdujo los aranceles antidumping contra sus importaciones.

En el siguiente grafico se observa, que las exportaciones de biodiesel de Argentina están comenzando a crecer nuevamente. Destinaciones exteriores de la producción argentina de biodiesel:



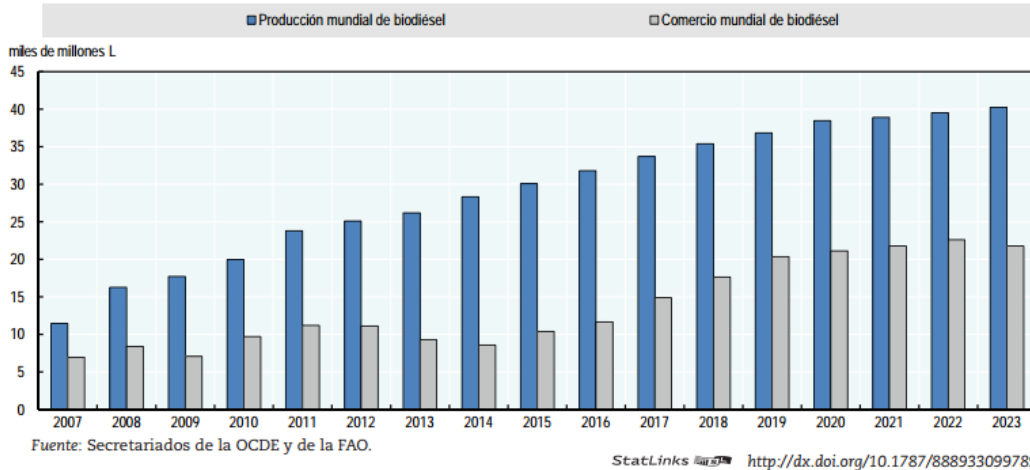
El incremento en la producción de biodiesel está generando mayor consumo interno de aceite de soja, lo que reduce su saldo exportable. No obstante, ésta situación se vió compensada por el mayor procesamiento industrial de la oleaginosa en los primeros meses del año, hecho que generó una importante expansión en la oferta de aceite.

La utilización de la capacidad instalada por la industria permanece muy por debajo de sus posibilidades. Sobre 37 plantas que hay en el país, se estima un potencial cercano a 4,6 Mt de producción anual, equivalente a unos 5.200 millones de litros. Esto es como decir que se puede transformar alrededor del 40% de la producción potencial de aceite de soja en la Argentina. Aproximadamente el 80% del total se encuentra en la provincia de Santa Fe, con la mitad de los establecimientos.

En el caso del biodiesel, en 2015 su empleo fue muy bajo. La producción fue de 1.800.000 toneladas (un 40% de la capacidad instalada), con exportaciones por 700.000 toneladas y con destino a corte con gasoil por 1.100.000 toneladas. En el primer cuatrimestre del año se calcula una ociosidad cercana al 60%, que se redujo en meses posteriores, pero persiste en niveles excesivamente altos.

En el contexto internacional, hay un escenario favorable para el crecimiento del mismo, ya que, con el fallo a favor de la Argentina de la Organización Mundial del Comercio, ante el conflicto con la UE, son muchas las posibilidades de que el país pueda volver al comercio del biodiésel en Europa.

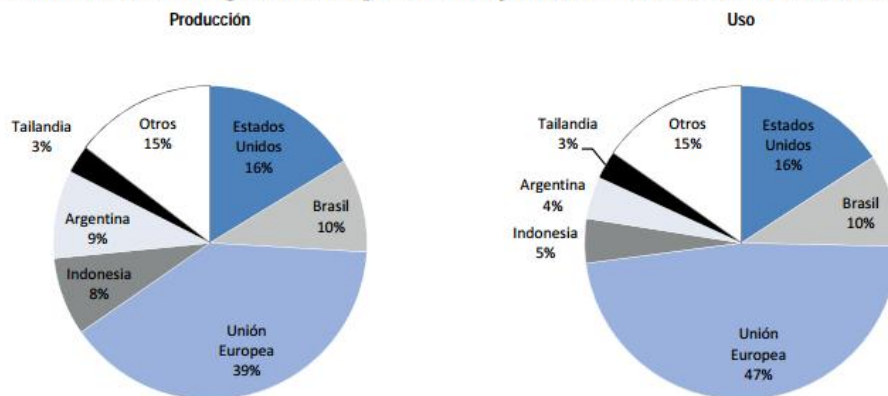
Figura 3.5. Desarrollo del mercado mundial de biodiésel



Al observar el grafico anterior, se concluye que el mercado del biodiesel muestra un crecimiento positivo. Este escenario es favorable para la industria del aceite de soja debido a que estaría correlacionado el incremento de la demanda de este con el de biodiesel.

Por otra parte, desde un contexto nacional, se podría ir hacia la sustitución de importaciones de gasoil. El país importa mucho de ese combustible que se destina fundamentalmente a la generación eléctrica, por lo tanto, la mayor utilización de biodiesel podría sustituir al menos en parte esas importaciones favoreciendo el tema ambiental, el agregado de valor local y un ahorro de divisas.

Figura 3.6. Distribuciones regionales de producción y consumo mundiales de biodiésel en 2023





Las perspectivas prevén que el uso de biodiesel aumente en Argentina hasta 1.7 miles de millones de litros en 2023, debido a un requisito más fuerte de mezcla de biodiesel de 10% y a una demanda sostenida de diésel.

En un nivel mundial, se espera que el uso de aceite vegetal comestible para la producción de biodiesel aumente casi 10 Mt, a 28.8 Mt, en el periodo de las perspectivas. Esto constituye un aumento de 50% en el periodo base y ocupa casi una cuarta parte del crecimiento de la producción total de aceite vegetal. Se espera que la Unión Europea siga siendo el mayor productor de biodiesel y se estabilice en alrededor de 40% de la producción mundial después de 2017-2018. Otros países productores importantes son Argentina, Brasil, Indonesia y Estados Unidos de América. En los países desarrollados, se espera que la continua demanda sostenida para usos no alimentarios, en particular para la producción de biodiesel, genere un crecimiento medio anual del consumo de aceite vegetal de 1%. Esta tasa es mucho más lenta que en la década anterior, cuando las políticas de biocombustibles surtieron efecto. Se espera que la participación en el consumo de aceite vegetal para la producción de biodiesel mundial aumente de 12% en 2011-2013 a 14% en 2023.

Se busca que Argentina mantenga una industria orientada a la exportación de biodiesel: se espera que el consumo de aceite vegetal para la producción de biodiesel llegue a 3.5 Mt en 2023-2024, del consumo de aceite vegetal nacional.

2.4.6. Importaciones mundiales

Los países asiáticos concentran la mayor demanda, debido al importante crecimiento de sus economías y al hecho de que partían de niveles de consumo muy inferiores a la media mundial.

El comercio mundial de aceite de soja está liderado por dos grandes países, China e India.



<i>Incremento en las importaciones de Aceite de Soja</i>		
País	Incremento 2012/13 vs 2015/2016	Incremento esperado 2015/16 vs 2016/17
India	286,74%	-21,43%
China	-52,45%	22,39%
Argelia	4,35%	3,33%
Bangladesh	58,50%	-11,67%
Marruecos	23,63%	4,44%
Perú	10,19%	2,50%
Egipto	116,05%	-42,86%
Irán	-44,94%	33,78%
Colombia	55,09%	-1,49%
Pakistan	390,20%	24,00%
Resto del Mundo	-1,42%	7,13%
Total	37%	-6%

<i>Importación Mundial de Aceite de Soja [toneladas]</i>						
Año	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17 (Estimación)	Participación por país del total para la última campaña
India	1.086.000	1.830.000	2.799.000	4.200.000	3.300.000	30%
China	1.409.000	1.353.000	773.000	670.000	820.000	7%
Argelia	575.000	629.000	605.000	600.000	620.000	6%
Bangladesh	400.000	443.000	511.000	634.000	560.000	5%
Marruecos	364.000	444.000	432.000	450.000	470.000	4%
Perú	363.000	355.000	395.000	400.000	410.000	4%
Egipto	324.000	230.000	480.000	700.000	400.000	4%
Irán	543.000	551.000	421.000	299.000	400.000	4%
Colombia	216.000	288.000	304.000	335.000	330.000	3%
Pakistan	51.000	112.000	154.000	250.000	310.000	3%
Resto del Mundo	3.173.000	3.046.000	3.123.000	3.128.000	3.351.000	31%
Total	8.504.000	9.281.000	9.997.000	11.666.000	10.971.000	100%

Fuente: USDA

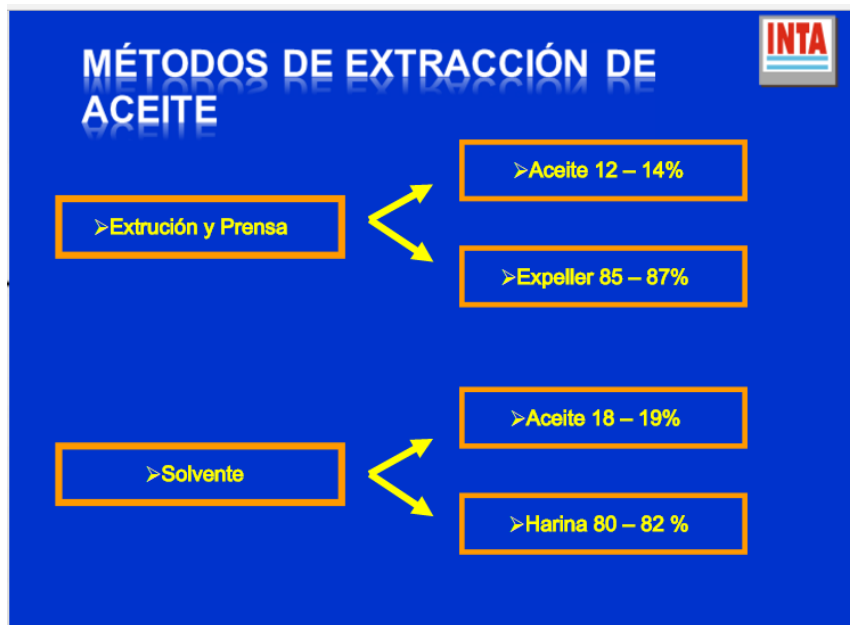
Se observa que China ha ido disminuyendo sus importaciones. Esto se debe a que han optado como estrategia en invertir en un complejo de molienda oleaginoso para ellos mismos producir su propio aceite, agregando valor a su producto y optando por importar más soja como grano.



Elaboración propia según datos de USDA

2.4.7. Mercado consumidor del Expeller de Soja

A continuación, se muestra la cantidad de aceite y expeller que se obtiene en los métodos de extracción de aceite:



Debido a las proporciones que se obtienen de cada uno, es la importancia de estudiar el mercado consumidor del expeller.

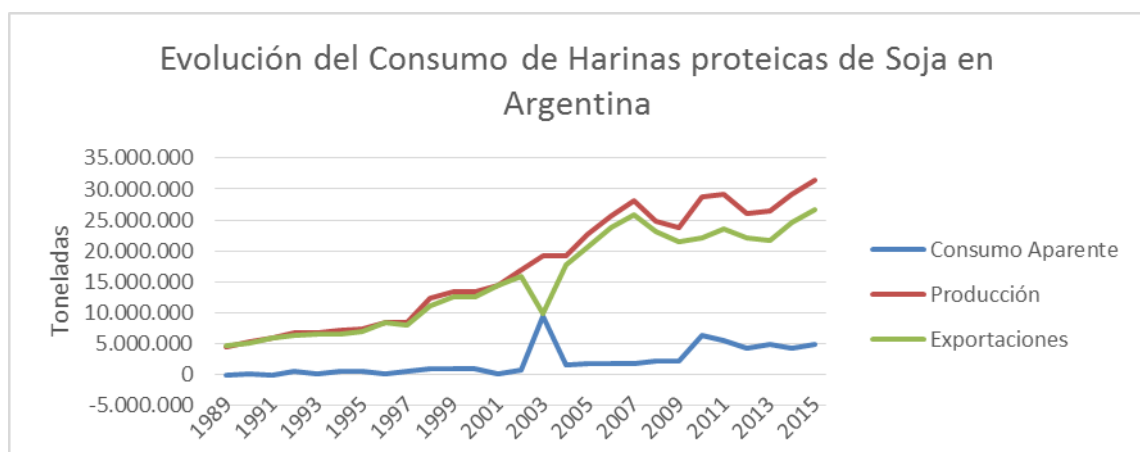
El expeller de soja no ha desarrollado aun un mercado único de comercialización. Las estadísticas de consumo nacional de los distintos organismos involucrados no



discriminan la diferencia entre expeller (producto obtenido de la extracción de aceite por Extrusado- prensado) y de las harinas propiamente dicho (producto obtenido de la extracción de aceite por solvente). Si se tiene en cuenta que de la producción de aceite de soja alrededor del 85% se obtiene mediante el método tradicional (extracción mediante solvente), este dato no es muy representativo del expeller de soja (solo el 2% del total de las harinas corresponde a expeller). Sin embargo, este dato proporciona un indicio del crecimiento en el consumo del mismo a nivel nacional.

CONSUMO NACIONAL APARENTE DE HARINAS PROTEICAS DE SOJA									
Año	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Stock Inicial	416.508	333.662	410.159	445.782	363.525	406.424	492.199	485.497	335.273
Producción	4.354.607	5.369.814	5.890.873	6.710.327	6.631.015	7.228.314	7.383.998	8.317.750	8.426.848
Disponibilidad	4.771.115	5.703.476	6.301.032	7.156.109	6.994.540	7.634.738	7.876.197	8.803.247	8.762.121
Exportaciones	4.638.288	5.163.196	5.918.574	6.369.711	6.494.224	6.608.514	6.887.968	8.314.888	8.036.826
Stock Final	333.662	410.159	445.782	363.525	406.424	492.199	485.497	335.273	239.412
Consumo Aparente	-200.835	130.121	-63.324	422.873	93.892	534.025	502.732	153.086	485.883
Año	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Stock Inicial	239.412	550.853	484.244	332.258	379.000	749.566	604.921	472.798	676.837
Producción	12.296.456	13.435.862	13.407.535	14.503.057	16.996.119	19.225.243	19.111.361	22.662.784	25.653.307
Disponibilidad	12.535.868	13.986.715	13.891.779	14.835.315	17.375.119	19.974.809	19.716.282	23.135.379	26.330.144
Exportaciones	11.161.727	12.629.105	12.583.870	14.439.079	15.934.607	9.873.222	17.806.246	20.704.427	23.856.547
Stock Final	550.853	484.244	332.258	379.000	749.566	604.921	472.798	676.837	666.872
Consumo Aparente	823.288	873.366	975.651	17.236	690.946	9.496.666	1.437.238	1.754.115	1.806.725
Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Stock Inicial	666.872	1.019.848	549.619	657.793	972.921	974.122	766.809	503.049	811.078
Producción	28.085.817	24.707.247	23.860.763	28.655.556	29.061.655	26.010.985	26.456.296	29.130.854	31.469.481
Disponibilidad	28.752.689	25.727.095	24.410.382	29.313.349	30.034.576	26.985.107	27.223.105	29.633.903	32.280.559
Exportaciones	25.903.779	23.039.538	21.493.352	22.018.683	23.588.648	22.060.097	21.763.714	24.487.849	26.628.953
Stock Final	1.019.848	549.619	657.793	972.921	974.122	766.809	503.049	811.078	864.153
Consumo Aparente	1.829.062	2.137.938	2.259.237	6.321.745	5.471.806	4.158.201	4.956.342	4.334.976	4.787.453

Fuente: CIARA



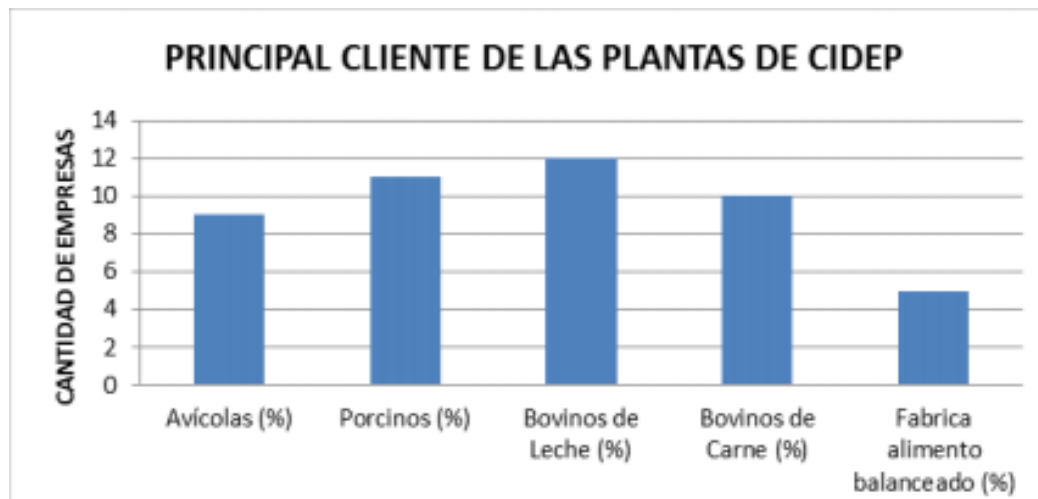
Elaboración propia según datos de la CIARA

El expeller sigue la cadena de producto balanceado y transformación en proteína animal, cerdo, pollo, huevo, leche, carne bovina, y en muchos casos la



industrialización de etiqueta hasta llegar a la góndola. Una parte de la producción de expeller se exporta a Chile como tal y la mayoría formando parte de un balanceado (95 a 97% de expeller, 3 a 5% de maíz).

Basándose en un estudio de las empresas más representativas, realizado por el INTA, los principales clientes de las Empresas de CIDEP (Cámara Industrial de Extrusado - Prensado en Santa Fe) incluye aquellos que se dedican a la actividad avícola, bobina de carne, porcina, bovina de leche y de alimento balanceado.

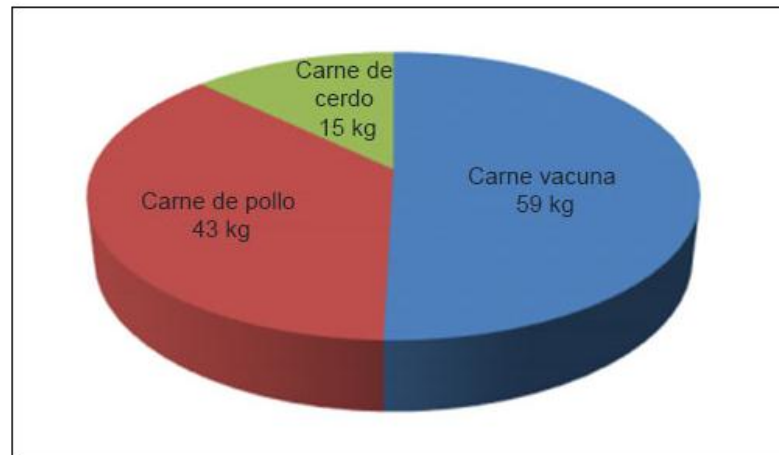


Por este motivo se estudia la evolución y crecimiento del mercado Cárnico Argentino.

❖ Sector Cárnico

Argentina presenta un patrón de consumo de carnes marcadamente diferente a lo que ocurre en el orden internacional. El país ha ocupado históricamente la primera posición en términos de consumo de carne vacuna per cápita y, a la inversa de lo que ocurre a nivel internacional, la carne porcina es de las menos consumidas por la población.

Consumo de proteína per cápita en Argentina



Fuente: FAS Buenos Aires

Año 2015

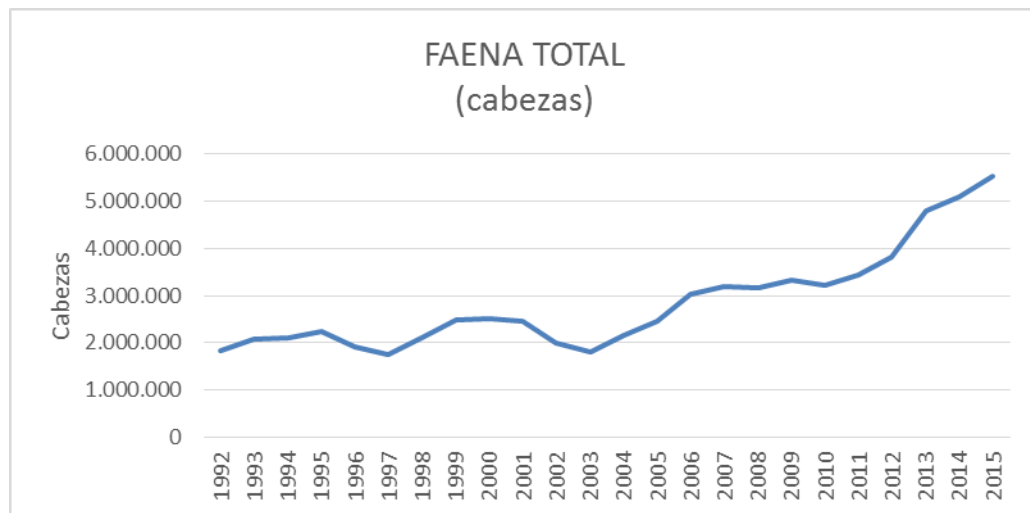
El mercado cárnico argentino se ha caracterizado históricamente por un alto consumo de carne vacuna. Sin embargo, a partir de cambios en los precios relativos y mudanzas en el comportamiento del consumidor, otros sectores de la industria han ido ganando terreno, en primera medida el sector aviar, y en segundo lugar el porcino. Hoy, ante la crisis por la que atraviesa la industria frigorífica bovina surgen nuevas oportunidades para estas dos industrias, a partir de un aumento del consumo interno, expansión del mercado externo (industria aviar) y sustitución de importaciones (industria porcina).



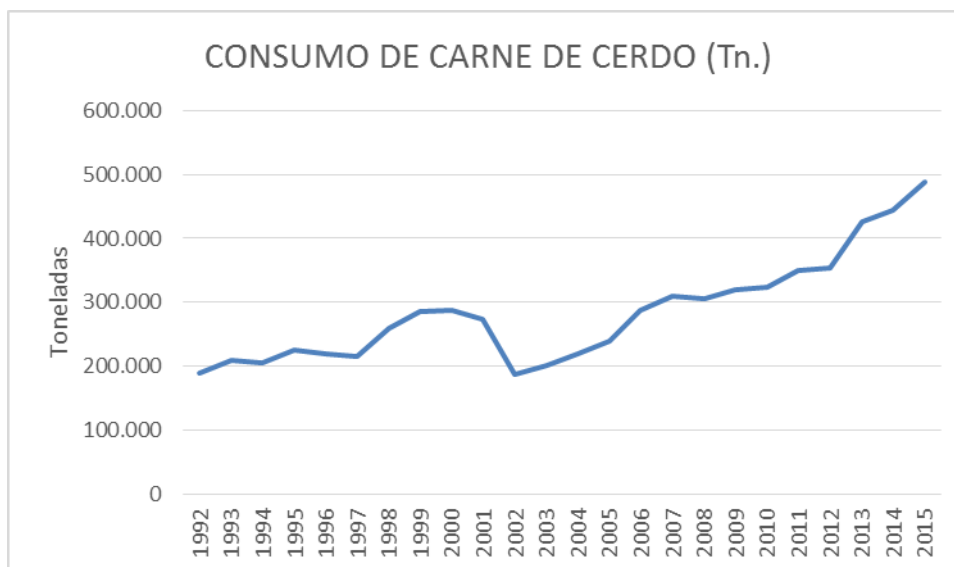
❖ Evolución del Sector Porcino

EVOLUCIÓN DE LOS PRINCIPALES INDICADORES PORCINOS								
AÑO	FAENA TOTAL (cabezas)	PRODUCCIÓN (Tn. Eq. Res)	IMPORT. (Tn.)	IMPORT. Miles U\$S	EXPORT. (Tn.)	EXPORT. Miles U\$S	CONSUMO (Tn.)	CONS. HAB. (Kg./Hab./año)
1992	1.845.656	159.693	29.678	s/d	107	s/d	189.264	5,65
1993	2.079.397	179.918	33.303	s/d	3.364	s/d	209.857	6,19
1994	2.118.234	183.278	33.170	s/d	4.821	s/d	205.907	5,99
1995	2.245.753	207.395	26.577	83.648	8.721	9.384	225.384	6,48
1996	1.905.000	176.000	48.761	119.030	5.737	5.853	218.970	6,22
1997	1.740.000	160.000	57.368	145.904	2.518	2.428	214.852	6,03
1998	2.100.000	189.800	71.174	143.488	2.005	2.160	258.993	7,19
1999	2.500.711	222.446	66.241	117.831	2.920	2.446	285.766	7,85
2000	2.525.518	223.000	67.824	120.240	2.838	2.461	288.006	7,83
2001	2.455.451	212.558	61.709	101.799	1.605	1.702	272.662	7,34
2002	1.999.865	171.000	17.125	23.159	1.126	695	186.999	4,98
2003	1.812.927	158.310	44.688	52.551	980	970	202.025	5,33
2004	2.148.509	185.300	36.270	55.773	1.633	1.758	219.937	5,75
2005	2.470.124	215.496	26.453	48.939	1.798	3.013	240.151	6,22
2006	3.023.388	262.173	27.053	49.074	1.944	3.269	287.282	7,37
2007	3.200.115	276.116	38.773	71.374	2.236	4.785	310.507	7,94
2008	3.153.829	274.246	35.058	90.671	3.638	7.200	305.157	7,62
2009	3.339.759	288.853	35.856	78.124	5.287	9.469	319.422	7,96
2010	3.234.133	279.102	48.080	133.048	3.903	6.747	323.279	8,06
2011	3.433.378	300.663	54.973	164.592	5.377	8.124	350.370	8,64
2012	3.818.758	331.000	30.604	102.815	6.968	12.782	354.636	8,56
2013	4.805.499	416.442	16.794	62.360	6.430	11.452	426.806	10,40
2014	5.110.083	442.025	8.929	38.031	7.568	11.880	443.386	10,65
2015	5.523.715	484.199	12.279	37.604	8.393	4.543	487.323	11,43

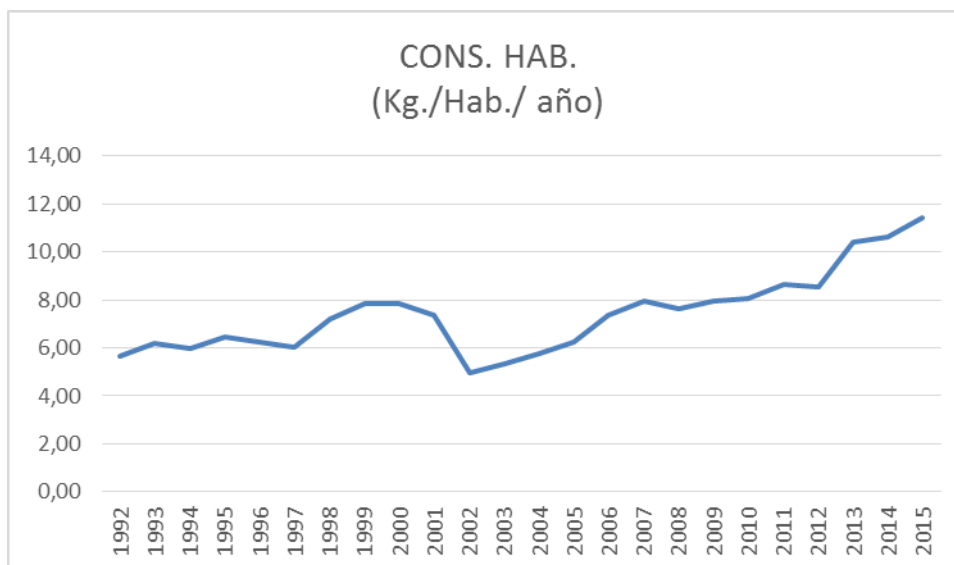
Fuente: Minagri según datos de SENASA



Elaboración propia según datos de SENASA y de Minagri



Elaboración propia según datos de SENASA y de Minagri

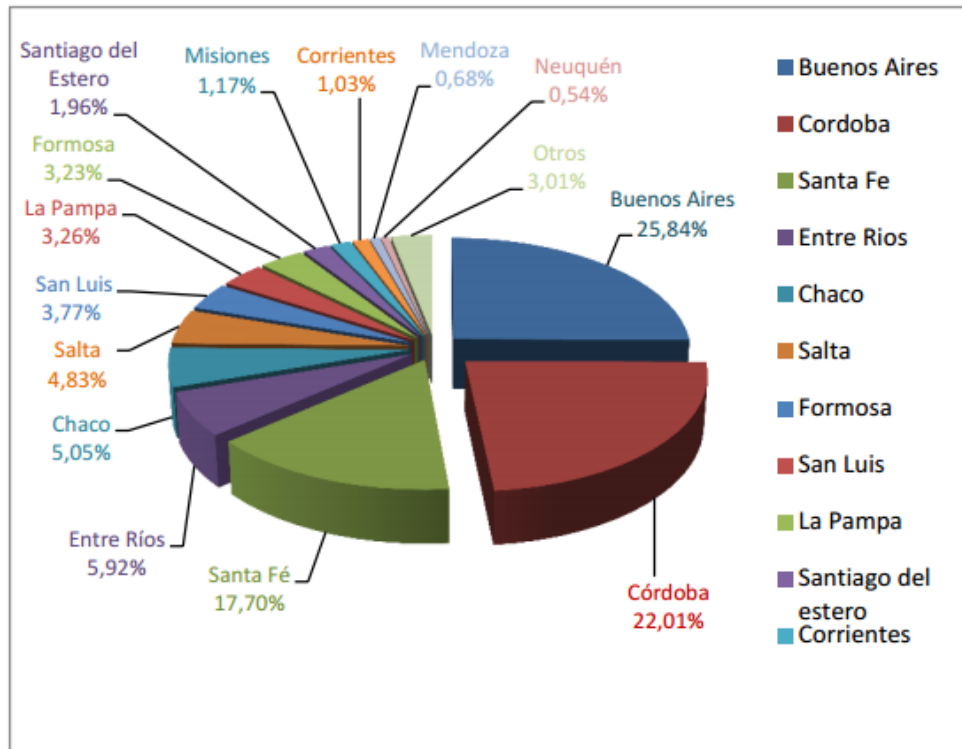


Elaboración propia según datos de SENASA y de Agroindustrias

La distribución territorial de los establecimientos porcinos marca su mayor concentración en el norte de la provincia de Buenos Aires, sur de Santa Fe y centro de Córdoba, más allá de su distribución dispersa en todo el territorio nacional.

Luego de la devaluación de la moneda ocurrida en 2002, las condiciones macroeconómicas para la producción porcina mejoraron considerablemente, especialmente por el encarecimiento del cerdo importado y el mejoramiento de los precios internos en términos reales. Esto permitió que en los últimos años se vislumbrara una clara recuperación de la actividad porcina: hoy se estiman a nivel país 5.523.715 cabezas (a 2015). En cuanto a la distribución del stock nacional por

provincia, existe una marcada concentración en las de la Pampa Húmeda, donde Buenos Aires posee el 25,84 %, Córdoba el 22,01 % y Santa Fe el 17,7 %.



Fuente: Agroindustrias según datos de SENASA

La producción porcina en la Argentina se encuentra en un constante crecimiento, lo cual queda en evidencia con las estadísticas presentadas. Tan marcado es el aumento de esta actividad, que entre el 2009 y el 2015, las existencias de porcinos registradas en SENASA aumentaron un 53 %.

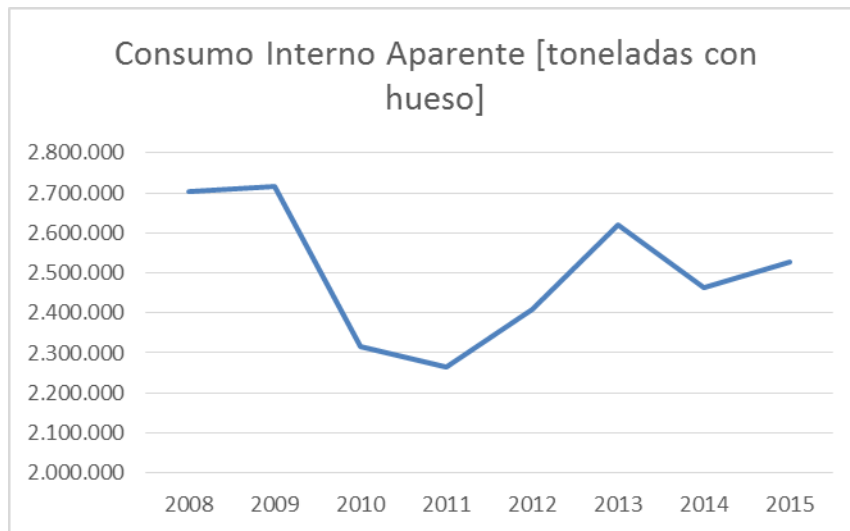


❖ Evolución del Sector Bovino

Evolución de las Existencias Bovinas		
Año	Existencias [cabezas]	Consumo Interno Aparente [toneladas con hueso]
2008	57.583.122	2.705.000
2009	54.429.911	2.716.000
2010	48.949.743	2.315.000
2011	47.972.661	2.264.000
2012	49.865.866	2.408.000
2013	50.996.397	2.620.000
2014	51.646.544	2.462.000
2015	51.429.848	2.526.000

Elaboración propia según datos de SENASA y Agroindustrias

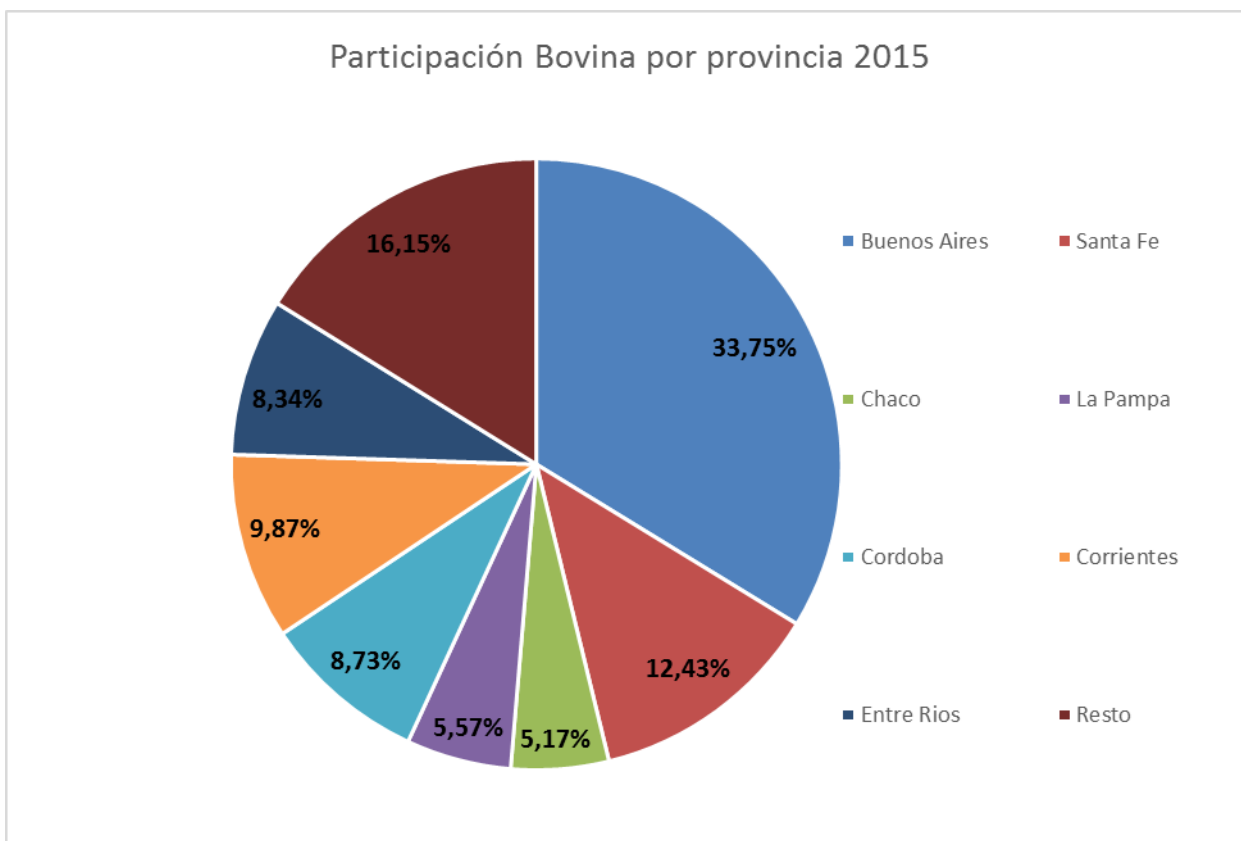




Elaboración propia según datos de SENASA y de Agroindustrias

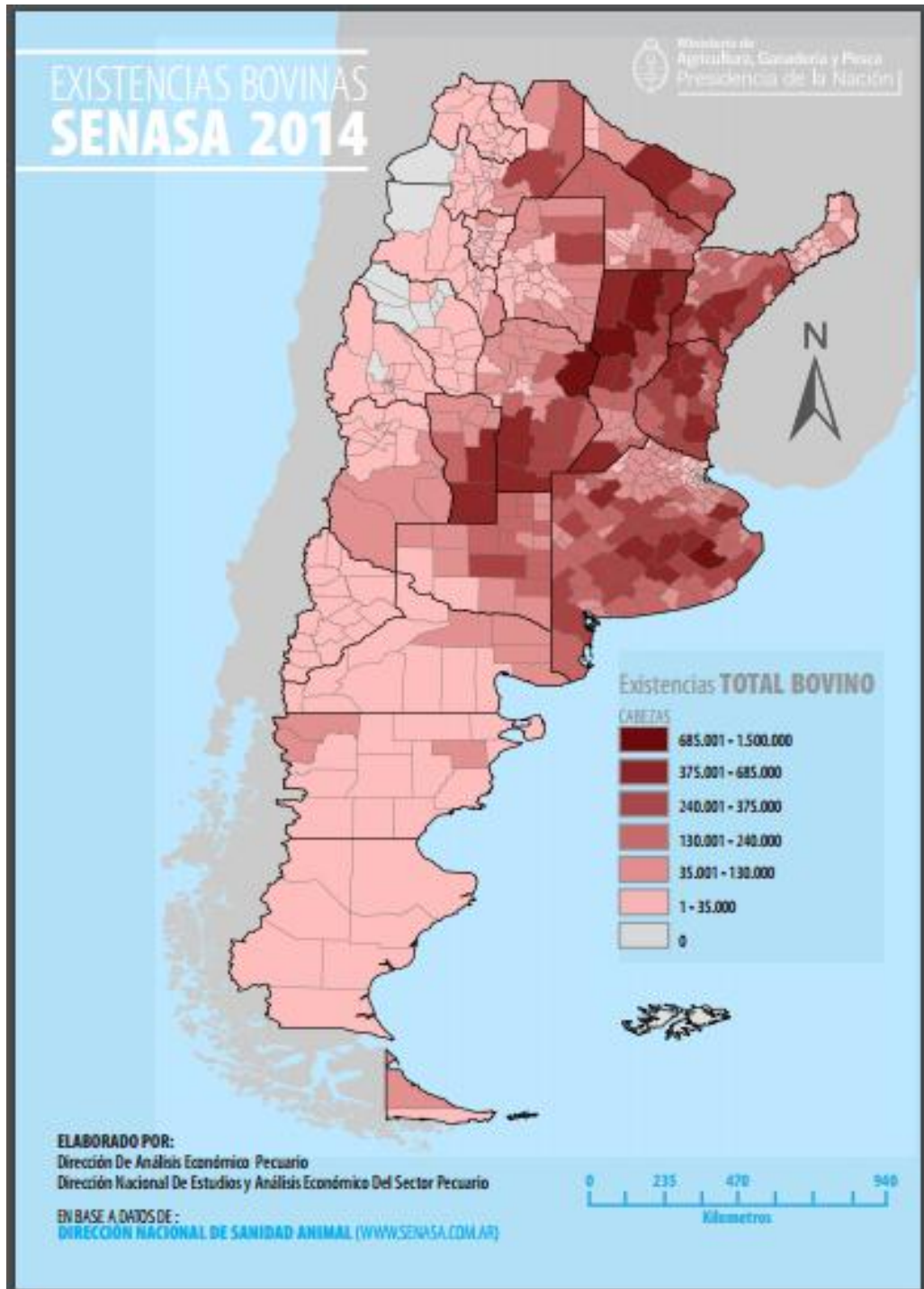
Participación Bovina por provincia 2015		
Provincia	Existencias [Cabezas]	Participación por provincia
Buenos Aires	17.355.118	33,75%
Santa Fe	6.392.039	12,43%
Chaco	2.659.548	5,17%
La Pampa	2.862.816	5,57%
Cordoba	4.490.072	8,73%
Corrientes	5.074.473	9,87%
Entre Rios	4.287.481	8,34%
Resto	8.308.301	16,15%

Elaboración propia según datos de SENASA y de Agroindustrias



Elaboración propia según datos de SENASA y de Agroindustrias

De acuerdo a la información suministrada por SENASA respecto de las existencias bovinas para el año 2015, se observa una estabilización del rodeo luego del crecimiento iniciado en el año 2011, ubicándose apenas por debajo del stock del año pasado (-0,4%) y resultando por segundo año consecutivo, por encima de los 51 millones de cabezas.



Fuente: Agroindustrias según datos de SENASA

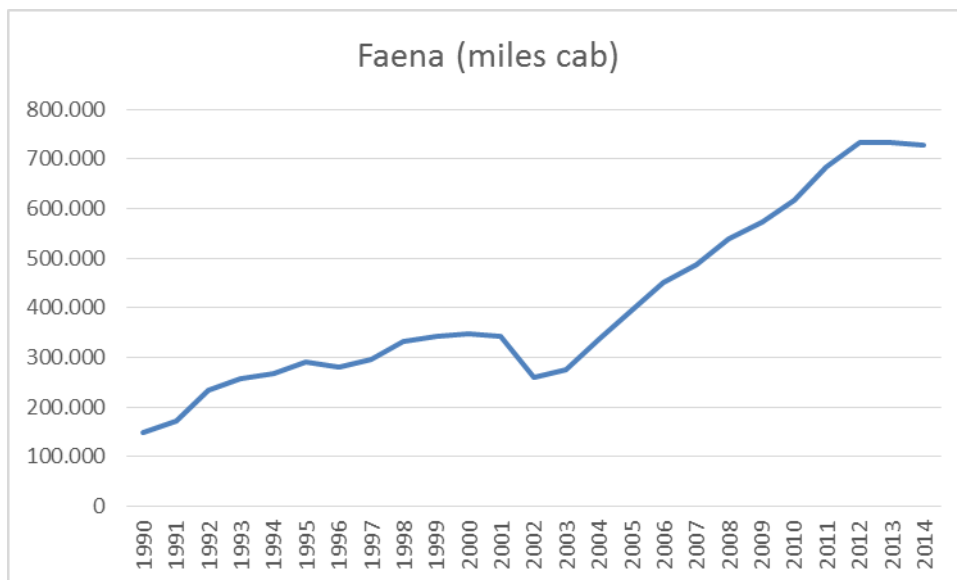
❖ Evolución del Sector Avícola

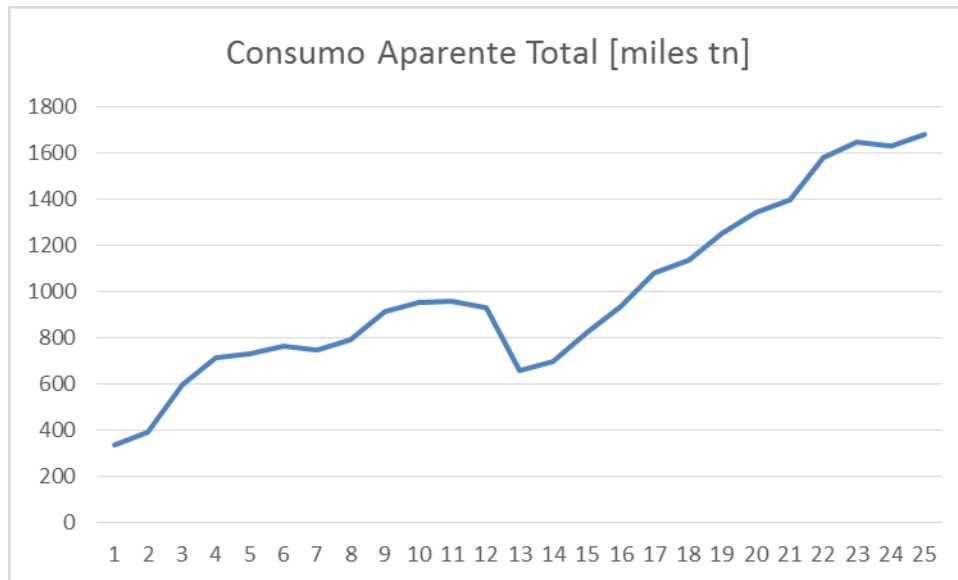
La avicultura es una cadena productiva de gran rotación. Convierte en alto valor agregado materias primas como la soja y el maíz, que en la Argentina tienen gran disponibilidad, por lo que las producciones avícola, sojera y maicera están ampliamente relacionadas.



Indicadores del Sector Avicola				
Año	Faena (miles cab)	Producción (miles tn)	Consumo Aparente	
			Total (miles tn)	Per Capita (kg/cap/año)
1990	149.209	336	337	10,9
1991	173.242	390	393	11,9
1992	233.129	554	596	17,8
1993	256.884	664	714	21,1
1994	266.659	677	730	21,3
1995	290.146	743	762	21,9
1996	280.638	720	747	21,2
1997	295.309	751	792	22,2
1998	333.502	855	916	25,4
1999	343.504	904	955	26,1
2000	348.384	919	960	26,6
2001	343.826	913	933	25,7
2002	260.712	671	660	17,6
2003	276.715	709	698	18,4
2004	338.339	866	826	21,6
2005	394.384	1.010	935	24,2
2006	450.429	1.159	1.082	27,8
2007	487.559	1.244	1.138	28,9
2008	539.490	1.400	1.254	31,5
2009	573.036	1.502	1.340	33,4
2010	616.195	1.597	1.398	34,9
2011	683.019	1.779	1.581	39,0
2012	734.646	1.903	1.648	40,2
2013	732.463	1.921	1.630	39,6
2014	729.244	1.934	1.681	40,4

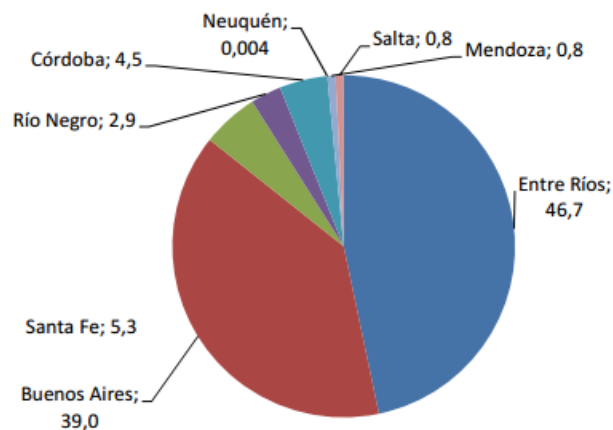
Elaboración propia según datos de SENASA y Agroindustrias





La faena de aves habilitada por SENASA se distribuye mayoritariamente en las provincias de Entre Ríos y Buenos Aires, concentrando ambas el 85.7 %. El 14.3 % restante se reparte entre: Santa Fe, Córdoba, Río Negro, Mendoza, Salta y Neuquén

Distribución de la faena por Provincia en % (2014)



Fuente: Área Avícola-Dirección de Porcinos, Aves de Granja y No Tradicionales con datos de SENASA

La producción de carne aviar creció, en los últimos seis años, a una tasa del 4,3% , llegando en 2015 a las 1.969.000 toneladas. Estos aumentos estuvieron impulsados principalmente por el aumento del consumo interno y de las ventas externas. Los Indicadores 2015 fueron:



PRODUCCIÓN (2015)			
Stocks	Volumen	Variación 2015/14	Variación 2015/10
• Reproductores en cría (aves)	3,5 millones	0,8%	27,0%
• Reproductores en postura (aves)	5,6 millones	6,3%	36,0%
Producción			
• Faena (cabezas)	730 millones	0,1%	18,6%
• Producción (tn)	2 millones	1,8%	23,3%

Como conclusión al Sector Cárnico, se puede observar en las estadísticas mostradas de los mercados consumidores de expeller de soja, que todas son positivas y muestran un crecimiento sostenido en el caso del mercado porcino y aviar, y en menor medida, el mercado bovino. Según un estudio realizado por el INTA, el pronóstico para estos mercados es el siguiente:

**CRECIMIENTO ESTIMADO
DEL SECTOR CARNICO
PEA 2010 – 2020**

- Carne Bovina: 48 %
- Carne Aviar: 88 %
- Carne Porcina: 193 %

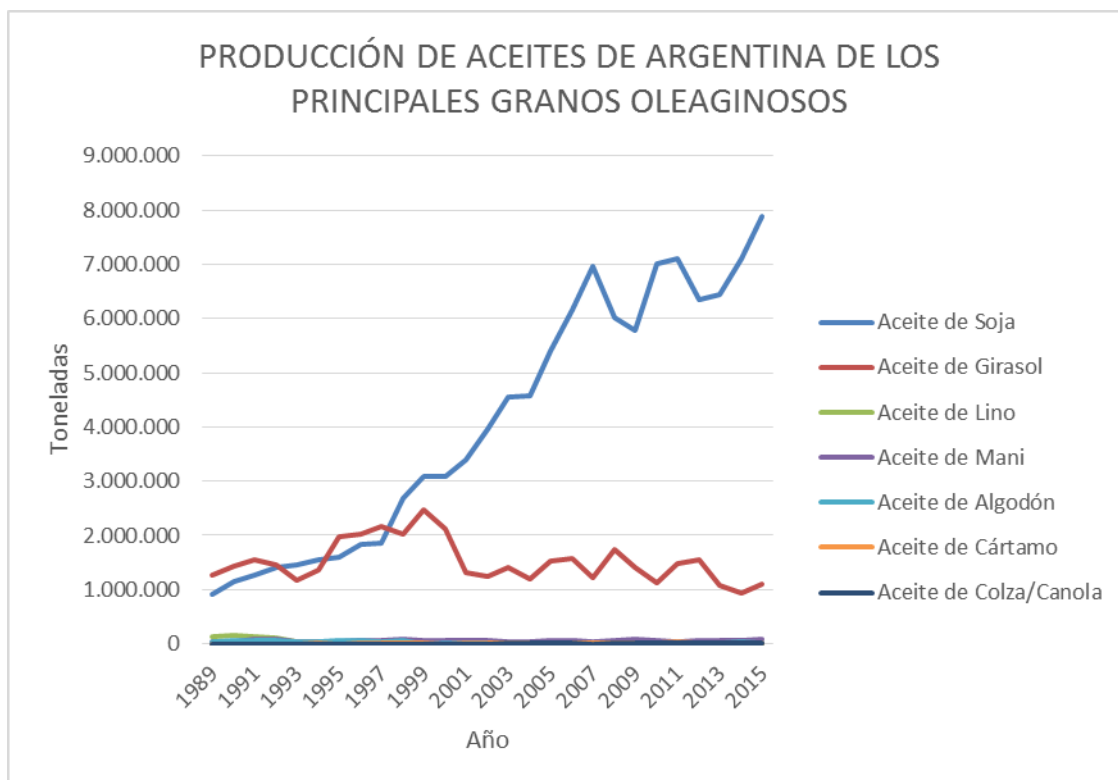
2.5. MERCADO COMPETIDOR

Para realizar el estudio del mercado competidor se procede a dividir el mercado en dos, por una parte se analiza el contexto nacional y por el otro, el contexto internacional.

2.5.1. Contexto nacional

Dentro de la producción de oleaginosas realizada en el país, la de soja es la que reviste mayor importancia, representa el 84% de la producción total de aceites, seguida de lejos por la de girasol con un 15%. El resto de los aceites, maíz, oliva, algodón, maní, lino y colza, tienen una participación marginal, sostiene un informe del Ministerio de Economía.

El crecimiento de la producción de soja tuvo como contraparte la expansión del consumo. Al igual que en el caso de la producción, el consumo de la soja creció muy por encima del resto de los cultivos, pese a que estos también mostraron un crecimiento elevado. En los siguientes gráficos puede apreciarse el crecimiento de la producción y del consumo de aceite de soja frente a los otros granos oleaginosos:



Elaboración propia según datos de la CIARA

Tradicionalmente el aceite de girasol era el más consumido en Argentina, situación que se mantuvo hasta 2001. A partir de 2002, el aceite de soja pasó a ocupar las preferencias del mercado nacional, principalmente por su utilización para la producción de biodiesel.

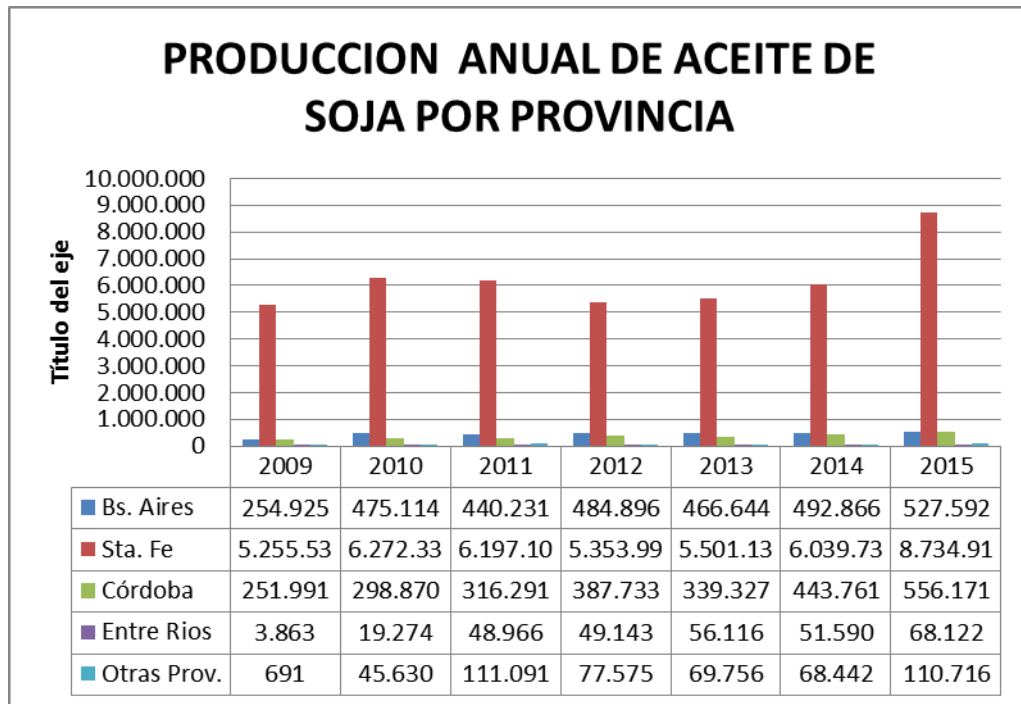
Los cambios en el consumo están vinculados tanto a los niveles de producción como a los precios de los distintos aceites.

Si se consideran los últimos diez años, el crecimiento de la producción de soja fue constante. En el caso del girasol, en la segunda mitad de la década de 1990, el volumen de girasol industrializado era relativamente constante y promediaba los 5,4 millones de toneladas. Pero a partir de 2000, debido a los mayores márgenes que ofrecía el cultivo de soja, la producción de girasol se redujo en un 50 % y también su molienda y producción de aceite.

Esta situación generó mayor disponibilidad de aceite de soja a un menor precio que el girasol y pasó a ocupar el primer puesto en el consumo. Esto se vio incrementado por la producción de biodiesel y la utilización del aceite de soja para producir el mismo.



El siguiente gráfico nos muestra el volumen de producción de aceite de soja por provincia.



Fuente: Ciara

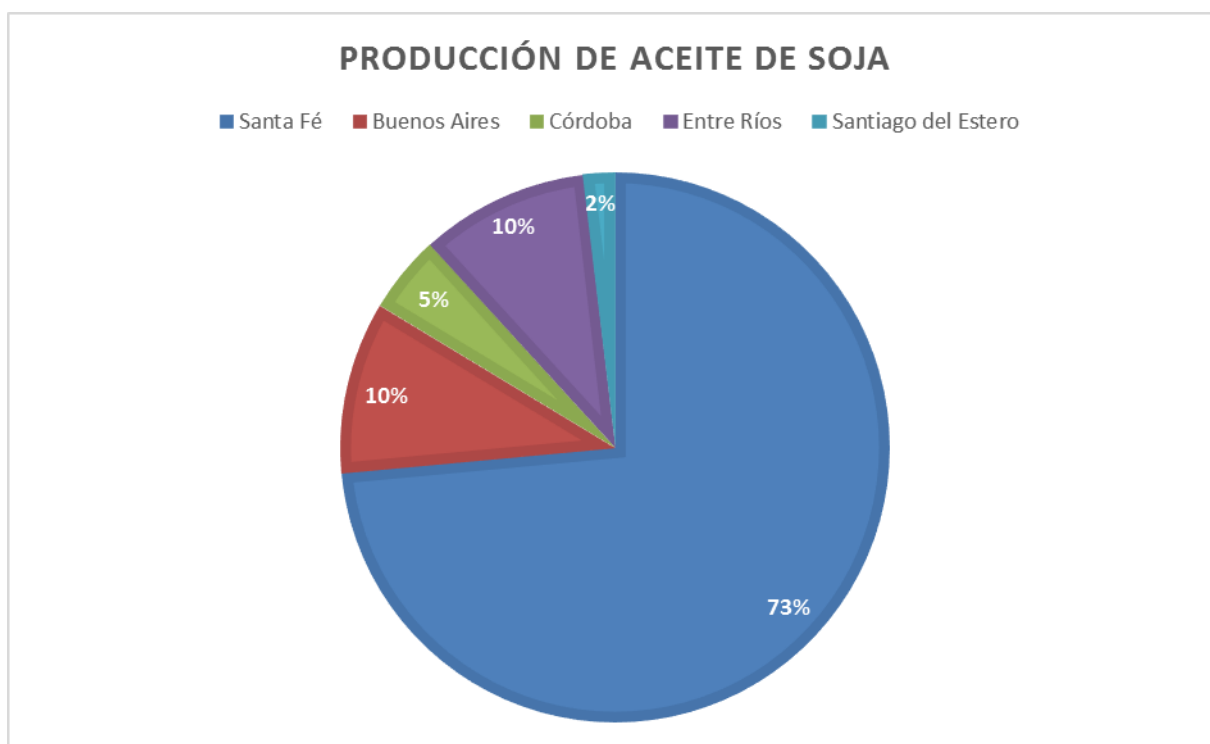
La importante actividad que presenta este complejo está asociada a la fuerte expansión que tuvo el cultivo de soja a partir de su introducción en el país en la década del '70 hasta llegar a su evolución actual.

El grueso de la producción primaria de soja (76%) se destina a la industrialización, mientras que el resto se exporta.

Del total de la producción de aceite crudo de soja en 2011, el 67% se destina a la exportación, el 27% a la producción de biodiesel y el resto a la refinación (tanto para consumo doméstico como para otras industrias).

De las 51 plantas aceiteras en actividad (correspondientes a las 37 empresas), gran parte se localizan en Santa Fe (22) y en Buenos Aires (16), distribuyéndose el resto entre Córdoba (6), Entre Ríos (4), La Pampa (1), Salta (1) y Santiago del Estero (1).

La producción se encuentra fuertemente concentrada en Santa Fe (80%). Le siguen, en importancia, Buenos Aires (11%), Córdoba (5%) y Santiago del Estero (2%), según datos oficiales.



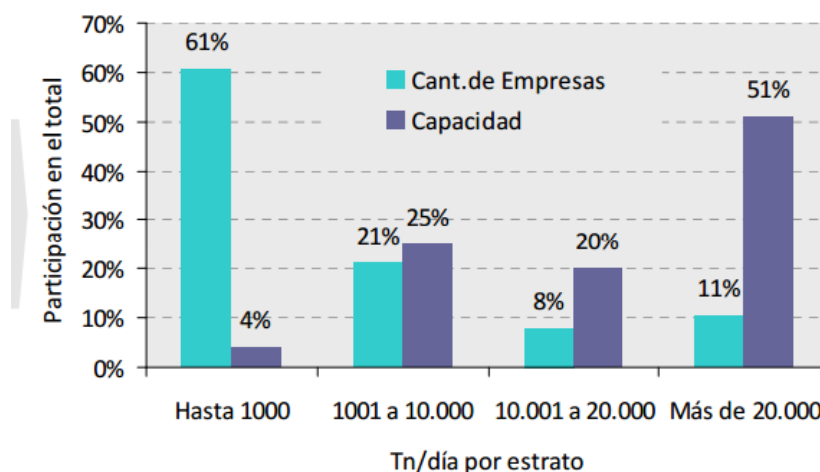
Fuente: <http://www.ciara.com.ar/complejo.php>

2.5.2. Competidores directos

Los productores locales de aceite de soja se ubican en los siguientes grupos

- ❖ **Grupo 1:** La denominada industria aceitera tradicional, es un sector que está integrado por grandes empresas de capital nacional y extranjero, con fuerte vinculación tanto en la exportación de productos de todos los complejos oleaginosos (en donde el correspondiente a soja es mayoritario), como con el abastecimiento interno de aceites vegetales. Esta industria se caracteriza por disponer de alta tecnología, sistemas de producción capital intensivos, alta escala productiva y estructura logística.
- ❖ **Grupo 2:** A partir del ciclo 2007/08, se registra la incorporación de un nuevo segmento industrial vinculado con dos orígenes diferentes a la tradicional industria aceitera, a saber:
 - PYMES vinculadas a productores de soja que tienen como objetivo procesar su propia producción
 - Empresas orientadas hacia la producción exclusiva de aceite para biodiesel de soja.

El gráfico siguiente muestra las empresas, productoras de aceites. Como se observa solo unas pocas se lleva la mayor capacidad instalada para el procesamiento de la soja para obtener aceites.

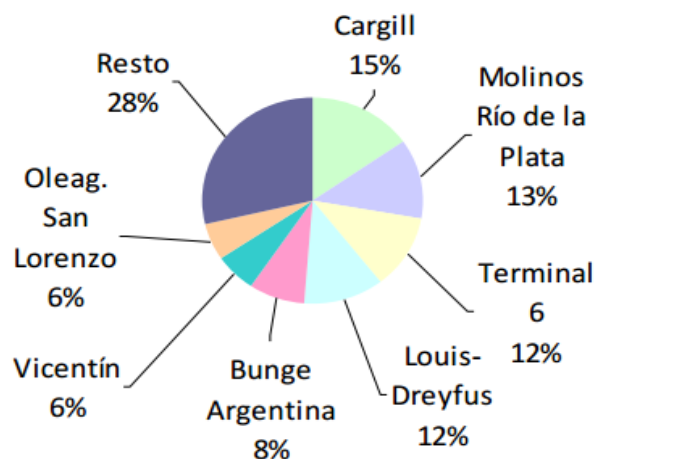


Fuente: DIAR-DIAS en base a J.J. Hinrichsen S.A.
Datos correspondientes al año 2010.

2.5.2.1. Empresas nacionales que producen aceite de soja

El sector industrial tiene un elevado grado de concentración; se observa que el 11% de las empresas con capacidad de procesamiento de granos de más 20 mil ton./día explican el 51% de la molienda. Y por la otra parte, el 61% de las empresas, con capacidad para procesar hasta mil ton/día, representan el 4% de la molienda.

Producción de Aceites por empresa 2010



Fuente: DIAR-DIAS en base a J.J. Hinrichsen S.A,

2.5.2.2. Grandes empresas que conforman nuestra competencia

Las 7 principales empresas concentran alrededor del 70% de la capacidad de producción total de aceites. La competitividad de las mismas reside en su escala de



producción y en su localización tanto cerca de los centros de abastecimiento de granos como de los puertos de salida de la producción.

EMPRESA	PLANTAS E INFRAESTRUCTURA EN ARGENTINA	PROPIETARIO Y ORIGEN	PRODUCTOS, MERCADOS Y MARCAS
Molinos Rio de La Plata	2 Plantas Aceiteras (Santa Fe); 9 Acopios de granos (6 Bs.As., 1 Córdoba, 1 Entre Ríos, 1 Misiones).	Grupo Pérez Companc (Argentina)	Commodities: Aceites, Harinas y pellets; Biodiesel y Granos. Acopio, Almacenamiento, Comercialización y Exportación. Marcas: Cocinero, Lira, Blancaflor, Favorita, Patito, entre otros. 67% para exportación
Dreyfus	2 Plantas de Producción de Aceites y Harinas Proteicas (Santa Fe); 3 Terminales Portuarias propias (Gral Lagos; Timbúes; B.Blanca -en construcción-); 14 Centros de Acopio (1 NEA, 3 Córdoba; 3 Santa Fe; 1 Entre Ríos; 6 Bs.As.)	Grupo Louis Dreyfus (Francia)	Commodities: Aceites; Harinas y pellets; Biodiesel y Granos. Acopio, Almacenamiento, Comercialización y Exportación. 95% para mercado externo.
Vicentin	2 Plantas de aceites crudos (Santa Fe); 1 Planta de aceite refinado (Santa Fe); 1 Terminal Portuaria (San Lorenzo); 1 Planta de acopio y almacenamiento de granos (Santa Fe).	Grupo Vicentin (Argentina)	Commodities: Aceites crudos de soja, girasol y algodón; Aceites refinados; Harinas y pellets de soja, girasol y algodón y Biodiesel. Acopio, comercialización y exportación de granos y fibra de algodón. Marcas: Vicentin, Óleo Mix, entre otras. Mercado: 7% de la producción de aceites crudos.
Glencore / Oleaginosa Moreno	3 Plantas de aceite crudo (2 Bs.As.; 1 Entre Ríos); Plantas de almacenaje y elevadores (Bahía Blanca y Quequén).	Grupo Glencore (Suiza)	Commodities: Aceites crudos de soja y girasol; Harinas de soja y girasol. Exportación de granos, aceites y subproductos.



Nidera	2 Plantas de aceites (Santa Fe y Bs.As.)	Grupo Nidera (Holanda)	Commodities: Granos; Aceites y Harinas y derivados. Recepción, almacenaje, acondicionamiento, comercialización y exportación. Marcas: Springfield, Campo Grande, Clarina y Legítimo.
Bunge Argentina	4 Plantas de Producción de Aceites y Harinas Proteicas (2 Santa Fe, 1 Cordoba y 1 Bs.As.); Terminal 6 (Bunge + AGD): 1 planta de Aceite y 1 Puerto privado (Santa Fe); 3 Terminales Portuarias propias (S. Martín; Ramallo y B.Blanca); 13 Centros Acopio Granos (5 NOA, 3 Córdoba, 3 Santa Fe, 2 Bs.As.)	Bunge Limited (EE.UU.)	Commodities: Granos; Aceites; Harinas y pellets; Lecitina de Soja y Biodiesel. Acopio, Almacenamiento, Comercialización y Exportación. 95% para mercado externo.
Aceitera General Deheza	4 Plantas Aceiteras (2 Córdoba; 2 Santa Fe); 1 Planta Refinación (Córdoba); 1 Planta Envasado de PET (Córdoba); Terminal 6 (AGD-Bunge): 1 planta (Sta Fe); 30 plantas de acopio granos y 8 oficinas de compra, distribuidas en 9 provincias; 1 Línea de ferrocarril Nuevo Central Argentino (NCA); 2 servicios portuarios (Terminal 6 y Guide)	Grupo AGD (Argentina)	Commodities: Aceites crudos y refinados de soja, girasol y maní; Harinas y pellets de soja, girasol y maní y Biodiesel. Glicerina refinada. Lecitina de Soja, Cereales y Oleaginosas. Acopio, comercialización y exportación. Marcas: Aceites comestibles: Natura, Mazola, Sojola, Familiar, Cada Día, Trovatore, Natura Oliva Virgen Extra. Mayonesas y Aderezos: Natura, Cada Día, Manley's Young y Mayoliva; Ketchup y Sojola. Bebibles: Leche de Soja So Natural y jugo de fruta Reddy. Mercados: 29% del mercado interno de aceites vegetales, 25% de mayonesas y 10% de bebibles de soja y jugos. 49% de facturación actual de Unidad de Marcas de AGD proviene clientes en el exterior.
Cargill	3 plantas (Pto San Martín, Quequén y B.	Cargill (EE.UU.)	Commodities: Aceites; Harinas y pellets y Granos. Acopio,



	Blanca); 3 Terminales Portuarias propias (S. Martín; Diamante; B.Blanca); 10 Centros Acopio de Granos (3 Córdoba; 2 Santa Fe; 5 Bs.As.). Procesamiento y comercialización de oleaginosas, aceites y subproductos.		Almacenamiento, Comercialización y Exportación. 60% para mercado externo.
--	---	--	---

Fuente: DIAR-DIAS en base a ONCCA; J. J.Hinrichsen S.A. y páginas web de empresas.

2.5.2.3. Pequeñas y medianas empresas que conforman nuestra competencia Empresas Asociadas a CANAPA (Cámara de Pymes aceiteras)

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aceitera Alborada S.A. ✓ Agroindustrias Madero S.A. ✓ Agrolabanda S.R.L. de Villa Mercedes ✓ Agronegocios del Plata S.R.L ✓ Areco Norte S.A. ✓ Compañía Argentina de Aceites S.A. ✓ Compañía de Cereales Salto S.R.L. ✓ Edpagro S.A ✓ Elgafeed S.R.L. de General Belgrano ✓ Estancia La Manga S.A. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Francisco Escudero. Salta ✓ Gente De La Pampa S.A. ✓ H J Navas y CIA S.A. ✓ Hessel S.R.L. ✓ Los Juanes S.A. ✓ Olca S.A.I.C. ✓ Oligra S.A. ✓ Proinpro S.A. ✓ Ricedal Alimentos S.A. ✓ Sembrar Agropecuaria S.A. |
|---|---|

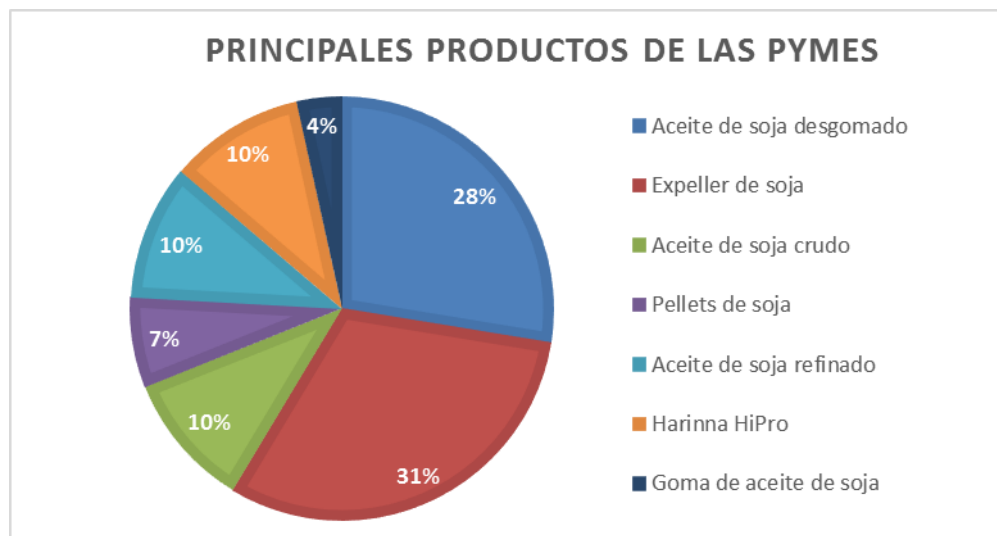
El siguiente cuadro muestra las PyMEs más representativas que participan de la CANAPA. También se puede ver sus principales productos, la forma en que son comercializados y su destino final.

EMPRESA	PRODUCTOS	FORMA DE VENTA	DESTINATARIO
Aceitera Alborada, S.A.	Aceite de soja desgomado	A granel	consumo Industrial
	Expeller de soja	A granel	consumo Industrial



	Goma de aceite de soja, apta para lecitinas	A granel	consumo Industrial
Agro Labanda	Expeller de soja	A granel	consumo Industrial
	Aceite de soja desgomado	A granel	consumo Industrial
Areco Norte	Expeller de Soja	A granel	consumo Industrial
	Aceite de Soja desgomado	A granel	consumo Industrial
Compañía de Cereales Salto S.R.L.	Expeller de soja	A granel	consumo Industrial
	Aceite de soja crudo	A granel	consumo Industrial
	Aceite de soja desgomado	A granel	consumo Industrial
H J Navas y CIA S.A.	Expeller de soja	A granel	consumo Industrial
	Aceite crudo de soja	A granel	consumo Industrial
Aceitera Los Juanes	Aceite de soja refinado	Bidones de 5, 10 y 20 litros y a granel	Consumo doméstico
Oligra SA	Aceite de soja refinado	botellas de 1,5 litros y a granel	Consumo doméstico
Ricedal Alimentos S.A	Aceite de soja desgomado	A granel	consumo Industrial
	Harina de soja HiPro	A granel	consumo Industrial
Agroindustria Madero SA	Aceite de soja refinado	en botellas	consumo domestico
	Aceite crudo de soja	A granel	consumo Industrial
	Pellets de Soja	A granel	consumo Industrial
	Harina de soja HiPro	A granel	consumo Industrial
Agronegocios del Plata S.R.L	Harina de soja HiPro	A granel	consumo Industrial
	Pellets de Soja	A granel	consumo Industrial
EDPagro	Aceite crudo de soja	A granel	consumo Industrial
	Expeller de soja	A granel	consumo

			Industrial
Francisco Hessel e Hijos, S.R.L.	Aceite de soja desgomado	A granel	consumo Industrial
	Expeller de soja	A granel	consumo Industrial
Proinpro S.A.	Expeller de soja	A granel	consumo Industrial
	Aceite de soja desgomado	A granel	consumo Industrial
Aceitera Colibrí	Expeller de soja	A granel	consumo Industrial
	Aceite de soja desgomado	A granel	consumo Industrial



Según asegura un informe elaborado por la CANAPA, entidad conformada por unas 24 empresas, actualmente se calcula que en la Argentina hay más de 200 Pymes aceiteras. El 72% de las ventas de estas pequeñas empresas es hacia el mercado interno, ya que sólo se exporta el 28%. Los principales productos son:

- ❖ aceite de soja crudo desgomado
- ❖ expeller enriquecido
- ❖ aceite de soja crudo
- ❖ harina de soja Hi-pro
- ❖ biodiesel
- ❖ aceite de soja refinado directo para el consumo doméstico (en menor cuantía)

Los principales destinos que tienen los productos de las PyMES son para el consumo industrial. Este consumo industrial se refiere a los productos de la soja que



son destinados para para refinerías, procesadoras de alimento balanceado las cuales incluyen consumo avícola, porcino, tambos, feed lot, para la producción de biodiesel y la industria alimenticia donde se producen margarinas, salsas entre otros.

2.5.2.4. Capacidad teórica

El siguiente gráfico muestra las grandes y pequeñas empresas de aceites vegetales en Argentina en actividad, con su respectiva capacidad teórica en Tn/día. Cabe destacar que también algunas procesan girasol, maíz y lino.



Segundo Semestre de 2015		Tipo de grano procesado	Capacidad teorica en 24 hs.
Localidad	Establecimientos		
PROVINCIA DE BUENOS AIRES			
Villa Madero	Agroindustria Madero S.A.	G S	700
Ramallo	Bunge Argentina S.A.	S	3.000
Ing. White	Cargill S.A.C.I.	G S	2.200
Pto. Quequén	Cargill SACI	G S	2.000
Baradero	Germaíz S.A.	Mz S G	300
Saforcada (Junín)	Nidera Sociedad Anónima	G S	4.500
Daireaux	Oleaginosa Moreno S.A.	G S	1.800
Gral. Villegas	Oleaginosa Moreno SA (4)		
Lezama	S.E.D.A. S.A.	G S	380
Salto	Siete Soles S.A.		
PROVINCIA DE SANTA FE			
Chabás	Aceitera Chabás S.A	S	4.000
Chabas	Aceitera Ricedal	S	300
Los Cardos	AFA (Agríc. Federados Args.)	S K	600
San Jerónimo Sur	Bunge Argentina S.A.	S	2.000
Pto. San Martín	Bunge Argentina S.A. (6)	S	8.000
Pto. San Martín	Buyatti S.A.I.C.A.	S	3.350
Quebracho	Cargill SACI Pto.	S	9.000
Vª Gob. Galvez	Cargill SACI Pto.	S	13.000
Esperanza	Fco. Hessel e hijos S.R.L.		
Gral. Lagos	LDC Argentina S.A.	S	12.000
Gral. Lagos	Dreyfus	S	12.000
Timbues	LDC Argentina S.A.	S	8.000
San Lorenzo	Molinos Rio de la Plata S.A. (3)	S	20.000
Pto. San Martín	Nidera Sociedad Anónima	S	6.500
Timbues	Noble Argentina S.A.	S	9.500
Puerto S. Lorenzo	Oleaginosa San Lorenzo S.A.	S	10.000
Santo Tomé	Oleos Santafesinos S.A.	S	200
Bombal	Tanoni Hnos. S.A.	S	500
Pto. San Martín	Terminal 6 Industrial SA	S	20.000
San Lorenzo	Vicentin S.A.I.C. (Planta Ruta 12)	S G	4.000
Puerto S. Lorenzo	Vicentin SAIC (Planta Puerto)	S	6.500
Timbues	Renova	S	20.000
PROVINCIA DE ENTRE RIOS			
Nogoyá	C.I.D.A. Cía. Ind. de Aceites SCA	LS	120
Pque Ind Gualaguaychu	Entre Rios Crushing S.A.	S	1.000
Lucas González	Green Lake S.A. - Bco. Nación Arg	LS	250
Parana	Aceitera del Litoral S.A. (7)	SL	600
PROVINCIA DE CORDOBA			
Tancacha	Bunge Argentina S.A.	S M C G	1.000
Gral. Deheza	Aceitera Gral. Deheza SAICA	S G	17.000
Rio Tercero	Oleos del Centro S.A.		
Gral. Cabrera	Oleag. Gral. Cabrera OLCA SA	M S	270
Pilar	Bio-Com S.A.		
Ticino	Nueva Aceitera Ticino S.A.	S M	200
PROVINCIA SANTIAGO DEL ESTERO			
Fias	Viluco S.A.	S	3.000
TOTAL CAPACIDAD			195.770

Fuente: CIARA.

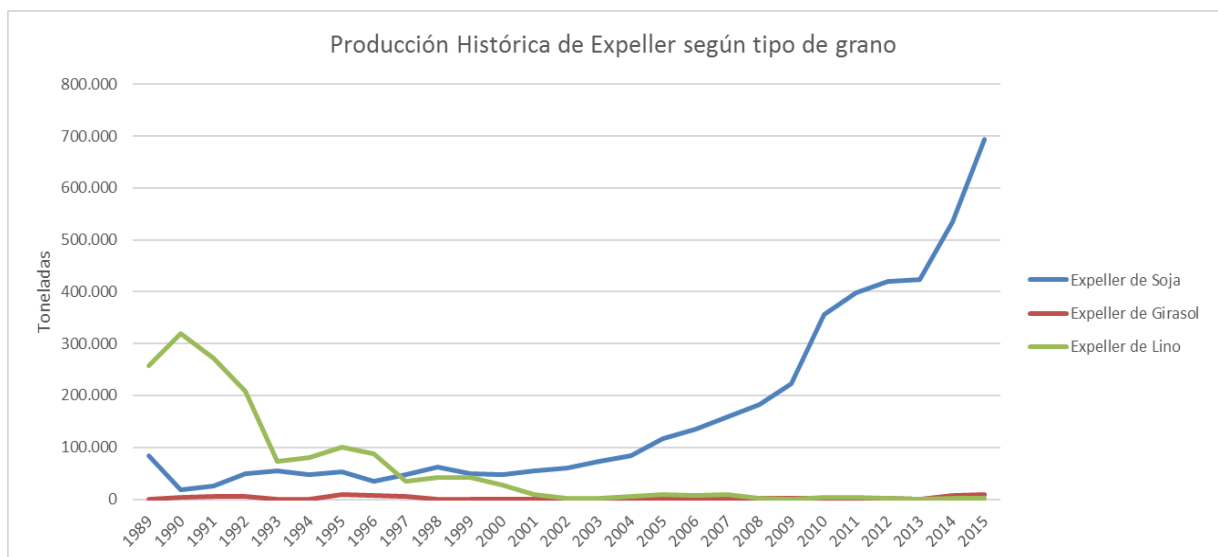


2.5.3. Expeller de Soja

En cuanto al expeller propiamente dicho, se puede observar la producción histórica a nivel nacional:

PRODUCCIÓN DE EXPELLERS POR TIPO DE GRANO [Toneladas]									
Año	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Expeller de Soja	84.301	17.354	25.859	48.853	54.486	48.202	52.956	35.568	46.962
Expeller de Girasol	508	3.948	5.436	5.682	0	0	9.225	6.419	5.823
Expeller de Lino	256.509	318.537	271.643	208.514	73.014	80.767	99.698	88.103	33.780
Año	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Expeller de Soja	62.079	49.850	47.998	55.007	60.441	73.852	83.924	116.397	135.473
Expeller de Girasol	0	0	0	0	0	0	135	140	0
Expeller de Lino	41.766	41.648	28.036	8.455	2.224	1.678	5.792	8.894	7.174
Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Expeller de Soja	159.557	182.938	222.909	355.633	397.386	420.344	422.831	534.574	693.824
Expeller de Girasol	572	1.671	1.994	1.572	1.827	2.664	648	7.014	9.221
Expeller de Lino	8.521	2.493	567	3.220	4.477	985	456	2.316	1.846

Elaboración propia según datos de la CIARA



Elaboración propia según datos de la CIARA

Como se puede observar el crecimiento de la producción de expeller de soja ha sido mucho más significativa que la de los otros tipos de granos, debido al aumento del consumo de carne en la dieta humana. Como consecuencia de ello, gracias a las propiedades proteicas del expeller de soja y al precio con respecto a los otros tipos



de expeller, su utilización en la alimentación ganadera también aumento en mayor cuantía.

2.5.4. Competidores indirectos

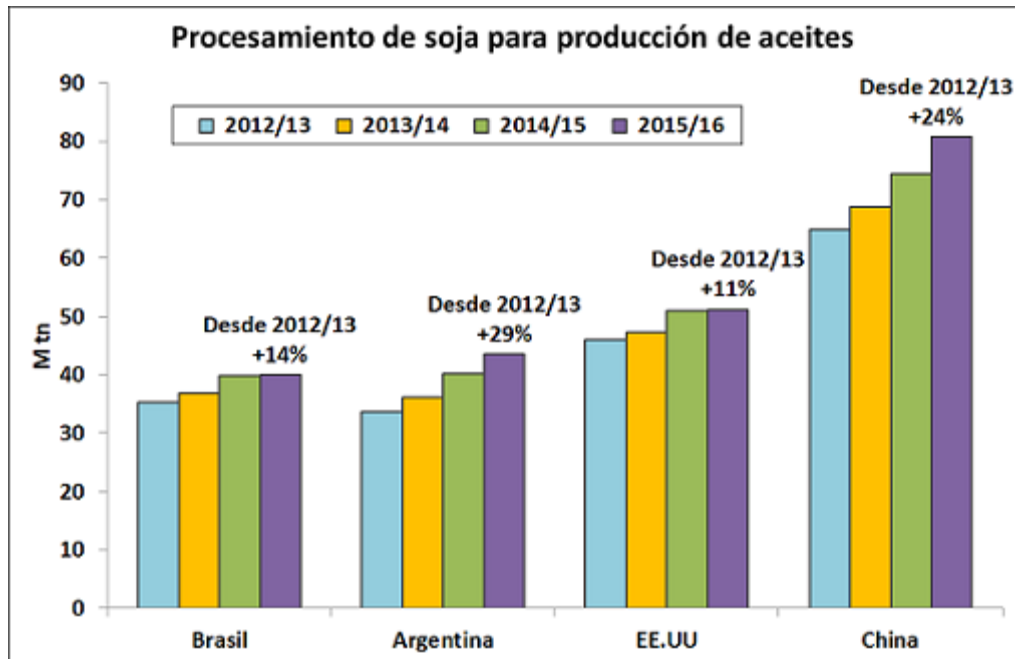
Para este proyecto los competidores indirectos serían todos aquellos que intervienen de forma lateral en el mismo mercado y clientes a los que enfocan el aceite de soja y el expeller, buscando satisfacer aquellas necesidades o deseos del público objetivo mediante algún producto o servicio sustitutivo.

Los competidores indirectos serán aquellas empresas aceiteras que puedan sustituir al aceite de soja, como por ejemplo productores de aceite de maíz, girasol, cártamo, Tártago y Tung. A demás, también estas empresas serían competidoras indirectos del expeller, ya que

Segundo Semestre de 2015		Tipo de grano procesado	Capacidad teorica en 24 hs.
Localidad	Establecimientos		
PROVINCIA DE BUENOS AIRES			
Arcor S.A.I.C.	San Pedro	Mz	100
Molino Cañuelas S.A.C.I.F.I.A.	Cañuelas	G	1200
Oleaginosa Moreno Hnos. SA	Quequén	G	1350
Ingredion S.A. (5)	Chacabuco	Mz	150
PROVINCIA DE SANTA FE			
Buyatti S.A.I.C.A.	Reconquista	G A	1456
Molinos Rio de la Plata S.A. (1)	Rosario	G C	1500
Molinos Rio de la Plata S.A. (3)	San Lorenzo	S	20000
Nidera Sociedad Anónima	Pto. San Martín	S	6500
PROVINCIA DE MISIONES			
Coop. Agr. Ltda, de Picada Libertad	L. N. Alem	Tg	140
PROVINCIA DE LA PAMPA			
Gente de La Pampa SA	Catriló	G	300
PROVINCIA DE SALTA			
Cia. Aceitera de Tartagal	Taratagal	Tar	40
TOTAL CAPACIDAD			32.736

2.5.5. Contexto internacional

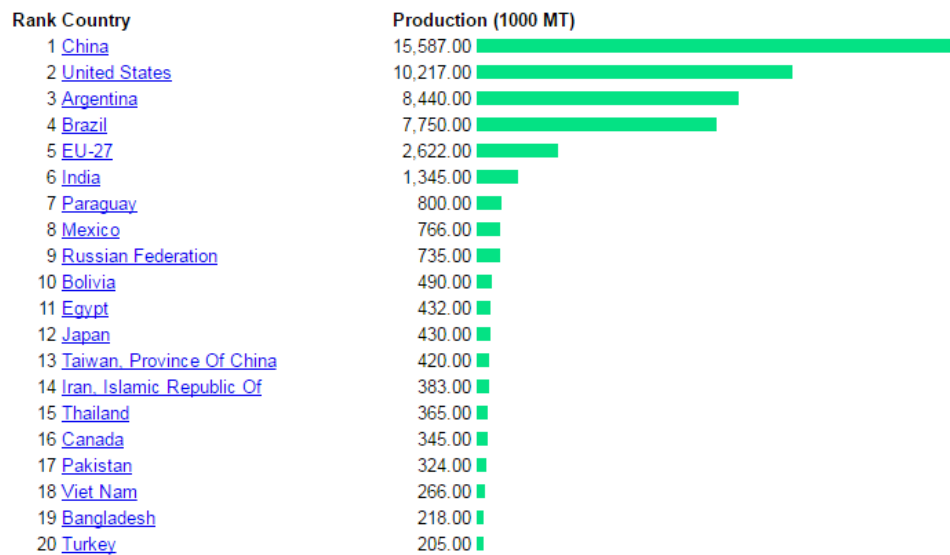
Este mercado atraviesa una coyuntura externa favorable, principalmente por la menor disponibilidad de sustitutos. Con la caída en la producción de aceite de palma algunos importadores aumentaron la proporción de soja para cubrir sus necesidades de consumo. India fue el comprador de más del 50% de las exportaciones argentinas de aceite de soja del primer semestre del año.



La importancia de Argentina en la comercialización de la soja viene de la mano de los subproductos. En el país representa el 19% de la producción del poroto, mientras que solo el 11% de la comercialización mundial, esto se debe a que el resto se destina a consumo interno.

De la industrialización en las fábricas surgen el aceite y la harina de soja. Argentina es el tercer productor y principal exportador a nivel mundial con una participación del 46 por ciento para el caso del aceite de soja.

En el contexto internacional, se estudian los principales países que producen y exportan aceite de soja. Los principales productores de aceite de soja en el mundo, estimado para el 2016, son los que se muestran en el siguiente gráfico.

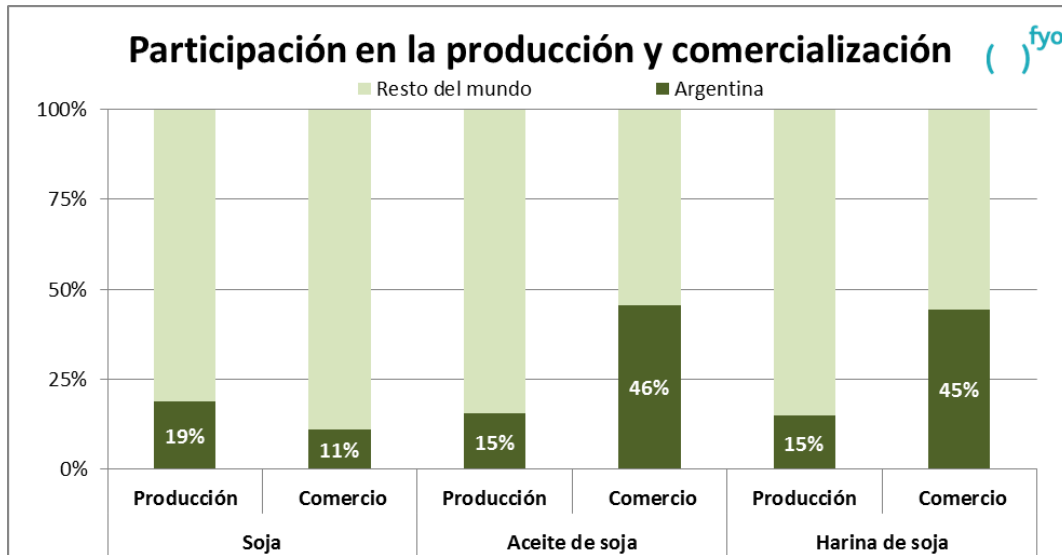


Fuente: indexmundi.com/agriculture/?commodity=soybean-oil

Como se observa Argentina, no es el país con mayor producción de aceite de soja, ocupa el tercer lugar en el ranking mundial estimado para este año. Sin embargo es líder en el mercado mundial de granos, aceites y subproductos, de acuerdo con un informe publicado por la Bolsa de Comercio de Rosario, que realiza un ranking de posicionamiento global del país en los distintos mercados.

Según este relevamiento, las exportaciones nacionales de granos y derivados tienen una participación relativa de 11% en el comercio mundial medido en volúmenes físicos.

Argentina lidera la exportación mundial de aceite de soja con 3.8 millones de toneladas, volumen que representa el 43% del comercio mundial. Los siguientes puestos en la exportación mundial lo cubren Brasil y Estados Unidos, siendo muy relevante también la exportación desde la Unión Europea.



Así, el país se ubica como el primer exportador mundial de harina de soja, de aceite de soja y primer productor mundial de biodiesel en base a aceite de soja, entre otras destacadas posiciones en el ranking. A continuación se observa en el gráfico el ranking mundial de exportaciones de aceite de soja y Argentina se lleva el primer puesto:



Indexmundi.com

Argentina siempre ocupa una posición de relevancia en este grupo de naciones productoras y exportadoras. A continuación se evalúa la Argentina a nivel de cada producto para la campaña 2014/2015, usando información del USDA y, complementariamente, de Oil World.

❖ Argentina el mayor exportador mundial de aceite de soja

La combinación entre alta producción y relativamente bajo consumo doméstico convierte a la Argentina en el mayor exportador mundial de aceite de soja. El complejo sojero, integrado por porotos, aceites y harinas, constituye la principal fuente de divisas para el país.

Se comprueba lo mencionado a través de la interpretación de los siguientes gráficos:



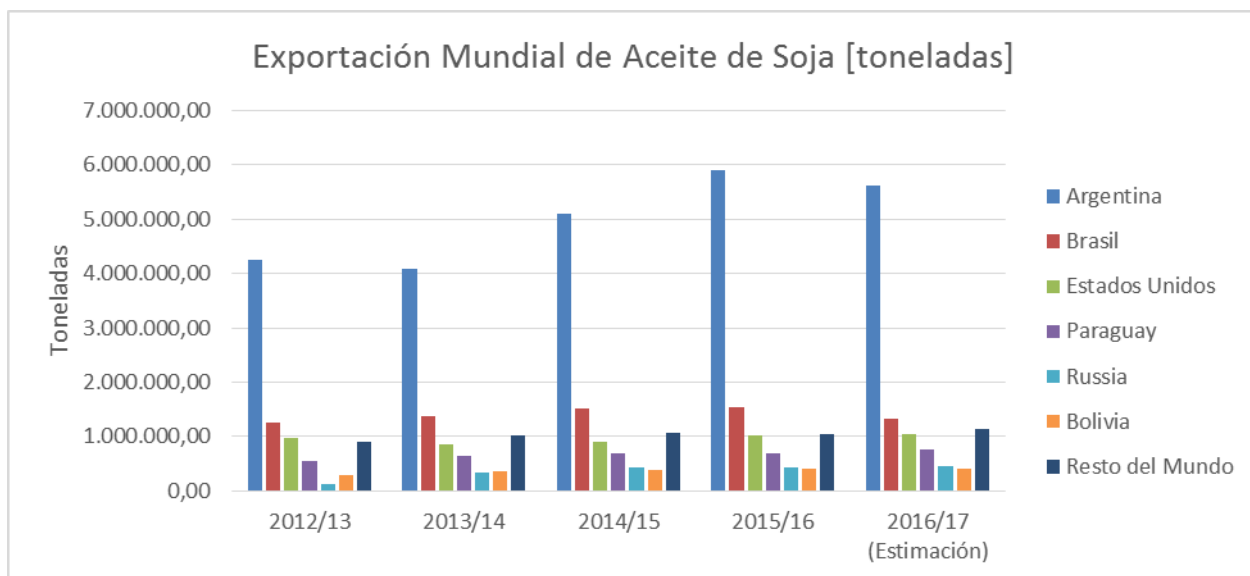
Fuente: USDA

Exportación Mundial de Aceite de Soja [toneladas]					
Año	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17 (Estimación)
Argentina	4.244.000,00	4.087.000,00	5.094.000,00	5.900.000,00	5.610.000,00
Brasil	1.251.000,00	1.378.000,00	1.510.000,00	1.550.000,00	1.330.000,00
Estados Unidos	981.000,00	852.000,00	914.000,00	1.021.000,00	1.043.000,00
Unión Europea	1.011.000,00	766.000,00	1.010.000,00	1.000.000,00	900.000,00
Paraguay	558.000,00	650.000,00	690.000,00	700.000,00	765.000,00
Russia	129.000,00	332.000,00	423.000,00	430.000,00	450.000,00
Bolivia	285.000,00	371.000,00	389.000,00	405.000,00	400.000,00
Resto del Mundo	899.000,00	1.023.000,00	1.059.000,00	1.035.000,00	1.131.000,00
Total	9.358.000	9.459.000	11.089.000	12.041.000	11.629.000

Fuente: Bolsa de Comercio de Rosario



Sus principales competidores en el mercado internacional del aceite de soja son Brasil y Estados Unidos.



Elaboración propia según datos de USDA

Proyección de la Exportación mundial de Aceite de Soja 2016/2017		
Año	Proyección de las importaciones 2016/17	Porcentaje del Total
Argentina	5.610.000,00	48%
Brasil	1.330.000,00	11%
Estados Unidos	1.043.000,00	9%
Unión Europea	900.000,00	8%
Paraguay	765.000,00	7%
Russia	450.000,00	4%
Bolivia	400.000,00	3%
Resto del Mundo	1.131.000,00	10%
Total	11.629.000	100%

Elaboración propia según datos de USDA



Elaboración propia según datos de USDA

Las exportaciones de aceites vegetales en general por parte de UE, así como de Argentina y EEUU estarían condicionadas por el aumento de la producción de biodiesel para esta década. De esta manera, el mercado interno de la Argentina (consumo) comenzaría a crecer.

❖ Posicionamiento de Argentina:

Argentina. Primer exportador mundial de aceite de soja: Argentina, en la campaña 2014/2015 volvió ser el país más destacado en ventas al exterior de este aceite.

Argentina. Primer exportador mundial de Harina de soja: Tal como sucediera el año pasado, en la campaña 2014/2015 se encaminó a ser el principal exportador mundial de este producto con 27,8 millones de toneladas vendidas. Estaría superando a Brasil y a los Estados Unidos de América.

Argentina. Primer productor mundial de biodiesel en base a aceite de soja: La Industria del Biodiesel en la República Argentina ocupó hasta el año 2012 el primer lugar como productor mundial de biodiesel en base a aceite de soja. Diversos factores tales como los altos derechos de exportación fijados por el Gobierno



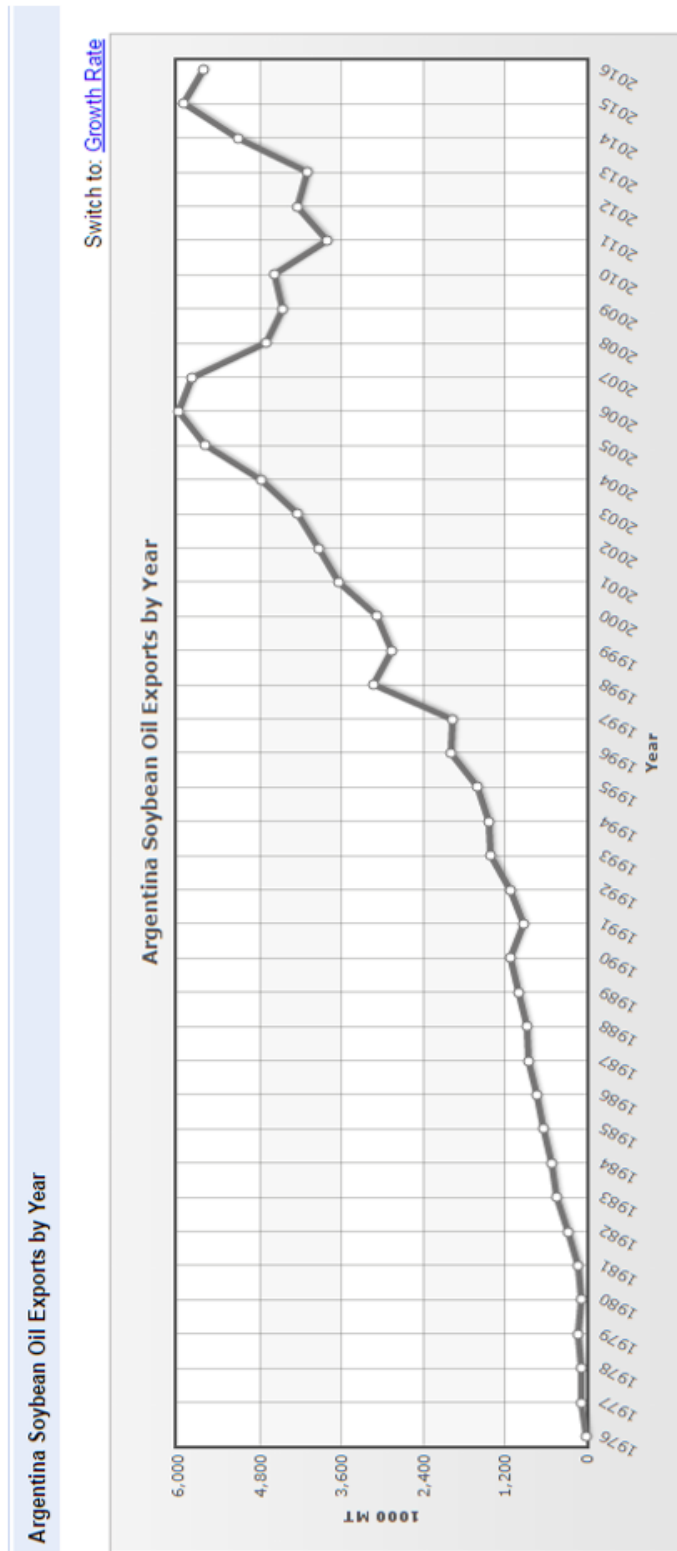
Nacional, un régimen impositivo local no conveniente, las medidas antidumping aplicadas por la Unión Europea y la posterior acción del gobierno español de excluir a las fábricas argentinas de biodiesel para vender a dicho país entre otros fueron generando una caída en el nivel de actividad de la industria del biodiesel argentino que la llevó en el año 2013 a perder ese sitio de privilegio en manos de los Estados Unidos de América.

Pero en el año 2014 el país recuperó la primera posición. Según información de Oil World Statistic Update, en el año 2014 Argentina habría registrado una producción de 2.580.000 toneladas, superando a Brasil cuya industria generó cerca de 2.240.000 toneladas. En tercer lugar se ubicó Estados Unidos con 2.180.000 toneladas.

Argentina. Cuarto productor mundial de Harina de soja: principal exportador mundial de harina de soja. Pero a nivel de producción de este bien, Argentina ocupa el cuarto lugar en el ranking mundial. Se estima que la producción argentina en la campaña 2014/2015 pudo cerrar en 29,8 millones tn. Superan a Argentina: China (1°) con 58,7 millones tn, Estados Unidos (2°) con 40 millones de toneladas y Brasil con 30,5 millones de tn.

En el ranking de países productores de aceites y grasas, Argentina está consolidada en el 7° lugar a nivel mundial. Para el actual ciclo 2015/2016 se espera un fuerte crecimiento de la producción argentina donde se espera que alcance las 10,2 millones de toneladas. Si se analizan los 8 países líderes, Argentina es el país que registraría este año el mayor crecimiento productivo a nivel mundial con un incremento interanual estimado del 10,2%. Ningún otro país líder registraría este año un crecimiento como el de Argentina.

El excelente posicionamiento argentino en el mercado mundial de grasas y aceites obedece a su lugar relevante en el crushing mundial de semillas oleaginosas y, específicamente, el de poroto de soja que le permite obtener aceite de soja.



Fuente: INDEX MUNDI



2.5.6. Competidores indirectos

El Aceite de palma es el principal competidor indirecto debido sus cualidades en la utilización industrial que se muestra a continuación. Cabe destacar que Argentina no produce ni consume aceite de palma, por eso se analiza este tipo de aceite en el marco internacional.

A sí mismo, es importante este aceite debido que aunque la planta al comienzo no exportaría, si influye desde el inicio en el precio del aceite. Esto se debe a que el precio del aceite de soja y el de palma se encuentran relacionados y el índice de precio internacional influye en gran medida al índice de precio nacional del producto.

❖ Usos del aceite de palma

El aceite de palma tiene un uso importante a nivel gastronómico. Es utilizado como aceite de freír o para comer en crudo (ejemplo en ensaladas). Se usa para producir mantequillas y margarinas. También tiene un uso como insumo añadido a otros alimentos como helados. Por otra parte se pueden elaborar derivados equivalentes de aceite de cacao. En repostería es usado como colorante o pigmento en los alimentos.

A nivel industrial, el aceite de palma se lo utiliza como materia prima en la producción de biodiesel. También es usado en la producción de piensos, tal como el expeller de soja, para la alimentación animal, sobre todo de terneros, por su alto aporte energético por ración.

En la industria cosmética es utilizado para la elaboración de jabones, en tanto que en la farmacéutica está presente en diversos fármacos y también como hidratante de la piel, ya que ayuda a calmar inflamaciones o daños a nivel cutáneo y de las mucosas.

Las estimaciones mundiales asignan el 80% del uso total del aceite de palma en el mundo a los productos comestibles, el 15% a los productos de cuidado personal y un 5% al biodiesel.

En el siguiente cuadro se observa la producción, el consumo mundial y el stock final del aceite de soja comparado con el de palma.



Cuadro N° 1. Producción Mundial de Aceites Vegetales por producto (en millones de toneladas) de Octubre a Setiembre						
Ranking	Producto	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015 (Proyección)	Incremento 2011/2012 vs 2014/2015
1°	Aceite de Palma	52,46	55,95	59,16	61,14	16,5%
2°	Aceite de soja	42,19	42,11	44,20	47,20	11,9%
3°	Aceite de colza	24,44	25,17	26,49	26,55	8,6%
4°	Aceite de girasol	15,26	13,54	16,25	15,96	4,6%
5°	Aceite de Almendra de Palma	5,81	6,18	6,49	6,77	16,5%
6°	Aceite de maní	4,10	3,86	4,10	3,52	-14,1%
7°	Aceite de algodón	5,15	4,98	4,86	4,90	-4,9%
8°	Aceite de coco	3,12	3,45	3,16	3,25	4,2%
9°	Aceite de Oliva	3,63	2,59	3,44	2,87	-20,9%
	TOTAL MUNDIAL	156,16	157,83	168,15	172,16	10,2%

Fuente: OIL World

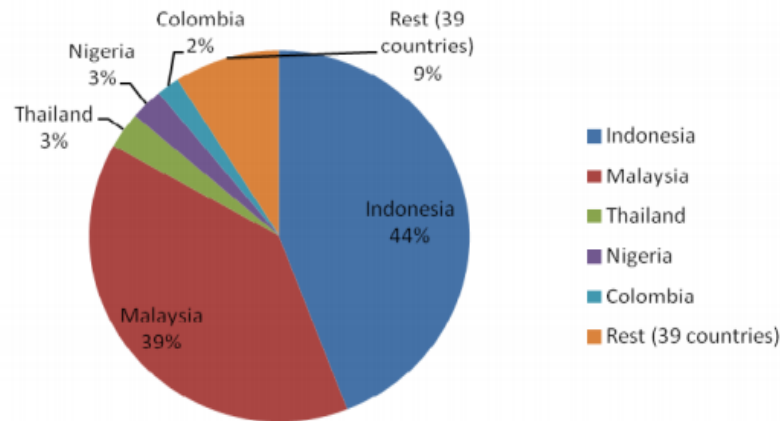
Cuadro N° 2. Consumo doméstico mundial de Aceites Vegetales por producto (en millones de toneladas) de Octubre a Setiembre						
Ranking	Producto	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015 (Proyección)	Incremento 2011/2012 vs 2014/2015
1°	Aceite de Palma	51,23	56,48	58,34	61,60	20,2%
2°	Aceite de soja	42,32	42,10	44,39	46,89	10,8%
3°	Aceite de colza	24,06	24,30	26,24	26,73	11,1%
4°	Aceite de girasol	14,56	13,93	15,86	15,98	9,8%
5°	Aceite de Almendra de Palma	5,57	6,26	6,33	6,70	20,3%
6°	Aceite de maní	4,13	3,89	4,08	3,55	-14,0%
7°	Aceite de algodón	4,92	4,87	5,03	5,12	4,1%
8°	Aceite de coco	3,06	3,40	3,20	3,26	6,5%
9°	Aceite de Oliva	3,34	3,13	3,24	3,15	-5,7%
	TOTAL MUNDIAL	153,19	158,36	166,71	172,98	12,9%

Fuente: OIL World

Cuadro N° 3. Stock final mundial de Aceites Vegetales por producto (en millones de toneladas) de Octubre a Setiembre						
Ranking	Producto	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015 (Proyección)	Incremento 2011/2012 vs 2014/2015
1°	Aceite de Palma	10,53	9,94	10,47	10,09	-4,2%
2°	Aceite de soja	4,21	4,10	4,03	4,31	2,4%
3°	Aceite de colza	2,91	3,85	4,08	3,89	33,7%
4°	Aceite de girasol	1,92	1,67	1,98	1,92	0,0%
5°	Aceite de Almendra de Palma	0,90	0,87	1,01	1,06	17,8%
6°	Aceite de maní	0,25	0,22	0,24	0,21	-16,0%
7°	Aceite de algodón	0,39	0,34	0,33	0,31	-20,5%
8°	Aceite de coco	0,38	0,42	0,41	0,40	5,3%
9°	Aceite de Oliva	1,23	0,69	0,88	0,62	-49,6%
	TOTAL MUNDIAL	22,72	22,10	23,43	22,81	0,4%

Fuente: OIL World

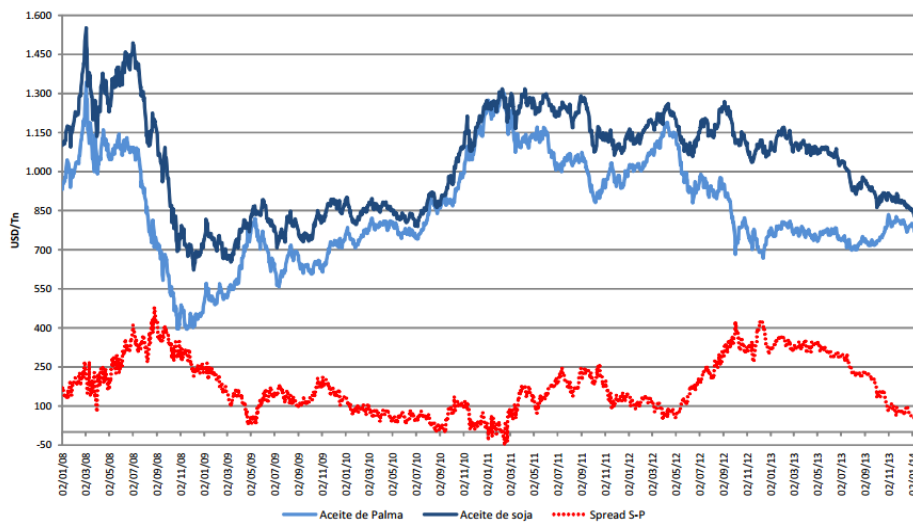
❖ Los mayores productores de aceite de palma son:



Fuente: www.iuf.org - Palma africana Documento informativo

A continuación se ve la correlación entre el precio internacional del aceite soja comparado con el de aceite de palma.

Gráfico N° 1: Cotizaciones Aceite de Soja (Chicago Board of Trade - CME) vs. Aceite de Palma (Bursa Malaysia). Período 2008-2013
(En USD/Tn)



Fuente: Sustituto aceite de palma - Bolsa de comercio de rosario

En el Gráfico se puede observar la estrecha correspondencia entre el precio de ambos productos. Lo anterior resulta lógico si se considera el hecho de que el aceite de soja y el de palma son sustitutos en numerosos usos.

No obstante cierto grado de reemplazo entre ambos derivados, se diferencian porque por lo general el aceite de palma se comercializa con un descuento sobre la soja. Esto se debe a que este último presenta ventajas en su utilización tanto en el



consumo humano (posee más ácidos grasos insaturados) como en la producción de biocombustibles (es apto para climas fríos, cosa que no sucede con el aceite de palma, que se solidifica a bajas temperaturas). La ventaja de la materia grasa tropical sobre la leguminosa es que posee menores costos de producción y un espectro más amplio de uso en la industria de alimentos (margarina y productos de panadería), razón por la cual puede ser preferida por los consumidores en el mercado internacional.

Tal como puede visualizarse en el gráfico, la diferencia entre uno y otro, prácticamente se ha mantenido en un rango de USD 250/Tn entre 2009 y mediados de 2012, sólo saliéndose de la tendencia en tres oportunidades: agosto de 2008, enero de 2011 y diciembre de 2012. En el primer caso, el diferencial de precios entre el aceite de soja y el de palma tocó el máximo de cinco años, alcanzando los USD 480. Si bien ambos derivados se encontraban con tendencia bajista en ese período, lo anterior puede explicarse por los altos valores de producción y stocks de aceite de palma tanto en Indonesia como en Malasia, que llevó a que los precios de éste se vuelvan inusualmente competitivos con respecto a otros aceites vegetales e incluso comparado con el petróleo.

De manera diametralmente opuesta, entre enero y febrero de 2011 la diferencia entre el aceite de soja y el de palma alcanzó niveles cercanos a cero (e incluso negativos por breves períodos), lo que indica que el segundo se comercializó por momentos al mismo valor que el primero. Esto se debió a condiciones climáticas perjudiciales en los países productores de palma de aceite, debido al fenómeno La Niña, que había causado inundaciones en las regiones productoras en Malasia. Esta escasez incluso llevó a que se pague una prima por el aceite de palma sobre el precio del de soja, para que la demanda se ordene con la relativamente poca oferta.

Como es de esperar, este incremento en las cotizaciones del aceite de palma llevó a que suban las exportaciones de aceite de soja, por lo que también su precio alcanzó máximos históricos durante dicho período.

Por último, y en línea con lo sucedido en agosto de 2008, en diciembre de 2012 la diferencia superó los USD 400, lo que significa que los consumidores mundiales de aceites vegetales estaban dispuestos a pagar una prima de ese monto por adquirir aceite de soja. La razón subyacente fue una excepcionalmente buena producción en Malasia e Indonesia por excelentes condiciones climáticas, sumado a altos stocks iniciales.

Tal como se puede apreciar en el gráfico la diferencia entre el aceite de soja y el de palma se ha mantenido más o menos constante en los últimos años. Argumento que refuerza la importancia de seguir de cerca qué es lo que sucede con este aceite tropical en el mercado mundial de aceites vegetales.



En otro orden de cosas, el análisis del gráfico merece observaciones adicionales. En primer lugar, cabe destacar la tendencia alcista casi pareja y posterior pico de ambas series entre finales de febrero de 2008 y principios de marzo del mismo año. En ese momento los precios de los dos productos tocaron un máximo histórico. Este comportamiento se explica por un incremento en la demanda de aceites para la producción de biocombustibles, en un momento en que el petróleo experimentaba precios record.

Por último, en el mismo sentido impactó un incremento en los impuestos a las exportaciones por parte de Indonesia (del 10% al 20%), principal productor y exportador de aceite de palma. La baja subsiguiente durante el mismo año 2008 en las series de datos es consecuencia de los cimbronazos en los mercados de commodities de la crisis que se estaba experimentando en los mercados financieros, especialmente luego del colapso de dos de los más importantes bancos de inversión del mundo.

2.5.7. Precios

A continuación se analizarán los precios del aceite de soja y del expeller en el mercado nacional e internacional. Además, se evalúa la relación entre el precio del grano de la soja y el del aceite de soja.

Por venderse gran parte de la producción a otros países, el precio de exportación de granos, aceites y subproductos es relevante para la formación de los precios domésticos de los granos. Los valores a los que vende el productor agropecuario argentino sus granos en el mercado local, están influenciados y dependen de los precios internacionales. El principal mercado de referencia para los commodities es el Chicago Mercantile Exchange (CME), comúnmente conocido como el mercado de Chicago.

2.5.7.1. **Formación del precio en las exportaciones**

❖ **Precio CBOT (Chicago Board of Trade)**

CBOT es el mercado de mayor volumen de negocio y antigüedad en el Mundo. Fundado en 1848 para negociar derivados de productos agrícolas, recién en 1975 comienza a ofrecer productos financieros. Cotizan Futuros y Opciones de maíz, poroto de soja, aceite de soja, harina de soja, trigo, avena, etanol.

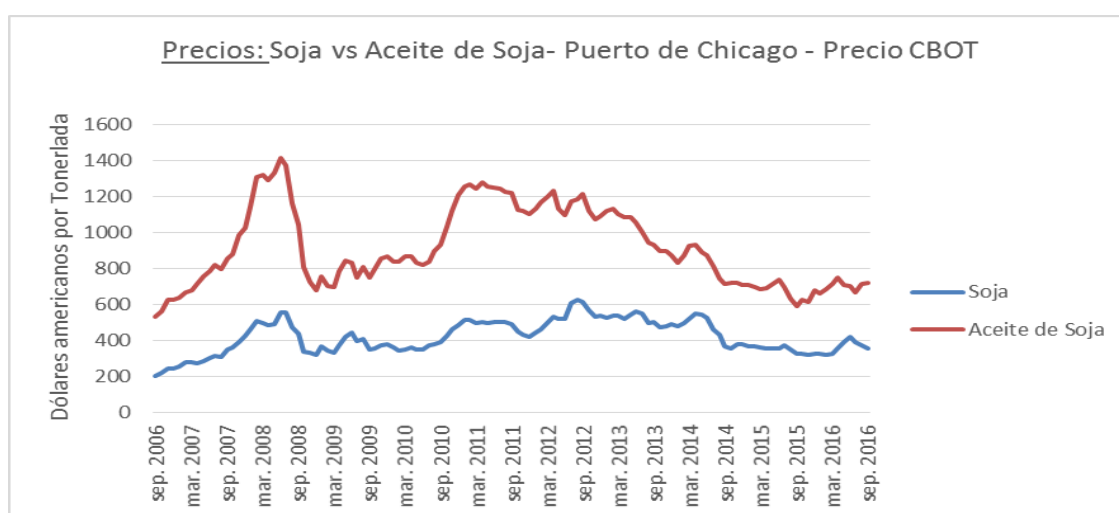
A continuación se muestran los factores particulares que interviene en la formación de la cotización internacional de las exportaciones argentinas del aceite de soja:

- La situación de oferta y demanda mundial de soja.



- La situación de oferta y demanda mundial del total de aceites vegetales, debido a la alta capacidad de sustitución existente entre diferentes productos componentes de cada uno.
- El nivel de precios en los países competidores.
- Las ventas subsidiadas o con crédito. En los estados soviéticos, se han acrecentado los créditos otorgados a estos países por los Estados Unidos y la CEE para la compra de productos de soja. En el caso de aceite, existen subsidios directos.

El siguiente gráfico nos muestra el precio CBOT del aceite de soja conjunto con el del grano de soja.



Elaboración propia según datos de: indexmundi – precios de mercado

Se determina a partir del gráfico el conjunto de variaciones de incremento y disminución del precio del grano de la soja, mostrando una correlación positiva con las variaciones del precio del aceite de soja.

❖ Precio CBOT del aceite de soja

El precio actual CBOT del aceite de soja al 30/10/2016 es de 786 U\$/ton según datos oficiales de Agrofy News.

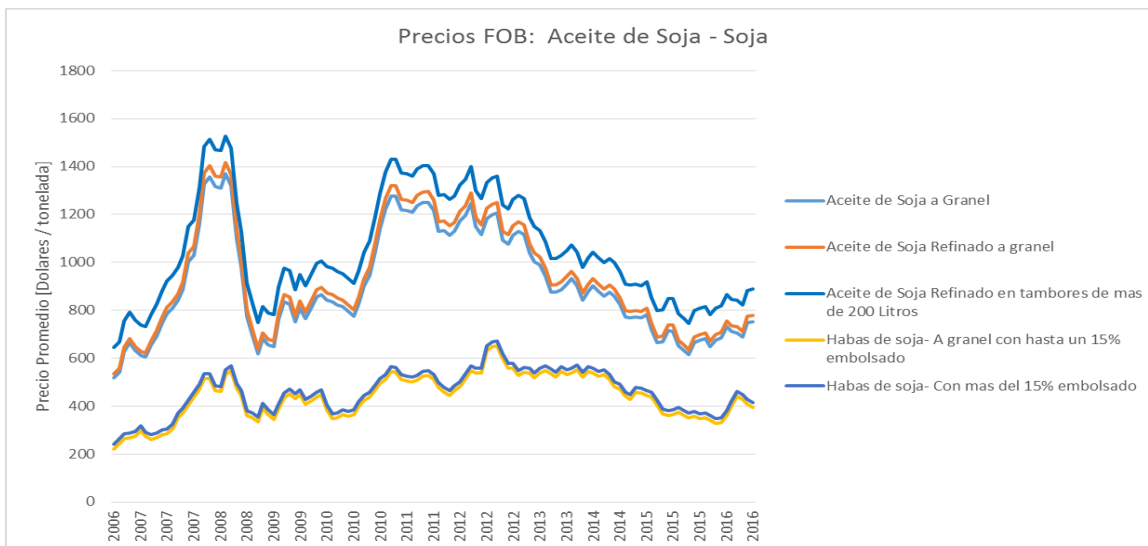
❖ El precio FOB

Los precios FOB puertos argentinos (F.O.B. son las siglas en inglés de “free on board” o libre de gastos a bordo de buque) son indicadores del valor que los clientes externos están dispuestos a pagar por los productos.

Los siguientes cuadros obtenidos del Ministerio de Agroindustria de la Presidencia de la Nación nos presentan la serie histórica de los precios FOB del aceite de soja a



granel, aceite de soja refinado a granel y del aceite refinado en tambores de más de 200 litros. A demás, se compara con los precios FOB del aceite con los de la soja a granel con hasta un 15% embolsado y con más del 15% embolsado.



Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el Ministerio de Agroindustria, presidencia de la Nación.

❖ **El precio FOB actual**

Producto	Desde/hasta	Precio (U\$D/tn)
Aceite de soja - A granel	Abr/Oct	759
Aceite de soja - Refinado a granel.	Abr/Oct	786
Aceite de soja - Refinado en tambores de mas de 200 litros	Abr/Oct	896
Habas de soja - A granel con hasta un 15% embolsado	Abr/Oct	387
Habas de soja - Con mas del 15% embolsado	Abr/Oct	407

http://www.minagri.gob.ar/site//agricultura/precios_fob_exportaciones/_scripts/fob_dianew.asp

❖ **El precio FAS**

En los productos derivados de la molienda, la cotización FAS se calcula a partir de los precios FOB para el aceite, deduciéndose los siguientes costos:

- ❖ Los gastos y costos impositivos y de embarque de las exportaciones de aceite
- ❖ Los costos de elaboración o industrialización.



- ❖ Los gastos que enfrenta el industrial para efectuar la compra del grano en el mercado interno, que son similares a los que deben afrontar las firmas exportadoras de grano.

2.6. MERCADO DISTRIBUIDOR

El mercado distribuidor estaría formado por aquellas empresas intermediarias o medios propios que entregan los productos a los consumidores. Este mercado no requiere del estudio de un gran número de variables, aunque no por ello deja de ser importante.

Debido a que el aceite de soja, es un alimento no perecedero, es decir, su deterioro depende de factores como la contaminación repentina, el mal manejo del mismo, accidentes y demás condiciones que no están determinadas por el mismo, su distribución puede programarse con cierta holgura sin afectar la rentabilidad del negocio, comparado con aquellos alimentos perecederos.

Los costos de distribución son factores importantes que se estudian, ya que la magnitud del canal de distribución para llegar al usuario o consumidor final explicaría parte importante de su costo total. Si el canal es muy grande, probablemente se llegaría a más clientes, aunque con un mayor precio final, debido a los costos y márgenes de utilidad agregados en la intermediación.

Al estudiar la relación entre precio y cantidad, se debe trabajar con el precio al que el consumidor recibiría el producto ofertado, incluyendo el efecto de todos los costos y márgenes de intermediación.

A demás se estudia la relación costo-calidad. El canal que se seleccione no debería ser ni mejor ni peor al requerido. Mientras que los canales de superior calidad pueden encarecer el costo de distribución por sobre los beneficios incrementales que con este medio de distribución se logre, los de inferior calidad pueden ser más baratos pero posiblemente reduzcan la efectividad de las ventas. En estos casos se agregan los costos de la gestión de las devoluciones, de mantener sobre stocks o de producción en escalas ineficientes, entre otros.

- ❖ **Existen tres medios de llegar al cliente:**

- Distribución propia.
- Distribución por terceros.
- Distribución mixta.



La elección de uno u otro medio dependerá de los costos asociados y del nivel de servicio esperado. En el caso que se opte por utilizar distribución por terceros es fundamental la correcta selección de la empresa distribuidora. No hay que olvidar que el contacto con el cliente lo tiene el distribuidor, es la cara de la empresa, una mala selección de la misma puede atentar directamente contra la rentabilidad del negocio.

2.6.1. Canales de Distribución Para Productos de Consumo:

- ❖ **Canal Directo o Canal 1** - del Productor o Fabricante a los Consumidores: Este tipo de canal no tiene ningún nivel de intermediarios, por tanto, el productor o fabricante desempeña la mayoría de las funciones de mercadotecnia tales como comercialización, transporte, almacenaje y aceptación de riesgos sin la ayuda de ningún intermediario. Las actividades de venta directa - que incluyen ventas por teléfono, compras por correo y de catálogo, al igual que las formas de ventas electrónicas al detalle, como las compras en línea y las redes de televisión para la compra desde el hogar - son un buen ejemplo de este tipo de estructura de canal.
- ❖ **Canal Detallista o Canal 2** - del Productor o Fabricante a los Detallistas y de éstos a los Consumidores: Este tipo de canal contiene un nivel de intermediarios, los detallistas o minoristas - tiendas especializadas, almacenes, supermercados, hipermercados, tiendas de conveniencia, gasolineras, boutiques, entre otros. En estos casos, el productor o fabricante cuenta generalmente con una fuerza de ventas que se encarga de hacer contacto con los minoristas (detallistas) que venden los productos al público y hacen los pedidos.
- ❖ **Canal Mayorista o Canal 3** - del Productor o Fabricante a los Mayoristas, de éstos a los Detallistas y de éstos a los Consumidores: Este tipo de canal de distribución contiene dos niveles de intermediarios:
 - 1) los mayoristas - intermediarios que realizan habitualmente actividades de venta al por mayor, de bienes y/o servicios, a otras empresas como los detallistas que los adquieren para revenderlos.
 - 2) los detallistas -intermediarios cuya actividad consiste en la venta de bienes y/o servicios al detalle al consumidor final.Este canal se utiliza para distribuir productos como medicinas, ferretería y alimentos de gran demanda, ya que los fabricantes no tienen la capacidad de hacer llegar sus productos a todo el mercado consumidor ni a todos los detallistas.
- ❖ **Canal Agente/Intermediario o Canal 4** -del Productor o Fabricante a los Agentes Intermediarios, de éstos a los Mayoristas, de éstos a los Detallistas y de éstos a los Consumidores:



Este canal contiene tres niveles de intermediarios:

- 1) El Agente Intermediario -que por lo general, son firmas comerciales que buscan clientes para los productores o les ayudan a establecer tratos comerciales; no tienen actividad de fabricación ni tienen la titularidad de los productos que ofrecen.
- 2) los mayoristas
- 3) los detallistas.

Este canal suele utilizarse en mercados con muchos pequeños fabricantes y muchos comerciantes detallistas que carecen de recursos para encontrarse unos a otros. Por ejemplo, un agente de alimentos representa a compradores y a vendedores de comestibles. El intermediario actúa a nombre de muchos productores y negocia la venta que éstos fabrican con los mayoristas que se especializan en productos alimenticios. A su vez, éstos mayoristas venden a los comerciantes y tiendas donde se venden alimentos.

En este tipo de canal casi todas las funciones de marketing pueden pasarse a los intermediarios, reduciéndose así a un mínimo los requerimientos de capital del fabricante para propósitos de marketing.

2.6.2. Medios utilizados para la distribución

Las formas de distribución dependerían de los puntos de destino del aceite:

- ❖ **Distribución interna:** corresponden a todos aquellos clientes que se encuentran dentro del territorio nacional argentino. En este caso, se utilizaría como medio de transporte camiones especialmente adaptados para el transporte del producto a granel.

En la Argentina, el consumo doméstico de aceite de soja no es muy elevado, de hecho la demanda interna presenta marcadas alternativas debido a su fácil reemplazo por otros aceites, principalmente, de girasol. Pero dentro del mercado interno si hay una gran demanda de las industrias productoras de biodiesel.

Los canales de comercialización de alimentos en Argentina han experimentado un fuerte proceso de reestructuración en las últimas décadas, con el arribo de grandes cadenas de hipermercados y supermercados extranjeros.

- ❖ **Distribución externa:** si se evaluara en un futuro la posibilidad de exportar, este tipo de comercialización se llevaría a cabo por vía marítima mediante containers. Se buscaría exportar a aquellos países con demanda insatisfecha. Se tendría en cuenta en este aspecto, la información básica que se debería conocer para realizar la exportación del producto:



- La posición arancelaria del producto a comercializar.
- Las exigencias del país de destino.
- El régimen de reintegros para cada producto.
- El régimen de derechos a la exportación.
- El régimen de exención del IVA e Ingresos Brutos.
- La legislación sobre la liquidación de divisas.

2.6.3. Principales firmas que exportan aceite de soja

En el siguiente cuadro se observa, las principales firmas que exportan aceite de soja.

Ranking	EXPORTADOR	Total	Aeites	Aceites Nacionales
1	CARGILL	8.046.333	640.805	640.805
2	BUNGE	6.488.897	440.518	440.518
3	A.G.D.	5.829.936	493.681	493.681
4	DREYFUS	4.555.511	154.636	154.636
5	VICENTIN	4.263.322	633.515	633.515
6	NIDERA	4.068.249	402.025	402.025
7	OLEAGINOSA MORENO	3.569.880	491.796	491.796
8	A.C.A.	3.539.728	31.000	31.000
9	NOBLE	3.224.676	265.778	265.778
10	MOLINOS RIO DE LA PLATA	2.547.958	279.005	279.005
11	TOEPFER	1.758.583	0	0
12	A.D.M.	1.278.792	18.800	18.800
13	A.F.A.	1.268.287	76.700	76.700
14	C AG SA	826.133	69.341	69.341
15	AMAGGI	819.820	0	0
16	DREYFUS PARAGUAY	778.557	28.828	460
17	Y.P.F.	736.094	79.828	79.828
18	CABOL	648.742	4.169	0
19	BUNGE PARAGUAY	645.739	79.263	0
20	MERCO	638.285	67.803	67.803
	Otros Exportadores	10.091.877	714.101	278.821
	TOTAL	65.625.399	4.965.592	4.416.512

Se puede observar en la siguiente tabla la concentración de las exportaciones de las primeras 10 firmas exportadoras del ranking, y luego de las primeras 15 del ranking.



Cuadro N°2: REPUBLICA ARGENTINA. PARTICIPACIÓN DE LOS PRINCIPALES EXPORTADORES DE GRANOS, SUBPRODUCTOS Y ACEITES - AÑO 2014				
Rubro	Total	Granos	Subproductos	Aceites
TOTAL EXPORTACIONES NACIONALES (toneladas)	65.625.399	31.349.449	29.312.358	4.963.592
TOTAL PRINCIPALES 10 EXPORTADORES (toneladas)	46.134.490	20.318.456	25.409.220	3.986.873
TOTAL PRINCIPALES 15 EXPORTADORES (toneladas)	52.086.105	23.547.942	27.074.236	4.420.529
PARTICIPACIÓN RELATIVA 10 PRINCIPALES EXPORTADORES	70%	65%	87%	80%
PARTICIPACIÓN RELATIVA 15 PRINCIPALES EXPORTADORES	79%	75%	92%	89%

Exportaciones de aceites: Las diez principales empresas exportadoras de aceites (soja, girasol, maíz, maní y algodón) despachan el 80% de las exportaciones totales de aceites. Este grupo está compuesto por Cargill, Bunge, AGD, Dreyfus, Vicentín, Nidera, Oleaginosa Moreno, Noble, Molinos Río de la Plata y ADM Paraguay. Si se amplía el análisis a las 15 principales empresas exportadoras de aceites, la participación en las exportaciones totales sube al 89%.

2.7. CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO

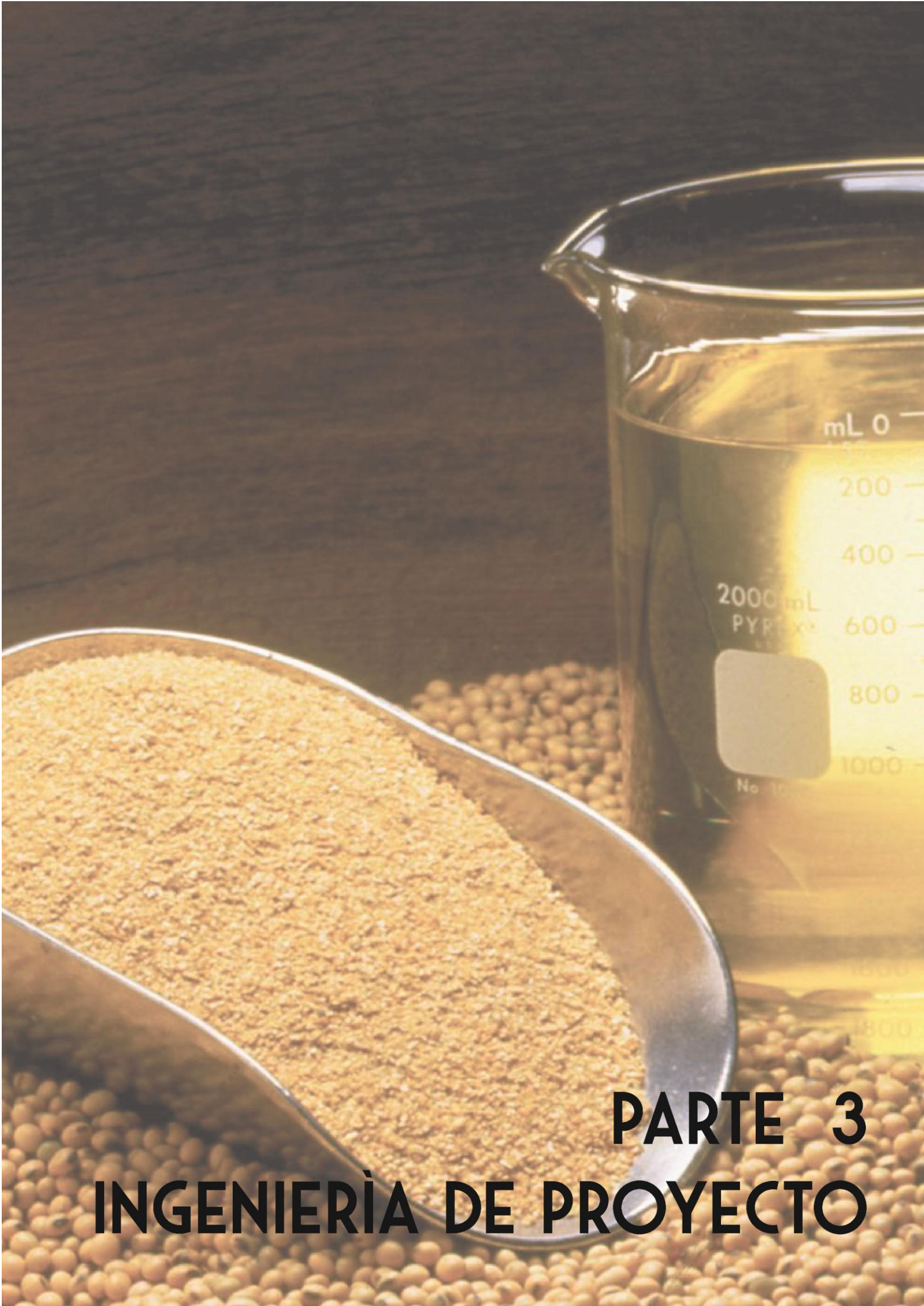
De acuerdo a todo lo desarrollado y visto durante el estudio de mercado, puede concluirse:

- El gran crecimiento de las tierras destinadas al cultivo del poroto de soja sobre las otras oleaginosas, han convertido a este grano en el más importante del país. Debido al poco porcentaje de soja que abarcaría la ejecución del presente proyecto, se presume que no habría dificultades para el abastecimiento de la misma.
- El Mercado del Aceite y del Expeller de soja es un mercado que ha mostrado un importante crecimiento durante los últimos 15 años en Argentina, con una fuerte orientación a la exportación que lo llevaron a abarcar más de un tercio del total de las mismas. A esto se le suma el importante papel que juega Argentina ante el auge del biocombustible. Destacándose, en la producción de biodiesel en base de aceite de soja, lo que lleva a la conclusión de que no habría problemas para la colocación de este producto, ya que el porcentaje que se abarcaría del mercado, es muy pequeño respecto al total.
- El gran crecimiento del consumo de carnes en la dieta humana que ha tenido lugar en el mundo y en la Argentina, genera como consecuencia el aumento



de la demanda de expeller de soja, utilizado en la dieta de los animales. Ello, sumado a la gran actividad ganadera del país, lleva a suponer que no habría problemas en la colocación del Expeller de soja, ya que es una pequeña porción de mercado la que abarcaría la ejecución del presente proyecto.

- Éste es un mercado que depende mucho de las condiciones macroeconómicas, y de las políticas que tenga Argentina para comercializar con los demás países. Si se tiene en cuenta que la mayor parte del consumo interno de Aceite de Soja corresponde a la producción de biodiesel, el cual tiene una fuerte orientación a la exportación, se determina que es un sector vulnerable a la política mundial frente a la utilización de combustibles fósiles vs biocombustibles. Un cambio de ideología o de medidas pueden afectar en gran medida al negocio.



PARTE 3
INGENIERÍA DE PROYECTO



Introducción Ingeniería de Proyecto

El objetivo general de realizar este estudio de ingeniería de proyecto es determinar la viabilidad técnica del proyecto y determinar los costos de inversión, operación y los futuros ingresos del proyecto.

Este estudio es fundamental en todo proyecto, ya que a través de él puede definirse si el proyecto es posible o no desde la perspectiva técnica.

Los objetivos específicos de realizar el estudio de ingeniería de proyecto son los siguientes:

- Mostrar la viabilidad y factibilidad técnica.
- Determinar la localización óptima.
- Seleccionar la alternativa técnica óptima.
- Determinar el tamaño adecuado.
- Definir la distribución de planta y el manejo de materiales.
- Determinar la viabilidad legal y ambiental.
- Realizar un estudio organizacional

3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO

3.1. Aceite de soja crudo desgomado

Es el producto resultante de la remoción de fosfátidos del aceite crudo de soja, el cual no debe contener más de 0,02% de fósforo, tal y como es determinado por la American Oil Chemists' Society (AOCS).

Controles organolépticos:

- Olor: característico del producto, exento de olores extraños o rancios
- Sabor: característico del producto, exento de sabores extraños o rancios
- Aspecto: Líquido viscoso transparente y libre de materia extraña.



❖ **Parámetros físico – químicos**

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS Y FÍSICAS	TOLERANCIAS	MÉTODO DE ANÁLISIS
Humedad + Material Volátil a 105 0C	≤ 0,2 % m/m	AOCS Ca 2c-25 COVENIN 705:1996
Impurezas Insolubles	≤ 0,05 % m/m	AOCS Ca 3a-46 COVENIN 509:2001
Densidad relativa (xº C/agua a 20ºC)	0.919-0.925 x=20ºC	UIQPA 2.101
Acidez (% ácido oleico)	1 % máx.	AOCS Ca 5ª-40 COVENIN 325:2001
Fósforo (ppm)	200 máx.	AOCS Ca12-55
Índice de Refracción (ND 40ºC)	1.466-1.470	AOCS Ce 7-25
Índice de Saponificación (mg KOH/g de aceite)	189 – 195	ISO 3657; 1988
Índice de Yodo (Wijs)	124 – 139	COVENIN 324:2001
Materia Insaponificable	≤ 1,5 %	AOCS Ca 6a-40, COVENIN 326:1997
Punto de inflamación	≥ 121 °C	AOCS CC. 9c-95
Sedimentos (Gadrner Break Test)	≤ 0,10 %	-
Color (Lovibond)	Amarillo 50 (máx.) Rojo 5 (máx.)	AOCS CC. 13e-92, COVENIN 1191:1996

3.2. Expeller de soja

❖ **Composición del expeller de soja**

Expeller	
Item	% base seca
Materia Seca	89-95
Proteína Bruta	30-42
PND % PB 1	58-79
Dig PND 2	0-93
Lisina	2.3-2.7
Metionina	0.52-0.58
Fibra Detergente Neutro	12.0-29.5
Fibra Detergente acido	5.0-11.0
NIDA / NT	2.8-5.3
NIDIN	0.1-0.4
Lignina	0-0.95
Extracto etéreo	4-13
Cenizas	4-7
Calcio	0.20-0.34
Fosforo	0.60-0.79
Magnesio	0.3-0.4



Potasio	2.12-3.01
Carbohidratos no fibrosos (CNF)	25-26.5
ENI (Mcal /Kg MS) 3	2.45-2.67
ENg p (Mcal /Kg MS) 4	1.67-2.05

Fuente: todo agro

4. PROCESO PRODUCTIVO

Los procesos industriales a través de los cuales se obtiene el aceite de soja, son:

- ❖ Mediante la utilización de solventes (Método Tradicional)
- ❖ Extrusado- Prensado (EP)

4.1. Diferencias entre una planta de EP y una planta de extracción mediante solvente.

La primera diferencia que se debe nombrar cuando se comparan estos procesos es la capacidad de procesamiento de las plantas. En el proceso de extracción de aceite por solvente se utilizan equipamientos para el manejo de grandes volúmenes de grano (promedio de molienda nacional por planta 3.040 ton/día), mientras que el proceso mediante EP es para menores escalas (promedio de molienda de plantas existentes en las Provincias de Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires 40 ton/día).

La demanda de mano de obra promedio para una planta de EP es de 6 a 7 personas en forma directa, lo que representa para la capacidad promedio de molienda 1 persona cada 6 toneladas. En comparación con las plantas de solventes que requieren de 1 persona cada 29 toneladas procesadas.

Los principales obstáculos que enfrentan los productores de soja para implementar la extracción mediante solvente, son los montos de inversión de capital, el tonelaje de materia prima básica requerida y la capacitación técnica que se necesita para evitar accidentes, en virtud de que se trata de un proceso que requiere ser operado bajo estrictas normas de seguridad.

Por otro lado, el método de EP requiere un alto consumo de electricidad por tonelada procesada, aproximadamente (120kw/ton) contra (34 kw/ton) que consumen las plantas mediante solvente. Esta elevada demanda de electricidad por parte de las plantas de EP constituye una de sus grandes limitantes a la hora de poder procesar grandes volúmenes de grano.

Es por los motivos arriba expuestos que las plantas de extracción por solventes pertenecen en su gran mayoría a empresas de capitales multinacionales, mientras que las de EP son generalmente de productores nacionales.



El EP bien controlado (temperaturas elevadas por un período corto de tiempo) puede generar los materiales de mejor calidad (mayor digestibilidad), con menor daño de la proteína y mayor contenido de aminoácidos esenciales, fundamentalmente Lisina.

La eficiencia de extracción de aceite ronda el 65% en las plantas de EP y un 92% en las plantas mediante solventes.

El aceite crudo desgomado o sin desgomar resultante del proceso de EP se vende, por lo general a las grandes empresas aceiteras para su posterior proceso de refinamiento o para plantas de producción de Biodiesel.

Entre 70 y 80% de las plantas de EP no comercializan la producción de expeller a distancias mayores a los 50 – 60 km del lugar de producción.

4.2. Elección del Método

Debido a lo expuesto anteriormente, el método más apropiado para el presente proyecto sería la extracción de aceite mediante el método de Extrusado- Prensado (EP). Se concluye esto debido a que el proyecto se orientaría hacia una pequeña empresa y como se demostró anteriormente las PyMEs utilizan este método por el monto de inversión que requiere.

4.3. Descripción de los equipos y del proceso.

La planta se puede dividir en tres sectores, el de recepción, el de producción y el de almacenamiento. Dichos sectores pueden diseñarse de diferentes maneras, según la inversión que se desee realizar y las posibilidades y/o facilidades que se puedan obtener en la zona donde se va a montar la industria.

4.3.1. Recepción.

Este sector se encontraría integrado por:

- ❖ Oficina/Laboratorio: en la cual se podría realizar la documentación necesaria para la recepción y despacho de mercadería, así como también realizar los análisis de calidad del grano (%humedad) que ingresa a la planta y controlar el peso del camión en la báscula. El grano de muestra se extrae del camión mediante el uso de un brazo hidráulico, que toma granos de 3 puntos diferentes del camión y a diferentes profundidades.
- ❖ Balanza de camiones: sería del orden de 80 toneladas para pesar junto el tractor y el acoplado (Es un equipo optativo ya que puede usarse una balanza pública o privada si existe en zonas cercanas).
- ❖ Plataforma volcadora: método de descarga de la semilla al almacenamiento.

- ❖ **Fosa de almacenamiento y redler:** Es un depósito transitorio para la soja que se realiza mediante la excavación del suelo, donde se descarga el camión y se conecta con la noria mediante un redler. Su función es acelerar el proceso de descarga del camión en la planta, ya que si mediante algún método de manejo de materiales se transportara el grano directamente al silo se llevaría demasiado tiempo e implicaría que el camión este detenido.
- ❖ **Silo de Almacenamiento:** la materia prima, el grano de soja, se almacenaría en silos aéreos de cono expuesto y chapa galvanizada. Analizando el mercado de la soja y su logística, se pudo determinar que el plazo de entrega, es decir, desde que se realiza el pedido hasta la llegada del camión varía entre uno y tres días. El plazo de entrega depende de una gran variedad de factores como el tránsito, los paros, la cosecha anual, la época del año, el proveedor con quien se trabaje y demás factores externos.
En base a esto, y con el objetivo de tener siempre un margen de seguridad respecto al nivel de materia prima en planta, se trabajaría con una cantidad de pedido para abastecernos durante 15 días, es decir 540 tn. Teniendo en cuenta que los camiones transportan 30 tn y la elección de trabajar con silos de 120 tn. Se trabajaría con 5 silos es decir una capacidad máxima de acopio de 600 tn. Que representa un abastecimiento para 16 días aproximadamente. El punto de nuevo pedido, teniendo en cuenta el plazo de entrega más un margen de seguridad sería cuando el stock llegué a 180 tn de soja. Si se compara este proyecto con las 19 empresas PYMES de Extrusado y Prensado de Soja de la Provincia de Santa Fe relevadas en un estudio del INTA, esta planta estaría dentro del 30% de las empresas que poseen una capacidad máxima de acopio menor a las 1000 tn.

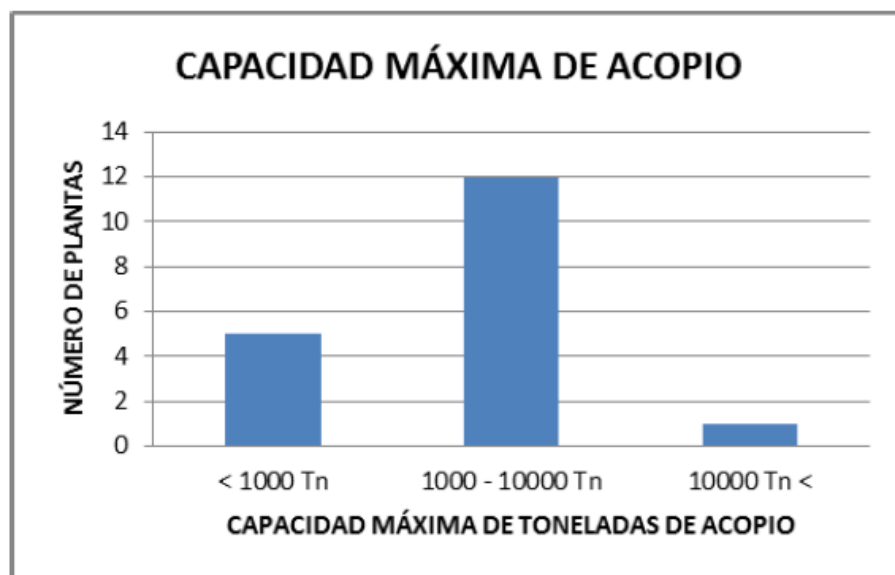


Fig. 2. Fuente de elaboración propia a partir de datos relevados.

4.3.2. Sector de producción y almacenamiento de productos elaborados.



- ❖ Zaranda de Pre limpieza: Mediante el uso de un sinfín llega el grano desde el silo de almacenamiento pulmón externo a la zaranda, se utilizarían zarandas del tipo vibratoria para separar finos y gruesos. La zaranda que se utilizaría tiene una capacidad 4 tn/h, para separación de palos y piedras del grano entero. Posee piso doble con salida de descarte hacia bolsa lateral, con accionamiento mediante correas y contrapeso excéntrico (sistema orbital), con transportes de interconexión.
- ❖ Silo pulmón interno: este es el depósito de grano para alimentación directa al proceso, este equipo se hace necesario a fin de asegurar alimentación ininterrumpida. Con una capacidad de 4,5 [tn], con visor lateral transparente, y construcción en chapa negra soldada, de 2 [mm] de espesor, con guillotina de cierre inferior y cuplas roscadas en el cuerpo para instalación de sensores de nivel.
- ❖ Alimentador helicoidal: (modelo IMDB-AL2000) Regula la alimentación del extrusor, cuerpo tubular de 114 [mm] de diámetro, con una capacidad de transporte regulada entre 0 y 2000 [Kg/hora]. Accionamiento mediante moto reductor en baño de aceite de 2[cv].

- ❖ Quebrador de soja: Aquí el poroto de soja se quiebra, en cuatro o más partes, para un mejor desactivado y ruptura de la molécula. Es un molino quebrador, modelo IMDB-MQ2, con sistema de rolos dentados, fabricados en acero tratado térmicamente, montados sobre rodamientos oscilantes y soportes bipartidos. Transmisión con correas tipo BB. Motor de accionamiento trifásico de 5,5[cv].
- ❖ Extrusora: Produce mediante rozamiento mecánico, la elevación de temperatura del producto, entre 110 a 130°C durante el período de circulación en el cañón, que no excede los 3 segundos. También es sometida a una presión interna cercana a las 40 atmósferas y al salir por un orificio al exterior, en forma de chorro pasa a presión atmosférica súbitamente, produciendo la evaporación del agua y reduciendo la humedad (4-6%). Estos valores son ideales para la extracción de aceite además de que dicha súbita descompresión produce la rotura de las celdas que contienen el aceite. Esta ruptura de las celdas produce también la liberación de tocoferoles, que actúan como antioxidantes naturales, prolongando la duración del aceite y el expeller. Consiguiendo además el “desactivado”, reduciendo a valores normales los compuestos antinutricionales que contiene la misma (tripsina). Otra ventaja digna de mencionar, es la alineación a nivel molecular de las fibras del producto, lo cual hace que aumente significativamente su digestibilidad. Se trata de una extrusora marca IMDB-EX1605, del tipo monotorrillo de cuatro cámaras para extrusión seca, y una potencia de accionamiento de 180[cv]. Capacidad de extrusado en soja, 1700[kg/h]. Construcción robusta totalmente en acero normalizado y mecanizado, con helicoides mecanizados de acero tratado térmicamente. Accionamiento mediante motor trifásico a 1500 RPM y transmisión a correas. Eje principal de acero SAE 1045 y rodamientos de primera calidad (dos de rotula radiales y uno de rotula axial) en baño de aceite. La alimentación es forzada, mediante un forzador helicoidal lateral accionado mediante motor de 2[cv], lo que permite operar con oleaginosas de difícil manejo, en régimen permanente. Extremo de salida mono tobera, con contra cono de regulación. Todas las piezas de este equipo son protegidas mediante esmalte epoxy



* Extrusor 1605, capacidad 1700 Kg/h instalado en EP 1500

resistente a los aceites, previo arenado. Consta de un cuerpo cilíndrico dentro del cual gira un eje que lleva montadas secciones con helicoides de paso variable para generar presión y varias restricciones entre esos sectores para producir fricción.

- ❖ Prensa: Luego del paso por la extrusora el grano de soja llega a la prensa como una pasta de soja caliente. El principio del prensado es someter al grano previamente extrusado a una gran presión con el fin de poder extraer la mayor cantidad de aceite posible y separarla del expeller. Hace que escurra el aceite, por un método totalmente natural, ya que se trata de un proceso totalmente mecánico, con ausencia total de compuestos químicos. La prensa consta de un cuerpo (barril) formado por planchuelas o cuchillas trapezoidales separadas unas de otras por placas de espesor variable que dejan ranuras para que a través de estos espacios pueda escurrir el aceite de la prensa. Dentro de este cuerpo gira un eje con helicoides de paso variable, lo que comprime la soja proveniente de la extrusora. Esta presión logra que la soja libere el aceite que contienen las celdillas que han sido rotas por la extrusora. El aceite crudo 12 a 14% junto con algo de sólidos (8% aproximadamente) pasa a través de las ranuras del barril, para luego ser enviado al decantador. Los sólidos que salen de la prensa se denominan expeller, representan un 84-86%, contienen 6,5% materia grasa residual de aproximadamente, humedad 5-12% y entre 42-47 % de proteína. El expeller producido, tiene un excelente aspecto visual. El aceite crudo obtenido, no posee residuos químicos.



* Prensa continua PT5, capacidad 500 Kg/h instalada en EP 500

Se trata de una prensa continua tipo expeller (modelo IMDB-PC 1500 de presión total) de construcción robusta, totalmente fabricada con chapas de acero soldadas y recocidas. Bastidor y cestos en acero SAE 1010. Eje de helicoides de acero SAE 4140. Barras de cestos en acero SAE 1010 carbonitrurados, y helicoides de acero mecanizadas y endurecidas mediante aporte de metal duro. Accionamiento principal mediante motor eléctrico



trifásico de 40[cv], transmisión primaria a correas trapeciales y reductoras de engranajes helicoidales de ejes paralelos. Transmisión entre reductor y eje principal mediante acoplamiento dentado normalizado. Fusible mecánico de protección ante posibles atascamientos producidos por el ingreso de algún agente extraño. Alimentador forzador accionado mediante moto reductor de 5,5[cv], y rosca dosificadora de 2[cv]. Sistema de recolección y recirculación de borra, mediante tornillo sinfín accionado por moto reductor de 0,5[cv]. Protección mediante arenado total y recubrimiento epoxi. Acabado con pintura poliuretánica.

PROCESO QUE SIGUE EL ACEITE:

- ❖ Recuperador de borras: este sistema permite recuperar gran parte sólida (los gruesos) que escurre la prensa con el aceite y la incorpora nuevamente a la prensa para su reprocesamiento. El aceite con finos es bombeado del foso hacia la línea de decantación.
Se trata de una rosca de interconexión entre la prensa y el enfriador. Roscas de interconexión y recirculación entre equipos, de diámetro acorde a cada producto/subproducto. Accionamiento mediante correas o reductor según de que se trate.
- ❖ Separador de borra centrífugo: Extrae las partículas sólidas que pudieran quedar con el aceite. Permite retener las partículas más pequeñas que son absorbidas con el flujo de aire. El producto entra al rotor a través de un tubo de alimentación central gracias a las boquillas de salida (toberas) situadas en el cuerpo del sinfín, el producto pasa al tambor, donde tiene lugar la separación por fuerza centrífuga. En el decanter el producto se separa en una fase líquida (aceite) y una fase sólida. La descarga del aceite se realiza por gravedad. A la salida del decanter los sólidos (borra) se envían a prensado y el aceite puede ser enviado al desgomado.
Se trata de un separador tipo "súper decanter" modelo IMDB-SD1 con tanque inferior para depósito de aceite de 100 litros de capacidad, con visor de nivel, y bomba de impulsión de engranajes con motor de 1[cv]. Sensor de nivel para automatización de descarga incluido.
- ❖ Tanque pulmón: desde la salida del aceite del módulo de EP, este va al tanque pulmón del sistema de desgomado, circulando con el uso de una bomba a través de una cañería.
- ❖ Sistema de Desgomado: El aceite de soja contiene una cierta cantidad de fosfátidos (2% sobre aceite) conocidos habitualmente como gomas. Para separar los fosfátidos hidratables del aceite, luego del filtrado, se le agrega



una cantidad similar de agua potable (2-3%) y se envía a un tanque con agitador. La temperatura debe ser superior a 80 °C. El tiempo de retención y agitado es alrededor de 30 minutos. Se debe tener cuidado de no agregar mucha agua para que no se presenten problemas de emulsificación con la subsecuente pérdida de aceite. Una vez que los fosfátidos se hidratan en contacto con agua, aumentan su peso específico, lo que permite separarlos en una separadora centrífuga. También se las puede separar por decantación, pero es menos eficiente. Las gomas separadas es posible agregarlas al material que ingresa a la prensa para que se incorporen al expeller. Se considera “desgomado” al aceite con menos de 200 ppm de fósforo.

Compuesto de Tanque Hidratador, Tanque pulmón de aceite crudo, depósito de agua, con todo el sistema automatizado mediante PLC, con calefacción y adecuación de temperatura, etc.

- ❖ Tanque de almacenamiento de aceite crudo desgomado. El aceite desgomado se envía a los tanques de almacenamiento desde donde, a través del uso de bombas, se carga en los camiones que lo retiran de la planta. Capacidad 35 m³, fabricado en chapa calidad comercial de espesor 3,2 y 4,8 mm. Sustentado mediante 4 patas tubulares de chapa plegada y placas de base. Puerta hombre lateral bridada/abulonada, con dos válvulas para descarga de fondo y lateral, de 2 ½”. Exterior protegido mediante esmalte anti óxido y sintético color blanco. (2 unidades)

PROCESO QUE SIGUE EL EXPELLER

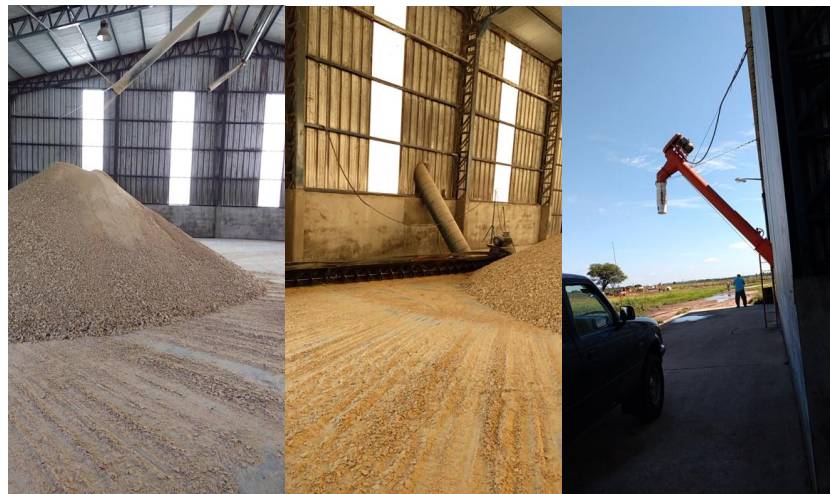
- ❖ Enfriador de Contraflujo, modelo IMDB-ECR2: Este equipo es sumamente necesario, ya que el expeller, una vez extraído de la prensa, se hace indispensable enfriarlo, a fin de evitar su oxidación (nivel de peróxido elevado), teniendo en cuenta que el mismo sale de la prensa a una temperatura de unos 100°C. Con el propósito de que los finos que pueden atravesar el piso no queden acunados al mismo; a su vez el enfriado dispone de ventiladores que producen una corriente de aire que atraviesa el manto de expeller disminuyendo su temperatura unos 10 °C por encima de la temperatura ambiente y al mismo tiempo se produce un pequeño secado que permite almacenar el expeller en forma segura por un cierto lapso. Lo ideal es que el despacho de expeller se maneje bajo el flujo denominado FIFO (first In – First Out), de manera que lo primero que ingresa a la celda será lo primero que salga de la misma.
Se trata de un enfriador para una capacidad de 3[tn/h] con las siguientes características: Corriente de aire de enfriado proporcionada mediante ventilador centrífugo de 7,5[cv]. Descarga mediante válvula tipo guillotina

deslizable en la parte inferior, controlada mediante sensor de nivel regulable, para variar la carga de producto dentro del equipo. Distribuidor interno motorizado, mediante motoreductor de 0,5[cv]. Ciclón recuperador de finos, construido en chapa de 2[mm] de espesor, con patas de sustentación al piso, válvula para embolsado en el extremo inferior y tubo de extracción de vahos calientes hacia el exterior de 5 metros. Dimensiones de la caja de enfriado, 1500 x 1500 x 1200mm. El interior del equipo protegido mediante arenado y pintado con esmalte epoxi.



* Enfriador contraflujo, capacidad 1 a 3 Kg/h
instalado en EP 1000 y 1500

- ❖ Depósito de expeller: Se trata de un galpón de 200 m² de superficie donde el expeller cae por gravedad sobre el suelo y con el uso de un sinfín manual lo lleva hacia el centro donde hay un pozo de 4 m³ donde cae el expeller y de donde sale un sinfín para transportarlo hasta el camión.





4.4. Diagrama de flujo del proceso

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO											
Fecha Realización: 16/12/2016				Ficha Número:							
Diagrama N°: 1		Página ___ de ___		RESUMEN							
Proceso: Producción de Aceite de Soja Crudo Desgomado				Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
						Cant. (m)		Tiempo (seg)		Cant. Tiempo	
Actividad:				Operación		10		0			
				Transporte		7		0			
Tipo de diagrama:				Material (x)		0		0			
				Operario ()		1		0			
Método:				Actual (x)		5		0			
				Propuesto ()		0					
Área / Sección:				Distancia Total		0					
Elaborado por:				Tiempo Total		0					
Aprobado por:											
Descripción - Grano de soja a Aceite				●	➔	⊞	■	▲	Dist. (m)	Tiempo (min)	Observaciones
Ingreso de la soja a la planta	●	➔	⊞	■	▲						
Inspeccion peso del camión y calidad	●	➔	⊞	■	▲						
Descarga del camión en la fosa	●	➔	⊞	■	▲						
Almacenamiento de la soja en la fosa	●	➔	⊞	■	▲						
Transporte desde la fosa hasta el silo de almacenamiento de la soja	●	➔	⊞	■	▲						
Almacenamiento de la soja en el silo	●	➔	⊞	■	▲						
Transporte desde el silo de almacenamiento de la soja hasta la zaranda	●	➔	⊞	■	▲						
Limpieza de gruesos en zaranda	●	➔	⊞	■	▲						
Transporte de la soja limpia al silo pulmón	●	➔	⊞	■	▲						
Almacenamiento de la soja en el silo pulmón	●	➔	⊞	■	▲						
Transporte del silo pulmón al quebrador de soja	●	➔	⊞	■	▲						
Quebrado del grano de soja	●	➔	⊞	■	▲						
Prensado	●	➔	⊞	■	▲						
Recuperador de borras	●	➔	⊞	■	▲						
Separador de borras centrífugo	●	➔	⊞	■	▲						
Transporte del aceite crudo al tanque pulmón del sistema de desgomado	●	➔	⊞	■	▲						
Almacenamiento del aceite en el tanque pulmón	●	➔	⊞	■	▲						
Hidratación de las gomas del aceite	●	➔	⊞	■	▲						
Decantación en superdecánter	●	➔	⊞	■	▲						
Transporte del aceite crudo desgomado	●	➔	⊞	■	▲						
Almacenamiento del aceite crudo desgomado en tanque de almacenamiento	●	➔	⊞	■	▲						
Transporte por bomba del aceite al camión sisterna	●	➔	⊞	■	▲						
Despacho del aceite	●	➔	⊞	■	▲						
TOTAL											

4.4.1. Controles de proceso

A fin de mantener una adecuada calidad del expeller y del aceite, se deben realizar una serie de controles en planta o en laboratorio:

1. Control de humedad del grano ingresante al proceso y de la calidad de la misma (granos averiados, contaminación con otras especies de semillas, granos verdes, impurezas, metales).



2. Control de la calidad del quebrado, semillas sin partir o en trozos grandes (de $\frac{1}{4}$ o superiores).
3. Temperatura a la salida de la extrusora.
4. Materia grasa del expeller a la salida de la prensa.
5. Disminución del inhibidor tripsina y de la ureasa, mediante la medición de la actividad ureásica o mediante otro sistema de medición como el valor de PDI (Índice de dispersabilidad de la proteína) o la medición de la solubilidad en hidróxido de potasio. También puede medirse la calidad de la proteína (proteína bruta y digerible).
6. Temperatura y humedad del expeller a la salida del secador.
7. Temperatura del aceite a desgomar y porcentaje de agua agregada en el tanque mezclador.
8. Fosfátidos presentes en el aceite desgomado, determinando P (fósforo) en ppm.

4.4.2. Desgaste de equipos

Es muy importante mantener las extrusoras y prensas en buenas condiciones de trabajo, ya que un desgaste de los interiores puede conducir a pérdidas en la extracción de aceite y riesgos de mala desactivación del expeller.

En el caso de la extrusora, cuando cuesta lograr la temperatura de trabajo, se deberían cambiar frenos, luego aros, y revisar los gusanos y camisas por desgaste. Si bien el desgaste está relacionado con la limpieza de la soja y la humedad sucede que generalmente a las 1500 toneladas de uso los frenos se encuentran gastados y se deberían cambiar.

Es muy riesgoso trabajar a bajas temperaturas (por debajo de 130 °C), ya que puede no desactivarse bien el expeller. Además, las bajas temperaturas ocasionan bajas en la extracción de aceite, con importantes pérdidas.

En el caso de las prensas, se debe analizar con frecuencia el nivel de materia grasa en el mismo para examinar el nivel de extracción de aceite. Si el mismo se eleva por encima de 6,5 %-7% se deberá examinar el interior de las prensas y posiblemente cambiar los gusanos y anillos. Una pérdida del 1% de aceite en el expeller se estima que representa, en una producción de 36 ton/día, 360 Kg de aceite por día de pérdida.

4.4.3. Electricidad

El proceso de extrusado-prensado de soja consume unos 100 Kw por tonelada de soja procesada incluyendo todos los equipos involucrados.



El módulo EP incluye un tablero de comando, potencia y elementos para instalación eléctrica, armado con elementos de primera calidad. Protección térmica y contra cortocircuitos para cada uno de los motores. Interruptor de corte general. Control visual de consumo para el extrusor y prensa. Control de alimentación variable para el extrusor y enclavamientos necesarios para equipos y transportadores. Cuenta horas para extrusor y prensa. Indicación lumínica en caso de que actúen las protecciones (térmicas, etc.). Control de nivel en silo pulmón, con alarma por bajo nivel, y capacidad de auto alimentación desde un transporte externo. Rosca de descarga de enfriador con accionamiento temporizado. Conductores tipo de doble aislación o subterráneos en bandejas perforadas galvanizadas.

4.4.4. Ventajas y desventajas.

VENTAJAS:

- ❖ Mejor calidad de la proteína (digestibilidad) y preservación de las propiedades nutricionales al no estar la materia prima en contacto con vapor, el solvente, ni expuesta al calor por tiempos prolongados.
- ❖ El proceso no genera efluentes, por lo que puede ser definido como amigable con el medio ambiente.
- ❖ Se minimizan los fletes ya que tanto la materia prima, como así también el expeller pueden ser utilizados por el procesador, mientras que el aceite tal vez deberá ser comercializado a terceros.
- ❖ La inversión por tonelada en instalaciones es inferior a la que se incurre cuando se adquiere una planta de extracción convencional y la inversión total incluyendo el capital trabajo es mucho menor. Una solución aplicable a las plantas EP puede ser trabajar con semillas de terceros devolviendo la harina al productor y reteniendo la totalidad o parte del aceite como compensación de los costos de elaboración.
- ❖ Generan trabajo dentro de su propio ámbito y a su vez es posible operarla con poco personal, no más de dos o tal vez tres personas por turno son las necesarias para alimentar la planta, atender el proceso y manipular los productos terminados.
- ❖ La calidad de aceite es aceptable y puede comercializarse como orgánico. Si se lo desgoma puede resultar apto para producir biodiesel. No se destruyen los antioxidantes naturales (tocoferoles), lo cual preserva la calidad y estabilidad del aceite crudo.
- ❖ Permite realizar instalaciones donde varios productores de soja, que posean algún tipo de explotación pecuaria como por ejemplo aviar, porcina, tampera o de engorde vacuno a corral, se unan para operarla de manera conjunta.



DESVENTAJAS:

- ❖ Alto consumo de energía eléctrica, lo que puede significar un factor limitante si no existe suficiente disponibilidad en la zona.
- ❖ Solo son plantas para producciones pequeñas del orden de 50 a 200 ton/día.
- ❖ Altos costos de producción que puede compensarse con el mejor precio de venta.

4.4.5. Comparación del impacto ambiental en planta de extracción por solvente y EP.

La extracción por solvente produce los siguientes efluentes:

- ❖ Gases de combustión de caldera generadora de vapor
- ❖ Trazas de solvente residual en la harina.
- ❖ Trazas de solvente en los gases incondensables que se emiten a la atmósfera.
- ❖ Trazas de solvente que se eliminan con el agua del proceso de planta.
- ❖ Pérdidas de solvente en bombas y otros equipos.
- ❖ Aire de secado de harinas, arrastra polvo y trazas de solvente.

En la planta EP todos los efluentes se reciclan y solo se emite lo siguiente:

- ❖ Gases de combustión de la secadora, que también se producen en la planta de solvente.
- ❖ Aire húmedo de salida del secador de expeller. El expeller tiene menos finos que la harina, por lo que prácticamente no hay contaminantes en el aire de descarga.

Esto hace que la planta sea amigable con el medio ambiente.

4.4.6. Calidad del aceite de soja obtenido por EP

Cuando se lo compara con el aceite de soja crudo extractado por solvente, el aceite de soja EP es notablemente estable a la oxidación, debido a la desactivación de las enzimas, las que favorecen el enranciamiento y a la aparición de sabores desagradables, como la lipasa y la lipooxigenasa.

El aceite prensado contiene menor cantidad de peróxidos, ácidos grasos libres, trazas de metales, esteroides, fosfátidos, materia no saponificable, humedad y materia volátil, en comparación con el aceite crudo extractado por solvente (Tabla 10). El aceite prensado contiene iguales cantidades de pigmentos, ácidos grasos y triglicéridos que el aceite crudo extractado por solvente. Asimismo, comunica que la estabilidad del aceite de soja obtenido a través del proceso de EP se debe a la



presencia de antioxidantes naturales (carotenoides y tocoferoles) y bajos niveles de fosfolípidos y peróxidos (Tabla 11). El aceite obtenido por prensado es de altísima calidad, estabilidad y duración, mostrando una estabilidad de 15 horas según el método de oxígeno activo (AOM). El proceso de EP no exige el uso de solventes ni productos químicos y no genera corriente de desechos, como ya se mencionó con anterioridad. El único desecho obtenido en esas operaciones es una cierta humedad en forma de vapor. Muchos productores, sin embargo, regulan la humedad en la harina prensada para solucionar la pérdida de volumen.

De acuerdo a la normativa vigente en Argentina (SAGPyA, Norma XIX: 317/99) "se entiende por subproductos oleaginosos, a los residuos sólidos resultantes de la extracción industrial del aceite de granos oleaginosos, obtenidos por presión y/o disolvente, provenientes de la elaboración de mercadería normal, sin el agregado de cuerpos extraños ni aglutinante". En función del proceso de industrialización a que se someta la materia prima, la norma establece para la comercialización de estos:

Tabla 10. Características del aceite de soja crudo obtenido por EP, crudo extractado por solvente, y RBD.

Composición	Crudo E-P [b]	Crudo E-S [c]	RBD comercial
Materia Insaponificable (%)	0,98	1,6	0,3
Valor de peróxido (meq/kg)	0 - 1,00	2,4	0
Humedad y volátiles (%)	0,03	0,3	0,06
Acidos grasos libres (%)	0,14	0,3 - 0,7	0,05
Fosfátidos (%)	0,2	1,5 - 2,5	0,01 - 0,5

[a] Refinado, blanqueado y desodorizado

[b] Extrusado-prensado

[c] Extracción por solvente

Tabla 11. Efectos de las etapas de procesamiento sobre el contenido de componentes menores en aceite de soja.

Muestra de Aceite	Clorofila (ppm)	Acidos grasos libres (%)	Peróxidos (meq/kg)	Tocoferoles (ppm)
Extrusión-prensado crudo	0,42	0,16	0,1	1.516
Desgomado	0,4	0,15	8,24	1.477
Refinado	0,32	0,08	7,02	1.430
Blanqueado	0	0,08	1,58	1.236
Desodorizado	0	0,03	0	790



5. TAMAÑO

Para determinar el tamaño se procederá a analizar algunos factores de incidencia en el mismo, a partir de los cuales se podrá obtener el porcentaje de demanda que se captaría con el nivel de producción que se pretenda alcanzar.

5.1. ANÁLISIS DE FACTORES

5.1.1. Tecnología

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

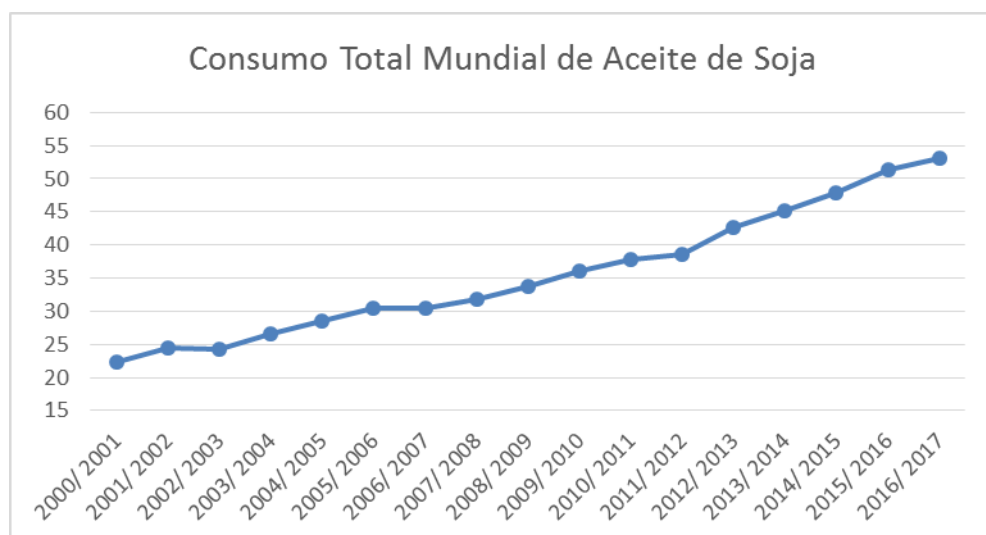
Luego del análisis de alternativas tecnológicas se concluye que hay gran variedad de capacidades, razón por la que este factor no establece un límite superior.

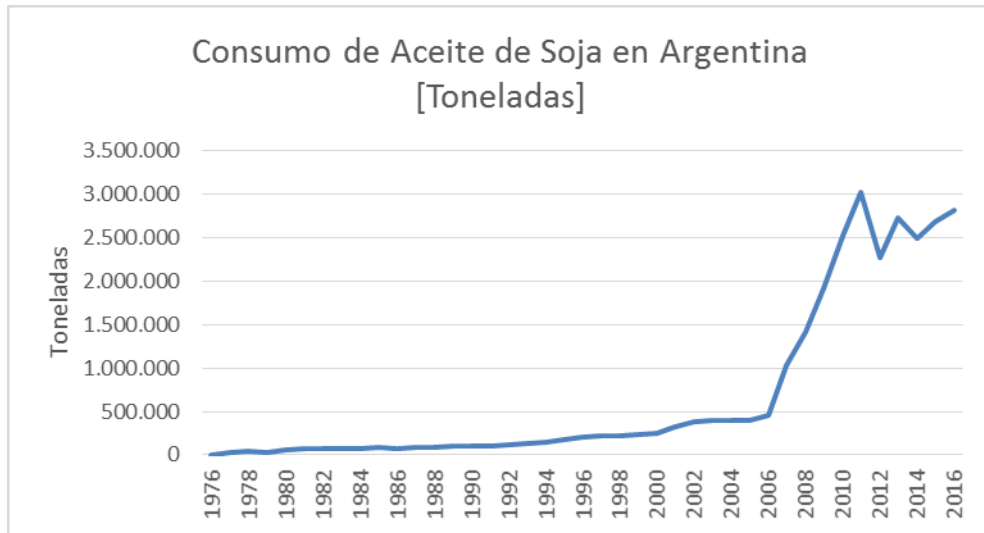
La extrusora es la maquinaria que limita la mínima producción posible. La más pequeña es de 500 kg/hora y los incrementos son siempre múltiplos de éste valor.

Además, existe la posibilidad de tercerizar partes del proceso en caso de que sea necesario, como es el acopio de granos, persiguiendo la reducción de costos.

5.1.2. Demanda

En los últimos 15 años, el consumo de aceite de soja a nivel mundial ha crecido un 238%. A nivel nacional, se visualizó un aumento mayor, alcanzando cifras hasta el 900%. Como se observa a continuación:

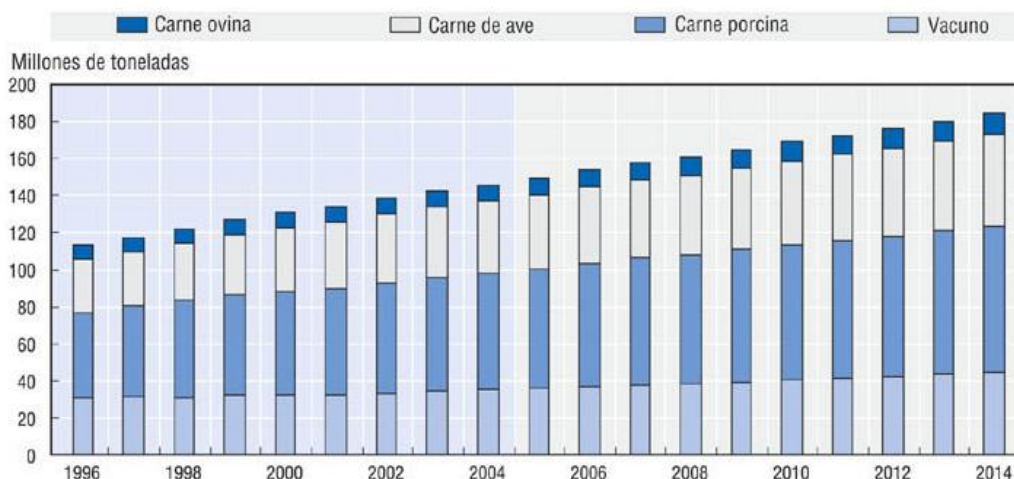




Como se expone la demanda de aceite de soja va a seguir creciendo y en gran medida se debe al auge del biodiesel a base de soja, como lo explica el estudio de mercado.

A la vez, como se mencionó en la Localización, la demanda de Expeller como base de la dieta alimentaria para animales, va incrementándose, gracias al cambio de la dieta humana a nivel mundial

El siguiente cuadro muestra la demanda de carnes a lo largo del tiempo a nivel mundial.



Fuente: Secretarías de la OCDE y de la FAO.

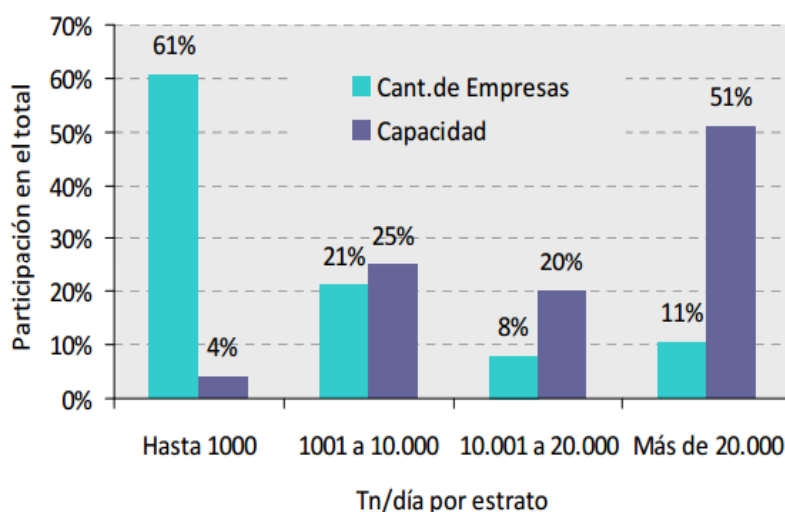
También hay que tener en cuenta que el proyecto apuntaría a trabajar como una PyMe, por lo que para las grandes demandas de este producto se absorbería porcentajes muy pequeños lo que aseguraría que:

- ❖ No existirían inconvenientes para ingresar al mercado.
- ❖ No existirían grandes dificultades para vender los productos.
- ❖ Minimizaría las posibilidades de reacción negativa por parte de los competidores.

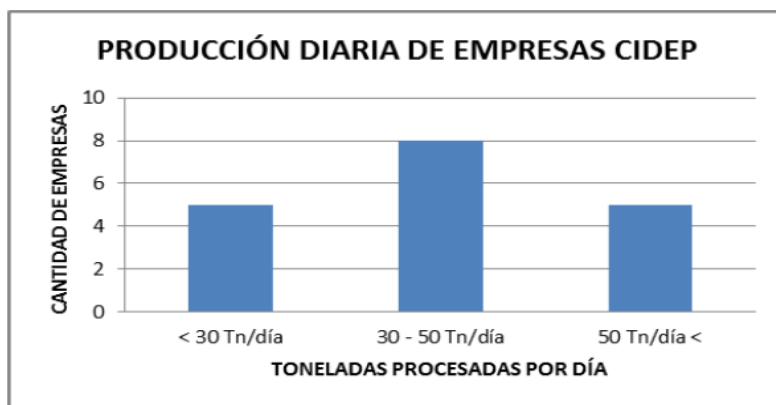
5.1.3. Competidores

En lo que se refiere a la competencia directa, existen plantas con amplia variedad de capacidades. Se concluye que la capacidad de la planta debería ser similar al de la competencia inserta en el mercado, lo que da noción de viabilidad económica.

El sector industrial tiene un elevado grado de concentración.



Fuente: DIARDIAS en base a J.J. Hinrichsen S.A. Nota: (**) Datos correspondientes al año 2010.



El 11% de las empresas con capacidad de procesamiento de granos de más 20 mil tn/día explican el 51% de la molienda. Y por la otra parte, el 61% de las empresas, con capacidad para procesar hasta mil tn/día, representan el 4% de la molienda. A

ese estrato apuntaría el proyecto, por esto se analiza la capacidad Instalada en las PyMes de Santa Fe.

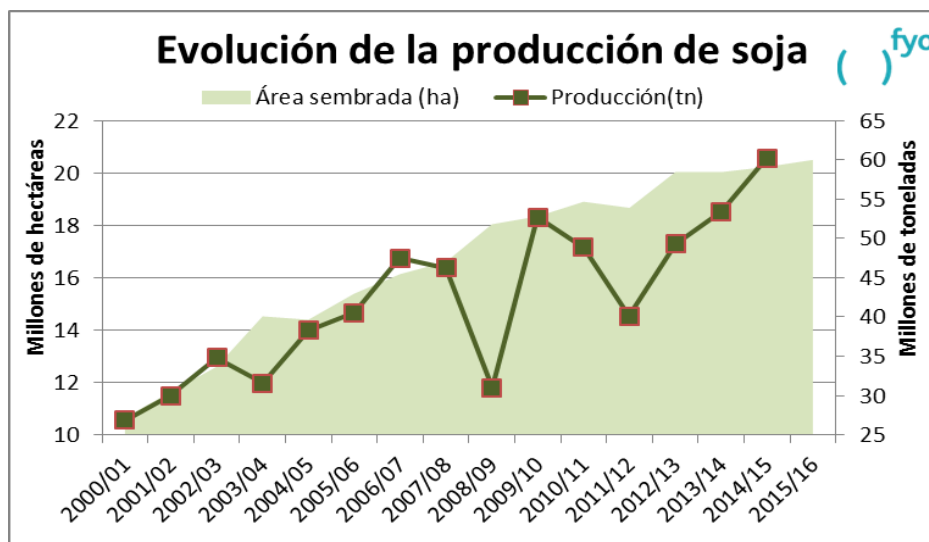
La capacidad instalada, es el volumen de producción que se puede obtener con los recursos disponibles de una empresa en determinado momento. La máxima capacidad instalada de producción diaria en valor promedio es de 44 Tn/día. Este valor está calculado a partir de la capacidad (Tn/hr) de los equipos de cada planta considerando que en todas las plantas se trabaja 24 horas.

5.1.4. Disponibilidad de materia prima e insumos

Este análisis inducirá a determinar un tamaño máximo capaz de ser abordado con los recursos disponibles. La disponibilidad de soja en la región es un factor no limitante debido a la gran producción existente.

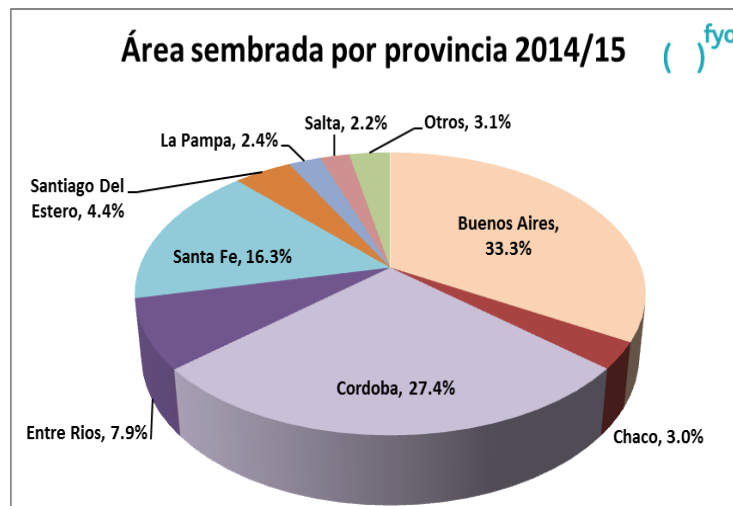
❖ SOJA

Argentina posee miles de productores de soja que se dedican al cultivo. La producción argentina de soja se encuentra alrededor de los 60 millones de toneladas, y se debe al crecimiento del área de cultivo y al clima favorable, como también al rendimiento del cultivo por hectárea.



Fuente: news.agrofy – Evolución de la producción

Las principales provincias productoras son Buenos Aires (6,5 millones de hectárea), Córdoba (5,4 millones de hectáreas) y Santa Fe (3,2 millones de hectáreas). El empleo de la semilla transgénica redujo sensiblemente los costos de producción y permitió extender el cultivo hacia las provincias de Santiago del Estero, Chaco y Salta, entre otras.



Fuente: news.agrofy – Evolución de la producción

Ahora sí, si se observa a las PyMEs productoras de aceite por extrusado-prensado, la procedencia del poroto de soja es:

- En el 50 % de los casos producción propia del grano, debido a que en estos casos las plantas de extrusado y presando pertenece a productores y/o socios de cooperativas.
- El resto de la soja procesada proviene de la zona y, en muchos casos, se canjea a productores pecuarios por expeller. Sin embargo, también se compra soja en provincias vecinas cuando escasea en la zona o cuando el negocio es conveniente para las empresas.

5.2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO

A través de los factores analizados, puede determinarse que el proyecto podría funcionar considerando las limitaciones de las maquinarias combinadas con la capacidad instalada de la competencia inserta en el mercado. Se trabajaría con una capacidad de procesamiento de 1.5 tn/día, tamaño determinado por la tecnología y factores analizados anteriormente. En base a esta capacidad se procede a calcular la tasa de planta para este proyecto:

❖ Ritmo de trabajo

Para la determinación del ritmo de trabajo se considera que la jornada laboral es de 3 turnos, de 8 horas de lunes a viernes.



❖ **Tiempo de procesamiento**

Tiempo de procesamiento: 3 turno de 8 hs, es decir:

$$3 * 8 \frac{hs}{dia} * 60 \frac{min}{hs} = 1440 \frac{min}{dia}$$

❖ **Producción diaria y anual en base a cantidad de grano procesado:**

$$1.5 \frac{tn}{hora} * 24 \frac{hs}{dia} = 36 \frac{tn soja}{dia}$$

$$36 \frac{tn}{dia} * 252 \frac{dias}{año} = 9072 \frac{tn soja}{año}$$

* 252 días/año (12 meses de producción de 21 días)

Tiempo real: 1440 minutos efectivos/día

❖ **Producción Real**

Se estima una eficiencia del 90%.

$$produccion\ diaria = 36 \frac{tn\ soja}{dia} * 0.9 = 32.4 \frac{tn\ soja}{dia}$$

❖ **Tasa de planta**

$$r = \frac{32.4tn/soja}{1440min - ef/dia} = 0.0225 \frac{tn\ soja}{min}$$

Teniendo en cuenta que el rendimiento estándar para la obtención de aceite de soja por medio del método EP es del 12% en peso de la soja, y el resto es expeller, y que la densidad del aceite de soja crudo desgomado es de 0.92 tn/m³:

❖ **Producción diaria y anual en base a cantidad de grano procesado:**

Para el aceite:

$$1.5 \frac{tn\ soja}{hora} * 24 \frac{horas}{dia} * 0.12 \frac{tn\ aceite}{tn\ soja} = 0.18 \frac{tn\ aceite}{hora} = 4.32 \frac{tn\ aceite}{dia}$$

$$4.32 \frac{tn\ aceite}{dia} * 252 \frac{dias}{año} = 1089 \frac{tn\ aceite}{año}$$



Para el expeller:

$$1.5 \frac{tn\ soja}{hora} * 24 \frac{horas}{dia} * 0.88 \frac{tn\ expeller}{tn\ soja} = 31.68 \frac{tn\ expeller}{dia}$$

$$31.68 \frac{tn\ expeller}{dia} * 252 \frac{dias}{año} = 7983.36 \frac{tn\ expeller}{año}$$

Tiempo real: 1440 minutos efectivos/día

❖ Producción Real

Se estima una eficiencia del 90%.

$$produccion\ diaria\ aceite = 4.32 \frac{tn\ aceite}{dia} * 0.9 = 3.89 \frac{tn\ aceite}{dia}$$

$$produccion\ diaria\ expeller = 31.68 \frac{tn\ expeller}{dia} * 0.9 = 28.512 \frac{tn\ expeller}{dia}$$

❖ Tasa de planta

$$r_{aceite} = \frac{3.89tn\ aceite/dia}{1440min - ef/dia} = 0.0027 \frac{tn\ aceite}{min}$$

$$r_{expeller} = \frac{28.512\ tn\ expeller/dia}{1440min - ef/dia} = 0.0198 \frac{tn\ expeller}{min}$$

Concepto	Valor (Tn-soja)	Valor (Tn-aceite)	Valor (Tn-expeller)	Unidad
Demanda Anual a Satisfacer	9072	1089	7983	Tn / Año
Días Laborales	252	252	252	Días
Producción Diaria	36	4.32	31,68	Tn / Día
Turnos de Trabajo	3	3	3	Turno
Jornadas de Trabajo	8	8	8	Horas
Tiempo Disponible	1440	1440	1440	Min / Día
Eficiencia	90	90	90	%
Producción Real	32.4	3.89	28,51	Tn / Día
Tasa de Planta	0,0225	0,0027	0,0198	Tn / Min



En función de los cálculos realizados se puede definir que la capacidad de producción anual es de 9072 tn de soja procesada, con una tasa de planta de 0,0225 tn-soja/min. La producción anual es de 7983 tn-expeller/año y 1089 tn-ac/año.

En lo referente al mercado nacional, se expresa en el siguiente cuadro la porción captaría del mismo.

	Demanda Nacional Anual (tn)	Producción Propia Anual (tn)	Porcentaje Abarcado
ACEITE	2.815.000	1089	0,039%
EXPELLER	800.450	7983	1%

Fuente: Elaboración propia

En resumen, en el cuadro anterior se puede observar que se captaría una demanda de 0,039 %, respecto de la demanda total de aceite de Argentina, y además un 1% aproximadamente de Expeller, calculada en función de la producción que se lograría con la tecnología a instalar.

5.2.1. Estructura del producto

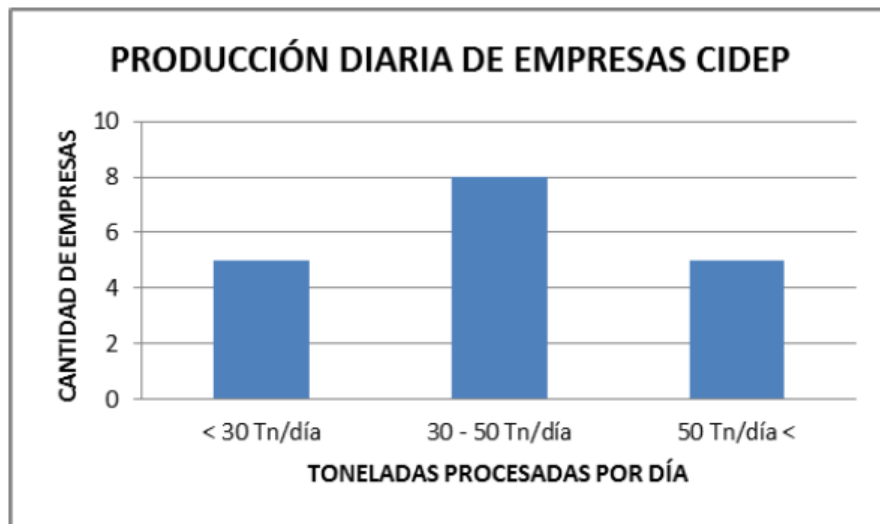
El producto, “Aceite de soja crudo desgomado”, se vende a granel y se carga directamente desde el tanque de almacenamiento al camión cisterna mediante bombas y cañerías. El “Expeller de soja”, también se vende a granel y el mismo llega al camión mediante sinfín desde el galpón de almacenamiento. Es por esto que

	Cantidad (tn/día)	Producir/Comprar
Aceite de soja crudo desgomado	3.89 (4.23 m3/día)	Producir
Expeller de soja	28.51	Producir

5.3. Producción inicial y producción futura

Inicialmente la planta tendría una capacidad de procesamiento de soja de 36 tn/día, la mayoría de las pymes procesan entre 30-50 ton/día, y como la demanda es creciente la idea a futuro sería duplicar la línea o incorporar una que procese 500 o 1000 tn/h lo que representan 12 o 24 ton/día más que las procesadas inicialmente. Debido a esta proyección a futuro es que el galpón tendría el doble de tamaño para que en el caso de agregar la línea se haga en el mismo galpón; así también el espacio de almacenamiento de expeller tendría el doble de tamaño que el requerido. Por otro lado tanto tanques como silos de almacenamiento deberían incorporarse

pero para ello solo habría que adquirirlos ya que hay espacio disponible en el terreno.



5.4. Política de administración

Para el caso del presente proyecto se produciría por una parte aceite de soja crudo desgomado para refinerías y otra para productores de biodiesel. También se obtendría expeller de soja para productores de alimentos balanceados y criaderos.

Teniendo en cuenta los tipos de sistemas de producción: producción bajo pedido, producción por lotes y producción continua. En este proyecto se trabajaría con producción continua pero bajo pedido, es decir, como la demanda sería sustancialmente constante se trabajaría continuamente, pero ya que la capacidad de almacenamiento es limitada, en caso que no existiera la demanda esperada para colocación del producto por algún factor externo se produciría hasta completar la máxima capacidad de almacenaje y luego se debería hacer un receso en la producción. Esta decisión se tomaría teniendo en cuenta que por el costo energético no sería conveniente parar y arrancar la maquinaria a diario.

El almacenaje sería:

- ❖ Materia prima - SOJA - 600 tn de soja (granos necesarios para 16 días de producción)
- ❖ Producto final, ACEITE CRUDO DESGOMADO - 70 m³ de aceite (lo equivalente a la producción de 15 días)
- ❖ Subproducto, EXPELLER – depósito de 600 m³ (sobrepasa por mucho la producción real de expeller)



Si la demanda fuera intermitente, originaría una acumulación de trabajo terminado, es decir, generaría existencias durante los periodos planos que podría abastecer luego en un pico.

Al trabajar con un proceso continuo es importante que el mantenimiento prevenga y no corrija las fallas. Si el equipo falla en cualquier etapa la línea se detiene completamente. Para evitar eso se tiene que aplicar un programa en vigencia de mantenimiento preventivo.



6. LOCALIZACIÓN

El análisis que se aborda a continuación busca, en cuanto a la localización de la planta, hallar un lugar que permita reunir los suministros necesarios (materias primas, insumos y servicios) y, además, realizar el proceso de elaboración con el menor costo posible, entregando el producto terminado al mercado con el precio acorde a la calidad. Con ambos atributos se podría ingresar en el mercado de forma competitiva.

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

El objetivo principal de este estudio es hallar una localización que permita maximizar los beneficios, sacando el máximo provecho, teniendo en cuenta que son decisiones estratégicas a largo plazo y que es difícil dar marcha atrás.

6.1. MACRO LOCALIZACIÓN

La selección de la Macro localización permitirá, a través de un análisis, reducir el número de soluciones posibles según las condiciones requeridas por el proyecto. Para realizar la determinación de la región se requiere enumerar cuales son los principales factores influyentes sobre el proceso, para analizar la conveniencia en las distintas posibles ubicaciones.

El presente proyecto se llevará a cabo en Argentina. Debido a que las características regionales que presentan muchas de sus zonas como el clima, el agua, las tierras fértiles, entre otros, han convertido a la soja en el mayor cultivo. También estadísticas demuestran que es el más importante en cuanto a su evolución y desarrollo industrial del país, por lo que de esta forma, se garantiza la disponibilidad de materia prima.

Además, el gran desarrollo del complejo de molienda oleaginoso, lo posiciona como el mayor y más importante del mundo.

Por otra parte el cambio en la costumbre de la dieta humana, que ha dado como resultado un importante incremento en el consumo de la carne, resulta una gran oportunidad para este proyecto. Esto se explica gracias a la relación que existe entre la producción de carnes y el expeller ya que éste último se utiliza para la alimentación de los animales.



Por lo que se concluye que gracias a la creciente demanda interna de aceite de soja para la producción biodiesel y para refinación, sumado al incremento de la producción ganadera, hacen que este país sea un lugar propicio para llevar a cabo este proyecto, tal como puede reafirmarse con el estudio de mercado realizado.

6.1.1. Elección de la provincia

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

Un aspecto importante en la elección es decidir si la planta estaría ubicada en zonas rurales de producción de soja, o en el lugar del consumo del aceite crudo desgomado y expeller de soja.

Los factores que se evaluarán son:

- ❖ Disponibilidad y proximidad de las fuentes de materia prima y proveedores.
- ❖ Cercanía del Mercado Consumidor
- ❖ Disponibilidad de Mano de Obra

Los primeros dos factores son cruciales para la elección de la provincia, ya que mientras más lejos se encuentre la materia prima y el mercado consumidor, mayor será el gasto de transporte, lo cual incide en la competitividad con la que el producto afrontaría el mercado. El factor número tres, de todas maneras, no deja de ser importante, ya que, sin disponibilidad de mano de obra, el proyecto no sería realizable.

Como consecuencia de la pequeña infraestructura ferroviaria que posee Argentina comparado con la producción que tiene, el 85% de la producción de soja y sus productos se transportan en camión, transporte que es carísimo para medias y largas distancias.

A continuación, se muestran los costos de transporte de referencia publicados en el boletín oficial del Ministerio de Transporte.



Esquema tarifario referencial para el servicio de transporte automotor de cargas de jurisdicción nacional de cereales, oleaginosas, afines, productos, subproductos y derivados

TARIFA DE REFERENCIA TRANSPORTE DE CEREALES Y OLEAGINOSAS

Actualizado JULIO 2016 - Aumento del 23,2% con respecto al publicado en Abril

km	\$/TN	km	\$/TN	km	\$/TN	km	\$/TN
1	90,00	51	170,84	102	253,99	202	382,77
2	90,00	52	172,37	104	256,34	204	385,48
3	90,00	53	173,88	106	258,70	206	388,18
4	90,00	54	175,41	108	261,05	208	390,88
5	90,00	55	176,94	110	263,40	210	393,59
6	90,00	56	178,47	112	265,75	212	396,29
7	90,00	57	180,00	114	268,11	214	398,98
8	90,00	58	181,51	116	270,46	216	401,68
9	90,00	59	183,26	118	272,81	218	404,39
10	90,00	60	185,00	120	275,17	220	407,09
11	92,31	61	186,75	122	277,52	222	410,06
12	94,64	62	188,48	124	279,87	224	413,02
13	96,97	63	190,23	126	282,23	226	415,98
14	99,29	64	191,97	128	284,58	228	418,94
15	101,62	65	193,72	130	287,29	230	421,91
16	103,93	66	195,46	132	289,99	232	424,87
17	106,26	67	197,21	134	292,69	234	427,84
18	108,58	68	198,94	136	295,40	236	430,79
19	110,90	69	200,69	138	298,09	238	433,76
20	113,22	70	202,70	140	300,79	240	436,73
21	115,55	71	204,70	142	303,50	242	439,69
22	117,87	72	206,70	144	306,20	244	442,74
23	120,19	73	208,71	146	308,90	246	445,79
24	122,52	74	210,71	148	311,61	248	448,84
25	124,79	75	212,69	150	314,36	250	451,84
km	\$/TN	km	\$/TN	km	\$/TN	km	\$/TN
26	126,35	76	214,07	152	316,80	252	454,77
27	127,93	77	215,38	154	319,24	254	457,69
28	129,50	78	216,68	156	321,68	256	460,57
29	131,06	79	217,99	158	324,11	258	463,44
30	132,64	80	219,30	160	326,55	260	466,31
31	134,20	81	220,60	162	329,17	262	469,19
32	135,78	82	221,92	164	331,78	264	472,07
33	137,34	83	223,23	166	334,40	266	474,95
34	139,08	84	224,53	168	337,01	268	477,82
35	140,83	85	225,84	170	339,63	270	480,44
36	142,57	86	227,40	172	342,24	272	483,05
37	144,32	87	228,98	174	344,95	274	485,67
38	146,05	88	230,54	176	347,65	276	488,28
39	147,80	89	232,11	178	350,34	278	490,90
40	149,63	90	233,69	180	353,05	280	493,51
41	151,46	91	235,25	182	355,75	282	496,13
42	153,30	92	236,82	184	358,45	284	498,74
43	155,29	93	238,56	186	361,16	286	501,36
44	157,30	94	240,39	188	363,86	288	503,97
45	159,31	95	242,22	190	366,56	290	506,59
46	161,31	96	244,06	192	369,27	292	509,28
47	163,31	97	245,88	194	371,97	294	511,99
48	165,32	98	247,80	196	374,66	296	514,69
49	167,33	99	249,71	198	377,37	298	517,39
50	169,31	100	251,62	200	380,07	300	532,19



Esquema tarifario referencial para el servicio de transporte automotor de cargas de jurisdicción nacional de cereales, oleaginosas, afines, productos, subproductos y derivados					
TARIFA DE REFERENCIA TRANSPORTE DE CEREALES Y OLEAGINOSAS					
Actualizado JULIO 2016 - Aumento del 23,2% con respecto al publicado en Abril					
km	\$/TN	km	\$/TN	km	\$/TN
302	534,93	402	653,67	520	691,90
304	537,69	404	654,48	540	700,12
306	540,47	406	655,26	560	705,89
308	543,23	408	656,06	580	714,77
310	545,99	410	656,85	600	720,81
312	548,76	412	657,65	620	729,26
314	551,52	414	658,49	640	736,48
316	554,29	416	659,32	660	740,36
318	557,05	418	660,15	680	748,18
320	559,82	420	660,99	700	754,67
322	562,58	422	661,82	725	770,97
324	565,34	424	662,66	750	787,25
326	568,11	426	663,49	775	803,52
328	570,87	428	664,36	800	810,43
330	573,64	430	665,23	825	826,43
332	576,40	432	666,11	850	842,40
334	579,16	434	666,98	875	858,38
336	582,07	436	667,88	900	868,45
338	584,97	438	668,79		0,00
340	587,86	440	669,70	925	872,37
342	590,76	442	670,61		0,00
344	593,66	444	671,53	950	877,15
346	596,56	446	672,44		0,00
348	599,45	448	673,34	975	892,56
350	602,31	450	673,67	1000	907,97
km	\$/TN	km	\$/TN	km	\$/TN
352	604,90	452	673,89	1025	923,40
354	607,49	454	674,35		0,00
356	610,07	456	674,82	1050	938,81
358	612,66	458	675,28		0,00
360	614,98	460	676,02	1075	954,22
362	617,29	462	677,07		0,00
364	619,61	464	678,13	1100	973,59
366	621,94	466	679,23		0,00
368	624,25	468	680,32	1125	989,10
370	626,30	470	681,41		0,00
372	628,36	472	681,86	1150	1004,60
374	630,40	474	683,00	1175	1020,11
376	631,97	476	684,13	1200	1035,51
378	633,53	478	685,26	1225	1051,02
380	635,08	480	686,38	1250	1066,52
382	636,65	482	687,52	1275	1082,02
384	638,21	484	688,65	1300	1097,10
386	639,86	486	689,77	1325	1112,59
388	641,64	488	690,91	1350	1128,09
390	643,42	490	692,04	1375	1143,59
392	645,38	492	693,16	1400	1159,09
394	647,35	494	694,29	1425	1174,58
396	649,31	496	695,46	1450	1190,08
398	651,27	498	696,63	1475	1205,57
400	653,13	500	697,88	1500	1221,07

Fuente: Ministerio de Transporte

Estadía: \$ 91,37 por hora después de 24 hs. Del primer turno hábil.



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

Si se tiene en cuenta el consumo de materia prima para este proyecto, que como máximo serían 36 toneladas por día, y que la empresa trabajaría aproximadamente 251 días al año (se trabajaría de lunes a viernes), el consumo anual de porotos de soja sería:

$$\text{Consumo mensual} = 36 \frac{\text{tn}}{\text{día}} * 21 \frac{\text{días}}{\text{mes}} = 756 \frac{\text{toneladas}}{\text{mes}}$$

$$\text{Consumo anual} = 756 \frac{\text{tn}}{\text{mes}} * 12 \frac{\text{meses}}{\text{año}} = 9.072 \frac{\text{toneladas}}{\text{año}}$$

Si se considera la producción de las tres provincias principales productoras de soja, Buenos Aires en primer lugar con 19 millones de toneladas, le sigue de cerca Córdoba con una producción de 18,6 millones y se destaca además Santa Fe con 11,8 millones de toneladas (entre las mismas representan más del 80 % del total producido), el porcentaje que se consumiría de las mismas dependiendo de la provincia en que se decida instalarse sería el siguiente:

$$\% \text{ de Buenos Aires} = \frac{9.072 \text{ toneladas} * 100 \%}{19.000.000 \text{ toneladas}} = 0,047\%$$

$$\% \text{ de Córdoba} = \frac{9.072 \text{ toneladas} * 100 \%}{18.600.000 \text{ toneladas}} = 0,048\%$$

$$\% \text{ de Santa Fe} = \frac{9.072 \text{ toneladas} * 100 \%}{11.800.000 \text{ toneladas}} = 0,076\%$$

Como puede verse, el consumo de poroto de soja sería insignificante comparado con la producción de cada provincia, con lo cual en cualquiera de las tres donde se ubicaría la planta no deberían surgir mayores inconvenientes para el abastecimiento de las mismas.

6.1.1.2. Cercanía del Mercado Consumidor

Los posibles consumidores del aceite crudo desgomado de soja serían las plantas productoras de Biodiesel (principal destino) y las plantas de refinación de Aceite de Soja.

En la mayoría de los casos, las grandes empresas aceiteras poseen plantas de producción de biodiesel, aprovechando que las mismas producen la materia prima necesaria. Estas grandes compañías, orientadas mayormente a la exportación, se han instalado, en su mayoría, en la zona del gran Rosario debido a que sus características la hacen la más propicia para este tipo de explotación agroindustrial.



Algunas de las características más destacadas de la zona son, facilidad para la instalación de puertos debido a la barranca alta del río Paraná, las condiciones de navegabilidad del río, cuya profundidad de 34 pies permite la circulación de buques de ultramar con cargas casi completas.

También puede enumerarse el fácil acceso a la red de rutas y ferrocarriles, y la cercanía de la zona productora núcleo. En esta zona se asienta el conjunto de puertos privados que exporta la mayor cantidad de granos y derivados del país.

Dentro del gran Rosario, hacia el norte se encuentran, San Lorenzo, Puerto General San Martín y Timbues, y hacia el sur Villa Gobernador Galvez, Punta Alvear, General Lagos, Arroyo Seco y Villa Constitución, conjunto al que se denomina up river y tiene una extensión de 75 km. La capacidad instalada de procesamiento del sector “up river” concentra más del 80% de la capacidad total del país.

Si se tienen en cuenta todas las plantas productoras de biodiesel, se encuentra la siguiente distribución, según su localización y con su correspondiente capacidad instalada por provincia [Toneladas]:

PLANTAS	PROVINCIA	CAPACIDAD INSTALADA	%	CAP. PROM. POR PLANTA
18	SANTA FE	3.618.200	79,331%	201.011,11
11	BUENOS AIRES	391.600	8,586%	35.600,00
1	SANTIAGO DEL ESTERO	200.000	4,385%	200.000,00
2	LA PAMPA	100.000	2,193%	50.000,00
1	SAN LUIS	96.000	2,105%	96.000,00
1	NEUQUEN	80.000	1,754%	80.000,00
3	ENTRE RIOS	75.089	1,646%	25.029,67
37		4.560.889	100,000%	123.267,27

Fuente: Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrogeno

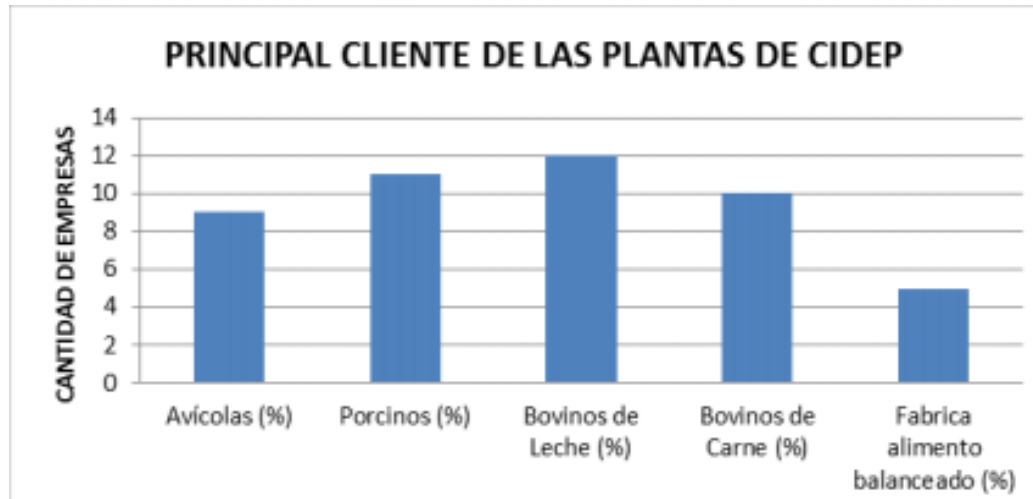
De acuerdo a lo visto, se cree que para este proyecto con respecto a la cercanía del mercado consumidor de aceite de soja crudo desgomado, Santa Fe es la provincia más conveniente por encontrarse radicados en ella la mayoría de los mismos.

❖ Mercado del Expeller de soja

El expeller sigue la cadena de producto balanceado y transformación en proteína animal, cerdo, pollo, huevo, leche, carne bovina, y en muchos casos la industrialización de etiqueta hasta llegar a la góndola. Una parte de la producción de

expeller se exporta a Chile como tal y la mayoría formando parte de un balanceado (95 a 97% de expeller, 3 a 5% de maíz).

Basándose en un estudio de las empresas más representativas, realizado por el INTA, los principales clientes de las Empresas de CIDEP (Cámara Industrial de Extrusado Prensado en Santa Fe) incluye aquellos que se dedican a la actividad avícola, bobina de carne, porcina, bovina de leche y de alimento balanceado.

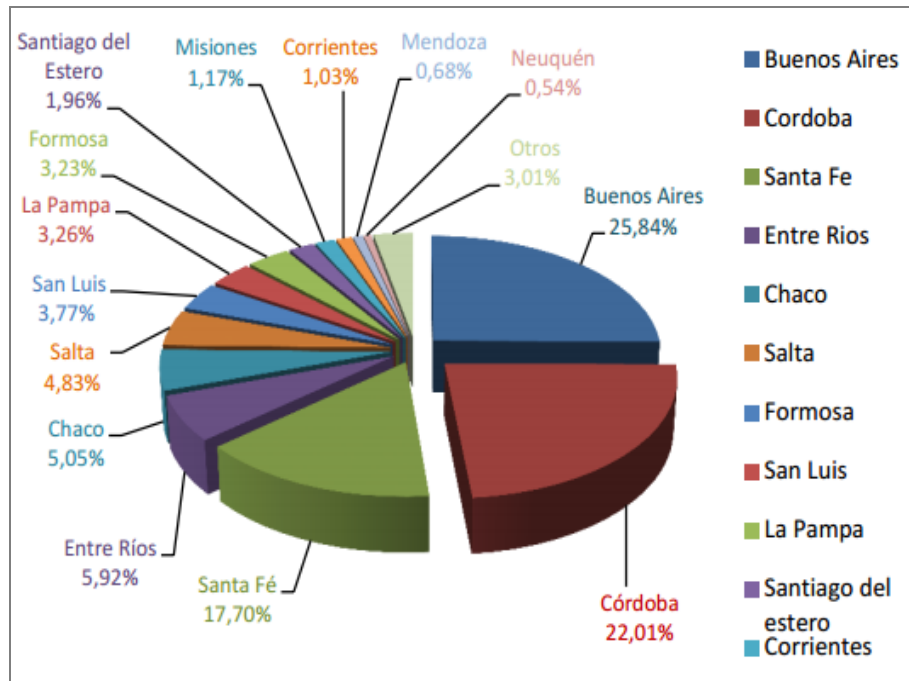


Fuente: INTA

A continuación, se procede al estudio a nivel nacional en cuanto a participación en la producción avícola, porcina, bobina y en la fabricación de alimento balanceado por provincia. Este estudio es realizado a fin de asegurar que el expeller que se obtendría al llevar a cabo este proyecto de inversión se consumiría en una zona cercana a la de su producción disminuyendo así el capital necesario para su posterior distribución.

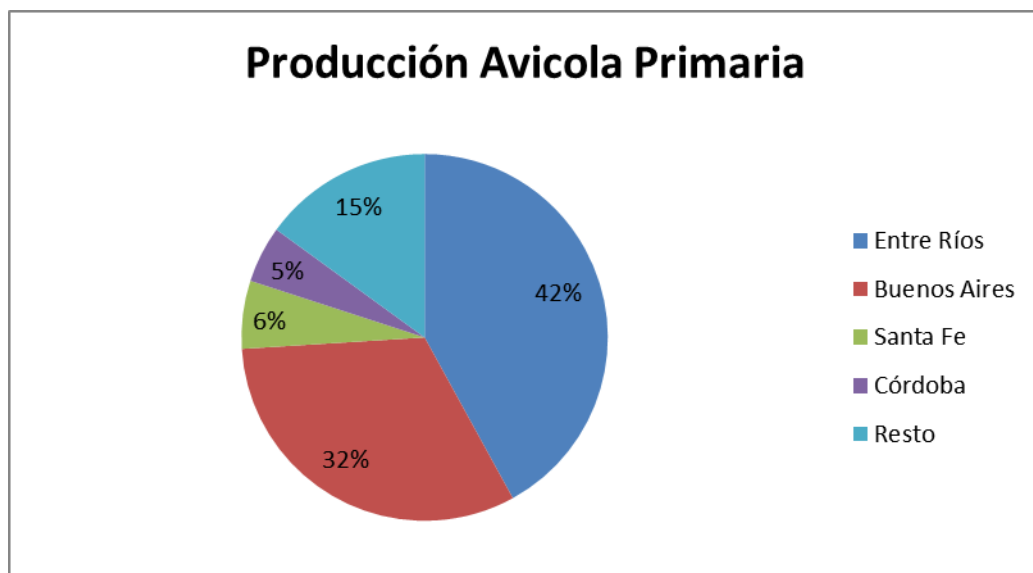
❖ Producción porcina a nivel país.

En Argentina se estiman a nivel país 5.523.715 cabezas (a 2015). En cuanto a la distribución del stock nacional por provincia, existe una marcada concentración en las de la Pampa Húmeda, donde Buenos Aires posee el 25,84 %, Córdoba el 22,01 % y Santa Fe el 17,7 %.

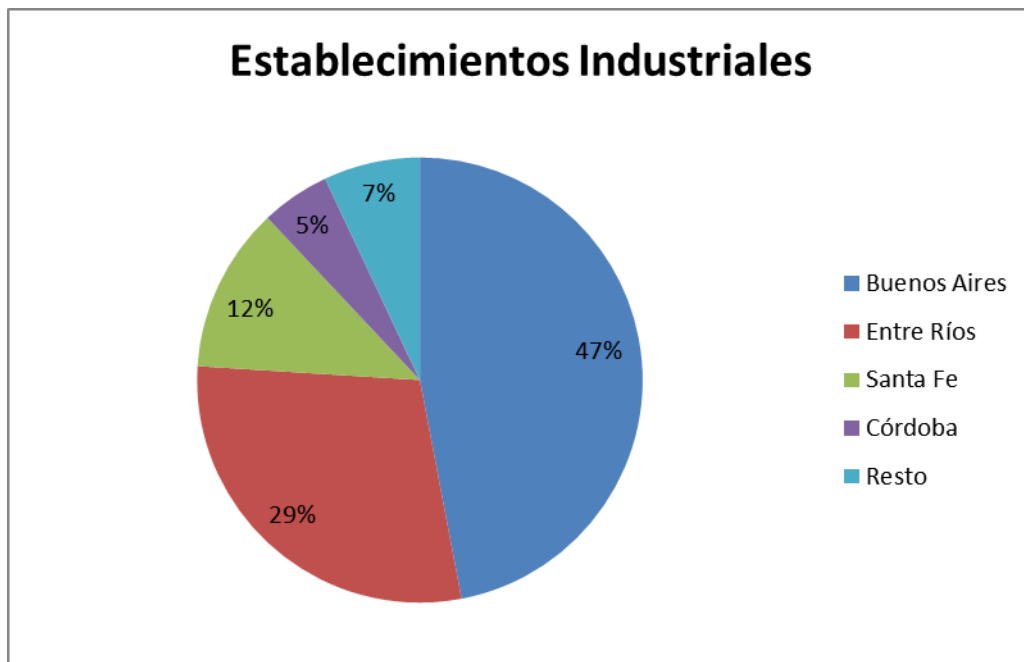


Fuente: Elaboración propia según datos de SENASA

❖ Producción avícola a nivel país.



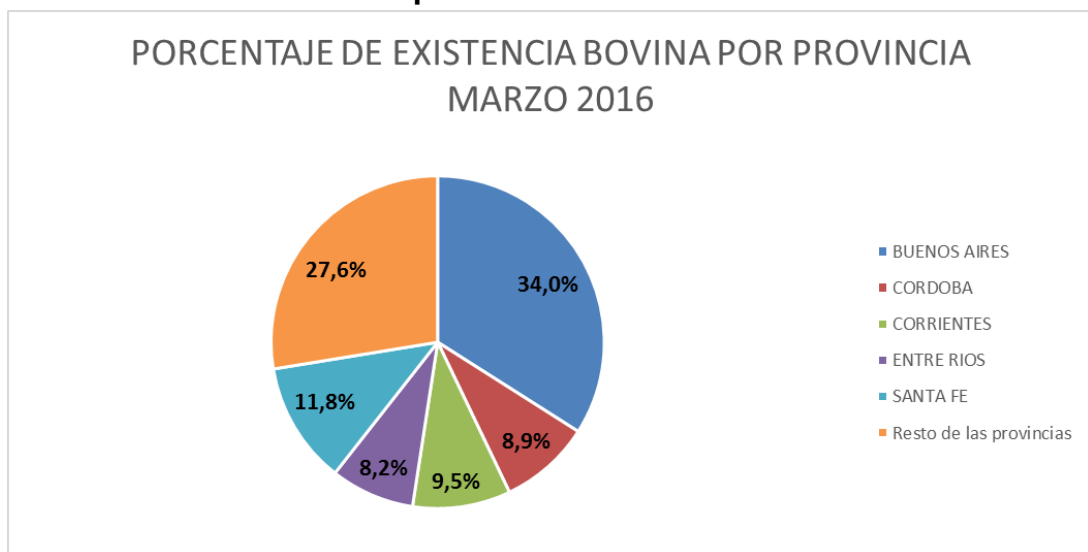
Fuente: Elaboración propia según datos de SENASA



Fuente: Elaboración propia según datos de SENASA

A 2015, existe un stock de 3,5 millones de reproductoras en recría y 5,6 millones en postura, las cuales totalizan 9,1 millones de aves con destino a la reproducción. Sobre dicho stock, el RENAVI estimó que se produjeron alrededor de 19,1 millones de pollitos BB parrilleros. Cabe destacar que durante el período 2010-2015, el stock avícola de línea genética pesada se incrementó un 33% mientras que las aves destinadas a consumo aumentaron 3 puntos.

❖ Producción bobina a nivel país.



Fuente: Elaboración propia según datos de SENASA



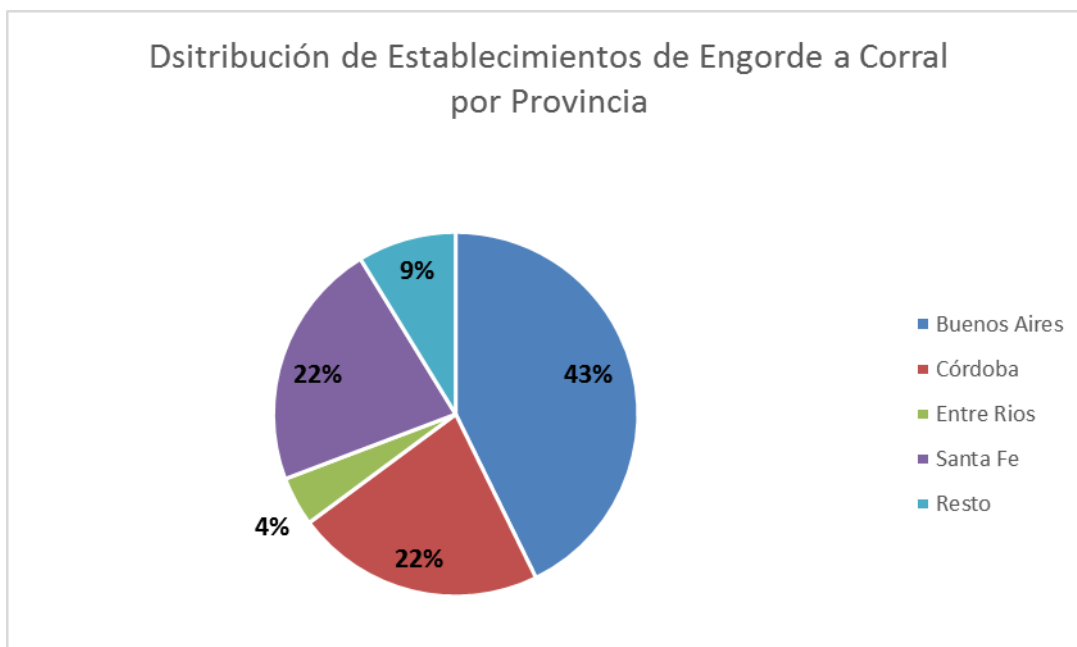
En Argentina se estiman a nivel país la existencia de 52.636.778 cabezas, que incluyen vacas, vaquillonas, novillos, novillitos, terneros, terneras, toros, toritos para este año. En cuanto a la distribución del stock nacional por provincia, existe una marcada concentración en Buenos Aires el cual posee el 34 % y Santa Fe con el 11,8 %, luego con 9,5% Corrientes, Córdoba con 8,9% y Entre Ríos con el 8,2%. El resto del país tiene el 27,6 % del stock.

❖ **Producción de alimento balanceado a nivel país.**

El siguiente cuadro muestra los establecimientos registrados de engorde a corral por provincia. Se considera este estudio debido a que serían éstos los mayores consumidores de alimento balanceado, ya que lo utilizan para alimentar a sus animales.

Provincia	Establecimientos Registrados	Establecimientos con existencias	Total Bovinos	% total Bovinos
BS. AS.	1.075	829	401.337	37,23%
CATAMARCA	5	5	1.049	0,10%
CHACO	31	27	12.285	1,14%
CHUBUT	13	12	10.582	0,98%
CORDOBA	556	506	251.987	23,37%
CORRIENTES	6	4	1.281	0,12%
ENTRE RIOS	110	95	61.072	5,67%
FORMOSA	3	3	1.829	0,17%
JUJUY	6	6	1.807	0,17%
LA PAMPA	63	46	18.307	1,70%
LA RIOJA	13	12	11.236	1,04%
MENDOZA	12	11	8.534	0,79%
MISIONES	6	6	12.271	1,14%
NEUQUEN	10	8	1.006	0,09%
RIO NEGRO	20	18	4.063	0,38%
SALTA	42	29	24.679	2,29%
SAN JUAN	2	2	664	0,06%
SAN LUIS	32	27	39.848	3,70%
SANTA CRUZ	4	2	846	0,08%
SANTA FE	454	411	183.936	17,06%
SGO. DEL ESTERO	42	37	17.220	1,60%
TIERRA DEL FUEGO	1	1	186	0,02%
TUCUMAN	9	7	12.028	1,12%
Total	2.515	2.104	1.078.053	100,00%

Fuente: UNC



Elaboración propia según datos de SENASA.

Para determinar la incidencia del expeller en el alimento balanceado, a continuación se observa un cuadro a modo de ejemplo donde se especifican los porcentajes que constituyen el mismo.

Componente de la ración	Cantidad utilizada
Maíz	47,00%
Trigo	24,00%
Expeller de Soja	28,00%
Urea	0,98%
Rumensin	0,01%
Almbiflud	0,01%
Carbonato de Calcio	0,40%

Elaboración propia según datos de SENASA.

Dado a que el expeller compone el 28% de algunos alimentos balanceados, llegando en otro caso a componer hasta el 97%, se considera para este proyecto importante considerar las cifras de alimento balanceado procesadas en Argentina.

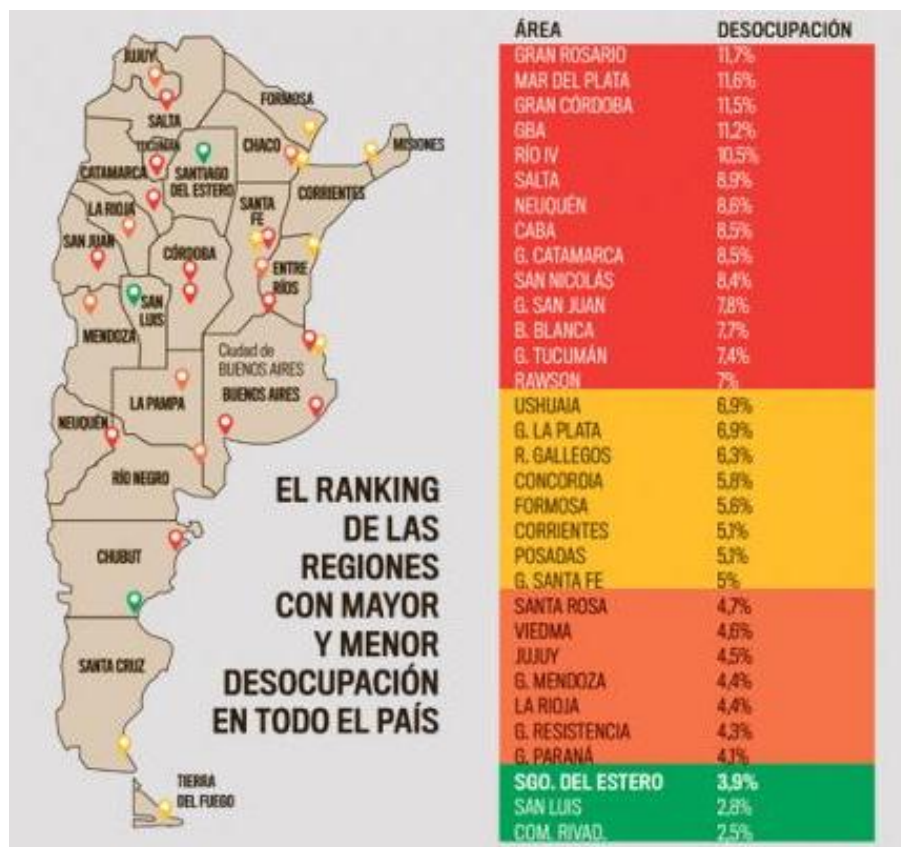
En Argentina, la producción de alimento balanceado fue de 11 millones para el año 2014. En los últimos años se observó un incremento el cual se explica por la intensificación de la ganadería vacuna, ganadería lechera y aviar, con más de 3 millones de toneladas de balanceados producidas para cada uno por año. Mientras que el resto, unido a la búsqueda de una mayor eficiencia en la alimentación, se reparte entre los porcicultores, avicultura de postura y las restantes actividades que requieren alimentos balanceados, incluidas las mascotas.

Como puede verse, con respecto a la ubicación de los consumidores de expeller, la provincia de Buenos Aires lidera el consumo, seguida por Santa Fe y Córdoba casi en iguales proporciones.

Sin embargo, debido al tamaño del presente proyecto, la producción de expeller es insignificante comparada con la producción y el consumo total (1% con respecto a la producción total de expeller de soja en 2015), por lo tanto, cualquiera de las tres provincias en estudio serían una buena alternativa de localización desde este punto de vista.

6.1.1.3. Disponibilidad de Mano de Obra

Otro aspecto que puede tenerse en cuenta es la disponibilidad de mano de obra. En el siguiente mapa, se describen las tasas de desempleo a nivel país. En él puede observarse que las tres provincias en estudio tienen las más altas tasas de desempleo, por lo cual, todas son buenas alternativas desde este punto de vista.



Datos del 25/08/2016 - Fuente: El Liberal

Luego de analizarse todo lo expuesto anteriormente, se concluye que Santa Fe es la mejor opción para la localización del presente proyecto. Si bien desde el punto de vista de la disponibilidad de materia prima, del consumo de expeller y de la disponibilidad de mano de obra todas las provincias son muy buenas alternativas,



Santa Fe cuenta con la ventaja de que en ella se localizan la mayoría de los posibles clientes de aceite, mejorando la competitividad de dicho producto gracias al menor costo de transporte logrado por la cercanía a los mismos.

6.2. MICRO LOCALIZACIÓN

Dado que el estudio de la macro localización dio como mejor escenario situarnos en Santa Fe, a continuación se lleva a cabo el estudio de micro localización de la provincia. Los factores a considerar son:

- ❖ Costo y disponibilidad de las fuentes de materia prima.
- ❖ Cercanía del mercado consumidor.
- ❖ Costo y disponibilidad de emplazamientos y servicios.

6.2.1. Datos sobre Santa Fe

Al hablar de la soja, Santa Fe es la tercera provincia en importancia, detrás de Buenos Aires y Córdoba, con el 17,5% de la superficie sembrada, el 22% de la producción y un rendimiento promedio de 3.200 kg/ha. Al contrario de lo ocurrido a nivel nacional, la superficie se ha mantenido estable en algo más de 3 millones de hectáreas, pero con una leve tendencia negativa; es así que el promedio de los tres primeros años de la serie (2005 a 2008) es de 3,5 millones de hectáreas mientras que en los últimos tres (2013 a 2016) es de 3,35, si bien en la presente campaña se sembró la mayor superficie de toda la serie. Pero debe tenerse en cuenta, que, para la misma serie temporal, la superficie sembrada a nivel nacional se incrementó en más del 30%, pasando de 15 a 20 millones de hectáreas.

Santa Fe es una provincia con relativa seguridad de cosecha, ya que la superficie perdida es en promedio inferior al 2%; también se destaca por sus altos rendimientos, en general por encima de la media nacional (3.200 kg/ha vs 2.700 kg/ha).



Tabla 4. Superficie sembrada, cosechada; producción y rendimiento en Santa Fe.

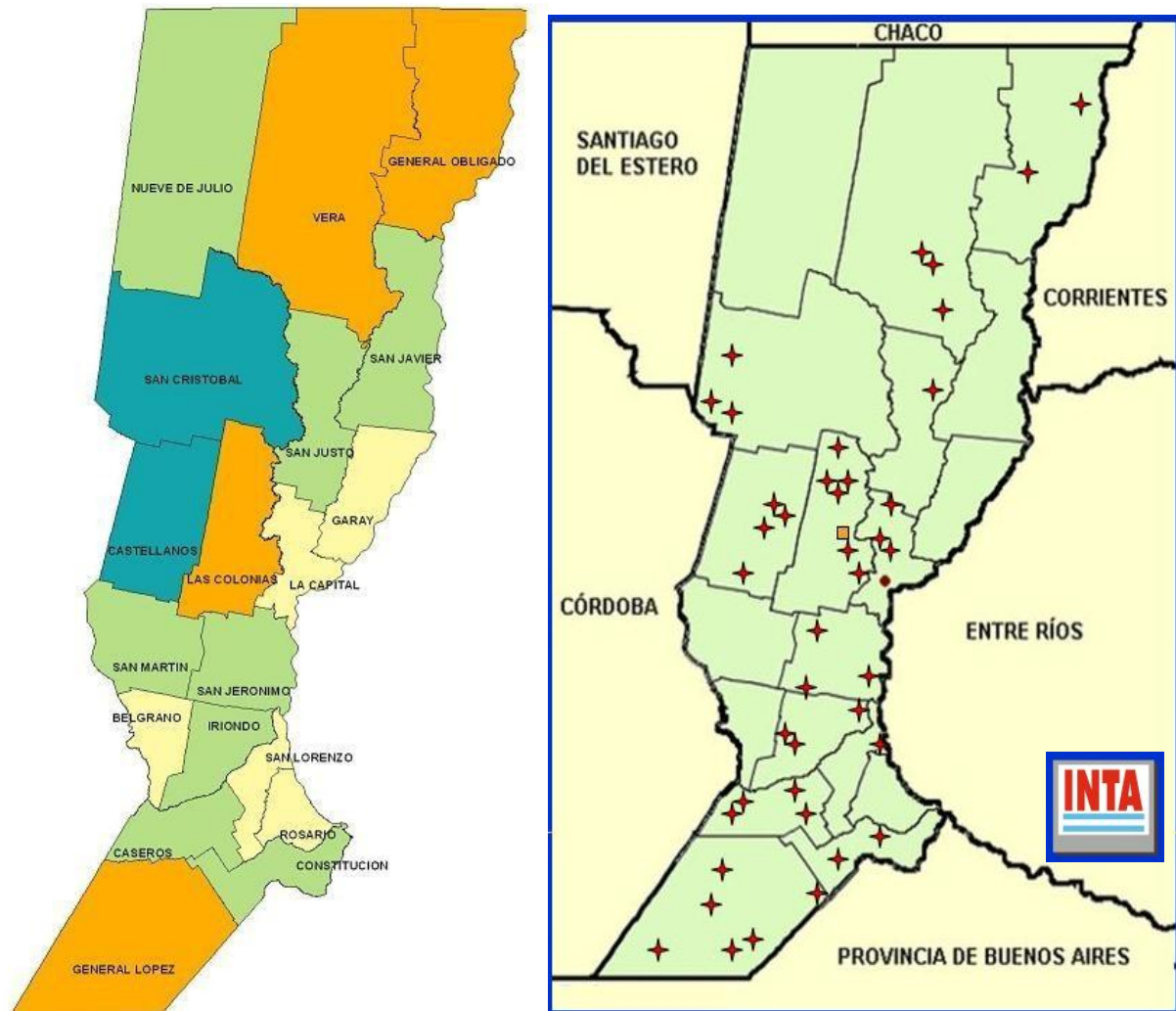
Campaña	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (kg/ha)
2005/06	3.553.290	3.524.318	10.275.415	2.916
2006/07	3.474.600	3.433.555	11.295.735	3.290
2007/08	3.492.200	3.427.400	11.480.000	3.349
2008/09	3.440.864	3.354.964	8.082.856	2.409
2009/10	3.079.275	3.074.975	10.432.721	3.393
2010/11	3.107.737	3.094.737	9.741.349	3.148
2011/12	3.107.800	3.007.800	8.176.630	2.718
2012/13	3.173.500	3.168.000	10.509.390	3.317
2013/14	3.254.768	3.209.368	9.958.834	3.103
2014/15	3.224.550	3.126.150	11.804.131	3.776
2015/16*	3.560.000	3.460.000	13.000.000	3.760

Fuente: elaboración propia sobre información proveniente del SIIA (Sistema Integrado de Información Agropecuaria del Ministerio de Agroindustria de la Nación). *estimado BCR

En Argentina se encuentran instaladas y en funcionamiento 200 plantas de extrusado-prensado de soja que producen aceite y expeller a nivel de Pymes. Según el relevamiento del Proyecto PRECOP de INTA (Proyecto Específico Agroindustria en Origen), realizado en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba, se detectaron 153 plantas en funcionamiento (50 en Córdoba, 60 en Buenos Aires y 43 en Santa Fe).

Las grandes aceiteras (extracción de aceite mediante la utilización de solvente) y productoras de biodiesel, se han instalado, en su mayoría, en la zona del gran Rosario debido a que sus características la hacen la más propicia para este tipo de explotación agroindustrial, como se explicó en el análisis de macro localización.

A continuación, puede verse la distribución de plantas de Extrusado- Prensado de soja en Santa Fe:



Provincia Santa Fe
42 Plantas Extrusado
/Prensado de Grano
Soja
1369 TN de Grano
de Soja procesadas
/día

6.2.2. Alternativas de localización

Luego de la sanción de la Ley N° 6.758, se crean en la provincia de Santa Fe las primeras iniciativas de parques y áreas industriales. Más adelante, las leyes N°11.525, su modificatoria, la Ley N° 11.778 y el Decreto reglamentario N°1.620/99, fueron brindando el marco jurídico adecuado, para el crecimiento de estas iniciativas.



En la actualidad funcionan en la provincia 34 áreas y 6 parques industriales, distribuidos a lo largo de todas las regiones santafesinas. Son emprendimientos que permiten abaratar costos de los sistemas utilizados, planificar territorialmente el desarrollo, promover la instalación de nuevas empresas y potenciar la vinculación funcional del empleo con los recursos humanos residentes, entre otros beneficios.

6.2.3. Políticas del sector

El enorme potencial geográfico de Santa Fe para el desarrollo industrial, se complementa con políticas aplicadas desde el Estado provincial, que apuntan a fortalecer cada una de las cadenas de valor y a generar una sólida integración entre el campo y la industria. Con la convicción de que el desarrollo fabril contribuye a la economía y colabora en la generación de una mejor calidad de vida para los ciudadanos, desde el Ministerio de la Producción se diseñan y ejecutan programas en este sentido.

6.2.4. Beneficios de ubicar la planta en un nucleamiento industrial

Instalarse en un nucleamiento industrial ofrece a las empresas beneficios como:

- ❖ Reducción de los costos y aumento de la oferta de infraestructura y servicios.
- ❖ Economías de aglomeración, a partir de la compra conjunta de insumos y materias primas, las relaciones de compra-venta entre las firmas, y la posibilidad de radicación próxima de proveedores y subcontratistas, permitiendo ahorro de transporte y logística.
- ❖ Modernización en términos tecnológicos, edificios y logísticos.
- ❖ Relaciones espontáneas o planificadas entre las empresas, promovidas por un consorcio de administración que proponga a las empresas políticas destinadas a alcanzar el óptimo rendimiento del área industrial en conjunto.
- ❖ Cooperación entre las empresas en diversas facetas, desde el intercambio y la producción conjunta de conocimientos tecnológicos, hasta el esfuerzo compartido en tareas tales como la compra de insumos y materias primas, la contratación de servicios y las actividades de colocación de la producción en el mercado y la exportación.

Para el caso que el nucleamiento haya sido aprobado por la Provincia (Área o Parque), también las industrias que se instalen gozaran de beneficios impositivos.

❖ Alternativas de asentamientos industriales

Antes de adoptar la figura jurídica de agrupamiento industrial más apropiada para cada situación, conviene repasar las definiciones jurídicas establecidas por la Ley N° 11.525 para las tres alternativas de instalación de asentamientos industriales:



- ❖ Zona Industrial: Una zona industrial es una extensión de tierra dotada de infraestructura, localizada en armonía con los planes de desarrollo urbano locales y con el medio ambiente, apta para la radicación de instalaciones industriales. Su localización debería ser suburbana, a modo de asegurar, de acuerdo con la normativa, el holgado cumplimiento de las condiciones necesarias para la producción: provisión de energía y agua, transporte, desagües, accesibilidad y terrenos vacantes, disponibles para permitir el crecimiento y las adaptaciones futuras de las unidades asentadas. Para la zona industrial no se requieren normativas específicas provinciales y nacionales, pero sí las propias del distrito en el cual se desarrolle, y por lo tanto no tiene beneficios específicos.
- ❖ Área Industrial: En el marco normativo provincial, se define como área industrial a toda extensión Áreas y Parques Industriales en la Provincia de Santa Fe de tierra dotada de infraestructura y servicios de uso común, localizada en armonía con los planes de desarrollo urbano locales y con el medio ambiente, apta para la radicación de instalaciones industriales, y cuyo desarrollo, o parte de él, está a cargo del sector público, del privado o de ambos. Se trata de un terreno urbanizado y subdividido en parcelas, conforme a un plan general, dotado de infraestructura y servicios públicos, y con servicios e instalaciones comunes necesarias para el establecimiento de plantas industriales. Las Áreas Industriales están reguladas por normas provinciales y nacionales, y por las propias del distrito en el cual se desarrolle, por lo que precisan de una autorización provincial para funcionar. Además, exige la conformación de un consorcio de administración.
- ❖ Parque Industrial: La diferencia de un Parque con un Área Industrial, está en que en estos existe la provisión, por parte del consorcio de administración, de servicios de uso común. Las instalaciones o servicios comunes pueden estar relacionados con la mejora de la productividad de las empresas ocupantes, con el suministro de servicios técnicos y sociales o con el mejoramiento de la infraestructura. Además, se exige para su aprobación un estudio más integral que contemple la viabilidad técnica, económica y financiera del emprendimiento.

Luego del análisis de las alternativas de instalación de asentamientos industriales, se decide que lo más apropiado para este proyecto es que su localización sea en un Parque Industrial. Dado que uno de los insumos principales que se deben garantizar es la energía eléctrica, si se opta por un Parque Industrial, se garantiza la provisión estable de éste servicio de uso común, por parte del consorcio de administración.



6.2.5. Parques industriales en Santa Fe

❖ PARQUE INDUSTRIAL LA VICTORIA

Domicilio: Ruta Provincial N°8 N°362 (2600) - VENADO TUERTO SANTA FE

El "Parque Industrial La Victoria" está ubicado sobre Ruta Nacional N° 8 Km. 363, sobre el límite urbano de la ciudad de Venado Tuerto, al sur de la Provincia de Santa Fe, República Argentina.

Venado Tuerto se halla en el corazón de la Pampa Húmeda, zona de extrema fertilidad tanto para cultivos como para toda actividad agroindustrial, hecho que ha consolidado el llamarla "La Esmeralda del Sur".

Superficie Total: 99,9996 Hectáreas

Cantidad Total de Lotes: 139

Superficie Total de Lotes a la Venta: 33 Hectáreas

Infraestructura y Equipamientos:

Dispone de todos los servicios indispensables para el desarrollo de la industria que se trata en el presente proyecto. Además, cuenta con varios beneficios que se pueden visualizar en el Anexo.

Alguno de sus beneficios:

- Contamos con un nodo científico-tecnológico (Dirección de Asesoramiento Tecnológico) instalado, en el que las empresas pueden realizar, entre otras actividades, ensayos de materiales y productos, capacitación para su personal y obtener asesoramiento especializado.
- Bajos costos en la adquisición de terrenos e infraestructura.
- Servicios comunes con importante reducción en los costos fijos.
- Ley de Promoción provincial para empresas nuevas, ampliaciones de planta e incorporación de personal, mediante los impuestos y tasas provinciales.
- Además de contar con todas las ventajas comunes que otorga un asentamiento industrial en el lugar adecuado y dotado de la infraestructura apta para la radicación de industrias, se puede gozar de los beneficios e instituidos por el Régimen de Promoción Industrial de la Provincia de Santa Fe (Ley N°8478, decretos N° 3856/79, N° 3324/95) en su máxima expresión, ya que el Parque Industrial se halla reconocido por las autoridades provinciales como una de las zonas de mayor promoción debido a su interés estratégico.



- Los beneficios de este régimen deben ser tramitados por cada industrial radicada y otorga incentivos promocionales como exenciones de tributos provinciales por un máximo de diez años (impuesto inmobiliario, impuesto a los ingresos brutos, e impuesto de sellos, tasa retributiva de servicios, aportes patronales Ley N°5110 y patente única sobre vehículos).
- Actualmente las industrias radicadas cuentan con un descuento en la tarifa de energía eléctrica del 12%, el mismo es otorgado por la Cooperativa Eléctrica de Venado Tuerto.

❖ PARQUE DE ACTIVIDADES ECONOMICAS DE RAFAELA

El PAER es un área de la ciudad destinada al desarrollo de actividades económicas. El mismo responde a una política de respaldo a las iniciativas privadas, para potenciarlas y lograr su máxima eficiencia desde una perspectiva de conjunto.

Domicilio: 502 Millas Y Avenida Presidente Juan Perón (2300) - RAFAELA - CASTELLANOS -SANTA FE

Rafaela se ubica en el centro oeste de la provincia de Santa Fe, a la vera de la Ruta Nacional 34. Dista 96 km al noroeste de la ciudad de Santa Fe, a 234 km de Rosario, 292 km de Córdoba y 530 km de la Ciudad de Buenos Aires. Su ubicación también puede considerarse estratégica en cuanto a los puertos del Pacífico, ya que se encuentra sobre la vía comercial en dirección a estos, dada su cercanía a la Ruta Nacional 19.

Superficie Total: 44 Hectáreas

Cantidad Total de Lotes: 58

Superficie Total de Lotes a la Venta: 33 Hectáreas

Beneficios Otorgados: Resolución Nro.: 264/2010

Infraestructura y Equipamientos:

Dispone de todos los servicios indispensables para el desarrollo de la industria que se trata en el presente proyecto. Además, cuenta con varios beneficios que se pueden visualizar en el Anexo.

❖ PARQUE INDUSTRIAL OFICIAL DE DESARROLLO SAUCE VIEJO.

Domicilio: Ruta Nacional N° 11 N° 455 • (3017) - SAUCE VIEJO • SANTA FE •

Superficie Total: 171,616 Hectáreas



Cantidad Total de Lotes: 209

Superficie Total de Lotes a la Venta: 1,81575 Hectáreas

Beneficios Otorgados: Resolución Nro: 388/2011- - Sin restricción de energía

Infraestructura y Equipamientos:

Dispone de todos los servicios indispensables para el desarrollo de la industria que se trata en el presente proyecto. Además, cuenta con varios beneficios que se pueden visualizar en el Anexo.

Ubicación geográfica

El Parque Industrial de Sauce Viejo se haya emplazado en el distrito de Sauce Viejo, Provincia de Santa Fe, en una zona estratégicamente ubicada con inmejorables facilidades para acceder por vía terrestre, aérea y fluvial.

Todos los accesos terrestres al Parque Industrial de Sauce Viejo son pavimentados y aptos para tránsito liviano y pesado de todo tipo. Por vía terrestre y rutas pavimentadas, las distancias a las principales ciudades de la región son:

- A Santa Fe: 20 Km.
- A Santo Tomé: 11 Km.
- A Rosario: 150 Km.
- A Buenos Aires: 475 Km.
- A Córdoba: 349 Km.
- A Paraná: 35 Km.
- A Asunción (Paraguay): 840 Km.
- A Santiago (Chile): 1280 Km.
- A San Pablo (Brasil): 2275 Km.
- A Porto Alegre (Brasil): 2165 Km.

❖ **PARQUE TECNOLOGICO DEL LITORAL CENTRO S.A.P.E.M.**

Domicilio: Ruta Nacional N° 168 N° 472 -SANTA FE

Superficie Total: 14,5 Hectáreas

Cantidad Total de Lotes: 34

Superficie Total de Lotes a la Venta: 12,74 Hectáreas

Beneficios Otorgados: Resolución Nro: 267/2010

Infraestructura y Equipamientos

Dispone de todos los servicios indispensables para el desarrollo de la industria que se trata en el presente proyecto. Además, cuenta con varios beneficios que se pueden visualizar en el Anexo.



Este parque está destinado a proyectos innovadores y/o tecnológicos donde las etapas para erradicarse en el mismo son varias y no se considera un área destinada para la instalación de proyectos de productos y/o servicios comunes. Por este motivo no se tendría en cuenta este parque como alternativa de localización.

❖ **PARQUE INDUSTRIAL OFICIAL DE DESARROLLO Y DESCONGESTION DE ALVEAR**

No dispone de Lotes a la venta

❖ **PARQUE INDUSTRIAL CAÑADA DE GOMEZ**

No dispone de lotes en venta

6.2.5.1. Alternativas disponibles

De acuerdo a lo descripto, las alternativas disponibles para la localización del proyecto son:

Alternativa – Parque Industrial	Localidad	Departamento
Parque Industrial La Victoria	Venado Tuerto	General Lopez
Parque de Actividades Economicas de Rafaela	Rafaela	Castellanos
Parque Industrial Oficial de Desarrollo Sauce Viejo	Sauce Viejo	La Capital

6.2.6. Análisis de micro localización por departamento

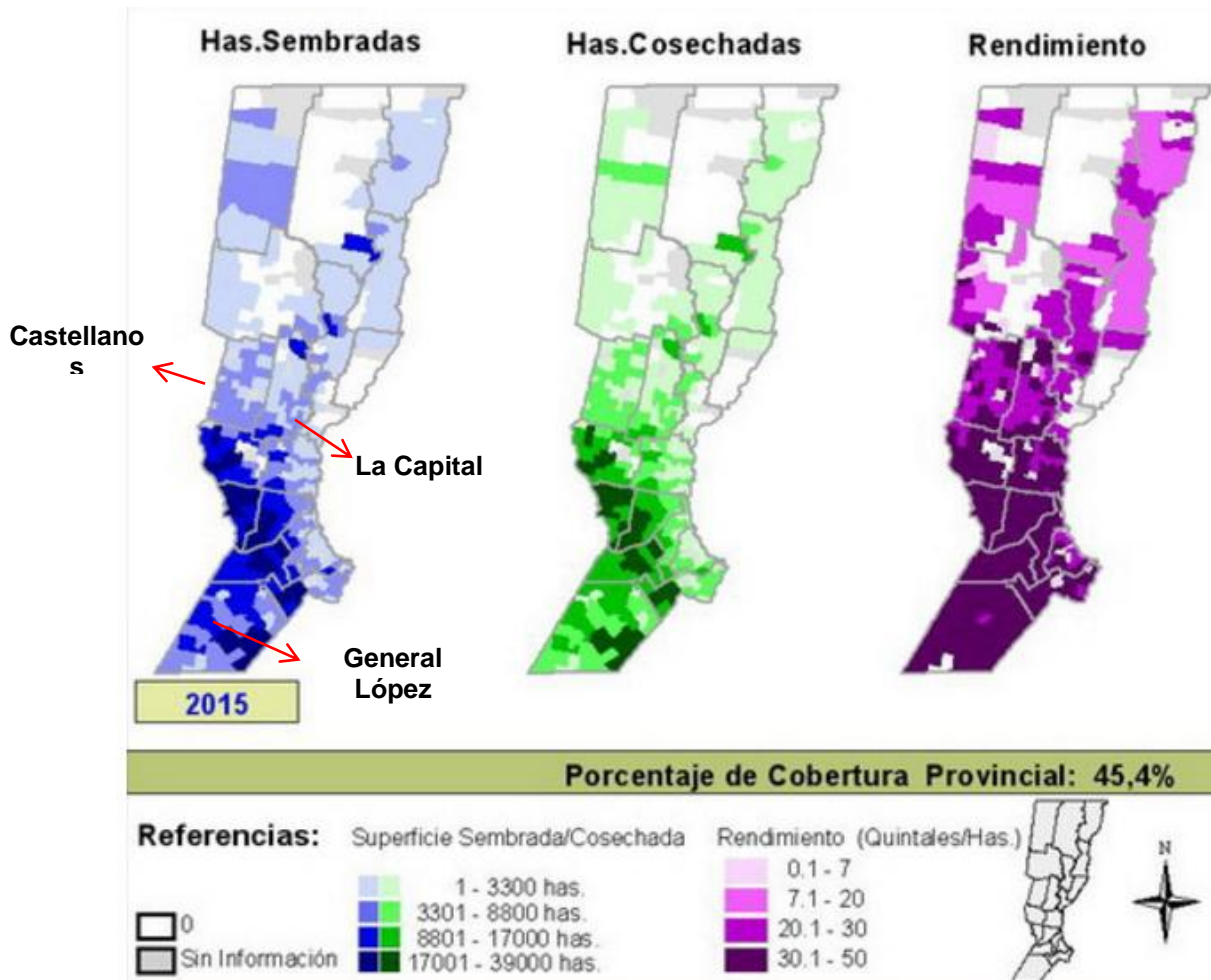
A continuación se lleva a un estudio de cada uno de los posibles departamentos donde se podría ubicar la planta, de acuerdo a los siguientes aspectos:

- ❖ Costo y disponibilidad de las fuentes de materia prima.
- ❖ Cercanía del mercado consumidor.
- ❖ Costo y disponibilidad de emplazamientos y servicios.

6.2.6.1. Costo y disponibilidad de las fuentes de materia prima.

A continuación, se muestra un mapa temático de la superficie de Soja de Santa Fe.

Provincia de Santa Fe- Soja 2015



Fuente: IPEC Santa Fe

Si esto se lleva a valores de producción, se obtiene la siguiente tabla con las características de cada departamento en lo referido a la soja, donde se encuentran resaltados los departamentos de importancia por la localización de los parques industriales que se analizan como posibles alternativas de localización:

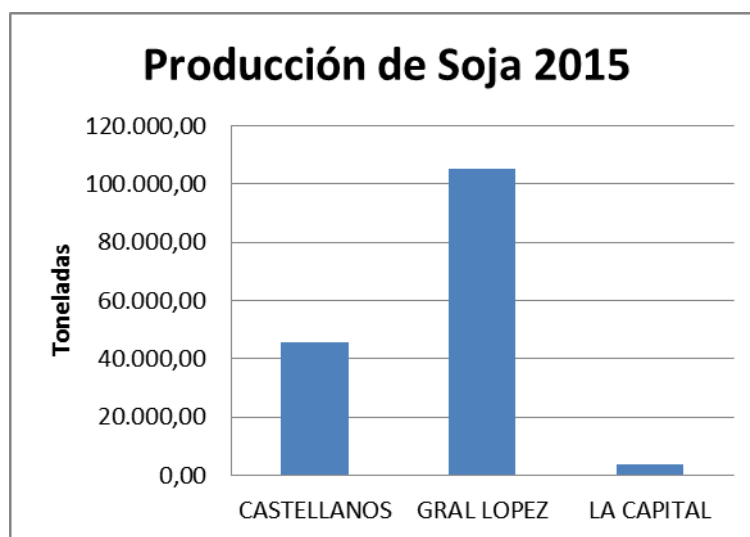


SOJA - SANTA FE												
Departamento	Superficie 2015						Producción 2015 con respecto al Área Cosechada					
	Has.	Has.	Cosechadas	Rinde (quintal/has)	% Cobertura	Porcentaje del Area Sembrada con respecto al total	Quintales	kg	Toneladas	Porcentaje de la producción con respecto al total		
TOTAL PROVINCIA	1.678.012,00	1.640.083,00		33,7	45,4		4.330.033,50	43.300.335,00	43.300,34	8%		
BELGRANO	115.645,00	114.855,00		37,7	66,7	7%	6.808.694,60	68.086.946,00	68.086,95	12%		
CASEROS	192.590,00	190.187,00		35,8	76,0	11%	4.566.452,50	45.664.525,00	45.664,53	8%		
CASTELLANOS	111.472,00	110.724,00		33,4	54,5	7%	3.698.181,60	36.981.816,00	36.981,82	7%		
CONSTITUCION	69,00	69,00		24,0	11,5	0%	1.656,00	16.560,00	16,56	0%		
GARAY	285.370,00	280.599,00		37,5	48,8	17%	10.522.462,50	105.224.625,00	105.224,63	19%		
GRAL LOPEZ	27.738,00	27.000,00		20,0	62,9	2%	540.000,00	5.400.000,00	5.400,00	1%		
GRAL OBLIGADO	146.597,00	145.541,00		36,4	72,8	9%	5.297.692,40	52.976.924,00	52.976,92	10%		
IRIONDO	14.332,00	14.059,00		27,8	27,8	1%	390.840,20	3.908.402,00	3.908,40	1%		
LA CAPITAL	113.506,00	110.932,00		28,7	61,6	7%	3.183.748,40	31.837.484,00	31.837,48	6%		
LAS COLONIAS	17.748,00	15.685,00		17,7	29,3	1%	277.624,50	2.776.245,00	2.776,25	1%		
NUEVE DE JULIO	61.461,00	61.367,00		32,5	51,1	4%	1.994.427,50	19.944.275,00	19.944,28	4%		
ROSARIO	25.808,00	23.603,00		23,6	39,9	2%	557.030,80	5.570.308,00	5.570,31	1%		
SAN CRISTOBAL	7.858,00	7.709,00		16,6	40,4	0%	127.969,40	1.279.694,00	1.279,69	0%		
SAN JAVIER	91.103,00	90.398,00		32,6	42,6	5%	2.946.974,80	29.469.748,00	29.469,75	5%		
SAN JERONIMO	39.674,00	36.151,00		25,7	50,0	2%	929.080,70	9.290.807,00	9.290,81	2%		
SAN JUSTO	76.357,00	76.236,00		37,2	57,8	5%	2.835.979,20	28.359.792,00	28.359,79	5%		
SAN LORENZO	171.076,00	168.470,00		36,1	57,4	10%	6.081.767,00	60.817.670,00	60.817,67	11%		
SAN MARTIN	12.187,00	11.703,00		21,0	32,4	1%	245.763,00	2.457.630,00	2.457,63	0%		
VERA												



Como puede observarse, el departamento con mayor superficie Sembrada de Soja es General López, dentro del cual se halla la localidad de Venado Tuerto donde se encuentra radicado el parque industrial La Victoria.

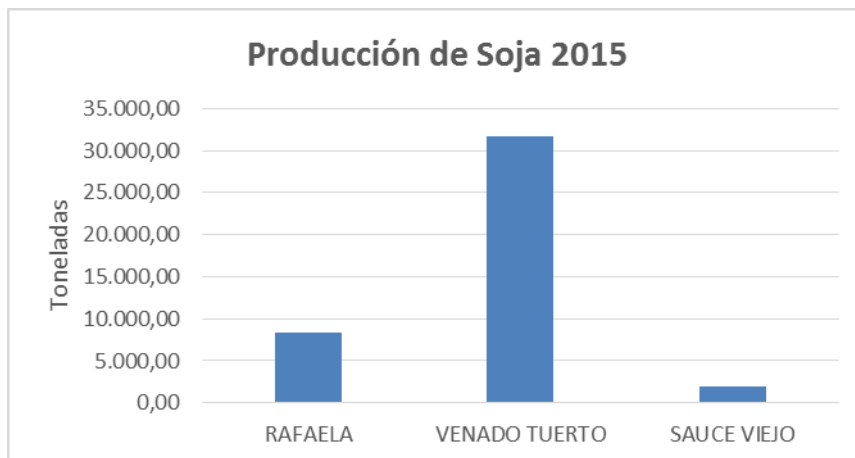
Si se analiza la producción de los departamentos donde se encuentran las alternativas propuestas se puede ver:





Y más específicamente, si se analiza la localidad, se observan los siguientes datos:

SOJA - 2015							
Localidad	Has. Sembradas	Has. Cosechadas	Rinde (quintal/has)	% Cobertura	quintales	kg	Toneladas
RAFAELA	2.596	2.578	32,4	75,1	84.110,40	8.411.040,00	8.411,04
VENADO TUERTO	8.031	7.930	39,5	28,5	317.224,50	31.722.450,00	31.722,45
SAUCE VIEJO	678	678	28,9	26,6	19.594,20	1.959.420,00	1.959,42



Se puede concluir:

- ❖ La cantidad total de soja producida en el departamento de La Capital (donde se encuentra el Parque de Sauce Viejo) no alcanzaría para cubrir las necesidades de materia prima de este proyecto (9.072 toneladas/año).
- ❖ Los departamentos de Castellanos y General López producen una cantidad muy superior de soja que la requeriría este proyecto.
- ❖ Este proyecto requeriría el 19,86 % de lo que produce Castellanos y solo el 8,62% de lo que produce el departamento de General López.
- ❖ Si se lleva este estudio un grado más profundo, se advierte que este proyecto requeriría la totalidad de lo que produce Rafaela más otra parte que debería conseguirse de otra localidad en caso de localizarse en el Parque Industrial de Rafaela, respecto a un 28% de lo que produce Venado Tuerto si se ubicara en el Parque La Victoria.

Se concluye que con respecto al factor de la disponibilidad y ubicación de la materia prima el lugar más adecuado para la radicación de la planta sería en el parque industrial La Victoria de Venado Tuerto en General López.



6.2.6.2. Cercanía del mercado consumidor.

Los consumidores de los productos que produciría el presente proyecto, serían:

PRODUCTO	CLIENTE
Aceite crudo desgomado	Refinerías de aceite
	Productores de biodiesel
Expeller de Soja	Productores avícola, porcina, bobina,
	Productores de alimento Balanceado

A continuación, se muestra la ubicación de los posibles clientes que tendría este proyecto.



Consumidores de Aceite Crudo Desgomado

❖ Productores de Biodiesel ubicados en la provincia de Santa Fe

Empresa	Tn/año	Localidad
AGD. Bunge (T6-Chabas)	480.000	- H. Irigoyen y Costas del Paraná, Puerto General San Martín, San Lorenzo, Santa Fe, Argentina - Ruta 23 S y Uriburu (Zonal Rural), Chabás, Caseros, Santa Fe, Argentina
Explora	120.000	Pte.H.Yrigoyen 2933, S2202DTG Pto.Gral. San Martin, San Lorenzo Santa Fe, Argentina.
Molinos	145.000	Benielli 398 (2200) San Lorenzo, Santa Fe
Patagonia Bioen	250.000	San Lorenzo, provincia de Santa Fe, Argentina.
Renova	480.000	- Av. Brigadier López 10.500 Timbúes (CP 2204), San Lorenzo, provincia de Santa Fe
UnitecBio	230.000	Puerto Gral. San Martin, San Lorenzo Santa Fe
Cargill	300.000	Baigorria y Bajada del Quebracho (2202) - Puerto General San Martín San Lorenzo Provincia de Santa Fe
Noble Argentina	230.000	Dirección: Brigadier Estanislao López 8514, CP 2204, Timbúes. San Lorenzo
Diferoil	30.000	R Rojas Sur S/N Alvear, Rosario Santa Fe
Rosario Bio Energy SA	36.000	Localidad de Roldan San Lorenzo
Vicentin	1.000	Localidad de San Lorenzo Santa Fe
Viventin	160.000	Avellaneda - General Obligado Santa Fe, República Argentina
Energías Renovables Argentinas SA	6500	Mitre 547 2529, Piamonte, San Martin Santa Fe, Argentina
B.H. Biocombustibles SRL	4.000	Provincia: Santa Fe - Localidad: Calchaqui, Vera
Santa Fe Bioenergy SA	36.000	Localidad de Alvear, Rosario Santa Fe

Se puede distinguir claramente que la mayoría de las empresas que producen biodiesel están radicadas en el departamento de San Lorenzo. Por lo cual la localización de este proyecto debería ser lo más cercana posible a este departamento para poder así, lograr el menor costo de transporte.



❖ **Refinerías de aceite ubicadas en la provincia de Santa Fe**

PROVINCIA DE SANTA FE		
Departamento	Localidad	Empresa
San Lorenzo	San Jerónimo Sur	Bunge Argentina S.A.
San Lorenzo	Pto. San Martín	Bunge Argentina S.A. (6)
San Lorenzo	Pto. San Martín	Buyatti S.A.I.C.A.
San Lorenzo	Quebracho	Cargill SACI Pto.
San Lorenzo	Timbues	LDC Argentina S.A.
San Lorenzo	San Lorenzo	Molinos Rio de la Plata S.A. (3)
San Lorenzo	Pto. San Martín	Nidera Sociedad Anónima
San Lorenzo	Timbues	Noble Argentina S.A.
San Lorenzo	Puerto S. Lorenzo	Oleaginosa San Lorenzo S.A.
San Lorenzo	San Lorenzo	Vicentin S.A.I.C. (Planta Ruta 12)
San Lorenzo	Puerto S. Lorenzo	Vicentin SAIC (Planta Puerto)
San Lorenzo	Timbues	Renova
Caseros	Chabás	Aceitera Chabás S.A
Caseros	Chabás	Aceitera Ricedal
San Martin	Los Cardos	AFA (Agríc. Federados Args.)
San Martin	Pto. San Martín	Terminal 6 Industrial SA
Rosario	Vª Gob. Galvez	Cargill SACI Pto.
Rosario	Gral. Lagos	LDC Argentina S.A.
Rosario	Gral. Lagos	Dreyfus
Las Colonias	Esperanza	Fco. Hessel e hijos S.R.L.
La Capital	Santo Tomé	Oleos Santafesinos S.A.
Constitución	Bombal	Tanoni Hnos. S.A.

Para el caso de las refinerías de la provincia de Santa Fe, se concluye que, al igual que en el caso de las empresas productoras de biodiesel, la mayoría de las refinerías se encuentran ubicadas en el departamento de San Lorenzo, lo cual incrementa el beneficio de erradicarse en las cercanías a este departamento.



Consumidores de Expeller de Soja

❖ Productores avícolas, porcino, bobino, caprino, etc. ubicados en la provincia de Santa Fe

Existencia Ganadera por especie según Departamento.

Provincia de Santa Fe al 30 de JUNIO 2013

Departamento	Ganado Vacuno	Ganado Yeguarizo	Ganado Lanar	Ganado Porcino	Ganado Caprino	Ganado Asnal y Mular	Total de existencia ganadera	Porcentaje del total
	Cabezas							
TOTAL	3.308.983	37.597	25.030	427.463	16.390	525	3.815.988	
BELGRANO	42.429	150	2.078	14.633	47	-	59.337	1,6%
CASEROS	72.709	289	1.429	77.684	242	-	152.353	4,0%
CASTELLANOS	413.683	2.537	945	3.216	356	1	420.738	11,0%
CONSTITUCION	66.134	340	566	18.558	23	-	85.621	2,2%
GARAY	47.634	652	11	6	1	-	48.304	1,3%
GENERAL LOPEZ	237.198	2.526	3.049	82.298	87	11	325.169	8,5%
GENERAL OBLIGADO	333.137	5.913	2.189	12.650	3.563	97	357.549	9,4%
IRIONDO	98.087	870	2.206	19.303	174	14	120.654	3,2%
LA CAPITAL	72.926	974	241	6.731	90	125	81.087	2,1%
LAS COLONIAS	310.319	2.337	826	59.308	449	9	373.248	9,8%
NUEVE DE JULIO	213.966	4.156	3.279	537	5.179	51	227.168	6,0%
ROSARIO	15.258	252	173	42.603	-	-	58.286	1,5%
SAN CRISTOBAL	497.703	5.114	867	4.627	449	7	508.767	13,3%
SAN JAVIER	182.984	3.010	1.969	770	764	30	189.527	5,0%
SAN JERONIMO	78.980	459	343	7.333	2	-	87.117	2,3%
SAN JUSTO	187.821	1.791	881	31.620	272	12	222.397	5,8%
SAN LORENZO	22.261	117	82	5.095	-	-	27.555	0,7%
SAN MARTIN	121.077	486	880	38.178	86	-	160.707	4,2%
VERA	294.677	5.624	3.016	2.313	4.606	168	310.404	8,1%

Nota: (-) Dato igual a cero

Fuente: INSTITUTO PROVINCIAL DE ESTADISTICA Y CENSOS - JUNIO 2013

Se puede apreciar que tanto Castellanos como General López, poseen una gran existencia ganadera, lo cual es beneficioso para la ubicación del expeller que produciría la planta de extrusado prensado que contempla este proyecto.

6.2.6.3. Costo y disponibilidad de emplazamientos y servicios.

Todos los parques analizados cuentan con los servicios necesarios para el funcionamiento de una planta de Extrusado Prensado de Soja. La única diferencia en los mismos, es que el parque industrial La Victoria ubicado en Venado Tuerto-Dpto. General López cuenta con la gran ventaja de un descuento del 12% en la tarifa eléctrica. Una industria de este tipo tiene un gran consumo de energía eléctrica, comparado con el que tiene una planta de extracción por solvente, por lo cual este es un gran beneficio a evaluar.



Si se tiene en cuenta que el proceso de Extrusado- prensado tiene un consumo aproximado de 100kw/tn de soja procesada (incluyendo todos los equipos involucrados), este proyecto tendría el siguiente consumo de energía eléctrica:

$$\text{Consumo Eléctrico} = 9.072 \frac{\text{tn}}{\text{año}} * 100 \frac{\text{kwh}}{\text{tn}} = 907.200 \text{ kWh/año}$$

Traducido en dinero:

$$\text{Costo del Consumo Eléctrico de día} = 604.800 \frac{\text{kWh}}{\text{año}} * 2.00613 \frac{\$}{\text{kWh}} = 1.213.307 \text{ \$/año}$$

$$\text{Costo del Consumo Eléctrico de noche} = 302.400 \frac{\text{kWh}}{\text{año}} * 1.72073 \frac{\$}{\text{kWh}} = 520.349 \text{ \$/año}$$

$$\begin{aligned} \text{Costo total de Consumo Eléctrico} &= 1.213.307 \text{ \$/año} + 520.349 \text{ \$/año} \\ &= 1.733.656 \text{ \$/año} \end{aligned}$$

$$\text{Ahorro en Consumo Eléctrico} = 1.733.656 \text{ \$/año} * 0.12 = 208.039 \text{ \$/año}$$

$$\begin{aligned} \text{Costo de Consumo Eléctrico con descuento} &= 1.733.656 \text{ \$/año} - 208.039 \text{ \$/año} \\ &= 1.525.617 \text{ \$/año} \end{aligned}$$

Teniendo en cuenta el descuento que se tendría en caso de localizar la planta en el parque La victoria, se ahorraría 208.039 \$/año en el consumo eléctrico.

❖ Análisis del costo de transporte

Teniendo en cuenta que de la soja que procesaría la planta de este proyecto se obtendría un 12% de aceite crudo desgomado y el resto expeller, y que la tarifa de transporte es la misma; se concluye que es de mayor incidencia la cercanía al mercado proveedor de soja y al mercado consumidor de expeller, y en menor cuantía, al mercado del aceite crudo desgomado.

Esto se puede visualizar a continuación, donde se calcula la cantidad de materia prima, producto y subproducto que tendría este proyecto, para así poder calcular la cantidad de viajes necesarios según su correspondiente destino:

Si se tiene en cuenta que la planta consumiría 9.072 toneladas anuales de soja, se tendría:

$$\text{Aceite de Soja} = 9.072 \frac{\text{toneladas}}{\text{año}} * 0,12 = 1.088,64 \frac{\text{toneladas de aceite de soja}}{\text{año}}$$



$$\begin{aligned} \text{Expeller de Soja} &= 9.072 \frac{\text{toneladas}}{\text{año}} * 0.88 \\ &= 7.983,36 \frac{\text{toneladas de expeller de soja}}{\text{año}} \end{aligned}$$

Ahora si se calcula la cantidad de viajes que cada uno representa, teniendo como referencia a un camión de 30 tn:

$$\text{Soja} = \frac{9.072 \text{ tn/año}}{30 \text{ tn/viaje}} = 302,4 \text{ viajes/año}$$

$$\text{Aceite} = \frac{1.088,64 \text{ tn/año}}{30 \text{ tn/viaje}} = 36,288 \text{ viajes/año}$$

$$\text{Expeller} = \frac{7.983,36 \text{ tn/año}}{30 \text{ tn/viaje}} = 266,112 \text{ viajes/año}$$

A continuación, se evaluarán los posibles costos de transporte a los que se incurriría según el parque industrial.

○ **PARQUE INDUSTRIAL LA VICTORIA:**

Como en el departamento de General López, y más específicamente en Venado Tuerto, hay gran disponibilidad de materia prima, y teniendo en cuenta que el consumo que tendría este proyecto representa solo el 6% del total del departamento y el 22% de la localidad, el costo del transporte de la soja se calculará suponiendo que se conseguiría en las cercanías de la planta, tomando como referencia un radio de 30 km (ya que Venado tuerto se encuentra en la zona central del departamento y esta distancia representa el promedio entre los extremos más cercano y más lejano de donde se podría conseguir la materia prima)

$$\text{Costo de Transporte de Materia Prima} = 9.072 \frac{\text{tn}}{\text{año}} * 132,64 \frac{\$}{\text{tn}} = 1.203.310,08 \$/\text{año}$$

Lo mismo sucede con el expeller de soja, ya que debido a la gran cantidad de productores de ganado, se supone que no habría problemas para su ubicación dentro del departamento, y por lo tanto el costo de transporte del mismo se calculara de la misma manera.

$$\text{Costo de Transporte de Expeller} = 7.983,36 \frac{\text{tn}}{\text{año}} * 132,64 \frac{\$}{\text{tn}} = 1.058.912,87 \$/\text{año}$$



Con respecto al aceite de soja se considera que la distancia desde Venado Tuerto hasta San Lorenzo, departamento donde se encuentra la mayoría de las refinerías de aceite y productoras de Biodiesel, es de 214 km aproximadamente. Teniendo en cuenta lo mencionado con las tarifas de transporte mostradas en la macro localización, se tiene:

$$\text{Costo de Transporte del Aceite} = 1.088,64 \frac{\text{tn}}{\text{año}} * 398,98 \frac{\$}{\text{tn}} = 434.345,58 \text{ \$/año}$$

Para sintetizar, el costo total de transporte en caso de ubicarnos en el parque industrial de La Victoria sería:

$$\text{Costo total de transporte} = \text{Costo de transporte de materia prima} + \text{Costo de transporte de expeller} + \text{Costo de transporte del aceite}$$

$$\text{Costo total de transporte} = 1.203.310,08 \text{ \$/año} + 1.058.912,87 \text{ \$/año} + 434.345,58 \text{ \$/año}$$

$$\text{Costo total de transporte} = 2.696.568,53 \text{ \$/año}$$

○ PARQUE INDUSTRIAL SAUCE VIEJO:

Como en el departamento de La Capital, y más específicamente en Sauce Viejo, no hay gran disponibilidad de materia prima, y teniendo en cuenta que el total producido en el departamento no alcanzaría para el abastecimiento de la soja que requeriría el presente proyecto, se debería trasladar la materia prima desde otro departamento. La zona con mayor producción y más cercana es el departamento Las Colonias, ubicado a 73 km de La Capital. Si se tiene en cuenta que el consumo de la planta que se evalúa sería del 34 % de lo producido en Las Colonias, y que esta sería la zona más probable de abastecimiento, se tendría el siguiente costo de transporte de materia prima:

$$\text{Costo de Transporte de Materia Prima} = 9.072 \frac{\text{tn}}{\text{año}} * 208,71 \frac{\$}{\text{tn}} = 1.893.417,12 \text{ \$/año}$$

Lo mismo sucede con el expeller de soja, ya que debido a la poca actividad ganadera de este departamento, lo más probable sería que por lo menos una parte de lo producido tuviera que trasladarse a otro lugar para su consumo. Aquí nuevamente aparece el departamento de Las Colonias, el cual es el segundo



departamento detrás de Castellanos con mayor actividad ganadera de Santa Fe. Para no castigar tanto la localidad de Sauce Viejo, y teniendo en cuenta que se trabaja con probabilidades, se considera que la mitad del expeller que produciría este proyecto sería vendido dentro del departamento de La Capital considerando un radio de 30 km, y que la otra mitad sería trasladada a Las Colonias. De acuerdo con esto, se incurría en el siguiente costo de transporte de expeller:

$$\text{Costo de Transporte de Expeller} = 7.983,36 \frac{\text{tn}}{\text{año}} * 0,5 * 208,71 \frac{\$}{\text{tn}} + 7.983,36 \frac{\text{tn}}{\text{año}} * 0,5 * 132,64 \frac{\$}{\text{tn}}$$

$$\text{Costo de Transporte de Expeller} = 1.362.559,96 \$/\text{año}$$

Con respecto al aceite de soja, la distancia desde Sauce Viejo hasta San Lorenzo, departamento donde se encuentra la mayoría de las refinерías de aceite y productoras de Biodiesel, es de 124 km aproximadamente. De acuerdo con esto, el costo de transporte que se tendría sería:

$$\text{Costo de Transporte de Aceite} = 1.088,64 \frac{\text{tn}}{\text{año}} * 279,87 \frac{\$}{\text{tn}} = 304.677,67 \$/\text{año}$$

Para sintetizar, el costo total de transporte en caso de ubicar la planta en el parque industrial de Sauce Viejo sería:

$$\text{Costo total de transporte} = \text{Costo de transporte de materia prima} + \text{Costo de transporte de expeller} + \text{Costo de transporte del aceite}$$

$$\text{Costo total de transporte} = 1.893.417,12 \$/\text{año} + 1.362.559,96 \$/\text{año} + 304.677,67 \$/\text{año}$$

$$\text{Costo total de transporte} = 3.560.654,75 \$/\text{año}$$

○ PARQUE INDUSTRIAL DE RAFAELA:

Como en el departamento de Castellanos, y más específicamente en Rafaela, hay gran disponibilidad de materia prima, y si se tiene en cuenta que el consumo que tendría este proyecto representa solo el 16 % del total del departamento, el costo del transporte de la soja se calculará suponiendo que se conseguiría en las cercanías



de la planta, como referencia se tomaría un radio de 30 km (esta distancia representa el promedio entre los extremos más cercano y más lejano de donde se podría conseguir la materia prima)

$$\text{Costo de Transporte de Materia Prima} = 9.072 \frac{\text{tn}}{\text{año}} * 132,64 \frac{\$}{\text{tn}} = 1.203.310,08 \$/\text{año}$$

Lo mismo sucede con el expeller de soja, ya que debido a la gran cantidad de productores de ganado (la cual ubica al Departamento de Castellanos como el departamento con mayor actividad ganadera de Santa Fe), se supone que no habría problemas para su ubicación dentro del departamento, y por lo tanto el costo de transporte del mismo se calculará de la misma manera.

$$\text{Costo de Transporte de Expeller} = 7.983,36 \frac{\text{tn}}{\text{año}} * 132,64 \frac{\$}{\text{tn}} = 1.058.912,87 \$/\text{año}$$

Con respecto al aceite de soja se tiene que la distancia desde Rafaela hasta San Lorenzo, departamento donde se encuentra la mayoría de las refinerías de aceite y productoras de Biodiesel, es de 220 km aproximadamente. Si se tiene en cuenta lo mencionado con las tarifas de transporte mostradas en la macro localización, se tiene:

$$\text{Costo de Transporte de Aceite} = 1.088,64 \frac{\text{tn}}{\text{año}} * 407,09 \frac{\$}{\text{tn}} = 443.174,45 \$/\text{año}$$

Para sintetizar, el costo total de transporte en caso de ubicar la planta en el parque industrial de Rafael sería:

$$\text{Costo total de transporte} = \text{Costo de transporte de materia prima} + \text{Costo de transporte de expeller} + \text{Costo de transporte del aceite}$$

$$\text{Costo total de transporte} = 1.203.310,08 \$/\text{año} + 1.058.912,87 \$/\text{año} + 443.174,45 \$/\text{año}$$

$$\text{Costo total de transporte} = 2.705.397,4 \$/\text{año}$$

Para concluir lo de los costos de transporte, se muestra una tabla resumen de cada parque y su correspondiente costo calculado anteriormente:



Costo	Parque Industrial La Victoria de Venado Tuerto	Parque Industrial oficial de Desarrollo Sauce Viejo	Parque de Actividades Económicas de Rafaela
Costo de Transporte de Materia Prima	\$ 1.203.310,08	\$ 1.893.417,12	\$ 1.203.310,08
Costo de Transporte de Expeller	\$ 1.058.912,87	\$ 1.362.559,96	\$ 1.058.912,87
Costo de Transporte de Aceite	\$ 434.345,58	\$ 304.677,67	\$ 443.174,45
Costo Total Anual de Transporte	\$ 2.696.568,53	\$ 3.560.654,75	\$ 2.705.397,40

Método cuantitativo de puntos

De acuerdo a todo lo expuesto anteriormente se tendría:

Factores a puntuar y peso asignado

Factores	Peso asignado
Cercanía y disponibilidad de las fuentes de materia prima.	0,4
Cercanía del mercado consumidor de Expeller	0,3
Cercanía del mercado consumidor de Aceite	0,2
Costo y disponibilidad de emplazamientos y servicios.	0,1
TOTAL	1

Factor	Peso	Parque Industrial La Victoria de Venado Tuerto		Parque de Actividades Económicas de Rafaela		Parque Industrial oficial de Desarrollo Sauce Viejo	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Cercanía y disponibilidad de las fuentes de materia prima.	0,4	10	4	8	3,2	5	2
Cercanía del mercado consumidor de Expeller	0,3	9	2,7	10	3	5	1,5
Cercanía del mercado consumidor de Aceite	0,2	8	1,6	6	1,2	10	2
Costo y disponibilidad de emplazamientos y servicios.	0,1	10	1	8	0,8	8	0,8
TOTAL		9,3		8,2		6,3	



De esto se desprende que el Parque Industrial La Victoria ofrece ventajas, disminuyendo costos de transporte, e incrementando probabilidades de garantizar el abastecimiento de materia prima al menor costo posible comparado con el parque ubicado en la localidad de Rafaela. En este tipo de proyecto, es fundamental la cercanía de la materia prima y del mercado consumidor, debido a los altos costos de transporte que representa su traslado. Por este motivo se concluye que el lugar más apropiado para localizar este proyecto sería el Parque industrial la Victoria de Venado Tuerto, ubicado en el departamento de General López, provincia de Santa Fe.

El costo del terreno en el Parque industrial La Victoria a diciembre de 2016 es de 500 \$/m² + IVA. Para obtener la Solicitud de Ingreso al parque, previamente se debe de enviar una nota al Consorcio de Administración del mismo con las características de la industria que se quiere implantar y la manera en que se va a manejar la misma (aspectos legales, económicos, ambientales etc.). se adjunta en el anexo el reglamento interno del parque.

7. ASPECTOS ORGANIZACIONALES

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

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

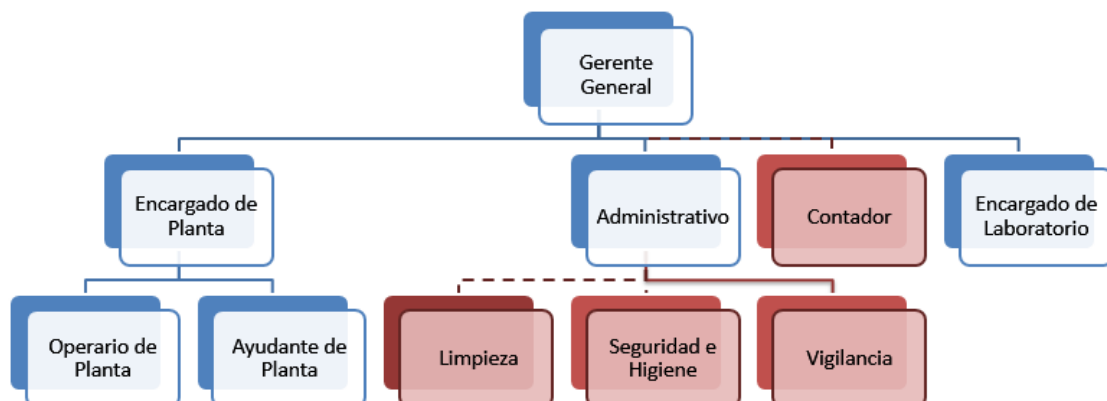
Las comunicaciones entre los órganos o cargos existentes en la organización son efectuadas directamente, sin necesidad de intermediarios.

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

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

7.1. Organigrama

El presente organigrama se realizó teniendo en cuenta las áreas de relevancia para la realización de las actividades.





7.2. Definición de perfiles de puesto.

❖ Gerente General

Máxima autoridad ejecutiva de la empresa subordinada a los socios capitalistas.

Funciones principales:

- Idear estrategias y realizar proyecciones a futuro, con el objetivo de cumplir con los propósitos de la empresa como son, recuperar la inversión y crear ganancia a los socios.
- Trazar el plan de acción de la empresa, disponiendo para ello de personal, materiales y equipos, a los que debe coordinar a los efectos de conseguir una máxima eficiencia operativa.
- Preparar y analizar los costos de producción.
- Investigar el mercado, analizar y estudiar los precios de programas de adquisición de productos y elaboración.
- Estar al tanto de la información permanente del país y del extranjero sobre precios de bienes y servicios suministrados por la empresa.
- Reportar directamente a los propietarios, los avances, requerimientos, necesidades y todo lo concerniente al negocio.
- Dirigir, vigilar, controlar, coordinar y evaluar las diferentes áreas de la empresa.
- Determinar los niveles, cargos y funciones que desempeñan los responsables de área, así como del personal, en general.
- Mantener una buena línea de comunicación con sus colaboradores.
- Crear un ambiente en el que las personas puedan lograr las metas de grupo.
- Analizar los costos de producción que prepara contaduría.

Requisitos Profesionales:

Ingeniero Industrial o Licenciado en Administración de Empresa. Experiencia laboral mínima: 5 años.

❖ Encargado de Laboratorio

Es el trabajador/a que efectúa análisis de control en el laboratorio del establecimiento y no posee título habilitante de químico o licenciado en química.

Funciones principales:

- Tomar muestras de materia prima a utilizar. Se requiere conocimiento en utilización de brazo hidráulico toma muestras. Se realiza controles de



Humedad, para lo cual se requiere conocimiento en la utilización de higrómetro.

- Tomar muestras de productos en proceso.
- Tomar muestras de producto final. Calidad del expeller y del aceite de soja.
- Realizar recepción, tramitación de registros, envío de facturas de proveedores y de ventas.
- Se encargará de la contratación del servicio de transporte y flete de la materia prima.
- Registrar las entradas y salidas de materiales, materia prima y productos terminados.

Requisitos Profesionales:

El perfil para este puesto requerido es Técnico Profesional de Analista de Laboratorio Químico con conocimientos administrativos.

Responderá al Gerente General

❖ **Contador**

Todas las decisiones deberán pasar por el antes de ser elevadas a la gerencia. Tendrá a cargo todos los recursos financieros de la empresa, como todas las actividades de administración general. Se comunicará permanente con los jefes de todas las áreas y con el Gerente General.

Funciones principales:

- Mantenimiento y mejora de la calidad de los procedimientos y protocolos financieros en la empresa.
- Responsable de las nuevas actuaciones financieras que se van a llevar a cabo.
- Implementar buenas y pioneras estrategias, por ejemplo, para asegurar un eficiente aprovechamiento de los recursos financieros de la empresa, para sacar el máximo partido de los mismos.
- Determinar políticas de estrategia y operación del sistema financiero de la empresa.
- Analizar resultados operacionales y de gestión de la empresa.
- Generar indicadores que evalúen el desarrollo de la empresa.
- Dirigir las decisiones financieras de la empresa, que aseguren el mejor rendimiento de los recursos de la empresa.
- Elaborar presupuestos para cada uno de los departamentos, y un presupuesto global para la empresa
- Pagar las boletas de los diferentes servicios que utiliza la empresa.



- Estimar la evolución del crecimiento de la empresa en años venideros.
- Elaboración de presupuestos para el año corriente y estimar el presupuesto del año siguiente a partir de la información obtenida de los diferentes departamentos que integran la empresa.
- Controlar la liquidación de salarios y aguinaldo, manejo de cargas sociales.
- Administrar el personal existente. Dar soluciones a los problemas que se presenten entre el personal y la empresa.
- Desarrollar y analizar los perfiles de puestos vacantes y contribuir a la contratación de nuevos empleados y regular la escala salarial de la empresa.
- Analizar y tomar de decisiones acerca de los programas de capacitación elaborados por cada departamento para su personal.
- Analizar de la evolución de la productividad y eficiencia del personal.

Requisitos Profesionales:

El perfil que se requiere para este puesto es, Contador Público Nacional con Posgrado deseable en áreas de administración y finanzas y conocimientos en informática.

Responderá al Gerente General.

Experiencia previa: 2 años.

❖ **Administrativo**

Funciones principales:

- Desarrollar tareas de administración general, manejo de recursos humanos, realización y lecturas de estados contables y coordinación con los diferentes departamentos.
- Controlar los inventarios actualizados de los bienes y materiales de los que dispone la empresa realizados por el departamento.
- Promover el sistema de calidad en toda el área de la que es responsable, ayudando a completar aspectos que pueden contribuir a su mejora continua.
- Control de personal y de terceros.
- Reclutar y confeccionar legajos del personal.
- Realizar las actividades de compra de insumos, comercialización, logística y contabilidad de la empresa.



Requisitos Profesionales:

El perfil que se requiere para este puesto es Técnico en Administración de Empresas, estudios en contabilidad, recursos humanos finalizados en lo posible aunque no excluyente.

Responderán al Gerente General

❖ **Seguridad y Vigilancia**

Funciones principales:

- Ejercer la vigilancia y protección de los bienes, la empresa, y estacionamiento. Así también la protección de las personas ajenas a la empresa
- Recibir a los proveedores de materia prima e insumos, pidiendo la documentación correspondiente.

❖ **Limpieza-Servicio Tercerizado**

Limpieza de todo el edificio administrativo como también de los baños, vestidores y de la oficina del encargado de planta del galpón de producción.

❖ **Seguridad e Higiene- Servicio Tercerizado**

Realizar la capacitación del personal respecto a los elementos de seguridad, tales como barbijos y vestimenta adecuada; como así también realizar el Plan de contingencias de la empresa en busca de disminuir los riesgos en el trabajo.

❖ **Jefe de Planta**

Es el máximo responsable del correcto funcionamiento, coordinación y organización del área de producción de la planta, tanto a nivel del producto, como a nivel de gestión del personal, con el objetivo de cumplir con la producción prevista en tiempo y calidad del trabajo, mediante la eficiente administración del personal a cargo.

Funciones principales:

- Gestionar y supervisar al personal a su cargo.
- Organizar y planificar la producción de la empresa.
- Organizar y planificar el aprovisionamiento de materia prima.
- Coordinar con el área de administración para una eficaz y eficiente comunicación y/o relación con el objetivo de cumplir las metas establecidas
- Optimizar los procesos de trabajo dentro de la planta de producción.



- Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental.
- Controlar las actividades a su cargo.
- Programar, preparar y supervisar recursos materiales y humanos, así como los trabajos necesarios para alcanzar los objetivos fijados en los planes de producción, seguridad alimentaria, trazabilidad, calidad y protección ambiental.
- Reportar los avances y novedades mediante informes semanales al Gerente General, para que éste, esté al tanto de la actualidad de la planta y su desarrollo.

Requisitos profesionales

El perfil requerido para este puesto es Ingeniero Industrial o Ingeniero electromecánico, con conocimientos en Sistemas de Gestión.

Responderá al Gerente General.

Experiencia mínima: 5 años en puesto similar.

❖ **Operarios de Planta**

Según las necesidades de control de las máquinas y de las tareas manuales a llevar a cabo en el proceso productivo se capacitará a los mismos de acuerdo a lo que se necesita. El Operario se capacitará para el manejo diario de la línea de Extrusado Prensado, como así también de la zaranda, la línea de desgomado y del enfriador de expeller. El personal también deberá capacitarse para trabajos mínimos de mantenimiento y conocimiento de los medios de transporte de los productos, aceite y expeller.

Será también tarea del operario mantener la limpieza del sector de producción

Requisitos profesionales

No requiere de cumplir requisitos profesionales específicos, si no que basta solamente con capacitación en las tareas que deberá desarrollar. Preferentemente se requieren personas con secundario completo en colegios técnicos.

No se requiere experiencia previa como característica excluyente.

Responderán al Encargado de Planta.



❖ Ayudante de Planta

Según las necesidades de control de las máquinas y de las tareas manuales a llevar a cabo en la planta se capacitará al personal de acuerdo a lo que se necesite. El ayudante de Planta será capacitado para trabajar en el almacén de soja, el almacén de expeller y el de Aceite. Se lo capacitará para la utilización de la plataforma volcadora, del Redler, de la Noria y del manejo mecánico hacia cada uno de los silos. En el sector de Expeller utilizará sistemas de sinfines. En el sector de aceite, manejo de bomba.

Requisitos profesionales

No requiere de cumplir requisitos profesionales específicos, si no que basta solamente con capacitación en las tareas que deberá desarrollar. Preferentemente se requieren personas con secundario completo en colegios técnicos.

No se requiere experiencia previa como característica excluyente.

Responderán al Encargado de Planta.

7.3. DIMENSIONAMIENTO ECONÓMICO DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

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



Personal Permanente	Tipo de Puesto	Cantidad de puestos	Sueldo Bruto Empleado (\$/mes)	Sueld Neto Empleado (\$/mes)	Carga Social (\$/mes)	Sueldo Bruto Empresa (\$/mes)	Suma no remunerati va anual	Total Mano de Obra (\$/año)	Costo Fijo Mano de Obra (\$/año)	Costo Variable Mano de Obra (\$/año)
Gerente General	-	1	\$ 45.000,00	\$ 37.350,00	\$ 23.904,00	\$ 68.904,00	\$ 15.640,00	\$ 84.544,00	\$ 84.544,00	
Administrativo	EMPLEADO AVANZADO	1	\$ 22.528,00	\$ 18.698,24	\$ 11.966,87	\$ 34.494,87	\$ 15.640,00	\$ 50.134,87	\$ 50.134,87	
Encargado de Laboratorio	EMPLEADO AVANZADO	1	\$ 22.528,00	\$ 18.698,24	\$ 11.966,87	\$ 34.494,87	\$ 15.640,00	\$ 50.134,87	\$ 50.134,87	
Jefe de planta	OPERADOR SUPERIOR	1	\$ 20.712,72	\$ 17.191,56	\$ 11.002,60	\$ 31.715,32	\$ 15.640,00	\$ 47.355,32	\$ 47.355,32	
Operario de planta (turno día)	OPERADOR AVANZADO	3	\$ 56.770,56	\$ 47.119,56	\$ 30.156,52	\$ 86.927,08	\$ 15.640,00	\$ 102.567,08		\$ 102.567,08
Operario de planta (turno noche)	OPERADOR AVANZADO	2	\$ 47.308,80	\$ 39.266,30	\$ 25.130,43	\$ 72.439,23	\$ 15.640,00	\$ 88.079,23		\$ 88.079,23
Ayudante de planta	OPERADOR INTERMEDIO	2	\$ 34.594,56	\$ 28.713,48	\$ 18.376,63	\$ 52.971,19	\$ 15.640,00	\$ 68.611,19		\$ 68.611,19
Seguridad y Vigilancia (turno día)	OPERADOR INICIAL	2	\$ 31.920,00	\$ 26.493,60	\$ 16.955,90	\$ 48.875,90	\$ 15.640,00	\$ 64.515,90	\$ 64.515,90	
Seguridad y Vigilancia (turno noche)	OPERADOR INICIAL	1	\$ 19.950,00	\$ 16.558,50	\$ 10.597,44	\$ 30.547,44	\$ 15.640,00	\$ 46.187,44	\$ 46.187,44	
TOTAL			\$ 301.312,64	\$ 250.089,49	\$ 160.057,27	\$ 461.369,91	\$ 140.760,00	\$ 602.129,91	\$ 342.872,41	\$ 259.257,51



8. ASPECTOS LEGALES

En el presente estudio se analizará la forma jurídica que se adapta a este proyecto como así también la legislación nacional y provincial concerniente a la localización del mismo, que debería tenerse en cuenta para el desarrollo normal de las actividades dentro del marco legal vigente.

8.1. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

Para la elección del tipo de sociedad que sería conveniente para este proyecto, primero se mencionará las características más determinantes e influyentes de las Sociedades de Responsabilidad Limitada y de las Sociedades anónimas.

La SRL se divide en cuotas y tiene un límite de hasta 50 socios. La SA se divide en acciones: no hay límite y la incorporación de nuevos accionistas no requiere una modificación del estatuto, como tampoco la transferencia de acciones. En las SRL, los cambios deben informarse ante el Registro de Personas Jurídicas (IGJ en la Ciudad de Buenos Aires), con una modificación al estatuto y nueva publicación de edictos, lo que acarrea costos para la empresa. Las acciones que componen el capital de una SA son de libre transmisibilidad, mientras que las cuotas de la SRL requieren conformidad por reunión de socios.

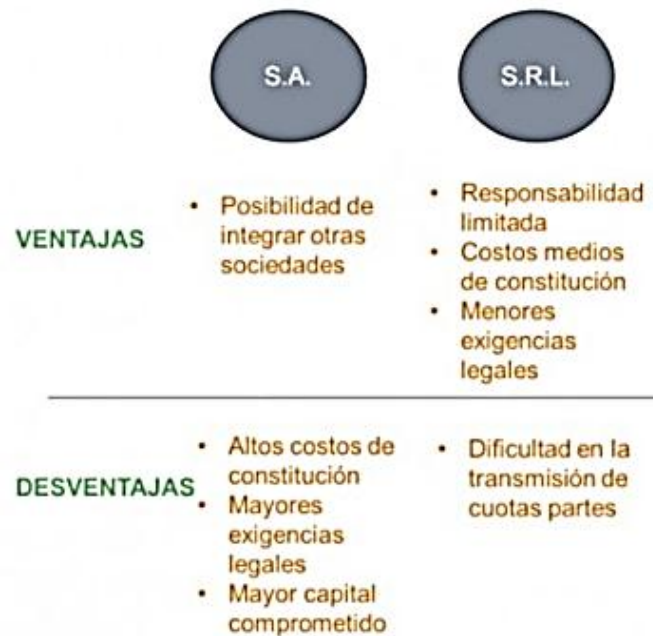
Respecto a los valores, constituir una SRL cuesta entre 30% y 50% menos que una SA. En primer lugar, las SA requieren obligatoriamente de un instrumento público, con los correspondientes cargos de escribanía. Las SRL pueden constituirse por instrumento privado, sólo con firmas certificadas por escribano público. Además, no están obligadas a pagar la tasa de fiscalización en la IGJ como sí lo están las SA. En términos administrativo-contables ocurre algo similar: la SA deben presentar balances anuales ante la IGJ, no así las SRL.

Las SA también tiene una mayor carga impositiva: si existen retiros de los socios, la AFIP puede aplicar intereses presuntos, algo que no ocurre en las SRL. Estos intereses, si efectivamente son presuntos, no podrán ser deducidos por los socios y también implica un mayor costo en Ganancias.

En cuanto a la forma de administración y gobierno, la SRL tiene gerentes cuyas funciones se prolongan indefinidamente y las decisiones se toman en reuniones de socios. Las SA está administrada por un directorio (la duración de los cargos de los directores es de tres años) y las decisiones las toma la asamblea de accionistas.

La mayoría de empresas dedicadas al Extrusado y Prensado de Soja son PyMEs familiares o formadas entre personas con afinidades (el 50% de las mismas son sociedades entre productores de soja). En ellas, la relación entre los socios importa

debido a que generalmente son los mismos los que están a cargo de la sociedad. Debido a esto, sería conveniente para este proyecto constituirse como una Sociedad de Responsabilidad Limitada o SRL. Es decir, que el presente proyecto no tendría un flujo continuo de socios.



Los costos de constitución, además, son menores para una SRL que para una SA. A continuación, se muestran los costos de constitución de cada tipo de sociedad:

SRL	SA
<ul style="list-style-type: none"> • Trámite normal: \$ 9.790. • Trámite urgente: \$ 13.070. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trámite normal: \$ 14.292. • Trámite urgente: \$ 18.612.

Estos precios no incluyen IVA. El trámite urgente demora entre 10 y 15 días hábiles y el trámite normal demora entre 1 y 2 meses.

Por último, otro punto influyente en la decisión de optar por una SRL, es la de evitar la complejidad de una estructura de directorio y de asambleas de accionistas para llevar una gestión más ágil a través de los gerentes.



8.2. ASPECTOS NORMATIVOS

Se cumplirá con toda la legislación Nacional, Provincial y Municipal en materia legal existente. Contenido a tener en cuenta a este proyecto.

LEGISLACIÓN NACIONAL	
Ambiental	
Constitución Nacional	En los artículos 41 y 43 incluye taxativamente el derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades de las generaciones futuras. Artículo 124. Dominio de los Recursos naturales. Artículo 43 Acción de amparo.
Ley General de Ambientes 25.675	Rige que toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución.
Ley 22.190 Régimen de Prevención de la Contaminación de las Aguas	Prohíbe la descarga de hidrocarburos y mezclas fuera del régimen que se establece.
Decreto 674/89	Calidad de Aguas subterráneas y superficiales. Regula acerca de las Aguas Subterráneas y superficiales de modo tal que se preserven sus procesos Ecológicas Esenciales. Favorece el uso correcto y la adecuada Explotación de los Recurso Hídricos Superficiales y subterráneos
Ley 24.051	Residuos Peligrosos. Decreto 1741/96
Trabajo	
Ley 24.557	Riesgo de trabajo
Ley 20.744	Ley de contrato de trabajo
Ley 19.587	Ley de Higiene y Seguridad



Ley 24.013	Ley de Empleo
Convenio Colectivo de Trabajo 420/05 Industria Aceitera	Descripción de tareas, condiciones generales de trabajo, régimen de licencia, trabajo de temporada, salarios, régimen de subsidios y representación gremial.
Ley 14.250	Ley de Convenciones Colectivas
Ley 23.551	Ley de Asociaciones Sindicales
Ley 23.546	Procedimiento para la negociación Colectiva
Impositiva	
Ley 20.628 ▪ Resolución Gral. AFIP 2442/2008 ▪ Resolución General 4030-E	Ley del impuesto a las ganancias.
Industria Resoluciones ONCCA (Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario)	
RESOLUCION 132/2007 RESOLUCION 344/2007 RESOLUCION 659/2007	Mecanismo destinado a otorgar compensaciones al consumo interno, a través de los industriales y operadores que venden en el mercado interno productos derivados del trigo, maíz, girasol y soja.
RESOLUCIÓN 684/2008	Los PRODUCTORES para actuar en el comercio interior o exterior de granos del país, deberán informar con carácter de Declaración Jurada mediante el Formulario de Incorporación de Datos "DJ006" (EXISTENCIAS DE PRODUCTOR), en caso de contar con existencias de granos y/u oleaginosas que aún no hubieren ingresado en el circuito comercial. Asimismo, deberá informar cada vez que exista una variación en las mismas.
RESOLUCION CONJUNTA 698/2007 ONCCA Y 2198/2007 AFIP	Obligaciones relativas al suministro de información y confección de la documentación a que se encuentran sujetas las personas físicas e ideales que operan en el comercio, la prestación de servicios y la industrialización de granos. Modificación de la Resolución



Conjunta N° 456/2003 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos y General N° 1593 AFIP.

Todas las operaciones primarias de depósitos y/o compraventa de granos (cereales, oleaginosos y legumbres), es decir aquellas en las que necesariamente UNA (1) de las partes contratantes es el productor, deberán documentarse en los Formularios C1116A. Todos los operadores deberán informar con carácter de declaración jurada los datos de los Formularios C1116A, C1116B, C1116C y C1116RT y Cartas de Porte, utilizados, anulados, extraviados y/o vencidos, documenten o no operaciones en el período a informar, de acuerdo a las formas, plazos y condiciones que la ADMINISTRACION FEDERAL DE INGRESOS PUBLICOS, entidad. La OFICINA NACIONAL DE CONTROL COMERCIAL AGROPECUARIO reglamentará las formas, condiciones, estructuras de archivos y sistemas de envíos de las presentaciones previstas en los artículos que anteceden.

Inscripciones en el Registro de Peritos Clasificadores de Cereales, Oleaginosas y Legumbres. Requisitos.

Las personas físicas que pretendan llevar a cabo actividades relacionadas con el recibo, entrega, clasificación, identificación, conservación y almacenaje de cereales, oleaginosas y legumbres y sus subproductos, deberán inscribirse inicialmente y renovar anualmente su inscripción en el Registro de Peritos Clasificadores de Cereales, Oleaginosas y Legumbres creado por Resolución N° 694 de fecha 14 de septiembre de 2005 de la SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTOS del MINISTERIO DE ECONOMIA Y PRODUCCION, ante la OFICINA NACIONAL DE CONTROL COMERCIAL AGROPECUARIO. La matrícula

RESOLUCION 550/2006



otorgada será el único documento oficial habilitante para el desempeño de las tareas inherentes al título de Perito Clasificador de Cereales, Oleaginosas y Legumbres.

Créase el "Registro de Operadores del Comercio de Granos". Requisitos y condiciones generales y particulares.

Las personas físicas y jurídicas que pretendan llevar a cabo actividades relacionadas con la comercialización y/o industrialización de granos, sus productos, subproductos y/o derivados deberán inscribirse en el Registro mencionado en el artículo precedente y cumplir, tanto para obtener como para mantener su inscripción, los requisitos, condiciones generales y particulares que para cada actividad se establecen. Para el presente proyecto la categoría asignada sería INDUSTRIALES, Industrial Aceitero e Industrial Balanceador.

RESOLUCION 7/2007

Los operadores que pretendan la inscripción en el Registro creado por la presente resolución en aquellas categorías que impliquen la tenencia física de granos, no podrán obtener inscripción si no contaren con planta para el desarrollo de la actividad.

Se entenderá por "planta" la instalación para el almacenamiento de granos, fija y permanente, construida y acondicionada para tal fin, que cuente con bocas de inspección y acceso, posibilidad de toma de muestras y equipamiento para el acondicionamiento y mantenimiento, tales como secadoras —cuando corresponda— aireadores, zarandas, con mecanización permanente para tareas de carga y descarga y que posea la capacidad mínima establecida en la presente resolución de acuerdo a la categoría que corresponda. La planta deberá encontrarse físicamente dentro de un mismo predio.



Solo será admitido UN responsable por establecimiento o planta, quien deberá documentar los movimientos de todos los granos que ingresen o egresen a la planta, sean propios o de terceros.

LEGISLACIÓN PROVINCIAL

Ambientales

Ley Provincial 11.717/1999	Ley de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable
Código de Aguas Santa Fe	Rige el uso y efecto de la industria sobre el agua.
Ley Provincial 25.612	Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios.
Decreto Provincial 2151/2014	
Ley 10.552	Ordenamiento territorial y uso de suelo.

Industria

Leyes provinciales de 8478 y 6758	Promoción Industrial y de Parques Industriales.
Decretos Reglamentarios 3856/79 y 01492/73	Beneficios impositivos y requisitos.
Ley 3650	Ley Impositiva de la Provincia - Se establece una alícuota diferencial del 0,20% para la comercialización de cereales, forrajeras, oleaginosas y cualquier otro producto agrícola, efectuada por cuenta propia por los acopiadores de esos productos, cuando sus ingresos brutos anuales resulten inferiores o iguales a \$ 200.000.000, y del 0,25% cuando dichos ingresos sean superiores a \$ 200.000.000
Modificatorias: Ley 13.462, 13.463, 13.525, y 13.617.	

NORMAS APLICABLES AL PRODUCTO

Internacionales

Norma ISO 9001	"Sistema de gestión de calidad"
----------------	---------------------------------



Norma ISO 18001	“Sistema de Gestión Ambiental”
Nacionales	
Normas IRAM	“Sistema de gestión de calidad”
▪ IRAM 5510	Análisis fisicoquímico – Densidad
▪ IRAM 5517	Análisis fisicoquímico – Acidez Libre
▪ IRAM 5512	Análisis fisicoquímico – Índice de Peróxido
▪ IRAM 5551	Análisis fisicoquímico – Fósforo
▪ IRAM 5597	Análisis fisicoquímico – Pigmentos clorofílicos
▪ IRAM 5653	Análisis fisicoquímico – Sedimentos
▪ IRAM 5588	Análisis fisicoquímico – Índice de yodo
▪ IRAM 5515	Análisis fisicoquímico – Impurezas solubles
▪ IRAM 5521	Análisis fisicoquímico – Inflamabilidad

8.3. TRÁMITES LEGALES E INSCRIPCIONES EN CASO DE QUE HICIESE FALTA ANTE LOS ORGANISMOS DE CONTROL.

8.3.1. Inscripción municipal – Venado Tuerto

Cuando se da inicio a un emprendimiento comercial, hay cuestiones generales a tener en cuenta para todos los rubros. En primer lugar se debe registrar la actividad ante los organismos públicos: AFIP, API Santa Fe (Administración Provincial de Impuestos Santa Fe) y Municipalidad, comenzando a tributar Ingresos brutos, Derecho de registro de Inspección y mono-tributo o inscripción según corresponda.

Luego se debe iniciar el trámite de habilitación municipal: Para ello se debe presentar ante las oficinas ubicadas en San Martín y Marconi la solicitud de habilitación, planilla que se puede descargar vía web. Acompañado de la siguiente documentación:

- 1 Fotocopias de Tasas Municipales (del establecimiento).
- 1 Fotocopia del recibo de Obras Sanitarias (del establecimiento).



- 1 Fotocopia Inscripción AFIP
- 1 Fotocopia del Contrato de Locación: SELLADO emitido por el Nvo. Bco. de Santa Fe, y con CERTIFICACION DE FIRMAS.
- 1 Fotocopia CERTIFICADA Contrato Social/ Estatuto o poder del que firme.
- 1 Fotocopia de la Inscripción en el DRI (Secretaría de Hacienda, 25 de Mayo y Belgrano).
- 1 Fotocopia CERTIFICADA del documento 1º y 2º hoja del titular del trámite a nombre de quien se extenderá la Habilitación, y en caso de ser una Sociedad: deberá corresponder al/los integrante/s autorizado/s a obligarla (según Contrato Social)
- Sellado \$ 35,00.

Al suscribir la solicitud el Municipio notifica que:

- No deberá realizar tareas o poseer objetos de trabajo en la vía pública.
- No deberá originar ruidos y/o vibraciones, ni producir humos, malos olores o elementos nocivos para la salud.
- No deberá instalar nuevos equipos o efectuar ampliaciones sin previa autorización Municipal.
- Respetar los horarios de funcionamiento establecidos por la Municipalidad.
- Mantener la higiene del establecimiento.
- Mantener actualizadas las libretas sanitarias (si corresponde de acuerdo al Rubro).
- Mantener los elementos contra incendios y evacuación en óptimas condiciones de funcionamiento.

De no cumplir estos requisitos la Habilitación Municipal cesará automáticamente siendo posible además una clausura preventiva del establecimiento.

Cabe destacar que el comercio legalmente constituido, brinda la posibilidad de acceso al crédito, entre otros beneficios que hacen al crecimiento de la actividad. También juega un rol fundamental en el desarrollo de la ciudad, siendo una de las principales fuentes de ingresos.

8.3.2. ONCCA - Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario.

La ONCCA exige la inscripción en el RUCA (Registro Único de la Cadena Agroalimentaria), que es un Registro creado en Mayo de 2012 por medio de la Resolución 302/2012 del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, que reemplaza al Registro que antes regulaba la ONCCA mediante la Resolución 7953/08. La Resolución 302/2012 debe analizarse conjuntamente con la Resolución 1052/2012 la que en su Anexo II detalla la Información requerida para la Inscripción.



El trámite consiste en la inscripción de todas las personas físicas o jurídicas que intervengan en el comercio, industrialización y/o cualquier actividad de las cadenas comerciales agropecuarias y alimentarias, para poder realizar sus actividades. El mismo puede ser realizado por los titulares de las empresas agropecuarias, directivos con poder de firma o apoderados.

- **Industrial Aceitero**, incluye a quienes procesen granos extrayendo la materia grasa y subproductos, en instalaciones propias y/o explotando instalaciones de terceros, a partir de materias primas de origen vegetal. Además, deberá Inscribirse como Industrial Molinero en caso de producir harinas y/o como Industrial Balanceador para el caso de elaborar subproductos para el consumo animal adicionando o no otros insumos.
- **Industrial Balanceador**: Se entenderá por tal a quien industrialice y/o procese y/o desnaturalice granos, con o sin la incorporación de otros insumos, aditivos minerales y/o nutricionales, logrando un nuevo producto, para consumo humano y/o animal de establecimientos del propio operador y/o comercialización a terceros, en instalaciones propias y/o de terceros que explote de manera exclusiva. Es requisito fundamental, *acreditar una capacidad mínima de almacenaje de 300 tn.*

Documentación necesaria para realizar el trámite - Personas jurídicas y cooperativas

- Solicitud de inscripción – DJ 007.
- Declaración de domicilios – DJ 008.
- Habilitación de planta – DJ 011 (una por cada establecimiento).
- Certificado de dominio o contrato de arrendamiento timbrado, concesión, cesión o cualquier otro instrumento que, de manera gratuita u onerosa, le permita actuar como único responsable de la explotación del/los establecimiento/s donde desarrolla su actividad.
- Comprobante de pago del arancel.
- Testimonio de sus estatutos vigentes, con constancia de su inscripción en el organismo de control societario correspondiente o copia certificada del contrato social inscripto en la Inspección General de Justicia (IGJ) u organismo correspondiente.
- Inscripción vigente ante la AFIP.
- Libre Deuda emitida por la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART) contratada en la que se indique el número de póliza, fecha de vencimiento y cantidad de personas aseguradas.
- Constancia de inscripción para el pago del impuesto sobre los Ingresos Brutos o similar, según la jurisdicción que corresponda.



La documentación obligatoria y demás requisitos, como toda otra documentación a los efectos de la inscripción en este Registro, deberán ser presentadas ante la Coordinación de Mesa de Entradas y Notificaciones de la Dirección de Despacho y Mesa de Entradas de la “*Subsecretaría de Coordinación Técnica y Administrativa del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca*”.

La documentación que se obtiene al finalizar el trámite es una matrícula que habilita a la empresa a operar en las cadenas comerciales agropecuarias.

Aranceles

- Por Industrial Aceitero: \$7000.
- Por Industrial Balanceador: \$7000.

Se abona por sistema VEP (Volante Electrónico de Pago) o en el Banco de la Nación Argentina con boleta generada por el sistema Jauke.

Las normas que regulan el trámite son la Resolución N° 7953/2008 ONCCA y la Resolución N° 35/2007 SAGPyA.

Formularios necesarios para la realización del trámite

- Solicitud de inscripción – DJ 007.
- Declaración Jurada de Domicilios– DJ 008
- Constancia de Inscripción - DJ009
- Habilitación de plantas – DJ 011.

Observaciones

Es requisito para inscribirse y continuar inscripto, no mantener deudas con el Ministerio de Agricultura, ONCCA, IPCVA y/o con los organismos de recaudación por incumplimiento de sus obligaciones tributarias y/o de las que le imponga la legislación vigente como agente de retención y/o percepción y/o de los aportes y contribuciones al SIUSS y/o ART.

Vigencia

El término de vigencia de las matrículas otorgadas para cada actividad de un mismo rubro, será de UN (1) año. Toda otra solicitud de inscripción durante el período de vigencia antes mencionado se unificará con el vencimiento de la primera matrícula del rubro correspondiente.

REINSCRIPCIÓN: Vencido el plazo de vigencia de la matrícula, sin que el operador haya cumplido con la totalidad de los requisitos exigidos por la normativa para la



reinscripción en su actividad, el referido quedará automáticamente excluido del padrón de operadores vigentes, con la consecuente prohibición de obtener documentación oficial para el transporte de mercaderías.

Las solicitudes de reinscripción presentadas respetando los plazos de antelación exigidos por la mencionada Resolución N° 302/12 y antes del vencimiento de la matrícula oportunamente otorgada, serán renovadas por el plazo de UN (1) año, contado a partir de dicho vencimiento.

REQUISITOS GENERALES.

- Informe dominial o contrato de arrendamiento, concesión, cesión o cualquier otro instrumento que a título gratuito u oneroso, le permita actuar como único responsable de la explotación de el/los establecimiento/s donde desarrolla su actividad.
 - Plano Municipal aprobado o plano de planta y corte certificado por profesional responsable.
 - Declaración jurada de capacidad de almacenaje de la Planta.
 - Para el caso de poseer balanza, constancia de aprobación del INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL, organismo autárquico en la órbita de la SECRETARIA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA del MINISTERIO DE ECONOMIA Y PRODUCCION.
- Presentar comprobante de inscripción cada vez que así le sea requerido por funcionarios de la OFICINA NACIONAL DE CONTROL COMERCIAL AGROPECUARIO y/o de la ADMINISTRACION FEDERAL DE INGRESOS PUBLICOS y/o de los demás organismos encargados de su fiscalización.
- Dar estricto cumplimiento al pago de las obligaciones tributarias emergentes del ejercicio de su actividad, como así también de los aportes y contribuciones al Sistema Único de la Seguridad Social.
- Realizar la actividad exclusivamente por el responsable a cuyo nombre fue otorgada la inscripción. Las inscripciones reglamentadas por la presente resolución son intransferibles, no pudiendo ser compartidas, cedidas, transferidas ni usufructuadas a cualquier título por terceros.
- Abstenerse de operar o prestar servicios a personas físicas o jurídicas que, encontrándose obligados a inscribirse en el Registro previsto en la presente resolución, no acrediten las inscripciones vigentes en el mismo.



- Comunicar fehacientemente a la OFICINA NACIONAL DE CONTROL COMERCIAL AGROPECUARIO, dentro de los DIEZ (10) días de producida, toda variación de los datos consignados al momento de su inscripción, principalmente lo referente a los cambios en la capacidad de las plantas que el operador tenga habilitada, depósitos transitorios y/o incorporación de plantas nuevas.
- Denunciar y mantener actualizado su domicilio comercial, entendiéndose por tal aquel en el que efectivamente se lleva a cabo la administración de la empresa, debiéndose encontrar en el mismo la documentación comercial permanentemente a disposición de los funcionarios encargados de su fiscalización. En caso de modificarse dicho domicilio, deberá informarse en forma fehaciente dentro de los DIEZ (10) días de producido el mismo.
- Constituir domicilio especial, en el que se tendrán por válidamente efectuadas las notificaciones, requerimientos y demás comunicaciones administrativas y judiciales que al mismo se le cursen, aun cuando se rehusare su recepción, no se retirare en término la pieza de la oficina postal correspondiente, el domicilio se encontrare deshabitado o resultare inexistente. El domicilio así constituido subsistirá en tanto no sea comunicado en forma fehaciente otro nuevo a la OFICINA NACIONAL DE CONTROL COMERCIAL AGROPECUARIO.
- Suministrar a la OFICINA NACIONAL DE CONTROL COMERCIAL AGROPECUARIO todos los datos que le fueren requeridos expresamente cuando las necesidades o conveniencias del control del comercio del mercado de granos así lo aconsejen.
- Presentar a requerimiento de la OFICINA NACIONAL DE CONTROL COMERCIAL AGROPECUARIO los libros exigidos por la normativa vigente y la documentación respaldatoria de la mercadería y de los registros efectuados en los libros mencionados precedentemente. La falta de cumplimiento integral de tal requerimiento dentro de las SETENTA Y DOS (72) horas contadas desde su comunicación fehaciente facultará a dicha Oficina Nacional a disponer la suspensión de las inscripciones otorgadas a la incumplidora, sin perjuicio de la aplicación a la misma, previo sumario, de las sanciones a que hubiere lugar. La pérdida, sustracción, incautación o destrucción de los mencionados libros y/o documentación respaldatoria deberá ser denunciada y acreditada de inmediato ante la OFICINA NACIONAL DE CONTROL COMERCIAL AGROPECUARIO, al igual que su reposición.
- Abonar el arancel correspondiente.



- Los operadores que pretendan su inscripción en las categorías: Acopiador-Consignatario, Acopiador de Maní, Acopiador de Legumbres, Acondicionador, Comprador para consumo propio, Fraccionador, Desmotador de Algodón, Industrial Aceitero, Industriales Balanceador, Industrial Destilería, Industrial Molineros, Industrial Molino de Harina de Trigo, Industrial Molino Arrocerero, Industrial Seleccionador, para obtener su inscripción deberán acreditar la explotación de al menos UNA (1) planta que cumpla los requisitos que se establecen en los artículos siguientes.

- La planta que opere el **INDUSTRIAL ACEITERO**, deberá cumplimentar con los requisitos que se enumeran a continuación:
 - Capacidad mínima de almacenaje a granel no podrá ser inferior a DOS MIL TONELADAS (2.000 t.), calculada en base a trigo de OCHENTA (80) de peso hectolítrico en instalaciones de construcción fija y permanente, excepto las plantas que operen exclusivamente biocombustibles de origen vegetal.
 - Contar con el equipamiento fijo necesario para la carga, descarga, acondicionamiento y almacenaje de granos que resulte adecuado para el mantenimiento de su calidad comercial, y que cuente con bocas de inspección y acceso.
 - Contar con la maquinaria instalada y en funcionamiento, para realizar la actividad para la cual solicita su inscripción.

- La planta que opere el **INDUSTRIAL BALANCEADOR**, deberá cumplimentar con los requisitos que se enumeran a continuación:
 - Capacidad mínima de almacenaje a granel no podrá ser inferior a UN MIL TONELADAS (1.000 t.), calculada en base a trigo de OCHENTA (80) de peso hectolítrico en instalaciones de construcción fija y permanente.
 - Contar con el equipamiento fijo necesario para la carga, descarga, acondicionamiento y almacenaje de granos que resulte adecuado para el mantenimiento de su calidad comercial, que cuente con bocas de inspección y acceso.
 - Contar con la maquinaria instalada y en funcionamiento, necesario para el desarrollo de su actividad.



- A los efectos del cálculo de la capacidad mínima de almacenaje de cada categoría de planta, no se tendrá en cuenta la capacidad de almacenaje temporal, móvil o transitorio que se declare.
- A los efectos de la presente resolución se entenderá por "Depósito Transitorio de Granos" al lugar de almacenaje de granos explotado por un operador inscripto, titular de una planta y que está compuesto de elementos fijos o portátiles y que se utiliza en forma discontinua, principalmente en períodos de cosecha.
- La OFICINA NACIONAL DE CONTROL COMERCIAL AGROPECUARIO podrá eximir del cumplimiento de algunos requisitos de inscripción establecidos en la presente medida a las plantas que se encuentren en zonas de menor desarrollo relativo, o en proceso de construcción donde las instalaciones se encuentren en condiciones operativas y en un alto porcentaje de avance de las obras, o existan otro tipo de factores que condicionen la operatoria en el predio.



9. SEGURIDAD E HIGIENE

Este proyecto involucraría el trabajo de personas físicas, por lo que resulta prudente adoptar y poner en práctica medidas de higiene y seguridad para proteger la integridad y la vida de los trabajadores.

Para los trabajadores sería de vital importancia y obligatorio cumplir con las normas de higiene y seguridad y aquellas recomendaciones que sean relacionadas con cuidado de los equipos de protección personal, herramientas, maquinarias, elementos de trabajo, etcétera. Así como también con la correcta realización de las operaciones y procesos de trabajo.

Las siguientes descripciones de los apartados a tener en cuenta se basan en la Ley 19.587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Decreto 351/79.

❖ Servicio de medicina

Se dispondría de un servicio tercerizado de medicina y salud laboral que tendrían como objetivo fundamental prevenir todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo. Las funciones del servicio, serían de carácter preventivo, no descuidando el asistencialismo en cuanto a enfermedades que surjan durante el trabajo y/o emergencias médicas ocurridas en el establecimiento durante el horario laboral.

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

❖ Establecimiento

El artículo 42 de la Ley 19.587 aclara que “Todo establecimiento que se proyecte, instale, amplíe, acondicione o modifique sus instalaciones, tendrá un adecuado funcionalismo en la distribución y características de sus locales de trabajo y dependencias complementarias, previendo condiciones de higiene y seguridad en sus construcciones e instalaciones, en las formas, en los lugares de trabajo y en el ingreso, tránsito y egreso del personal, tanto para los momentos de desarrollo normal de tareas como para las situaciones de emergencia. Con igual criterio deberían ser proyectadas las distribuciones, construcciones y montaje de los equipos industriales y las instalaciones de servicio. Los equipos, depósitos y procesos riesgosos deberán quedar aislados o adecuadamente protegidos.”

Así, el establecimiento sería construido de los materiales adecuados, dependiendo la finalidad.



Los tanques que contendrían el aceite de soja, sería de materia antioxidante que no modifiquen la composición del aceite y sus características organolépticas.

Los pasillos por los que circulen personas estarán entre 1 y 2 metros de ancho.

Por la cantidad de personas que trabajarán en la planta y según lo establecido por la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo no es obligatoria la disposición de sanitarios independientes para cada sexo. Por lo cual se dispondría de baños provistos de un inodoro, un lavabo y una ducha con agua caliente y fría. Según lo dispuesto por la ley no es obligatoria la colocación de vestidores, aunque si se colocarían para mayor comodidad del personal operativo de la planta, los cuales estarían contiguos a los sanitarios. Dichos vestuarios estarían equipados con armarios individuales para cada uno de los operarios del establecimiento.

El personal administrativo también tendría acceso a sanitarios unisex.

❖ **Ergonomía**

Cada puesto de trabajo sería analizado a partir de un estudio ergonómico para garantizar que la realización de la tarea se efectúe de la manera más confortable posible, así como también se contaría con elementos que le permitan a cada trabajador cumplir con su tarea cómodamente.

❖ **Ventilación**

En todos los establecimientos, la ventilación contribuiría a mantener condiciones ambientales que no perjudiquen la salud del trabajador.

La ventilación del establecimiento sería en lo posible de forma natural, además se instalarían extractores. Es por esto que también se debería poseer entradas de aire de capacidad y ubicación adecuada, para reemplazar el aire extraído.

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

❖ **Tronco, manos y miembros inferiores**

La protección de manos se realizaría mediante la utilización de guantes de material diferente según el trabajo a realizar. Así, por ejemplo, se utilizarían guantes protectores para altas temperaturas, en trabajos de la línea.

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



Asimismo, los trabajadores utilizarían barbijos y delantales de seguridad requeridas cuando se deban cumplir con condiciones de higiene determinadas.

❖ Iluminación y color

La Ley 19.587 menciona que la composición espectral de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario. Se debe evitar el efecto estroboscópico, así como también la iluminancia será adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.

Las fuentes de iluminación no deberán producir deslumbramientos, directo o reflejado, para lo que se distribuirían y orientarían convenientemente las luminarias y superficies reflectantes existentes en el local.

La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes serían adecuados a la tarea que se realice.

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

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

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

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

❖ Ruidos y vibraciones

Cualquier trabajador ante la exposición de ruido superior a 85 dbA, utilizaría protección auditiva y, además, se disminuirá el tiempo a exposición en lo posible.



Desde el área de Seguridad e Higiene Laboral se realizarían monitoreos de la planta con mediciones periódicas y se llevarían registros de estas mediciones.

❖ **Mantenimiento**

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

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

❖ **Máquinas y herramientas**

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

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

❖ **Protección contra incendio**

La Ley dispone que la protección contra incendios incluya el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran. Los objetivos a cumplimentar son:

1. Dificultar la iniciación de incendios.
2. Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
3. Asegurar la evacuación de las personas.
4. Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
5. Proveer las instalaciones de detección y extinción

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

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



❖ **Capacitación**

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

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

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



10. ESTUDIO AMBIENTAL

A la hora de la realización de un proyecto, se evalúa las posibles modificaciones que pueda generar a través de un estudio de impacto ambiental.

Se entiende por Impacto Ambiental a cualquier cambio neto, positivo o negativo, que se provoca sobre el medio ambiente como consecuencia directa o indirecta, de acciones humanas que puedan producir alteraciones sensibles de afectar la salud y la calidad de vida, la capacidad productiva de los recursos naturales y los procesos esenciales. Es la diferencia a futuro de la situación del entorno con el proyecto versus la situación sin el proyecto. La finalidad de dicha evaluación reside en la determinación de las acciones del proyecto capaces de generar impacto y los aspectos ambientales susceptibles a recibirlo.

10.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

Se considera importante analizar en detalle cada una de las acciones del proyecto que causarían un efecto sobre los factores ambientales, ya sea positivo o negativo. Por lo tanto, se identificará y evaluará los impactos ambientales que surjan de dicha interacción. A continuación, se describen las acciones del proyecto que serían evaluadas, según la etapa del proyecto en que se encuentren, y sus interacciones con respecto al entorno.

10.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Edificación: implica la construcción de la fábrica y todas las acciones previas que modifiquen el uso del suelo como ser la limpieza del terreno, poda de árboles, etc.
- Demanda de mano de obra: en este apartado se contempla la demanda de personal que será necesario para la construcción de la planta. Debe ser mano de obra especializada en el área de la construcción.
- Adquisición e instalación de equipos: incluye la compra, traslado e instalación de los equipos y maquinarias dentro de la planta. Se consideran también los residuos generados como consecuencia de estas acciones.

10.3. ETAPA DE OPERACIÓN

- Transporte vehicular: esta acción incluye los impactos debido a la recolección de materia prima e implica consumo de combustible y emisiones de contaminantes, debido a los gases de combustión.



- Contratación de personal: supone la acción de búsqueda y contratación de mano de obra, especializada o no, para la realización de las operaciones para el funcionamiento de la planta. Contemplando la movilización poblacional que puede generarse en caso de requerirse mano de obra que no resida en el lugar donde estaría localizada la planta.
- Puesta en marcha de los equipos: impacto generado a partir del inicio en el funcionamiento de los equipos, tanto en la generación de efluentes como en la producción de residuos.
- Contaminación acústica: exceso de sonido (ruido) que altera las condiciones normales del ambiente debido a la manipulación de las maquinas utilizadas en el proceso.
- Residuos sólidos: aquellos generados a partir de la actividad de administración, como artículos de librería.
- Emisión de gases a la atmósfera: durante el secado del expeller solo se produce vapor húmedo, y debido a que el expeller posee muy poca cantidad de finos, prácticamente no hay contaminantes de descarga.
- Energía: cantidad de energía eléctrica que se utiliza para el funcionamiento de las máquinas.
- Modificaciones en los entornos socioculturales y económicos: Las labores de construcción y producción supondrían la creación de puestos de trabajo que serían cubiertos por habitantes de la ciudad afectada. Además, la fábrica se alimentaría de los servicios públicos, de los cuales el más afectado por la importante cantidad de consumo es la energía eléctrica.

10.4. ETAPA DE ABANDONO

- Desmantelamiento y traslado de equipos: implica la contratación de mano de obra para realizar el desmantelamiento de la planta, así como también la generación de residuos de diversas clases y el impacto paisajístico que este conlleva.
- Eliminación de residuos: el análisis de esta acción incluye la metodología que será utilizada para el tratamiento y la eliminación de los residuos generados, así como también el tiempo que será necesario para dicha tarea.



Tabla de referencias

NEGATIVO		POSITIVO	
	Bajo		Bajo
	Moderado		Moderado
	Alto		Alto

		CONSTRUCCIÓN			OPERACIÓN								ABANDONO			
		Edificación	Demanda de mano de obra	Adquisición e instalación de equipos	Contratación de personal	Puesta en marcha de equipos	Transporte vehicular	Contaminación acústica	Efluentes líquidos	Generación de residuos sólidos	Generación de desechos orgánicos	Eliminación de gases a la atmosfera	Consumo de Energía Eléctrica	Desmantelamiento y traslado de equipos	Eliminación de residuos	Contratación de servicios para demolición
Medio físicos	Calidad del agua															
	Calidad del aire															
	Residuos sólidos															
	Calidad del suelo															
Medio perceptual	Paisaje															
	Residuos															
Medio socio - económico	Servicios Públicos															
	Empleo															
	Beneficio económico															

10.5. CONCLUSIÓN

❖ Medio físico

- Calidad del Agua: se aprecia que la calidad del agua se vería afectada con una intensidad baja durante la fase de construcción y también durante la fase



de operación del proyecto, debido a los efluentes líquidos generados por la limpieza de los equipos, las cuales solo se realizarían cuando se detectara una baja en el rendimiento de la extracción de aceite. Además, el agua utilizada para desgomar el aceite crudo, forman las lecitinas, conocidas comúnmente como gomas, las cuales pueden ser agregadas directamente al expeller por su alto contenido proteico, o en el caso de que el tanque de decantado y desgomado sea el mismo, ingresan de nuevo en el proceso incorporándose en la prensa.

- Calidad del Aire: en cuanto a la calidad del aire, la matriz muestra que el impacto resulta de intensidad alta debido al gran consumo de energía eléctrica de este tipo de industria (aproximadamente 100 kWh por tonelada), la cual proviene de centrales térmicas, industria muy contaminante del aire por su alta generación de CO₂. Además la calidad del aire resulta afectada negativamente y con una intensidad media por el uso de transporte permanente de materia prima a la planta, y por el transporte de los productos que la misma generaría a su lugar de destino.
- Residuos sólidos: como residuos sólidos se encuentran los residuos generados en la parte administrativa como papel y artículos de librería.
- Calidad del suelo: la integridad del suelo es uno de los aspectos que más resulta afectado, debido a su modificación a la hora de edificar la planta. Tanto a la hora de edificación como a la hora de desmantelar la planta en caso de abandono del proyecto

❖ Medio perceptual

- Paisaje: como se mencionó anteriormente, la edificación y desmantelamiento de la planta generarían un fuerte impacto en el paisaje, produciendo un impacto en el medio perceptual.
- Residuos: la generación de residuos en toda su magnitud, de no recibir el tratamiento correspondiente, produciría un fuerte impacto perceptual del entorno, afectando tanto a los lugareños como a la imagen que se posea por parte del mercado hacia la empresa.

❖ Medio socio – económico

- Servicios Públicos: como se mencionó anteriormente este tipo de plantas tienen un elevado consumo de energía eléctrica, lo que generaría un fuerte impacto si se tiene en cuenta el estado en el que se encuentra el sector energético del país, el cual está al límite de su potencial.



- Empleo y beneficio económico: básicamente la implementación de una nueva empresa supone siempre un beneficio en cuanto a la creación de puestos de trabajo, no solo para la parte operacional del normal funcionamiento de la planta, sino también desde la fase constructiva y de abandono, donde son requeridas mano de obra, y que se aprovecharía desde el crecimiento en las fuentes de empleo, ya que es éste uno de los grandes problemas que está atravesando Argentina, y más específicamente la provincia de Santa Fe

10.6. PLAN DE MITIGACIÓN

Frente a la realización del Estudio de Impacto Ambiental, y en la búsqueda de disminuir los aspectos negativos que el presente proyecto podría generar, se proceden a mencionar algunas medidas a tener en cuenta para afrontar los impactos descriptos.

❖ Fase de construcción:

- Reducir la proporción de espacio edificado dentro de la parcela para que el suelo sufra un daño menor debido al movimiento de tierras.
- Realizar un inventario de los árboles del predio para realizar reposiciones donde sea factible, de esta manera se recupera de mediano a largo plazo la calidad del aire, evitando al mismo tiempo la degradación paisajística.

❖ Fase de operación:

- Canalizar los distintos efluentes generados de acuerdo a su origen y compuestos, a fin de poder realizar tratamientos que permitan su reutilización.
- Introducir nuevamente en el prensado las borras decantadas.
- Agregar al expeller las gomas (Lecitinas), eliminadas del aceite en el desgomado del mismo.
- Identificar áreas de ruidos.
- Determinar el nivel de contaminación del aire.
- Monitorear la calidad del aire (contaminación, ruidos).
- Anular, minimizar o atenuar los efectos de las emisiones anteriormente mencionadas.
- Mantener adecuadamente los árboles del predio (poda, reposición, sanidad).



- Iniciar un programa de clasificación y separación de residuos en el lugar de generación.
- Relevar condiciones de la red de efluentes cloacales.
- Relevar condiciones y funcionalidad de desagües pluviales.
- Concientizar a los empleados acerca de la necesidad de efectuar el tratamiento de efluentes.
- Ejercer control sobre los generadores de residuos.
- Controlar que los servicios de transporte contratado, especialmente el de transporte de aceite, sean higienizados bajo las leyes que protegen el medio ambiente.
- Establecer un plan a futuro para que, en caso de que la empresa posea vehículos de transporte propios, los mismos puedan ser usados con biocombustibles.
- Establecer un plan a futuro para evaluar la posibilidad de generación de energía eléctrica a partir de la utilización de un generador a base de biocombustible.



11. ASIGNACIÓN DE ÁREAS

Este análisis, incluye tanto los espacios necesarios para movimientos de material, almacenaje, mano de obra indirecta y toda actividad auxiliar o servicios, como el que se precisaría para el personal y equipo de trabajo propiamente dicho.

La distribución en planta aspiraría a lograr una disposición del equipo y área de trabajo que sería la más económica para la operación a la que se destine, pero también, segura y satisfactoria para los empleados; o sea, una distribución productiva de personal, materiales, maquinaria y servicios auxiliares que llegaría a fabricar un producto a un costo suficientemente bajo.

El análisis consistiría en:

- Mínimas distancias en movimiento de materiales.
- Utilización efectiva de todo el espacio.
- Satisfacción y seguridad para los operarios.
- Estaciones de trabajo cercanas.
- Áreas de trabajo abiertas.

Seguridad industrial:

- a) Protección contra incendios.
- b) Utilización de elementos de protección personal.
- c) Colocación de carteles indicativos.
- d) Demarcación de canales de circulación e instalaciones.
- e) Instalación de protecciones en las máquinas.

11.1. DETERMINACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS NECESARIOS

Para este proyecto luego de analizar la tecnología y el tamaño de la planta, se considerarían las siguientes áreas.

1. Portería.
2. Recepción.
3. Recepción de camioneros.
4. Laboratorio.
5. Oficina Gerencia.
6. Oficina Administrativa.
7. Sala de Reuniones.
8. Baño personal administrativo.
9. Comedor



10. Sector de descarga
11. Cuarto de Control
12. Almacenaje de la soja
13. Producción
14. Mantenimiento
15. Baño de personal operativo
16. Vestidores de personal operativo
17. Oficina de encargado de planta
18. Almacén de Aceite de Soja
19. Almacén de Expeller
20. Sector de carga
21. Estacionamiento

11.2. DESCRIPCIÓN DE ÁREAS

❖ Portería

Se contaría con una caseta de vigilancia que está fabricada en plástico reforzado con fibras de vidrio, las medidas de esta caseta serían de 1.35x1.35x2.50, con 3 ventanas de aluminio con correderas de 100 x 100, además contaría con instalación eléctrica, estantería y escritorio, piso de madera plastificada con banda de HDP. Este tamaño sería el adecuado dado a que solo se contrataría con una persona de seguridad.

❖ Recepción

Se debería disponer de un área destinada a la recepción tanto de clientes como de nuevos proveedores.

❖ Recepción de Camioneros

Se debería disponer de un espacio para el intercambio de papeleo entre camioneros y la empresa.

❖ Laboratorio

Para el análisis de materia prima de cada camión, primero se debería disponer de una báscula dimensionada según el pesaje a medir. Una oficina dimensionada acorde a la Ley 19.587, para actividades sedentarias, requieren como mínimo 15 m³ por persona; esta oficina contendría los elementos y equipos necesarios para pesar el camión y registrar información necesaria. Además, sería el lugar donde se realizarían los exámenes necesarios a la soja que ingresaría a la planta, tales como humedad y porcentaje de grano verde.



❖ **Oficina de gerencia**

La empresa contaría con una oficina gerencial, también acorde a la ley 19.587 para su dimensionamiento.

❖ **Oficina administrativa**

Se dispondría de una oficina para personal administrativo, su dimensionamiento también se tendría en cuenta la ley 19.587.

❖ **Sala de reuniones.**

Sala dimensionada acorde a la Ley 19.587, para actividades sedentarias, para lo cual se requieren 15 m³ por persona en el local.

❖ **Baño personal administrativo**

El baño administrativo tendría una superficie de 2.40 m², lado mínimo 1.20 m y altura 2.20 m. Como mínimo tendrá un retrete y lavatorio. Un baño dimensionado acorde a la Ley 19.587 Decreto 351 de Higiene y Seguridad en el trabajo.

❖ **Comedor**

Según el Decreto 911/96 de Higiene y Seguridad en el Trabajo se debería proveer locales adecuados para comer, provistos de mesas y bancos, acordes al número total de personal en obra por turno y a la disposición geográfica de la obra, los que se mantendrían en condiciones de higiene y desinfección que garanticen la salud de los trabajadores. Debería contar con bacha con agua fría y caliente, heladeras y medios para guardar y calentar comidas.

❖ **Sector de descarga**

Esta zona estaría dimensionada con el espacio necesario para la entrada y salida de camiones. Para la descarga de la soja, se debería disponer de un área con una tolva para conectar al Redler que transportaría la soja hasta la noria, para su posterior distribución a los silos. Se utilizaría una plataforma hidráulica para descargar el camión.

❖ **Cuarto de Control**

Se debería disponer de un cuarto, donde se encuentre el control de la plataforma volcadora, el sistema eléctrico de la planta y el control del Redler.



❖ Almacén de soja

Se dispondría de silos para el grano de soja, la cual sería transportada al sector de producción. La cantidad y dimensionamiento, serían acorde a la capacidad de producción.

❖ Producción

Para el debido dimensionamiento de esta sección se tendría en cuenta las áreas que ocuparía cada uno de los equipos involucrados en el proceso, además de los espacios necesarios para la circulación del personal.

❖ Oficina encargado de planta

Se contaría con una oficina para el encargado de planta para registrar información necesaria. Se dimensionaría acorde a la Ley 19.587, para actividades sedentarias, se requieren como mínimo 15 m³ por persona en el local.

❖ Baños de personal operativo

Según reglamentaciones de la Ley 19.587 Decreto 351 de Higiene y Seguridad en el trabajo dado a que el total de operarios es menor a 5 personas, es obligatoria la instalación mínima de un solo baño con un inodoro, un lavabo y una ducha de agua fría y caliente.

❖ Vestidores de personal operativo

Según la ley, no es necesaria la instalación de vestidores, pero si se colocaría un vestidor para mayor comodidad de los operarios.

❖ Pasillos

Los pasillos tendrían como mínimo 1,20 m de ancho dado a que el personal no excede las 50 personas

❖ Mantenimiento

Se tendría en cuenta que esta área debe disponer de espacio para almacenar herramientas, repuestos de las máquinas, como rodamientos, tornillos, cadenas, etc., así como también elementos para el engrase de las mismas. También incluiría un banco para pequeños trabajos.



❖ Almacén de aceite de soja

El sector de almacén contaría con tanques capaces de almacenar el aceite crudo desgomado listo para comercializar.

❖ Almacén de expeller

Para el acopio de expeller se dispondría de un galpón con dimensiones acorde a la producción. Se dispondría de un hueco pequeño donde estaría conectado el sinfín para cargar el camión.

❖ Sector de carga

Esta zona debería tener un playón para la circulación de los camiones. Debería tenerse en cuenta que es zona de carga del aceite y del expeller.

- Para el aceite se contaría con una bomba, para cargar al camión cisterna.
- Para el expeller se utilizaría un sinfín para cárgalo al camión.

❖ Estacionamiento

Esta área sería utilizada, como lo indica su nombre, para el estacionamiento de vehículos tanto del personal de la empresa, como así también de los clientes y demás personas que visiten la empresa.

11.2.1. Diagrama de Relación de Actividades.

Código	Definición
A	Absolutamente necesario que estén juntos
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinariamente importante
U	Sin importancia
X	No deseable



Código	Razón
1	Portería
2	Laboratorio
3	Almacén de soja
4	Producción
5	Mantenimiento
6	Oficina encargado de planta
7	Almacén de aceite de soja
8	Almacén de expeller
9	Sector de descarga
10	Baños del personal operativo
11	Oficina gerencia
12	Sala de reuniones
13	Baño de personal administrativo
14	Comedor
15	Estacionamiento
16	Sector de carga
17	Oficina Administrativa
18	Recepción
19	Recepción de Camioneros
20	Cuarto de Control
21	Vestidores Personal operativo



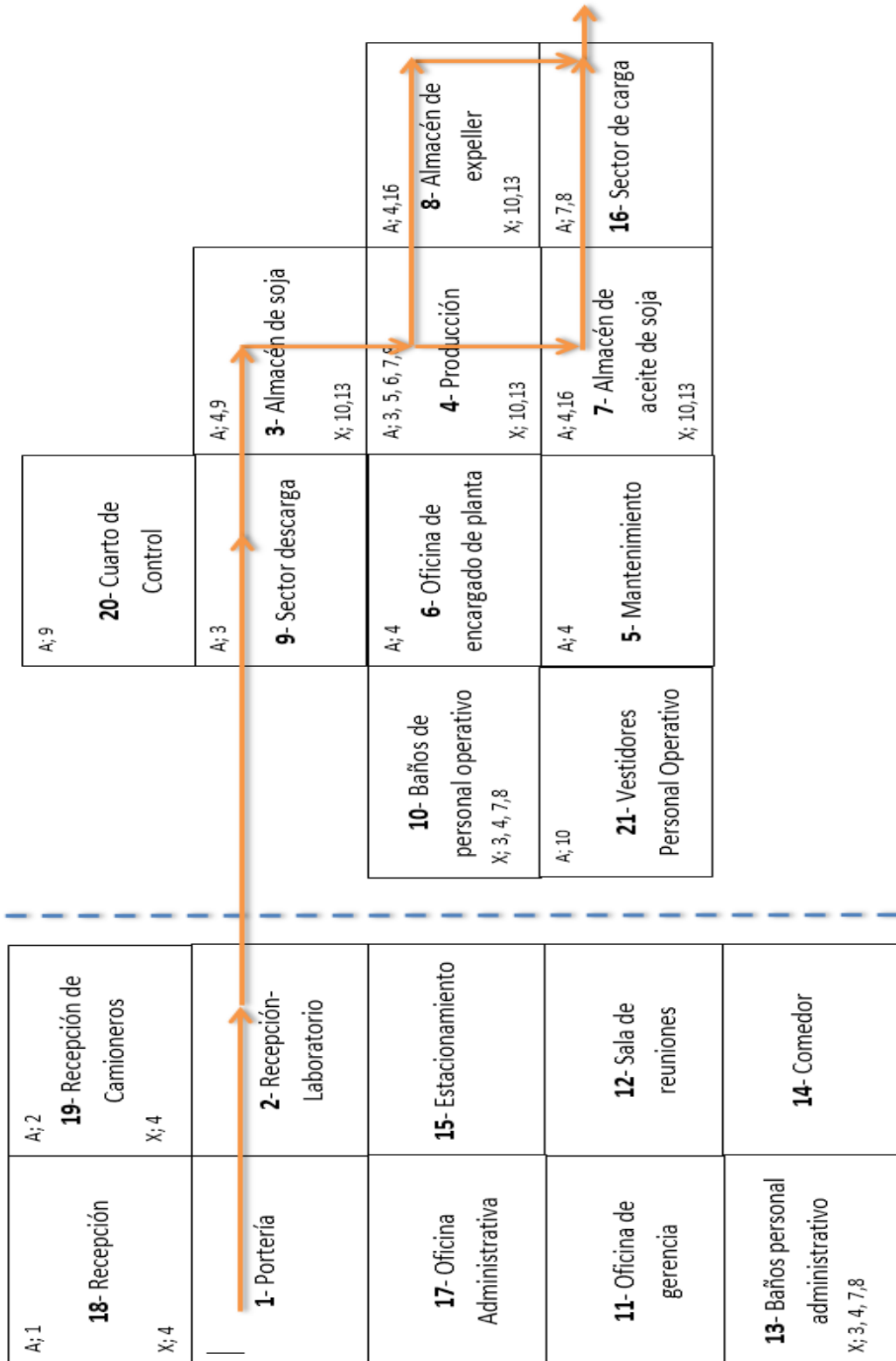
Portería	
Laboratorio	I O
Almacén de Soja	I U U U
Producción	A O U U U U
Mantenimiento	A A I U O U U U
Oficina Encargado de Planta	E I A A U A I U U U
Almacén de Aceite de Soja	E E I U U X X U U U U U
Almacén de Expeller	U U U I O U I U X X U U U U
Sector de Descarga	U X X U U I O U U X X U U U U U I A U U
Baño de Personal Operativo	U U U U X X U U U U U U U U U U A U I U
Oficina Gerencia	U U U U U U U U U U U U X X U A U U
Sala de Reuniones	E I U O U U U U A A O U U U U I E U
Baño Personal Administrativo	I O U U U U U E E O U U U U U U
Comedor	O U U E U U U U E I A U U U
Estacionamiento	U U U U E U U U U A U U
Oficina de Administración	U U U U E U U U U U
Sector de carga	U E U U U U U U
Recepción	U I U U U U
Recepción de camioneros	U U U U
Cuarto de control	U U
Vestidor personal <u>administrat.</u>	U



Hoja de Trabajo

Hoja de trabajo						
Actividades	Grado de cercanía					
	A	E	I	O	U	X
1-Portería	18	-	2	3	4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,19,20,21	-
2-Laboratorio	19	-	1,3,9,11,13,16	7,8,14	4,5,6,10,12,15,17,18,20,21	4
3-Almacén de soja	4,9,20		2,6	1,5,18	7,8,11,12,13,14,15,16,17,18,19,21	10,13
4-Producción	3,5,6,7,8	20	11	14	1,9,12,15,16	2,10,11,12,13,14,17,18,19
5-Mantenimiento	4	6	7,8,20	3,10	1,2,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,21	-
6-Oficina encargado de planta	4	5,7,8	10,11,13	12,14	1,2,3,9,13,15,16,17,18,19,20,21	-
7-Almacén de aceite de soja	4,16	6	5	2,18	1,3,8,9,11,12,14,15,17,19,20,21	10,13
8-Almacén de expeller	4,16	6	5	2,18	1,3,7,9,11,12,14,15,17,19,20,21	10,13
9-Sector de descarga	3,20	16,18	2,19	-	1,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,17	-
10-Baños del personal operativo	21	-	6	5,14	1,2,9,11,12,13,14,15,16,17	3,4,7,8
11-Oficina de gerencia	-	12,18	2,4,6,13	-	1,3,5,7,8,9,10,14,15,16,17,18,19,20,21	4
12-Sala de reuniones	-	11,17,18		6,12,14	1,2,3,4,5,7,8,9,10,15,16,19,20,21	4
13-Baño personal administrativo	-	18,19	2,11	12,14	1,5,6,9,10,15,16,17,20,21	3,4,7,8
14-comedor	-	-	-	2,4,6,10,12,13	1,3,5,7,8,9,11,15,16,17,18,19,20,21	4
15-Estacionamiento	-	18	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,16,17,19,20,21	-
16-Sector de carga	7,8	9	2,19	-	1,3,4,5,6,10,11,12,13,14,15,17,18,19,20,21	-
17-Oficina Administrativa	-	12	-		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,15,16,18,	4
18- Recepción	1	9,11,12,13,15,17	-	3,7,8	2,5,6,10,14,16,19,20,21	4
19-Recepción de Camioneros	2	13	9,16	-	1,3,5,6,7,8,10,11,12,14,15,17,18,20,21	4
20-Cuarto de Control	9,3	4	5	-	1,2,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,21	-
21-Vestidores Personal operativo	10	4	-	-	1,2,3,5,6,7,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	-

❖ Diagrama adimensional de Bloque





11.3. Determinación de la superficie final para los espacios.

❖ Portería

Las medidas de la garita vienen predeterminadas.

Cantidad de equipo para PORTERIA						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	Garita	1.35	2.50	1.35	1.9	4.6
TOTAL					1.9	4.6

- Área total asignada para portería sería de: 1.9 m²

11.3.1. Edificio administrativo

❖ Recepción

La recepción estaría ubicada dentro del edificio administrativo, y por medio de ella ingresaría el personal de la planta; debería contar con un marcador digital para la asistencia del personal.

Cantidad de equipo para RECEPCIÓN						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	Marcador dactilar	0.20	0.14	0.03	0.1	0.1
2	sillones	0.60	1.20	0.60	0.72	0.87
1	Mesa ratonera	0.60	0.40	0.30	0.18	0.1
TOTAL					1	1.07

- Área mínima para el edificio administrativo: 1 m²
- Área total que se asignaría para la oficina de recepción: 13 m²

El área total que se asignaría se debe al mayor confort, para la circulación de la gente dentro de la empresa.



❖ Oficina de gerencia

La oficina de gerencia estaría ubicada dentro del edificio administrativo. Esta oficina se dimensionaría para la comodidad de trabajo sedentarios de administración.

Cantidad de equipo para OFICINA GERENCIA						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	Escritorio	1.5	0.75	0.70	1.05	0.79
1	Estantería	3	2	0.65	1.95	3.9
1	Sillas escritorio	0.70	1.10	0.62	0.434	0.48
2	Sillas	0.40	0.87	0.51	0.408	0.35
TOTAL					5.207	6.3

- Área mínima para la oficina de gerencia: 5.207 m²
- Área total que se asignaría para la oficina de gerencia: 3*4=12 m²

El área total que se asignaría se debe al mayor confort para el gerente de empresa.

❖ Baño de administración

El baño administrativo estaría ubicado dentro del edificio administrativo. El baño de administración sería para 3 personas, como máximo diariamente. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en momentos de reuniones con gente ajena a la empresa, este sería el baño asignado para ellos, por esto debe ser un baño confortable.

Cantidad de equipo para BAÑO ADMINISTRACIÓN						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	retrete	0.645	0.79	0.36	0.2322	0.1834
1	bidé	0.56	0.40	0.36	0.2016	0.081
1	mesada	1.5	0.808	0.60	0.9	0.73
TOTAL					1.34	1

- Área mínima para el baño de administración: 2.40 m²



- Área total que se asignaría para el baño de administración: $3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$

El área total que se asignaría se debe al mayor confort.

❖ Sala de reuniones

La sala de reuniones estaría ubicada dentro del edificio administrativo. Debería ser un área confortable para poder brindar comodidad y una buena estadía a personas ajenas a la empresa, como clientes, proveedores, inversores

Cantidad de equipo para SALA DE REUNIONES						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	mesa	2.40	0.79	1.07	2.6	2.3
10	sillas	0.40	0.87	0.51	2.04	1.77
1	mesa	1.4	0.75	0.72	1.1	0.8
TOTAL					5.74	4.87

- Área mínima para sala de reuniones: 5.74 m^2
- Área total que se asignaría para sala de reuniones: $6 \times 4 = 24 \text{ m}^2$

El área total que se asignaría se debe al mayor confort.

❖ Comedor

El comedor estaría ubicado dentro del edificio administrativo.

Cantidad de equipo para COMEDOR						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	mesas	2.5	0.90	0.8	2	1.80
6	sillas	0.45	0.87	0.45	1.3	1.06
1	armario	0.9	1.80	0.40	0.36	0.648
1	heladera	0.63	1.48	0.55	0.35	0.518
TOTAL					4.01	4.1



- Área ocupada para comedor: 4.01 m²
- Área total que se asignaría para comedor: 5*4=20m²

El área total que se asignaría es para mayor confort de los empleados en su tiempo de descanso.

❖ Recepción de camioneros

En este sector se llevaría a cabo trabajo de papeleo, para lo cual se dispondría de 8 m²

❖ Laboratorio

El laboratorio estaría ubicado dentro del edificio administrativo. Al igual que análisis del grano. Se debería tener en cuenta que la báscula se encontraría en el exterior, y el resto de los equipos en la oficina.

Cantidad de equipo para LABORATORIO						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	Mesa de trabajo	3	0.65	1	3	1.95
1	estantería	3	2	0.65	1.95	3.9
1	Banqueta	0.39	0.87	0.33	0.13	0.12
1	Monitor brazo hidráulico	0.50	0.60	0.5	0.25	0.15
TOTAL					5.33	6.12
1	báscula	22	0.5	4	88	44
1	Brazo hidráulico	1	4	1	1	4
TOTAL					89	48

- Área mínima para el laboratorio: 5.33m²
- Área total que se asignaría para el laboratorio: 6*4=24 m²



❖ Oficina administrativa

La oficina administrativa estaría ubicada dentro del edificio administrativo: en ella se llevarían a cabo trabajos sedentarios.

Cantidad de equipo para OFICINA ADMINISTRATIVA						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	escritorio	1.61	0.65	1.5	2.5	1.7
1	estantería	3	2	0.65	1.95	3.9
2	Sillas	0.40	0.87	0.51	0.5	0.36
1	Sillas escritorio	0.70	1.10	0.62	0.44	0.48
TOTAL					5.39	6.44

- Área mínima para oficina administrativa: 5.39m²
- Área total que se asignaría para oficina administrativa es 3*4=12m²

Finalmente, el edificio administrativo contendría:

EDIFICIO ADMINISTRATIVO		
	DETALLE	ÁREA (m ²)
1	Recepción	13
2	Oficina de Gerencia	12
3	Baño Administrativo	9
4	Sala de Reuniones	24
5	Comedor	20
6	Recepción de Camioneros	8
7	Laboratorio	24
8	Oficina Administrativa	12
9	Pasillo	25
AREA TOTAL EDIFICIO ADMINISTRATIVO		147



Cantidad de personas - Sector administrativo

1. Un Gerente General que llevaría a cabo tareas de gerencia.
2. Un encargado de laboratorio en horario diurno que realizaría controles de calidad de la semilla que ingresa a la planta, pesaría los camiones que ingresan y salen y controlaría carta porte y remitos.
3. Un empleado administrativo por turno diurno.
4. También aleatoriamente trabajarían en las oficinas, agentes externos de contabilidad, seguridad e higiene, entre otros; como también los dueños de la empresa.
5. Se contaría, además con servicio de limpieza tercerizado, por lo que se agregaría al edificio administrativo, una persona más de limpieza.

En total trabajarían en forma permanente 3 personas en el sector administrativo, a los que se sumarían en ciertas ocasiones, el dueño y los trabajadores externos nombrados anteriormente.

11.3.2. Sector de producción

❖ Descarga

Se tendría en cuenta que este área se encontraría en el exterior, por lo que se debería disponer de caminos dentro del predio para movilidad de camiones.

Cantidad de equipo para DESCARGA						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	Plataforma volcadora	13	-	4	52	-
1	Tolva	2	1	4	8	8
1	Redler	14	0.5	1	14	7
1	Fosa	2.5	2	4	10	20
TOTAL					84	35

- Área total que se asignaría para descarga: 84 m²



❖ Cuarto de control

En este cuarto se controlarían el tablero eléctrico, el Redler y la plataforma volcadora.

Cantidad de equipo para CUARTO DE CONTROL						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	Monitor de control	0.50	1.50	0.50	0.25	0.5
TOTAL					0.25	0.5

- Área mínima para Cuarto de Control: 0.25 m²
- Área total que se asignaría para Cuarto de Control: 2*2 = 4 m²

El área total que se asignaría para el cuarto de control se debería a mayor comodidad del operador.

❖ Almacén de soja

Se tendrá en cuenta que los silos se encontrarían en el exterior, y que entre ellos hay una distancia de separación de dos metros.

Cantidad de equipo para ALMACÉN DE SOJA						
Cantidad	Equipo	radio(m)	Alto(m)		Superficie (m ²)	
5	silos	3	10		28.28	
1	silo	1.5	5.5		7.07	
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	Noria	2	35	2	4	140

- Área mínima para almacén de soja: 39.35 m²
- Área total que se asignaría para almacén de soja: 25*33=825 m²

La diferencia entre áreas, es por considerar la distancia entre silos y los sinfines que conectarían a todos ellos con la noria. Además se tendría en cuenta el Redler que provee a la noria.



Galpón del área de producción

❖ Proceso Productivo.

El proceso productivo se encontraría dentro del galpón de producción, y sus dimensiones se determinan a continuación.

Cantidad de equipo para PROCESO PRODUCTIVO						
Cantidad	Equipo	Largo(m) TOTAL	Alto(m) TOTAL	Ancho(m) TOTAL	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	Silo pulmón interno	15.245	4.983	7.180	109.46	545.44
1	Alimentador helicoidal					
1	Molino quebrador					
1	Extrusor					
1	Prensa continua					
1	Recuperador de borras					
1	Roscas de interconexión y recirculación					
1	Enfriador de Contraflujo					
1	Separador de borra centrífugo					
1	Tablero de comando					
1	Tanque hidratador	4,878	3,89	1,154	5.63	21.9
1	Tanque pulmón de aceite	1.8	1.82	1.04	1.9	3.41
1	Depósito de agua					
1	Zaranda de pre-limpieza					
TOTAL					116.99	570.75

- Área para proceso productivo: 116.99 m²



❖ Oficina del Encargado de Planta

La oficina del encargado de planta se encontraría dentro del galpón de producción.

Cantidad de equipo para OFICINA ENCARGADO DE PLANTA						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	Escritorio	1.61	0.65	1.5	2.415	1.57
1	Estantería	3	2	0.65	1.95	3.9
1	Sillas escritorio	0.70	1.10	0.62	0.434	0.48
2	Sillas	0.40	0.87	0.51	0.408	0.35
TOTAL					5.207	6.3

- Área mínima para oficina encargado de planta: 5.207 m²
- Área total que se asignaría para oficina encargado de planta: 3*4 = 12 m²

El área total que se asignaría se debe al mayor confort para un encargado de planta.

❖ Mantenimiento

La oficina de mantenimiento se encontraría dentro de un galpón, y sus dimensiones se encuentran a continuación.

Cantidad de equipo para MANTENIMIENTO						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
2	Estanterías	1.1	2	0.5	1.1	2.2
1	Mesón	1.8	0.75	0.865	1.56	1.17
1	Carro portátil	0.60	0.80	0.51	0.31	0.25
1	Silla	0.41	0.69	0.41	0.2	0.12
TOTAL					3.17	3.74

- Área mínima ocupada para oficina de mantenimiento: 3.17m²
- Área total que se asignaría para oficina de mantenimiento: 4*4 = 16 m²



El área total que se asignaría se debe a mayor comodidad al momento de realizar tareas dentro de la oficina.

❖ Baño de Personal Operativo

Los baños operativos se dimensionarían según lo exigido por la ley.

Cantidad de equipo para BAÑO PERSONAL OPERATIVO						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	Retrete	0.645	0.79	0.36	0.24	0.19
1	Bidé	0.56	0.40	0.36	0.2016	0.081
1	Duchas	1.5	2	1.5	1	2
1	Mesada	1.5	0.808	0.6	0.9	0.73
1	Cambiador	1.5	2.20	1.5	2.25	4.95
TOTAL					4.39	14.23

- Área mínima para el baño operativo: 4.39 m²
- Área total que se asignaría para baño operativo: 3*4 = 12 m²

El área total que se asignaría se debería a mayor comodidad del operario.



❖ Vestidor de Personal Operativo

Aunque la ley no lo exija, se dispondría de vestidores para los operarios. En ellos se dispondría de casilleros para elementos personales, para que el operario se pueda cambiar cómodamente antes de ingresar al sector de producción y al salir de éste.

Cantidad de equipo para VESTIDOR PERSONAL OPERATIVO						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	Mesada	1.5	0.808	0.6	0.9	0.73
1	Banqueta	1.5	0.50	1.5	2.25	1.13
1	Casillero	2.4	2	0.40	0.96	1.92
TOTAL					4.11	3.78

- Área mínima para el baño operativo: 4.11 m²
- Área total que se asignaría para vestidores operativo: 3*4 = 12 m²

El área total que se asignaría se debería a mayor comodidad del operario.

❖ Almacén de Expeller De Soja

Cantidad de equipo para ALMACÉN DE EXPELLER DE SOJA						
Cantidad	Equipo	Largo(m)	Alto(m)	Ancho(m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
1	Galpón	10	6	20	200	1200
1	Sinfín	4	1	0.40	1.6	1.6
TOTAL					200	1200

- Área asignada para almacén de expeller de soja: 200 m²



Finalmente, el galpón productivo contendría:

SECTOR DE PRODUCCIÓN		
	DETALLE	ÁREA (m ²)
1	Área para Proceso Productivo	116.99
2	Oficina de Encargado de Planta	12
3	Mantenimiento	16
4	Baño de Personal Operativo	12
5	Vestidores del Personal Operativo	12
6	Almacén de Expeller	200
ÁREA GALPÓN DE PRODUCCIÓN		369
ÁREA TOTAL GALPÓN DE PRODUCCIÓN		800

La diferencia que se asignaría al galpón productivo se debería al análisis realizado de conveniencia de dejar previsto la posibilidad de que en un futuro se instalara otra línea de producción.

Cantidad de personas - Sector productivo

1. Tres encargados de planta en turnos rotativos de ocho horas (uno por turno), que también realizarían los controles del proceso, controles de calidad, temperatura y el correcto avance del proyecto. Con conocimientos de mecánica y electricidad.
2. Tres operadores de planta en turnos rotativos de ocho horas (uno por turno), con conocimientos básicos de mecánica y electricidad.
3. Dos ayudantes en la recepción de semilla. Para el trabajo diurno, debería resolverse como proceder si no hubiese un ingreso uniforme de grano. Podrían colaborar en la carga de expeler y aceite.
4. Las tareas de mantenimiento para la corrección de desperfectos de mayor envergadura o mantenimientos programados, podrían encargarse a una empresa contratista tercerizada que aporte personal de mecánicos y electricistas idóneos.

11.3.3. Almacén de Aceite de Soja

Se tendría en cuenta, además de los tanques de almacén, las tuberías de conexión entre los dos tanques.

Cantidad de equipo para ALMACEN DE ACEITE DE SOJA							
Cantidad	Equipo	Largo (m)	Alto (m)	Ancho (m)	Radio (m)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
2	tanque vertical	-	8.82	-	1.25	9.9	74
1	bomba	0.5	0.45	0.5	-	0.25	0.12
TOTAL						10.15	74.12

- Área mínima para almacén de aceite de soja: 10.15 m²
- Área total que se asignaría para almacén de aceite de soja: 5.5*10 = 55 m²

El Área total que se asignaría se debe a la distancia entre los tanques que se utilizaría para mantenimiento de tuberías, además de considerar el espacio necesario para la ubicación de la bomba.

11.3.4. Estacionamientos

El área asignada para estacionamientos tendría dimensiones de 5*20 =100 m² dando como resultado una capacidad para el estacionamiento de 8 autos.

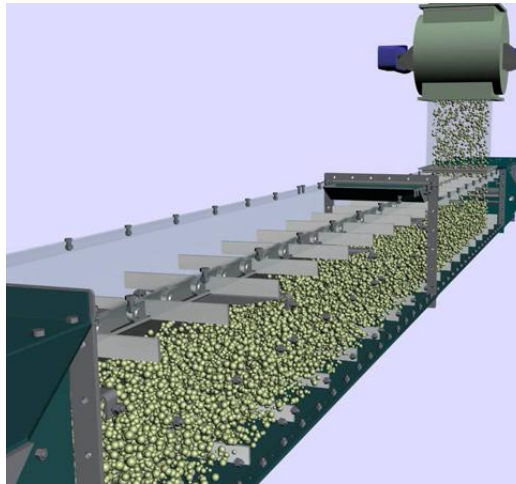
11.4. EQUIPOS PARA EL MANEJO DE MANEJO DE MATERIALES

Los equipos que se utilizarían para el manejo de la soja, el expeller y el aceite serían:

- ❖ **Brazo hidráulico toma muestra:** tomaría una muestra de granos de soja del camión, en diferentes puntos y profundidades del mismo, y las llevaría mediante tuberías al laboratorio para su correspondiente análisis.



- ❖ **Redler:** trasladaría el grano de soja desde el camión a la noria para su posterior almacenaje.



- ❖ **Sinfín:** los sinfines accionados a motor, permitirían comunicar la noria con todos los silos incluyendo el silo pulmón. Los tubos sinfines permitirían tanto la carga como la descarga de los silos. Además, se utilizarían sinfines dentro del proceso productivo para posibilitar la conexión entre:

- El silo pulmón y la zaranda.
- La zaranda y el silo pulmón del proceso de Extrusado - Prensado.
- El proceso y el depósito de expeller.
- El depósito de expeller y el camión de carga a granel.



- ❖ **Sinfín manual:** este tipo de sinfín se ubicaría dentro del depósito de expeller, ya que permitiría juntar todo el expeller que llega en un mismo lugar para la extracción hacia el camión.

❖ **Tuberías y bombas:** se utilizarían tuberías aptas para el transporte de aceite de soja accionadas por bombas. Las tuberías comunicarían:

- El sistema de desgomado con el tanque de aceite de soja.
- El tanque de aceite de soja con el camión cisterna.



11.5. DETERMINACIÓN DEL ÁREA TOTAL DE LA PLANTA

Actividades	Superficie (m ²)
1-Portería	2
2-Edificio Administrativo	147
3- Zona de pesaje	89
4- Zona Descarga de soja	84
5- Almacén de soja	825
6-Galpón proceso productivo-Almacén de Expeller	800
6-Almacén de aceite de soja	55
10-Estacionamiento	100
TOTAL	2.102
ÁREA TOTAL LA PLANTA DE SOJA	16.200

La diferencia asignada entre la ocupada por la planta y la asignada, se debería a los caminos de camiones, entradas, salidas, circulación de personal y el espacio exigido del 40% libre dentro del parque industrial.

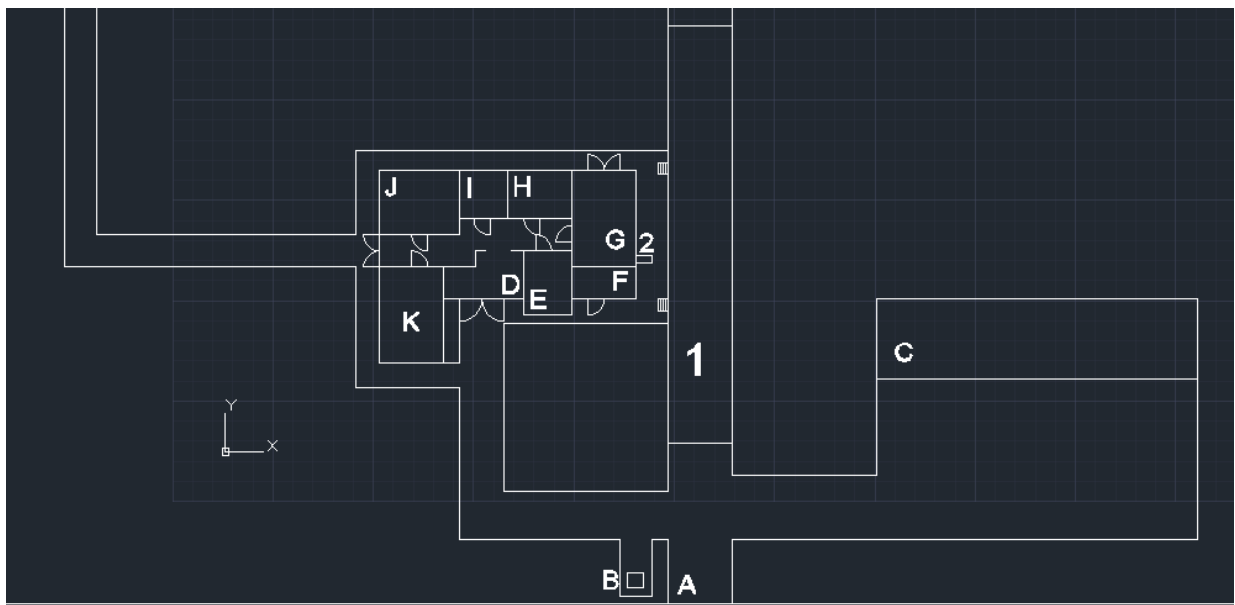
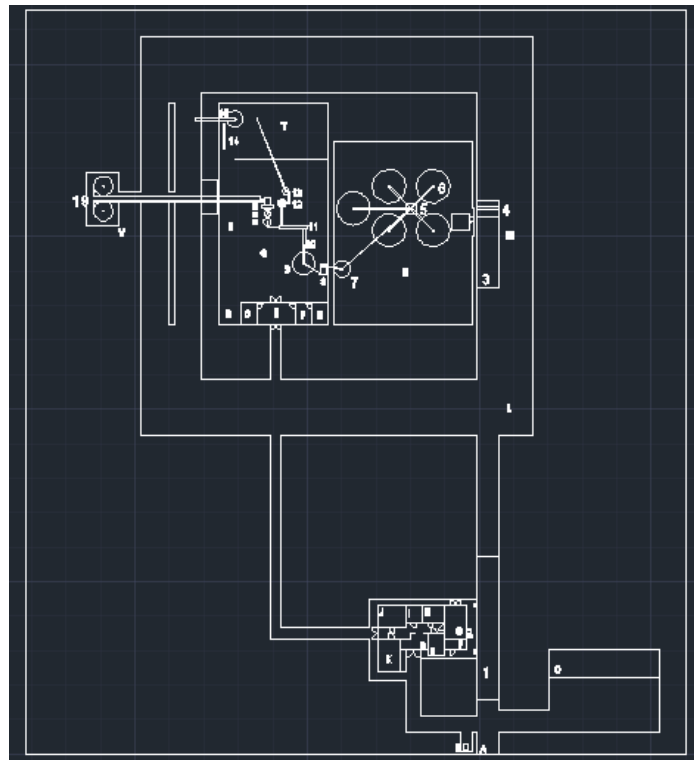


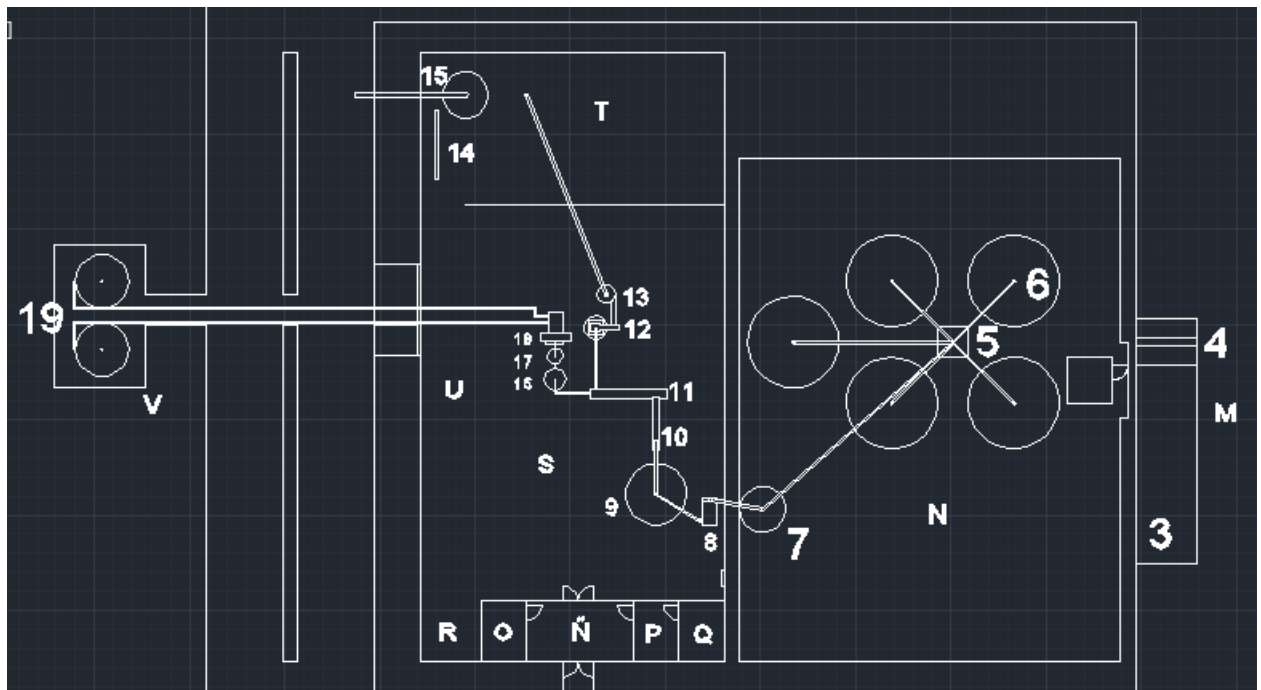
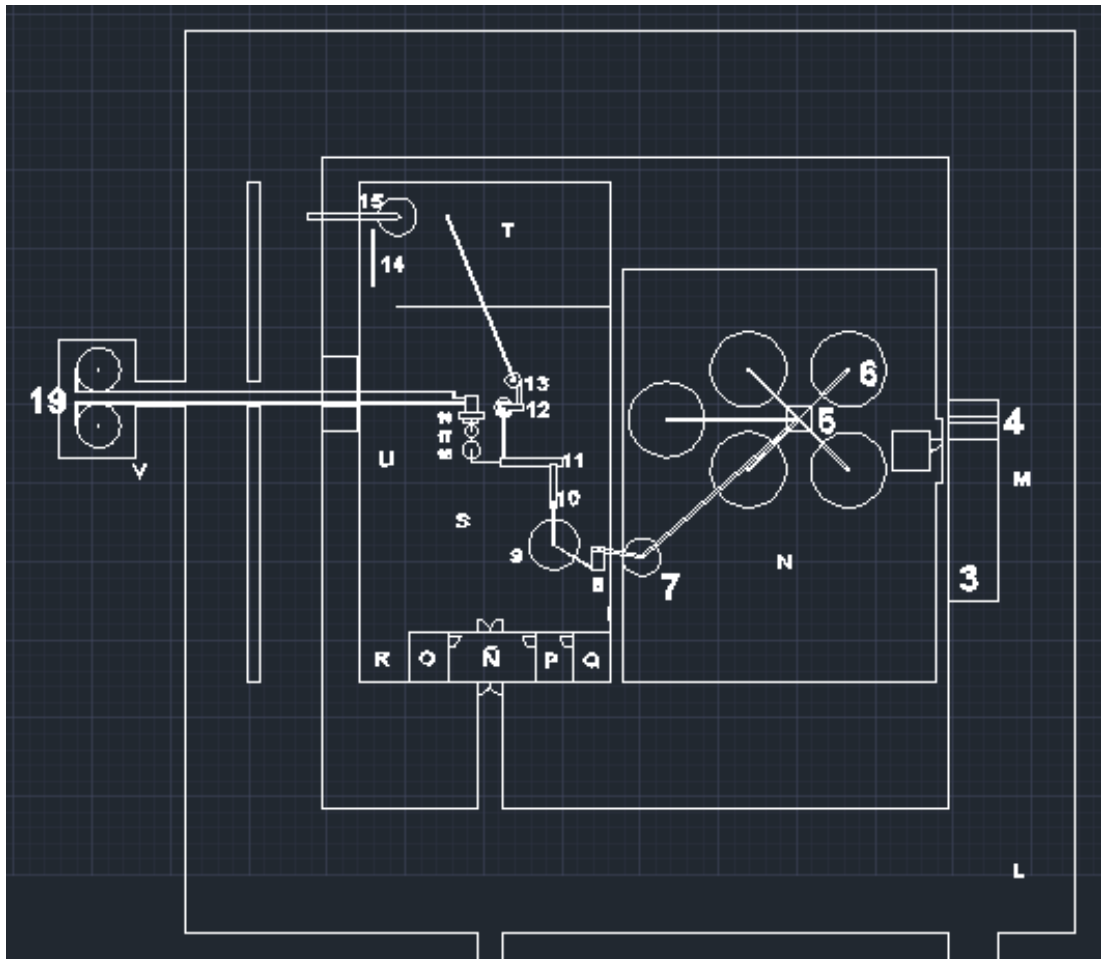
11.6. DIAGRAMA DIMENSIONAL DE BLOQUES

Teniendo en cuenta las dimensiones requeridas para cada espacio de la planta y en base al diagrama adimensional de bloques se obtuvo a la siguiente distribución de planta para el proyecto.

EQUIPOS	Referencia
Báscula	1
Brazo Hidráulico toma muestra (p/control de humedad y grano verde)	2
Plataforma Volcadora	3
Redler	4
Noria	5
Silo de Almacenamiento de Soja	6
Silo Pulmón de Planta	7
Zaranda de Pre-Limpieza	8
Silo Pulmón del Proceso	9
Extrusor	10
Prensa	11
Enfriador contraflujo de expeller	12
Ciclón	13
Sin fin Manual para manipuleo de expeller	14
Sin fin p/transportar el expeller del depósito al camión	15
Tanque Pulmón de Aceite con Agitador	16
Tanque Hidratador con Agitador	17
Súper Decanter	18
Tanques de Almacenamiento de Aceite de Soja Crudo Desgomado	19

SECTOR	Referencia
Sector de Acceso a la planta	A
Portería	B
Sector de Estacionamiento	C
Ingreso al área administrativa y sector de marcación de tarjeta	D
Oficina Administrativa	E
Recepción de Camioneros para papeleo	F
Laboratorio	G
Oficina de Gerencia	H
Baños Administrativos	I
Cocina Comedor	J
Sala de Reuniones	K
Sector de tránsito de camiones	L
Sector de Descarga de Soja	M
Sector de Almacenamiento de Soja	N
Recepción Planta de Producción	Ñ
Oficina Encargado de Planta	O
Vestidor Personal Operativo	P
Baño Personal Operativo	Q
Área de Mantenimiento	R
Sector de Extrusado Prensado	S
Sector de Almacenaje de Expeller	T
Sector de Desgomado de Aceite	U
Almacenamiento de Aceite de Soja Crudo Desgomado	V



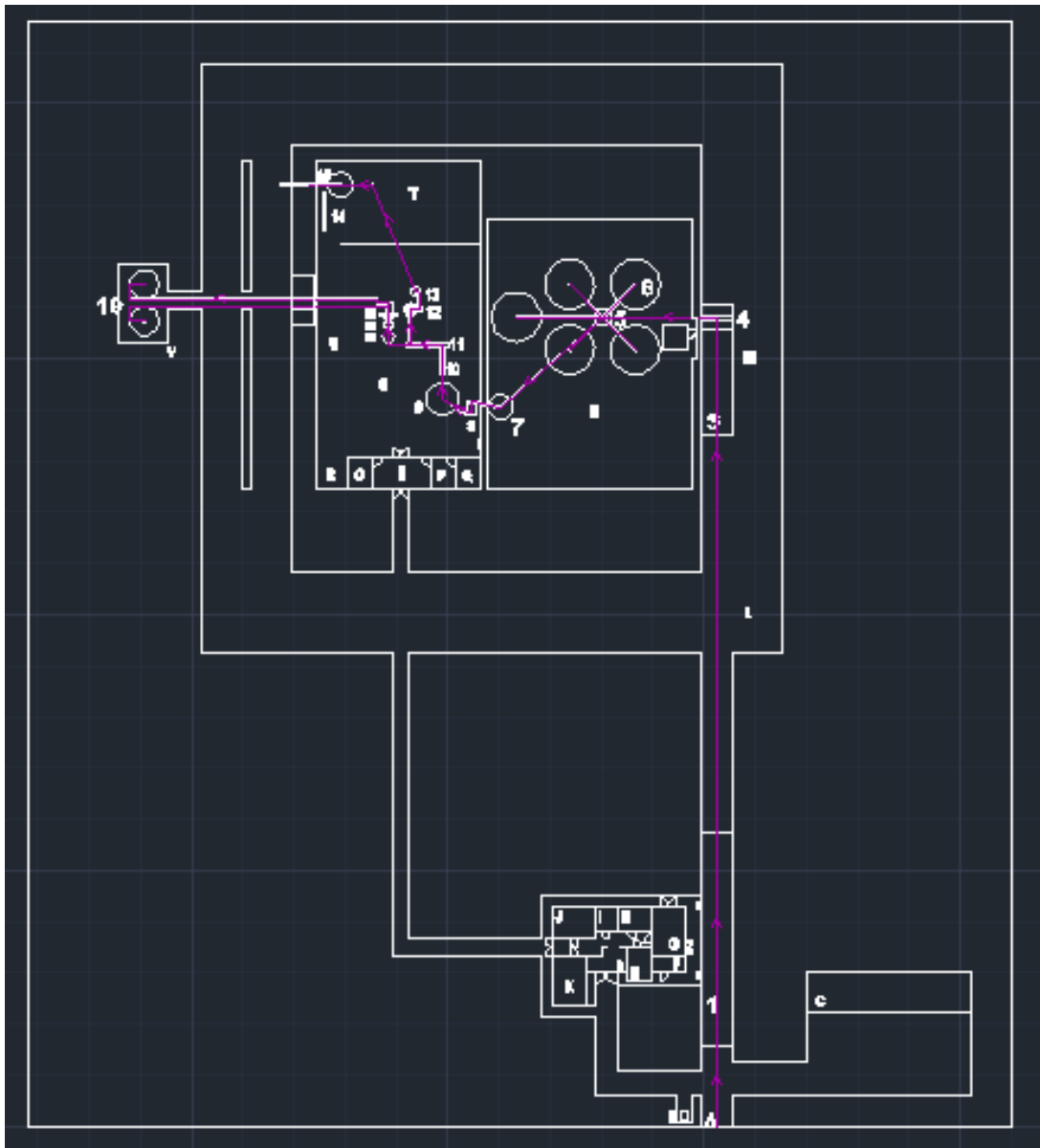


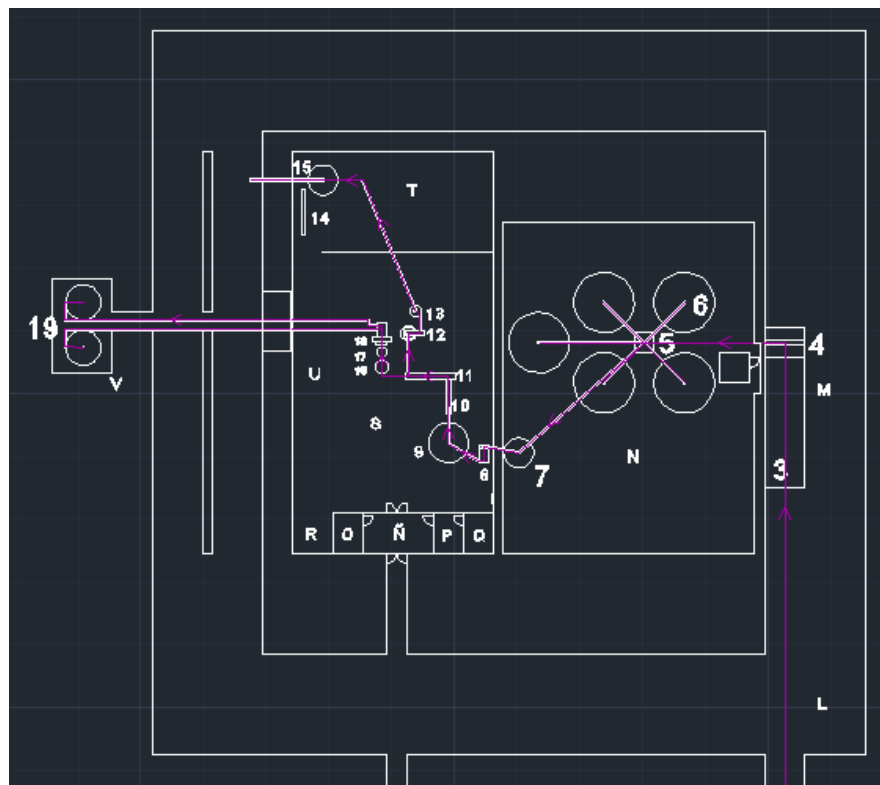
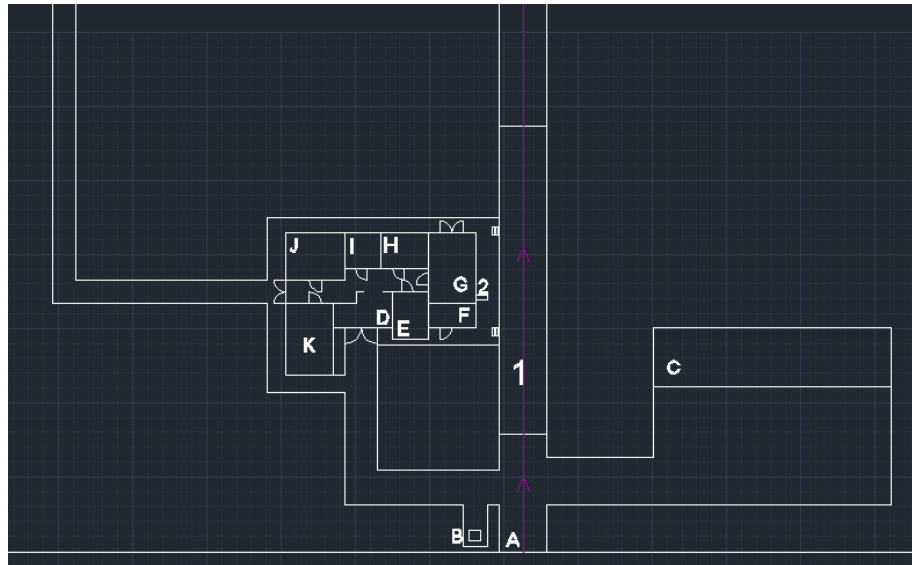
11.6.1. Análisis de flujo de materiales y del personal

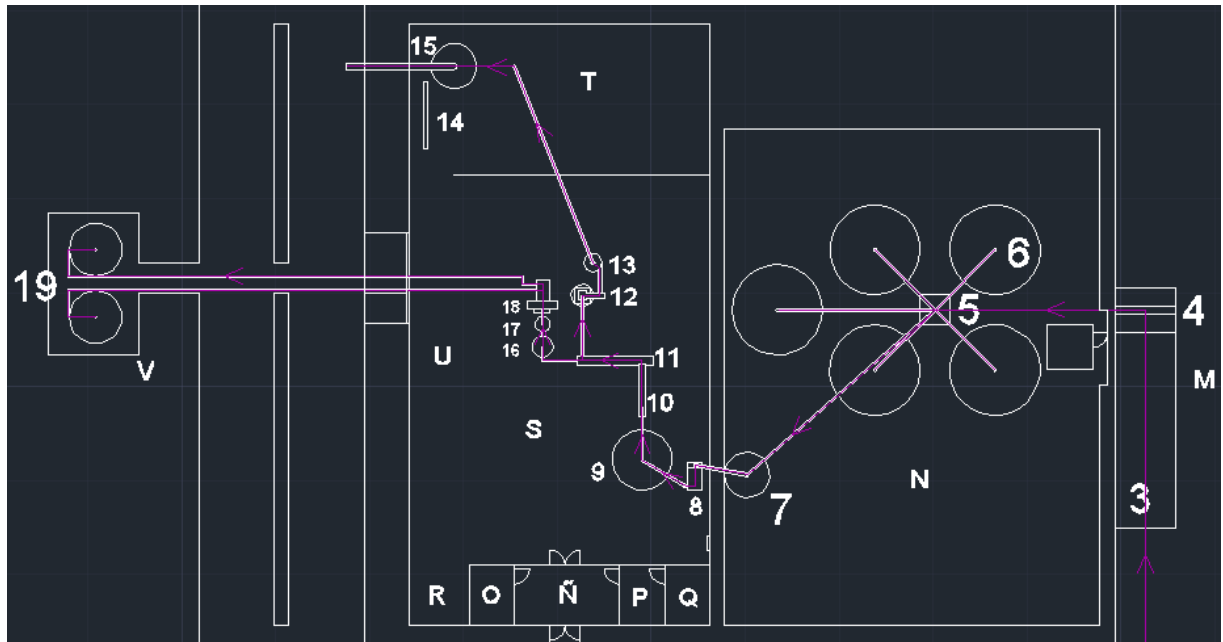
A continuación, se muestran los diagramas de flujos de materias primas e insumos, y los diagramas de recorridos del personal y de los camiones.

❖ Diagrama de flujo de materiales y producto final

En este diagrama, se observa el recorrido que presentarían las materias primas desde que se reciben y almacenan, hasta cuando sería utilizadas en diversas etapas del proceso productivo, como también la disposición final del producto terminado en el camión de carga.





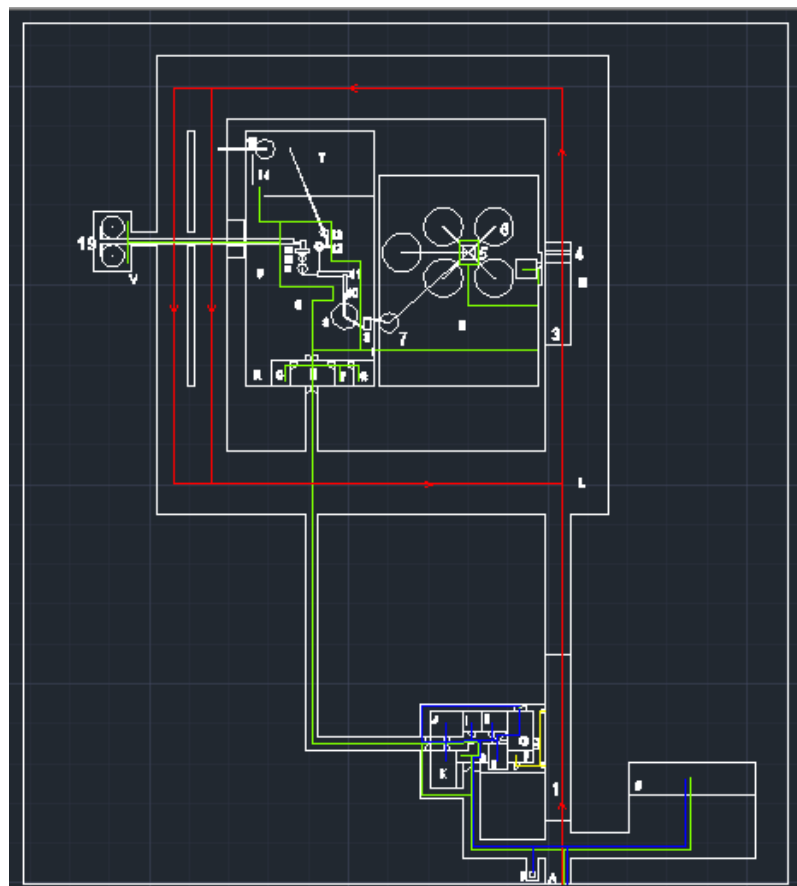
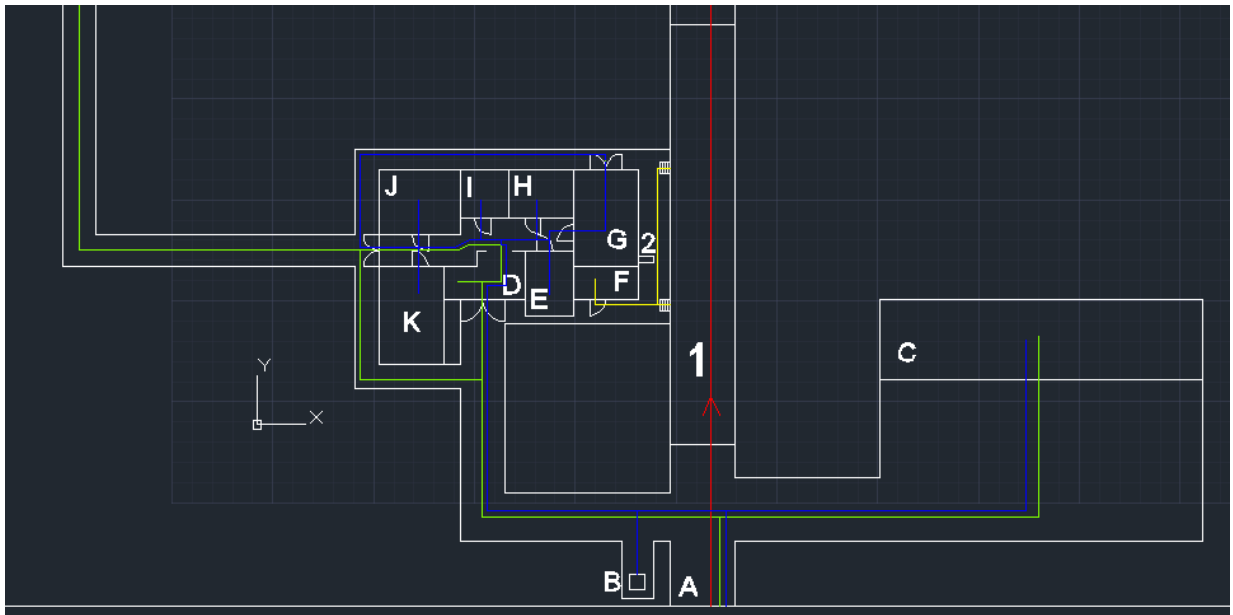


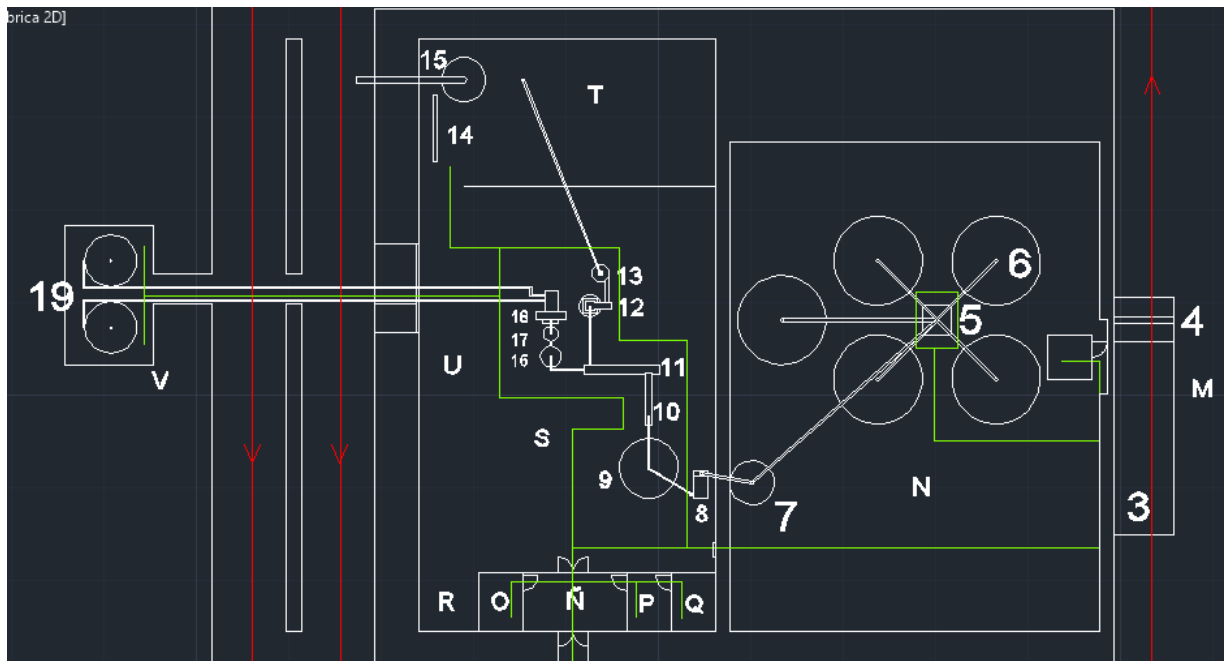
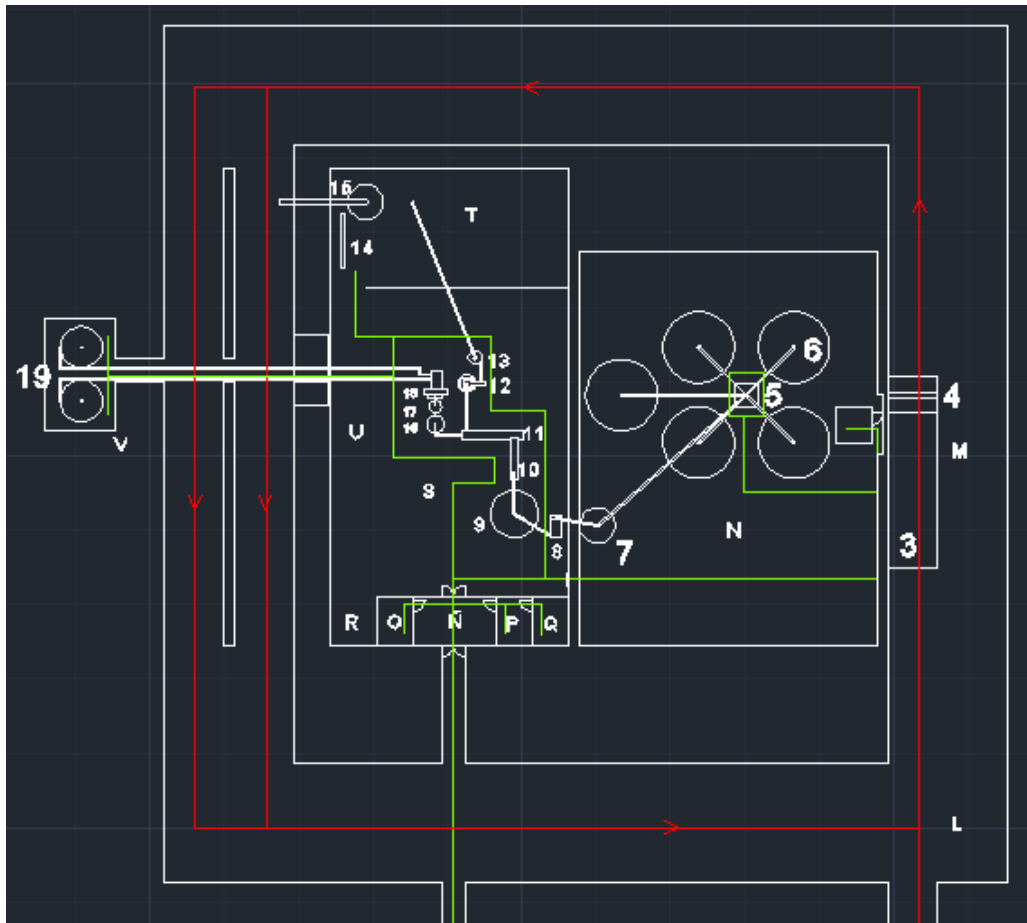
❖ Diagrama de recorrido de personal.

En este diagrama, se muestra a través de diferentes colores de líneas, el recorrido que realizaría el personal que trabajaría en planta de producción, como también el recorrido que haría el personal administrativo, los camioneros y los camiones.

REFERENCIAS

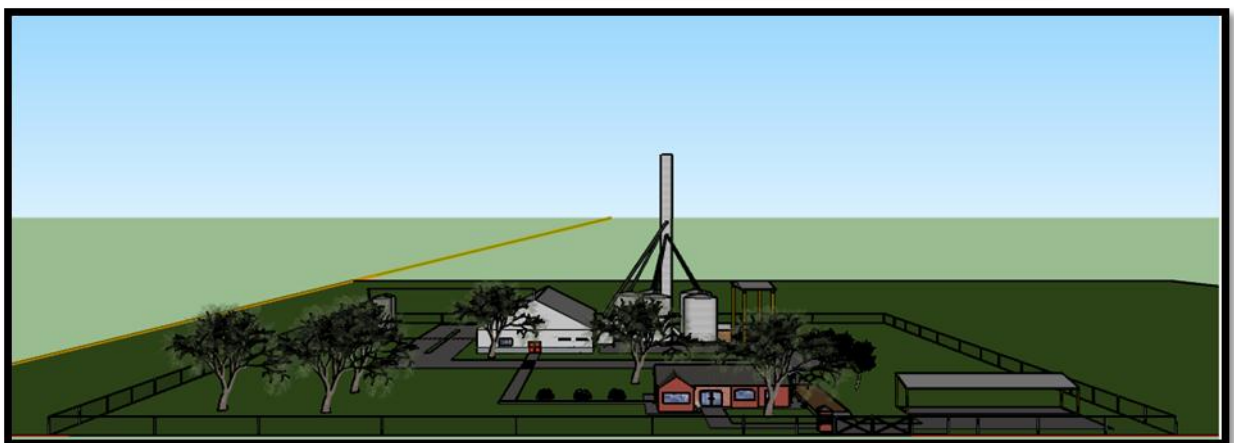
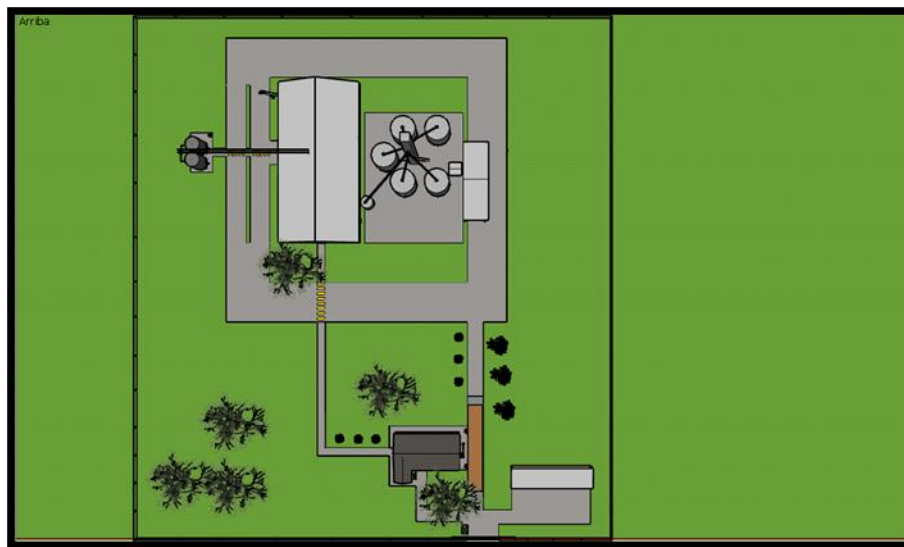
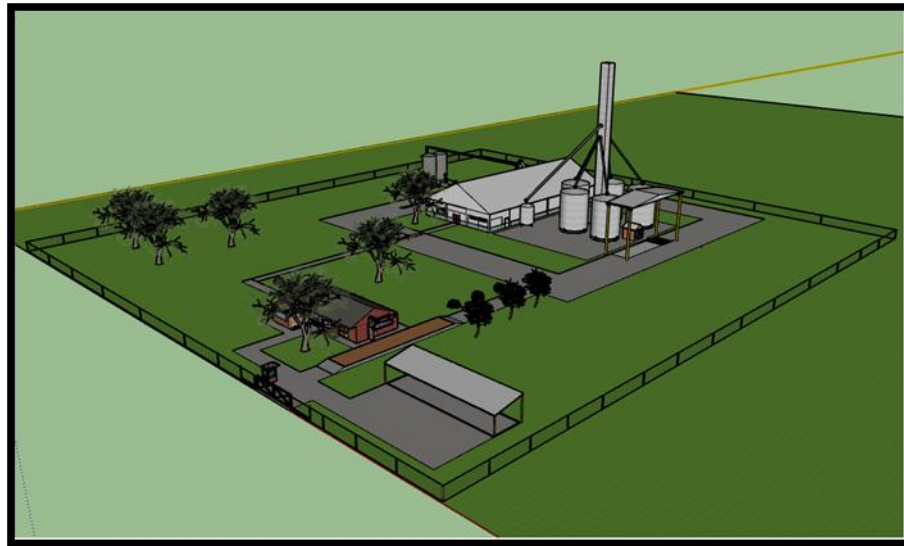
- Personal administrativo: color azul
- Personal operativo: color verde
- Camioneros: color amarillo
- Camiones: color rojo







11.7. LAY-OUT FINAL EN 3D





❖ Sector administrativo



❖ Zona de pesaje y toma muestra





❖ Laboratorio



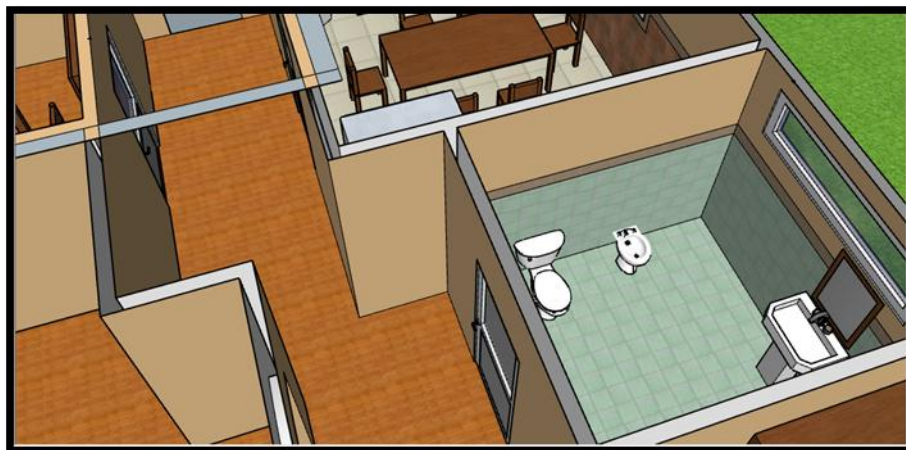
❖ Comedor sector administrativo



❖ Oficina de gerencia



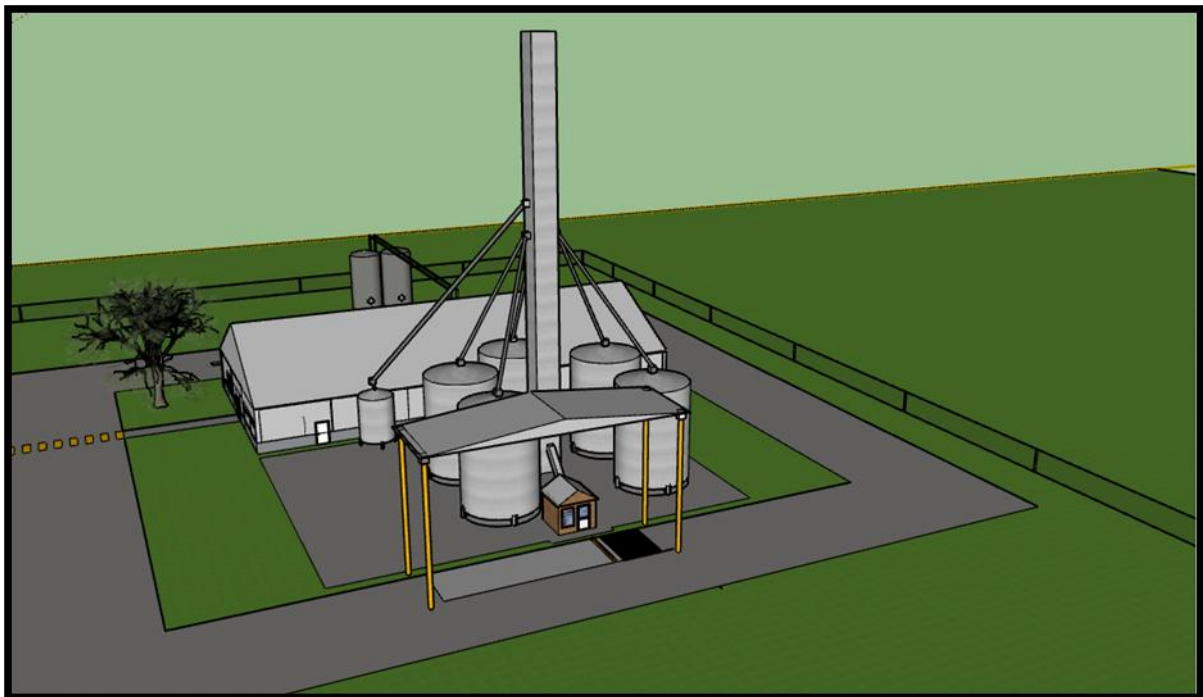
❖ Baño sector administrativo



❖ Estacionamiento



❖ Sector de descarga de soja

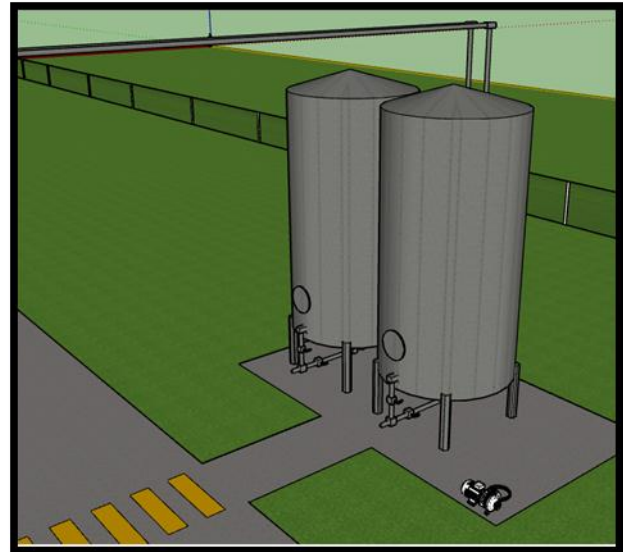




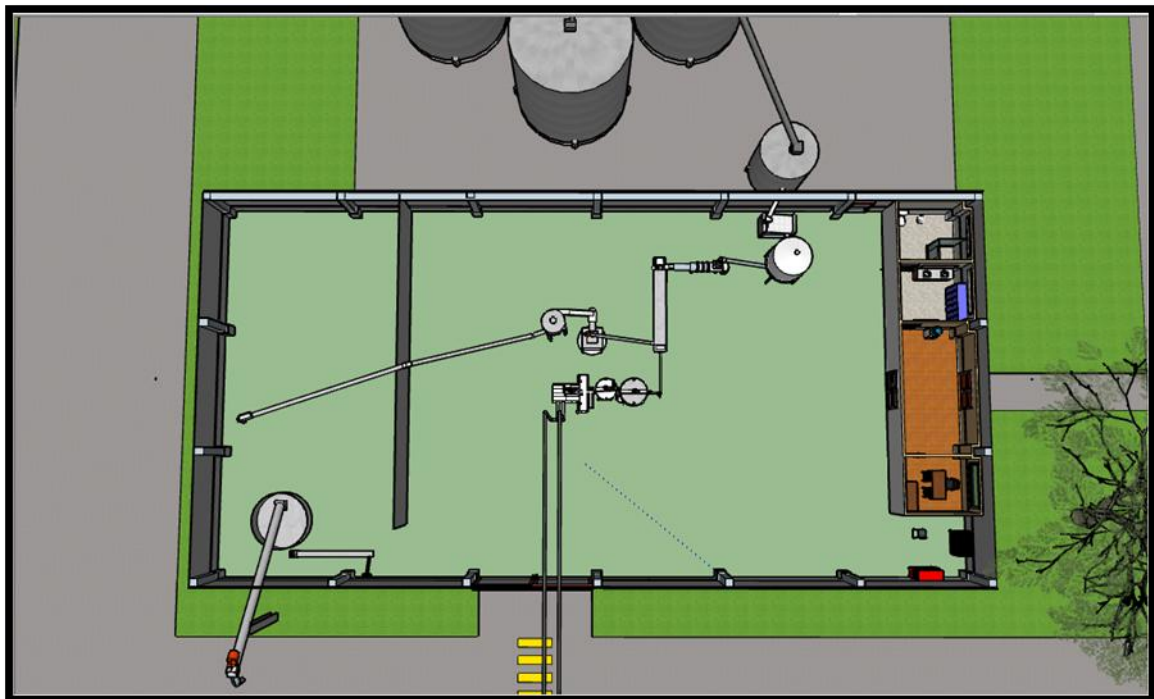
❖ Sector de almacenaje de soja



❖ Tanques de almacenaje de Aceite de soja crudo desgomado

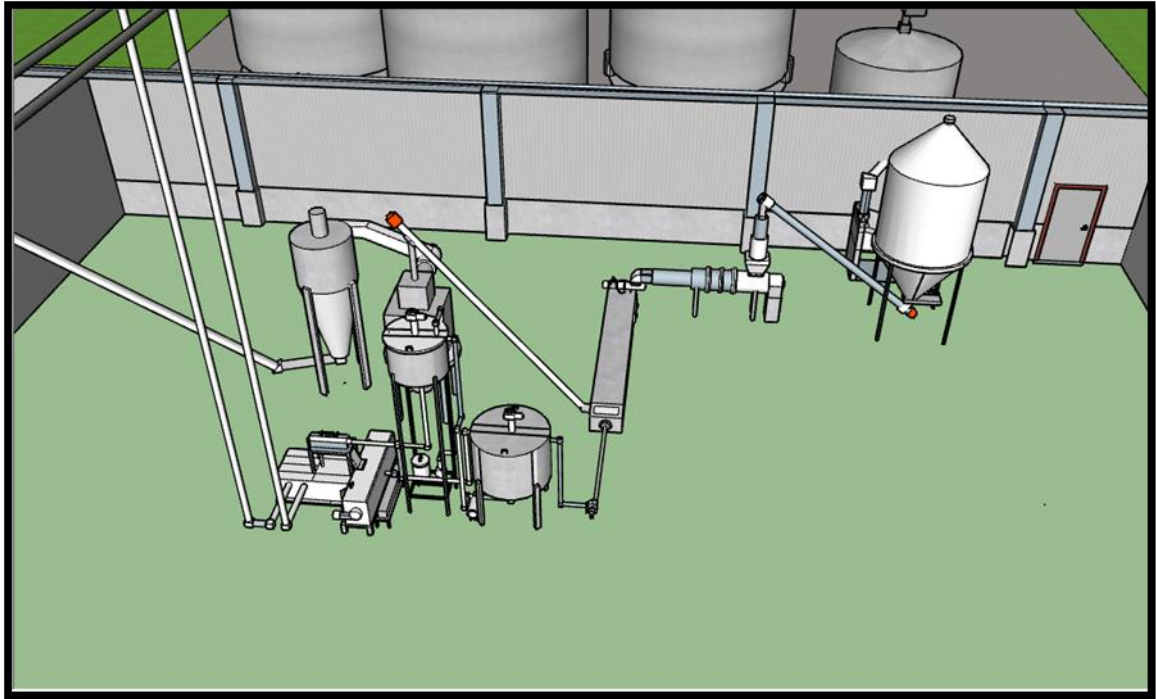


❖ Galpón productivo



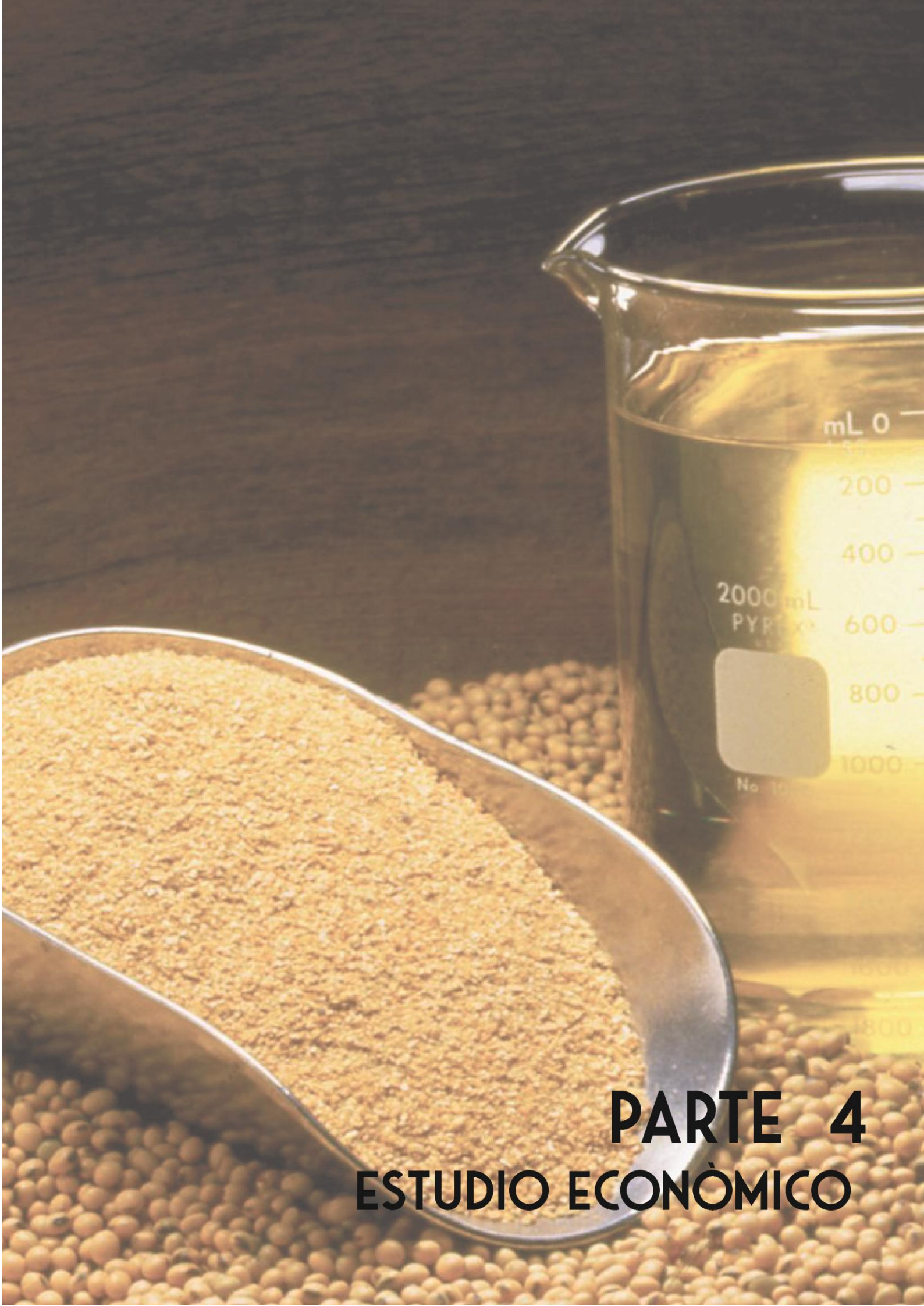


❖ Proceso Extrusado - Prensado y sistema de desgomado



❖ Oficina, recepción, baño y vestidor del Área de Producción





PARTE 4
ESTUDIO ECONÓMICO



12. COSTOS DE INVERSIÓN

12.1. INTRODUCCIÓN

En base a las conclusiones del estudio de ingeniería, el análisis económico se formulará teniendo en cuenta el funcionamiento de una planta de capacidad de procesamiento de 1.5 ton-soja/día, trabajando tres turnos de 8 horas diarias y 252 días al año, dando una producción anual de 1089 ton/año de aceite y 7983 ton/año de expeller.

Concepto	Valor (Tn-soja)	Valor (Tn-aceite)	Valor (Tn-expeller)	Unidad
Demanda Anual a Satisfacer	9072	1089	7983	Tn / Año
Días Laborales	252	252	252	Días
Producción Diaria	36	4.32	31,68	Tn / Día
Turnos de Trabajo	3	3	3	Turno
Jornadas de Trabajo	8	8	8	Horas
Eficiencia	90	90	90	%
Producción Real	32.4	3.89	28,51	Tn / Día
PRODUCCIÓN REAL ANUAL	8942	1073	7869	Tn/Año

12.2. INVERSIÓN INICIAL

A esta categoría corresponde el total de los costos de Activos Fijos, Activos Nominales y la inversión en Capital de Trabajo, todos estos necesarios para la realización y puesta en marcha del proceso productivo.

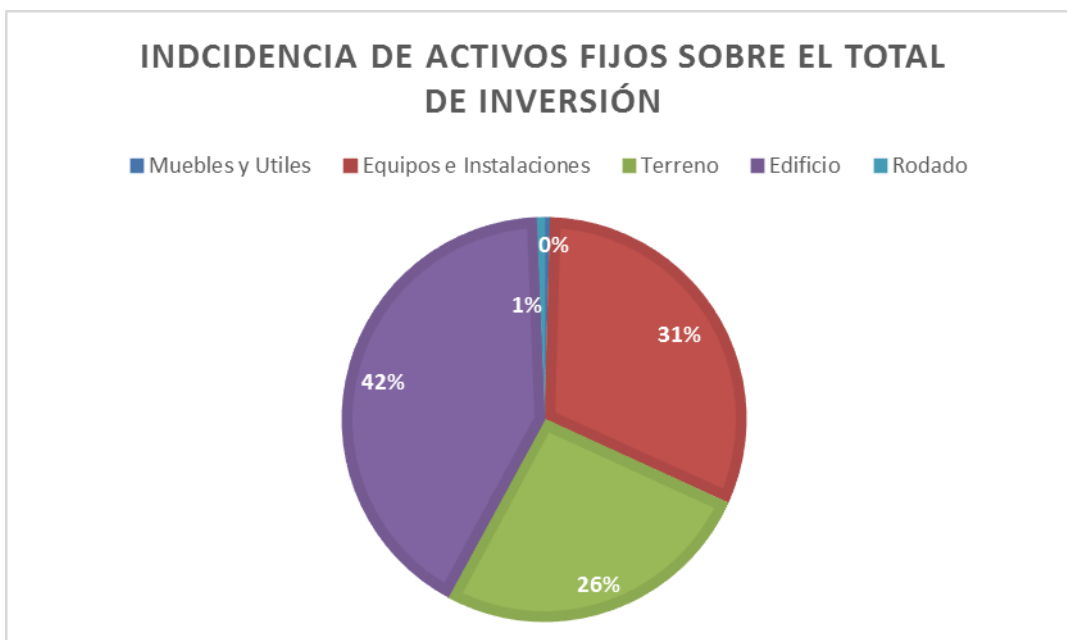
En la siguiente tabla se muestran los costos correspondientes:

❖ Inversión en Activos Fijos:

Son bienes de propiedad de la empresa dedicados a la producción y distribución de los productos o servicios que ofrecen, adquiridos por un considerable tiempo y sin el propósito de venderlos.



Activos Fijos		
Detalles	Costo Total sin IVA	Incidencia
Muebles y Utiles	\$ 142.243,39	0,46%
Equipos e Instalaciones	\$ 9.730.999,74	31,34%
Terreno	\$ 8.100.000,00	26,09%
Edificio	\$ 12.885.299,00	41,50%
Rodado	\$ 190.082,64	0,61%
SUBTOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 31.048.624,77	83,67%



❖ Inversión en Gastos No Asimilables

Son los gastos administrativos iniciales, aquellos activos intangibles tales como servicios o derechos necesarios para la puesta en marcha del proyecto. A continuación se detallan los activos nominales necesarios para la puesta en marcha del proyecto:

Gastos Administrativos Iniciales	
Detalle	Costo (\$)
Costos Administrativo por Adquisicion del Terreno	\$ 972.000
Inscripcion de RUCA	\$ 14.000
Constitucion de Empresa	\$ 9.790
Inscripcion en Parque Industrial	\$ 1.000
TOTAL	\$ 996.790



❖ Inversión en Capital de Trabajo

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinado.

Para efectos de la evaluación de proyectos, el capital de trabajo constituiría una parte de la inversión a largo plazo, ya que forma parte del monto permanente de los activos corrientes necesarios para asegurar la operación del proyecto.

Al trabajar en una etapa de pre-factibilidad y sabiendo que el proyecto no presenta estacionalidades, se utilizaría para el cálculo del mismo el Método del Periodo de Desfase.

Este método consiste en determinar la cuantía de los costos de operación que debe financiarse desde el momento en que se efectúa el primer pago por la adquisición de la materia prima hasta el momento en que se recauda el ingreso por la venta de los productos, que se destinará a financiar el periodo de desfase siguiente.

El cálculo de la inversión en capital de trabajo (ICT) se determina por la expresión:

$$ICT = \frac{\text{Costo Anual}}{365} * N^{\circ} \text{ días de desfase}$$

Para este caso:

- El **costo total anual** se estima en \$40.576.568
- Para el **número de días de desfase** se considera el tiempo de demora por adquisición de materia prima (5 días), el tiempo de elaboración de 30 toneladas de aceite, que representa la cantidad mínima de venta ya que es lo necesario para llenar el camión cisterna (10 días), más 30 días de espera del cobra por el producto vendido. Dando un total de 45 días.



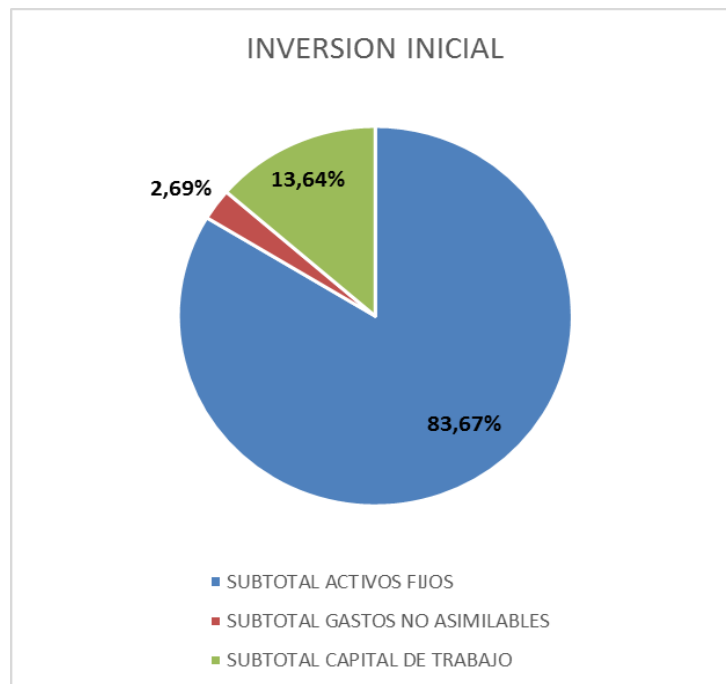
Capital de Trabajo	
Metodo de Período de desfase	
Días de desfase	
Detalle	Días
Adquisición de Materia Prima	5
Elaboración de 30 tn Aceite	10
Periodo de Cobro	30
Total días de desfase	45

Costo total anual	\$ 40.576.568
-------------------	---------------

Inversión en Capital de Trabajo	\$ 5.002.591
---------------------------------	--------------

❖ **Resumen de inversión inicial**

INVERSION INICIAL		
Activos Fijos		
Detalles	Costo Total sin IVA	Incidencia
Muebles y Utiles	\$ 142.243	0,46%
Equipos e Instalaciones	\$ 9.731.000	31,34%
Terreno	\$ 8.100.000	26,09%
Edificio	\$ 12.885.299	41,50%
Rodado	\$ 190.083	0,61%
SUBTOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 31.048.625	83,81%
Gastos No Asimilables		
SUBTOTAL GASTOS NO ASIMILABLES	\$ 996.790	2,69%
TOTAL AF + GNA	\$ 32.045.415	
Inversión en Capital de Trabajo		
SUBTOTAL CAPITAL DE TRABAJO	\$ 5.002.591	13,50%
TOTAL	\$ 37.048.005	



Como se observa en este cuadro, la inversión inicial compuesta por estos tres ítems, muestran que el principal costo de la inversión inicial son los activos fijos, seguido por el capital de trabajo.

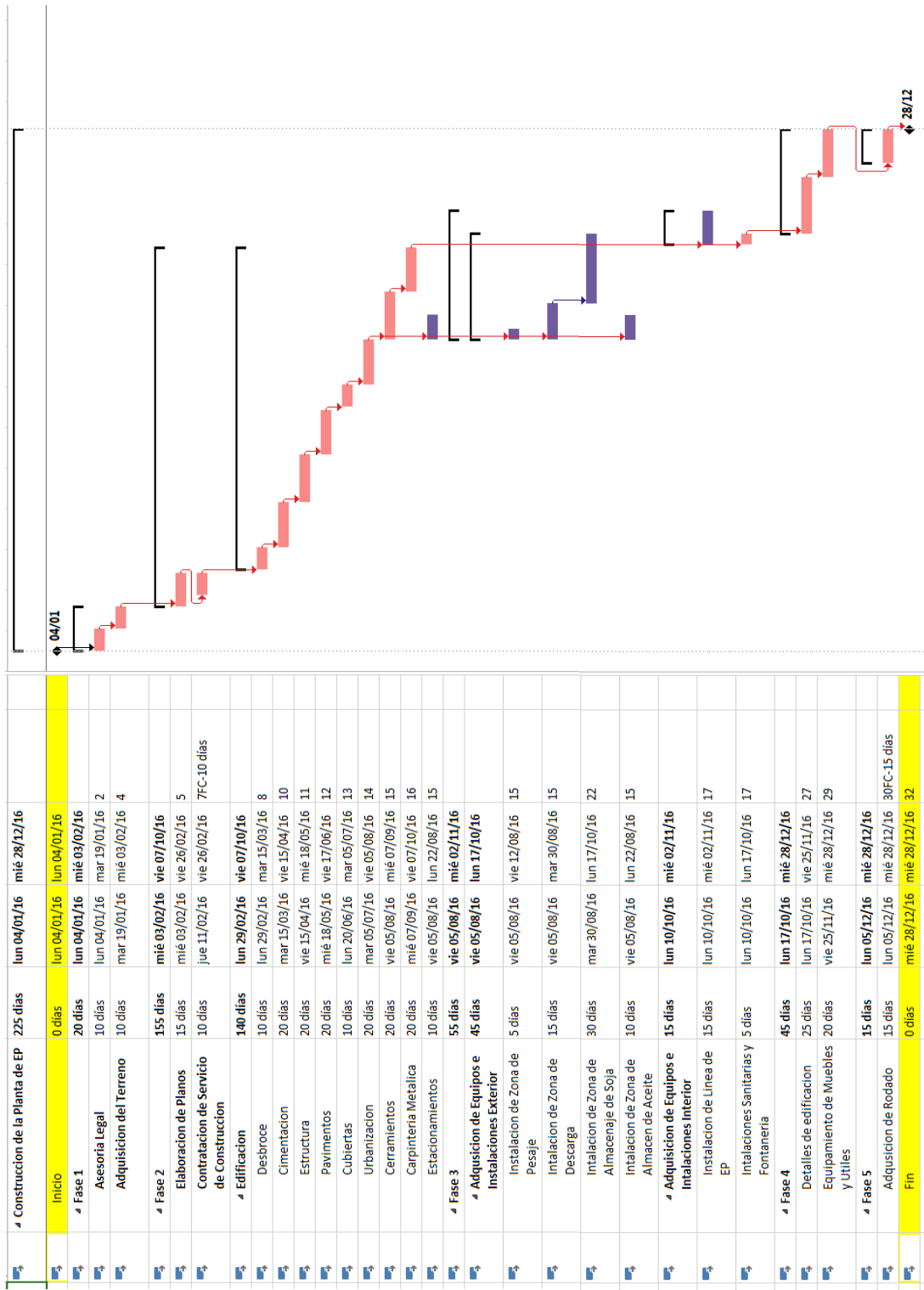
12.3. CRONOGRAMA DE INVERSIONES

En el siguiente cuadro se observa el esquema de inversión estimado para el año cero.

Denominación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Inversión en activo fijo	\$ 9.246.790,00	\$ 2.992.497,70	\$ 661.341,67	\$ 661.341,67	\$ 661.341,67	\$ 661.341,67
Inversion	\$ 10.562.060,01	\$ 3.377.075,48	\$ 737.364,34	\$ 728.503,16	\$ 719.748,46	\$ 711.098,97

Denominación	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Inversión en activo fijo	\$ 6.031.000,00	\$ 2.810.617,45	\$ 402.714,93	\$ 5.089.400,41	\$ 18.595,04	\$ 204.082,64	\$ 29.441.064,85
Inversion	\$ 6.406.824,08	\$ 2.949.881,13	\$ 417.589,74	\$ 5.213.963,77	\$ 18.821,22	\$ 204.082,64	\$ 32.047.013,01

❖ Diagrama de Gantt





12.4. AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES

En la siguiente tabla se pueden observar los períodos de vida útil para cada uno de los rubros de los activos fijos pertinentes al proyecto en estudio.

Para el cálculo de la depreciación anual de los bienes de uso se aplica el método lineal. Los plazos que se emplean son provistos por la autoridad competente. A continuación se detallan las respectivas depreciaciones de los componentes de la inversión inicial.

Costos de Depreciaciones y Amortizaciones							
Descripción	Costo sin IVA	Vida Útil	Factor de Depreciación	Años 1-3	Años 4-5	Años 6-10	Valor Residual
DEPRECIACIONES							
Terreno	\$ 8.100.000	-	-				\$ 8.100.000
Portería	\$ 13.742	50	0,02	\$ 275	\$ 275	\$ 275	\$ 10.994
Recepcion	\$ 114.725	50	0,02	\$ 2.295	\$ 2.295	\$ 2.295	\$ 91.780
Oficina de Gerencia	\$ 105.900	50	0,02	\$ 2.118	\$ 2.118	\$ 2.118	\$ 84.720
Baños Administrativo	\$ 61.839	50	0,02	\$ 1.237	\$ 1.237	\$ 1.237	\$ 49.471
Sala de Reuniones	\$ 211.800	50	0,02	\$ 4.236	\$ 4.236	\$ 4.236	\$ 169.440
Comedor	\$ 137.420	50	0,02	\$ 2.748	\$ 2.748	\$ 2.748	\$ 109.936
Recepcion de Camiones	\$ 70.600	50	0,02	\$ 1.412	\$ 1.412	\$ 1.412	\$ 56.480
Oficina Administrativa	\$ 105.900	50	0,02	\$ 2.118	\$ 2.118	\$ 2.118	\$ 84.720
Pasillos	\$ 171.775	50	0,02	\$ 3.436	\$ 3.436	\$ 3.436	\$ 137.420
Laboratorio	\$ 164.904	50	0,02	\$ 3.298	\$ 3.298	\$ 3.298	\$ 131.923
Zona de pesaje	\$ 133.500	20	0,05	\$ 6.675	\$ 6.675	\$ 6.675	\$ 66.750
Zona de descarga	\$ 126.000	20	0,05	\$ 6.300	\$ 6.300	\$ 6.300	\$ 63.000
Cuarto de control	\$ 27.484	50	0,02	\$ 550	\$ 550	\$ 550	\$ 21.987
Zona de almacén de soja	\$ 1.237.500	50	0,02	\$ 24.750	\$ 24.750	\$ 24.750	\$ 990.000
Galpon de Producción	\$ 3.572.920	20	0,05	\$ 178.646	\$ 178.646	\$ 178.646	\$ 1.786.460
Oficina de Encargado de Planta	\$ 105.900	50	0,02	\$ 2.118	\$ 2.118	\$ 2.118	\$ 84.720
Vestidores de la Planta	\$ 82.452	50	0,02	\$ 1.649	\$ 1.649	\$ 1.649	\$ 65.962
Recepcion de Planta	\$ 247.100	50	0,02	\$ 4.942	\$ 4.942	\$ 4.942	\$ 197.680
Baños de la Planta	\$ 82.452	50	0,02	\$ 1.649	\$ 1.649	\$ 1.649	\$ 65.962
Zona de Almacen de Expeller	\$ 1.374.200	20	0,05	\$ 68.710	\$ 68.710	\$ 68.710	\$ 687.100
Mantenimiento	\$ 109.936	20	0,05	\$ 5.497	\$ 5.497	\$ 5.497	\$ 54.968
Estacionamiento	\$ 62.300	20	0,05	\$ 3.115	\$ 3.115	\$ 3.115	\$ 31.150
Caminos	\$ 4.482.450	20	0,05	\$ 224.123	\$ 224.123	\$ 224.123	\$ 2.241.225
Zona de Almacén de Aceite	\$ 82.500	20	0,05	\$ 4.125	\$ 4.125	\$ 4.125	\$ 41.250
Subtotal EDIFICIO	\$ 12.885.299						
Higrómetro	\$ 12.217	10	0,10	\$ 1.222	\$ 1.222	\$ 1.222	\$ -
Brazo toma muestra	\$ 80.000	10	0,10	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ -
Báscula	\$ 180.995	10	0,10	\$ 18.100	\$ 18.100	\$ 18.100	\$ -
Detector Dactilar	\$ 1.653	5	0,20	\$ 331	\$ 331	\$ -	\$ -
Computadora	\$ 18.595	5	0,20	\$ 3.719	\$ 3.719	\$ -	\$ -
Plataforma Volcadora	\$ 271.493	10	0,10	\$ 27.149	\$ 27.149	\$ 27.149	\$ -
Redler	\$ 74.380	10	0,10	\$ 7.438	\$ 7.438	\$ 7.438	\$ -
Noria	\$ 2.250.000	10	0,10	\$ 225.000	\$ 225.000	\$ 225.000	\$ -
Silos	\$ 361.991	20	0,05	\$ 18.100	\$ 18.100	\$ 18.100	\$ 180.995
Silo Pulmón	\$ 40.724	20	0,05	\$ 2.036	\$ 2.036	\$ 2.036	\$ 20.362
Tablero Eléctrico	\$ 8.264	5	0,20	\$ 1.653	\$ 1.653	\$ -	\$ -
Zaranda	\$ 311.700	10	0,10	\$ 31.170	\$ 31.170	\$ 31.170	\$ -
Línea de Extrusado-Prensado	\$ 5.310.000	10	0,10	\$ 531.000	\$ 531.000	\$ 531.000	\$ -
Sistema de Desgomado	\$ 336.750	10	0,10	\$ 33.675	\$ 33.675	\$ 33.675	\$ -
Computadora	\$ 12.397	5	0,20	\$ 2.479	\$ 2.479	\$ -	\$ -
Bomba	\$ 4.959	10	0,10	\$ 496	\$ 496	\$ 496	\$ -
Tanques	\$ 438.600	10	0,10	\$ 43.860	\$ 43.860	\$ 43.860	\$ -
Retrete	\$ 4.298	10	0,10	\$ 430	\$ 430	\$ 430	\$ -
Bidé	\$ 2.727	10	0,10	\$ 273	\$ 273	\$ 273	\$ -
Grifería	\$ 5.950	10	0,10	\$ 595	\$ 595	\$ 595	\$ -
Lavabo	\$ 3.306	10	0,10	\$ 331	\$ 331	\$ 331	\$ -



Subtotal EQUIPOS E INSTALACIONES	\$ 9.731.000							
Mesa	\$ 4.876	3	0,33	\$ 1.625	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sillas	\$ 5.860	3	0,33	\$ 1.953	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Dispenser	\$ 2.645	3	0,33	\$ 882	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mueble	\$ 1.818	3	0,33	\$ 606	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Aire acondicionado	\$ 7.106	5	0,20	\$ 1.421	\$ 1.421	\$ -	\$ -	\$ -
Proyector	\$ 1.901	5	0,20	\$ 380	\$ 380	\$ -	\$ -	\$ -
Cesto de basura	\$ 165	3	0,33	\$ 55	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mesa	\$ 826	3	0,33	\$ 275	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sillas	\$ 1.488	3	0,33	\$ 496	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Heladera	\$ 5.537	5	0,20	\$ 1.107	\$ 1.107	\$ -	\$ -	\$ -
Microondas	\$ 2.066	5	0,20	\$ 413	\$ 413	\$ -	\$ -	\$ -
Mesada	\$ 2.893	3	0,33	\$ 964	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mueble	\$ 1.653	3	0,33	\$ 551	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pava eléctrica	\$ 413	3	0,33	\$ 138	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cesto de basura	\$ 165	3	0,33	\$ 55	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
dispenser	\$ 2.645	3	0,33	\$ 882	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Vajilla	\$ 2.231	3	0,33	\$ 744	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Espejo	\$ 496	3	0,33	\$ 165	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mesada	\$ 6.612	3	0,33	\$ 2.204	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Casilleros	\$ 3.306	3	0,33	\$ 1.102	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Banco	\$ 1.074	3	0,33	\$ 358	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cortinas de ducha	\$ 992	3	0,33	\$ 331	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cesto de basura	\$ 496	3	0,33	\$ 165	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Telefono	\$ 661	5	0,20	\$ 132	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Escritorio	\$ 2.479	3	0,33	\$ 826	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sillas ejecutiva	\$ 5.455	3	0,33	\$ 1.818	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
sillas	\$ 4.959	3	0,33	\$ 1.653	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mueble	\$ 4.793	3	0,33	\$ 1.598	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Aire acondicionado	\$ 14.212	5	0,20	\$ 2.842	\$ 2.842	\$ -	\$ -	\$ -
Cesto de Basura	\$ 331	3	0,33	\$ 110	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Silla	\$ 2.727	3	0,33	\$ 909	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mueble	\$ 1.240	3	0,33	\$ 413	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Aire acondicionado	\$ 7.106	3	0,33	\$ 2.369	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Estantería	\$ 661	3	0,33	\$ 220	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cesto de basura	\$ 165	3	0,33	\$ 55	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Telefono	\$ 331	5	0,20	\$ 66	\$ 66	\$ -	\$ -	\$ -
Escritorio	\$ 1.240	3	0,33	\$ 413	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Silla ejecutiva	\$ 2.727	3	0,33	\$ 909	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mueble	\$ 2.397	3	0,33	\$ 799	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Aire acondicionado	\$ 7.106	5	0,20	\$ 1.421	\$ 1.421	\$ -	\$ -	\$ -
Cesto de basura	\$ 165	3	0,33	\$ 55	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Dispenser	\$ 2.645	3	0,33	\$ 882	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sillas	\$ 2.479	3	0,33	\$ 826	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mesa portatil	\$ 2.479	3	0,33	\$ 826	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Banco de trabajo	\$ 3.772	3	0,33	\$ 1.257	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Banco	\$ 661	3	0,33	\$ 220	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Estantería	\$ 2.893	3	0,33	\$ 964	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Accesorios varios	\$ 6.504	3	0,33	\$ 2.168	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cesto de basura	\$ 165	3	0,33	\$ 55	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
silla	\$ 661	3	0,33	\$ 220	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
mesa	\$ 248	3	0,33	\$ 83	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Escritorio	\$ 1.240	3	0,33	\$ 413	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sillas	\$ 2.479	3	0,33	\$ 826	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Subtotal MUEBLE Y UTILES	\$ 142.243,39							
Rodado	\$ 190.082,64		0,20	\$ 38.016,53	\$ 38.016,53			
SUBTOTAL DEPRECIACIONES	\$ 31.048.624,77			\$ 1.593.317	\$ 1.558.743	\$ 1.504.893	\$ 15.626.455	
AMORTIZACIONES								
Escritura por Adquisicion del Terreno	\$ 972.000	3	0,33	\$ 324.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inscripcion de Ruca	\$ 14.000	3	0,33	\$ 4.667	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Constitucion de Empresa	\$ 9.790	3	0,33	\$ 3.263	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inscipcion en Parque Industrial	\$ 1.000	3	0,33	\$ 333	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
SUBTOTAL AMORTIZACIONES	\$ 996.790			\$ 332.263	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL	\$ 32.045.414,77			\$ 1.925.580	\$ 1.558.743	\$ 1.504.893	\$ 15.626.455	



13. COSTOS DE OPERACIÓN

13.1. Mano de obra

En primer lugar se tendría en cuenta las escalas salariales básicas del gremio aceitero de la provincia de Santa Fe.

OBREROS CODIFICACION DENOMINACION		Escala salarial basica \$/h
A	OPERADOR INICIAL	\$ 95,00
B	OPERADOR INTERMEDIO	\$ 102,96
C	OPERADOR AVANZADO	\$ 112,64
D	OPERADOR SUPERIOR	\$ 123,29
EMPLEADOS CODIFICACION DENOMINACION		
E	EMPLEADO INICIAL	\$ 19.000,00
F	EMPLEADO INTERMEDIO	\$ 20.592,00
G	EMPLEADO AVANZADO	\$ 22.528,00
H	EMPLEADO PRINCIPAL	\$ 24.659,00

Luego se considerarían los ítems correspondientes y respectivos porcentajes para el cálculo de las contribuciones y aportes. También se agregarían, aguinaldos, vacaciones y prevención por despido, como se expone a continuación:

	Contribuciones	Aportes trabajador
JUBILACIÓN	16%	11%
PAMI	2%	3%
OBRA SOCIAL	5%	3%
ASIGNACIONES	7,5%	
FONDO NACIONAL DE EMPLEO	1,5%	
SEGURO DE VIDA	0,03%	
ART	5%	
SINDICATO	5%	
Total Contribuciones	42%	
Vacaciones	8,5%	
Aguinaldo	8,5%	
Prevencion por despido	5%	
Total Cargas Sociales	64%	17%

Para calcular el costo en mano de obra de todo el personal, se considerarían jordanas de 8 horas, 3 turnos por día y 5 días de trabajo a la semana.

También se consideraría una suma no remunerativa anual que se paga en dos cuotas a lo largo del año, su valor es fijado por el sindicato de aceiteros y para el presente ciclo es de \$15.640.

A continuación se presenta un cuadro, en donde se encuentra resumido los costos de mano de obra. El detalle de estos costos, están en el capítulo de estructura organizacional.



Personal Permanente	Tipo de Puesto	Costo neto (\$/hora)	Cantidad de puestos	Total (\$/hora)	horas/día	días/mes	Sueldo Bruto Empleado (\$/mes)	Sueld Neto Empleado (\$/mes)	Carga Social (\$/mes)	Sueldo Bruto Empresa (\$/mes)	Suma no remunerativa anual	Total Mano de Obra (\$/año)
Gerente	-	\$ 267,86	1	\$ 267,86	8	21	\$ 45.000,00	\$ 37.350,00	\$ 23.904,00	\$ 68.904,00	\$ 15.640,00	\$ 84.544,00
Encargado administrativo	EMPLEADO AVANZADO	\$ 134,10	1	\$ 134,10	8	21	\$ 22.528,00	\$ 18.698,24	\$ 11.966,87	\$ 34.494,87	\$ 15.640,00	\$ 50.134,87
Administrativo Laboratorio	EMPLEADO AVANZADO	\$ 134,10	1	\$ 134,10	8	21	\$ 22.528,00	\$ 18.698,24	\$ 11.966,87	\$ 34.494,87	\$ 15.640,00	\$ 50.134,87
Jefe de planta	OPERADOR SUPERIOR	\$ 123,29	1	\$ 123,29	8	21	\$ 20.712,72	\$ 17.191,56	\$ 11.002,60	\$ 31.715,32	\$ 15.640,00	\$ 47.355,32
operario de planta (turno día)	OPERADOR AVANZADO	\$ 112,64	3	\$ 337,92	8	23	\$ 62.177,28	\$ 51.607,14	\$ 33.028,57	\$ 95.205,85	\$ 15.640,00	\$ 110.845,85
operario de planta (turno noche)	OPERADOR AVANZADO	\$ 140,80	2	\$ 281,60	8	23	\$ 51.814,40	\$ 43.005,95	\$ 27.523,81	\$ 79.338,21	\$ 15.640,00	\$ 94.978,21
ayudante de planta	OPERADOR INTERMEDIO	\$ 102,96	2	\$ 205,92	8	23	\$ 37.889,28	\$ 31.448,10	\$ 20.126,79	\$ 58.016,07	\$ 15.640,00	\$ 73.656,07
Seguridad (turno día)	OPERADOR INICIAL	\$ 95,00	2	\$ 190,00	8	21	\$ 31.920,00	\$ 26.493,60	\$ 16.955,90	\$ 48.875,90	\$ 15.640,00	\$ 64.515,90
Seguridad (turno noche)	OPERADOR INICIAL	\$ 118,75	1	\$ 118,75	8	21	\$ 19.950,00	\$ 16.558,50	\$ 10.597,44	\$ 30.547,44	\$ 15.640,00	\$ 46.187,44
TOTAL							\$ 314.519,68	\$ 261.051,33	\$ 167.072,85	\$ 481.592,53	\$ 140.760,00	\$ 622.352,53

En el siguiente cuadro se distinguen los costos de mano de obra que se consideran Mano de Obra directa e indirecta.

Personal Permanente	Total Mano de Obra (\$/año)	Costo Fijo Mano de Obra (\$/año)	Costo Variable Mano de Obra (\$/año)
Gerente	\$ 84.544,00	\$ 84.544,00	
Encargado administrativo	\$ 50.134,87	\$ 50.134,87	
Administrativo Laboratorio	\$ 50.134,87	\$ 50.134,87	
Jefe de planta	\$ 47.355,32	\$ 47.355,32	
operario de planta (turno día)	\$ 110.845,85		\$ 110.845,85
operario de planta (turno noche)	\$ 94.978,21		\$ 94.978,21
ayudante de planta	\$ 73.656,07		\$ 73.656,07
Seguridad (turno día)	\$ 64.515,90	\$ 64.515,90	
Seguridad (turno noche)	\$ 46.187,44	\$ 46.187,44	
TOTAL	\$ 622.352,53	\$ 342.872,41	\$ 279.480,13

13.2. SERVICIOS

El costo de los servicios, es importante a la hora de estimar los costos variables, por lo que se detallan en la siguiente tabla, el consumo total de electricidad, agua potable, transporte de materia prima y teléfono/internet que demandará el proyecto.

SERVICIOS	Consumo Anual	Costo Anual s/IVA	Costo Mensual	Costo Mensual c/descuento	Costo Anual s/IVA	COSTO VARIABLE	COSTO FIJO
Consumo de Electricidad en producción día (kw)	604800	\$ 1.213.307	\$ 101.109	\$ 88.976	\$ 1.067.711	\$ 1.067.711	
Consumo de Electricidad en producción noche (kw)	302400	\$ 520.349	\$ 43.362	\$ 38.159	\$ 457.907	\$ 457.907	
Consumo de Electricidad administrativa (kw) + costo fijo	3500	\$ 8.094	\$ 675	\$ 594	\$ 7.123		\$ 7.123
Consumo de Agua potable (32,6m3/tnaceite) producción	295,8	\$ 7.200	\$ 600		\$ 7.200	\$ 7.200	
Consumo de Agua potable (m3) consumo humano +coto fijo	100	\$ 3.600	\$ 300		\$ 3.600		\$ 3.600
Transporte Materia Prima	1	\$ 2.000.000	\$ 166.667		\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	
Telefono - Internet (mensual)	12	\$ 10.400	\$ 867		\$ 10.400		\$ 10.400
TOTAL		\$ 3.762.950	\$ 313.579		\$ 3.553.940	\$ 3.532.817,43	\$ 21.122,78

Los costos de electricidad de Venado Tuerto se detallan a continuación como también el descuento en la electricidad que brinda el parque industrial "La Victoria" donde se ubicaría la planta de producción.

Costos Electricidad Venado Tuerto		
Costo DÍA	2,00613	\$/kwh-dia
Costo NOCHE	1,72073	\$/kwh-noche
Costo FIJO	2071,6	3%
Descuento parque industrial "La Victoria"	12	%

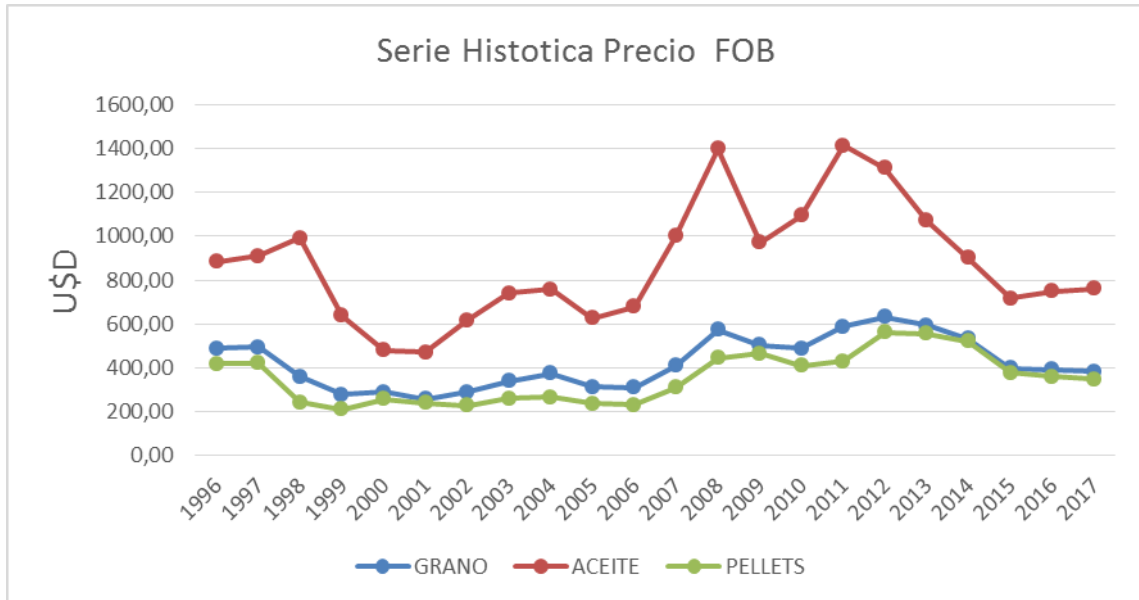
13.3. OTROS COSTOS FIJOS

A continuación se detallan los costos de los servicios tercerizados contratados por la empresa: Contabilidad, Servicio de Limpieza, Seguridad e Higiene, Servicio Legal y de Emergencia. También se agregan las expensas a pagar mensualmente al parque industrial, el seguro contra robo e incendio, los seguros e impuestos y el costo de mantenimiento previsto.

OTROS COSTOS	Consumo por año	Costo Unitario	Costo c/IVA	Costo s/IVA
Servicio Externo de Contabilidad	12	\$ 3.167	\$ 38.000	\$ 31.405
Servicio de limpieza	12	\$ 13.500	\$ 162.000	\$ 133.884
Servicio Legal	12	\$ 10.000	\$ 120.000	\$ 99.174
Expensas	12	\$ 315,90	\$ 4.587	\$ 3.791
Servicio Externo de Seguridad e Higiene	12	\$ 7.500	\$ 90.000	\$ 74.380
Servicio de emergencia	12	\$ 4.300	\$ 51.600	\$ 42.645
Seguro Contra robo e incendio	12	\$ 1.000	\$ 12.000	\$ 9.917
Mantenimiento 4% sobre Inversión fija	1	\$ 1.241.945	\$ 1.424.948	\$ 1.177.643
Seguros e impuestos 3% sobre Inversión fija	1	\$ 931.459	\$ 1.068.711	\$ 883.232
TOTAL			\$ 2.557.258	\$ 2.113.437

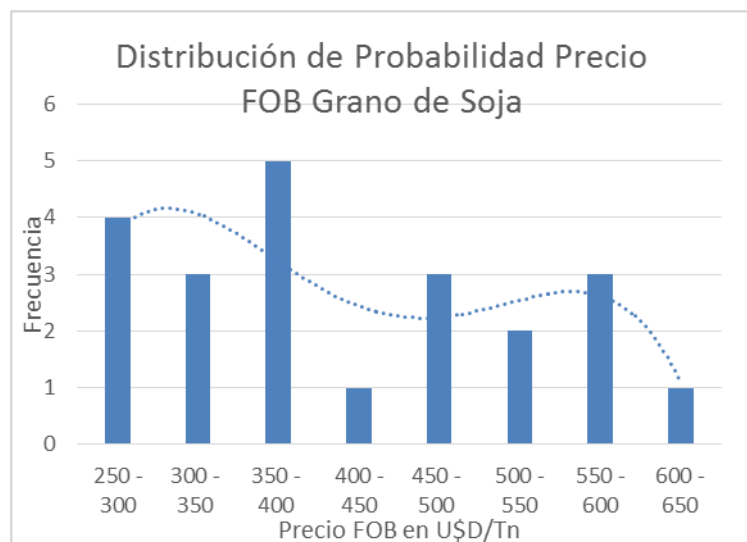
13.4. COSTO DE MATERIA PRIMA

Para estimar el precio de adquisición de la soja, como también el precio de venta del aceite de soja fue necesario acudir a las series históricas de precios FOB de ambos productos. A continuación se observa la serie:



Considerar que es representativo el precio FOB de hoy o del último año para estos commodities sería un error. A raíz de esto se realiza una distribución de probabilidad de ocurrencia de los rangos de precios más representativos. Como se puede ver para la soja el precio FOB promedio más probable es de U\$D 375. A lo que se les descontaría las retenciones (30%) y otros gastos (5%) que están incluidos en el precio FOB.

DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD PRECIO FOB GRANO DE SOJA	
RANGO DE PRECIO	GRANO
250 - 300	4
300 - 350	3
350 - 400	5
400 - 450	1
450 - 500	3
500 - 550	2
550 - 600	3
600 - 650	1





A continuación, sabiendo cual sería la producción total anual, se calcula el costo anual en materia prima.

PRODUCCIÓN ANUAL en toneladas de soja procesada	8942
PRODUCCIÓN ANUAL en toneladas de aceite producido	1073
PRODUCCIÓN ANUAL en toneladas de expeller producido	7869

COSTOS DE MATERIA PRIMA							
Costos Elaboracion				COSTO TOTAL soja			U\$D-AR
Soja	Precio FOB (U\$D/ton)	Retenciones 30%	Otros gastos (5%)	U\$D/ton	\$/ton	\$/año	\$ 15,73
	\$ 375,00	\$ 112,50	\$ 18,75	\$ 243,75	\$ 3.834	\$ 34.286.838	

Precio del dólar 15,73 al
11/04/2017 hora 10:25

13.5. COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO

El costo unitario, establece los valores normales o ideales de todos los insumos y suministros requeridos para la producción de una unidad de producto. En este caso se tendría un costo unitario para una tonelada de Aceite de Soja y otro para una tonelada de Expeller.

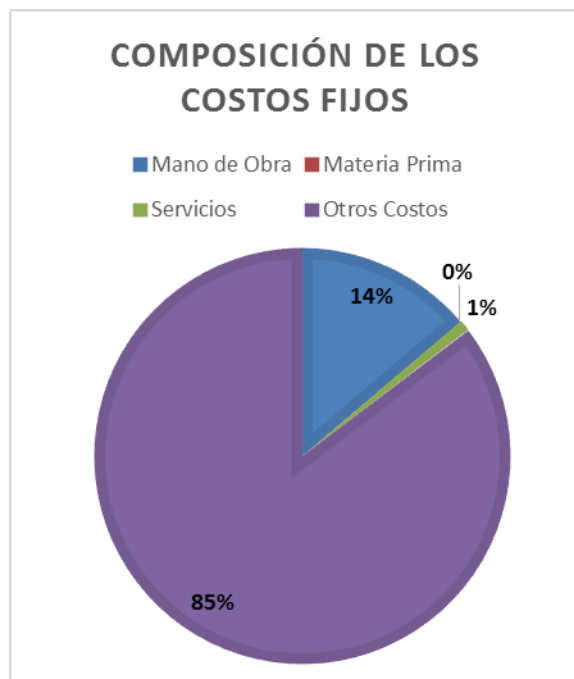
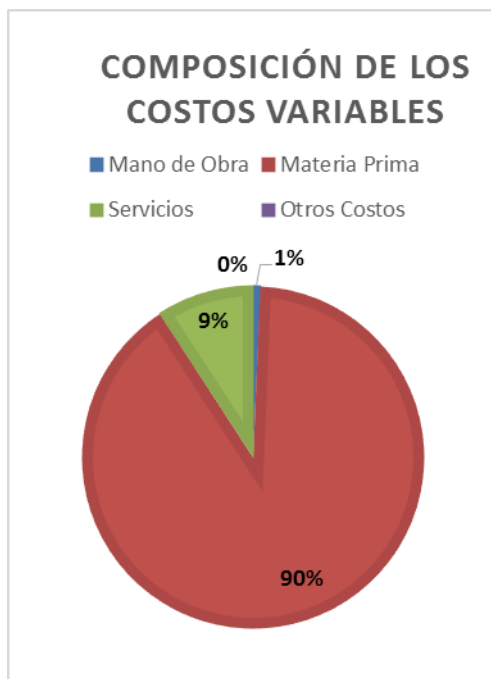
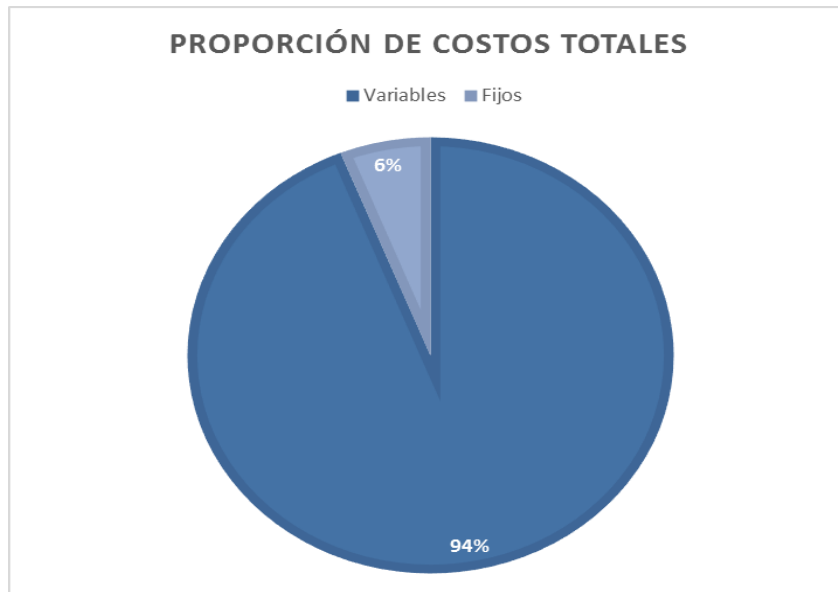
Para determinar el costo unitario, es necesario contar con los costos totales anuales fijos y variables.

En resumen, la siguiente tabla muestra los costos totales anuales variables y fijos distinguiendo los mismos. También se pueden ver los costos unitarios por productos. Para llegar a los mismos se considera que tanto el expeller como el aceite comparten en proporciones iguales la utilización de mano de obra y de servicios. No obstante, la ponderación de costos de materia prima se realiza según la proporción en peso que se obtiene de cada producto, de forma que el 12% del costo de la soja le corresponde a la producción de aceite de soja y se divide por 1073 que son las toneladas de aceite producido anualmente; de la misma manera, el 88% restante se le atribuye al expeller y se divide entre las 7869 toneladas de expeller elaboradas en un año.

Costos Totales	Costos Variables Unitarios				Variables	Fijos	Totales
	Aceite (\$/tn)	INCIDENCIA	Expeller (\$/tn)	INCIDENCIA			
Mano de Obra	\$ 119	2,1%	\$ 16	0,4%	\$ 259.258	\$ 342.872	\$ 602.130
Materia Prima	\$ 3.833	68,8%	\$ 3.834	94,2%	\$ 34.783.749	\$ -	\$ 34.783.749
Servicios	\$ 1.622	29,1%	\$ 221	5,4%	\$ 3.532.817	\$ 21.123	\$ 3.553.940
Otros Costos	\$ -		\$ -	0,0%	\$ -	\$ 2.113.437	\$ 2.113.437
Costo Total	\$ 5.574		\$ 4.072		\$ 38.575.824	\$ 2.477.432	\$ 41.053.256



Como se observa en el gráfico de torta, más del 90% de la estructura de los costos de producción corresponden a costos variables, lo que determina una buena estructura de producto.



Teniendo en cuenta que el 94% de los costos totales corresponde a los variables y que el 90% de los costos variables corresponde a la soja, se puede determinar que el precio de la materia prima es un factor trascendental en el análisis económico del proyecto.

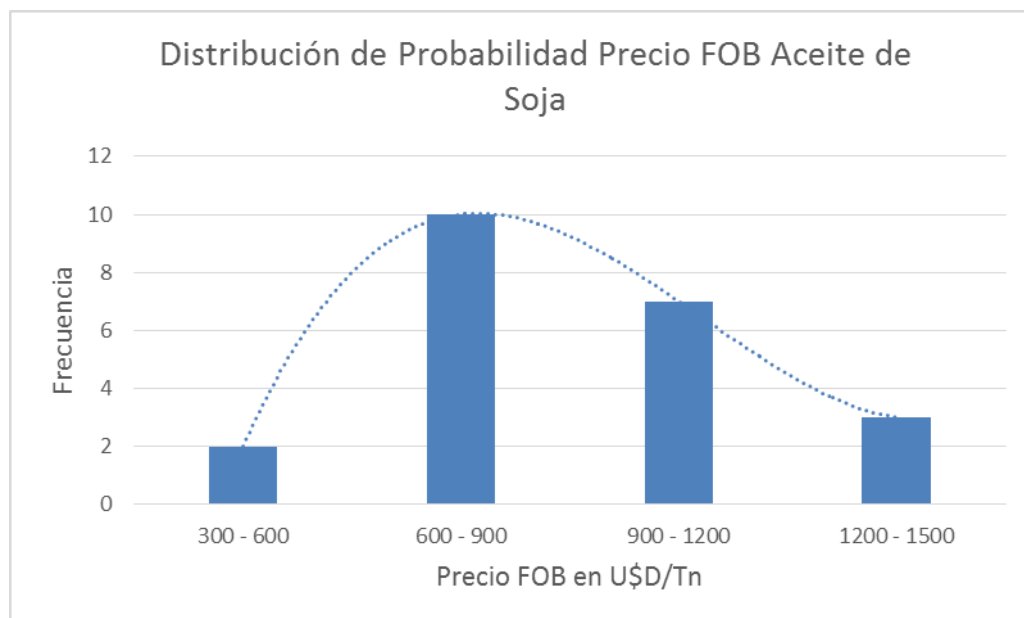


14. INGRESOS DEL PROYECTO

14.1. PRECIO DE VENTA DE LOS PRODUCTOS

Para la fijación de precios, se toman como base los precios de mercado de la competencia. Se estudia los precios de la competencia y se fija el precio en función de la estrategia competitiva. En este caso los costos no influyen en la fijación del precio, aunque son el umbral mínimo del mismo. Si se es líder en un mercado, normalmente se pueden fijar precios y los competidores no se suelen separar mucho de ellos. Si no se es líder, como en éste caso, se debe identificar al líder para posicionarse frente a él.

En este caso, como se trata de commodities, no se observa el precio de venta del mayor competidor si no del mercado en su conjunto. Como se trabaja con el precio de venta internacional, se utilizó la serie histórica de precio FOB, expuesta más arriba. La distribución de probabilidad para el aceite de soja muestra lo siguiente:





DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD PRECIO FOB ACEITE DE SOJA			
RANGO DE PRECIO INICIAL	ACEITE	RANGO DE PRECIO CONVENIENTE	ACEITE
450 - 500	2	300 - 600	2
500 - 550	-	600 - 900	10
550 - 600	-	900 - 1200	7
600 - 650	3	1200 - 1500	3
650 - 700	1		
700 - 750	3		
750 - 800	2		
800 - 850	-		
850 - 900	1		
900 - 950	2		
950 - 1000	2		
1000 - 1050	1		
1050 - 1100	2		
1100 - 1150	-		
1150 - 1200	-		
1200 - 1250	-		
1250 - 1300	-		
1300 - 1350	1		
1350 - 1400	1		
1400 - 1450	1		

El valor más probable de venta del aceite de soja es de U\$D 750, como el precio de venta del expeller en el mercado interno es un 20% más que el de la soja se considera que su precio de venta sería U\$D 469. A los que se les descontarían las retenciones (28%) y otros gastos (5%) que están incluidos en el precio FOB.

❖ Ingreso anual por venta de productos

	Precio FOB (U\$D/ton)	Retenciones 27%	Otros gastos (5%)	U\$D/ton	\$/ton	\$/año	U\$D-AR
ACEITE	750	202,5	37,5	510	\$ 8.022	\$ 8.608.634	15,73
EXPELLER	468,75	126,5625	23,4375	319	\$ 5.014	\$ 39.456.239	15,73

14.2. VALOR DE DESECHO

Para el cálculo del valor de desecho, se utiliza el método contable, que calcula el valor de desecho como la suma de los valores contables (o valores de libro) de los activos.

El valor contable corresponde al valor que a esa fecha no se ha depreciado de un activo y se calcula, en los estudios de perfil y de pre factibilidad, como:



$$\sum_j^n = 1 * \left[I_j - \left(\frac{I_j}{n_j} * d_j \right) \right]$$

- **I_j**: Inversión en el activo.
- **n**: Número de años a depreciar el activo.
- **d_j**: Número de años ya depreciados del activo al momento de hacer el cálculo del valor de desecho.

Para el caso del presente proyecto, se considera un horizonte de evaluación de 10 años. Y como se ve más arriba en la tabla de depreciaciones y amortizaciones el valor de desecho a lo largo de 10 años sería de \$15.626.455.



15. PUNTO DE EQUILIBRIO

Para calcular el punto de equilibrio del proyecto se tiene en cuenta las ventas, el costo fijo total, los costos variables unitarios, y el precio de venta unitario.

❖ Punto de equilibrio en unidades:

$$\text{Punto de equilibrio (P.E.Q)} = \frac{\text{Costos Fijos Totales (C.F)}}{\text{Margen de Contribución Unitario (M.C.U)}}$$

$$\text{M.C.U} = \text{Precio de Venta Unitario (P.V)} - \text{Costo Variable Unitario (C.V.U)}$$

$$\text{P.E.Q} = \frac{\text{C.F}}{\text{P.V} - \text{C.V.U}}$$

Para establecer el punto de equilibrio, se encaró el cálculo desde tres posturas diferentes:

❖ Considerando tanto al aceite como al expeller como productos principales

TAMAÑO MINIMO - aceite y expeller

Qmin=CF/(Precio Ponderado-CV Ponderado)	2.223
Qmin aceite	267
Qmin expeller	1.956

Costo fijo	\$ 2.477.432
Precio Ponderado por tonelada de aceite	\$ 8.022
Costo variable unitario ponderado por tonelada de aceite	\$ 5.611
Precio Ponderado por tonelada de expeller	\$ 5.014
Costo variable unitario ponderado por tonelada de expeller	\$ 4.076

Cv ponderado total	\$ 4.261
Px ponderado total	\$ 5.375

Se calculó el costo ponderado, el cual viene dado por el 12% del costo unitario del aceite más el 88% del costo unitario del expeller, ya que por razones de la naturaleza de la materia prima y del proceso siempre se obtendrán esos productos en esa proporción. De la misma manera se calculó el precio ponderado y utilizando la formula citada más arriba se obtiene el tamaño mínimo. El resultado de 2223 unidades, corresponde a unidades productivas siendo el 12% de ese valor toneladas de aceite (267 ton-ac/año) y el 88% toneladas de expeller (1956 ton-exp/año).



- ❖ Considerando al expeller como producto principal, y al aceite de soja como un subproducto:

TAMAÑO MINIMO - expeller	
$Q_{min}=CF/(Precio\ Ponderado-CV\ Ponderado)$	2.643
Qmin aceite	360
Qmin expeller	2.643
Costo fijo	\$ 2.477.432
Precio Ponderado por tonelada de aceite	\$ 8.022
Costo variable unitario ponderado por tonelada de aceite	\$ 5.611
Precio Ponderado por tonelada de expeller	\$ 5.014
Costo variable unitario ponderado por tonelada de expeller	\$ 4.076

Al calcularlo de esta manera se toma como datos de ingreso, el costo unitario y el precio de venta del expeller. El tamaño mínimo entonces corresponde a la cantidad de toneladas de expeller que hay que vender para no producir perdidas. Entonces sabiendo que el expeller siempre representa el 88% en peso de la soja procesada, por deducción se obtiene la cantidad de toneladas de aceite que deberían venderse.

- ❖ Considerando al aceite de soja como producto principal, y al expeller como un subproducto:

TAMAÑO MINIMO - aceite	
$Q_{min}=CF/(Precio\ Ponderado-CV\ Ponderado)$	1.027
Qmin aceite	1.027
Qmin expeller	7.533
Costo fijo	\$ 2.477.432
Precio Ponderado por tonelada de aceite	\$ 8.022
Costo variable unitario ponderado por tonelada de aceite	\$ 5.611
Precio Ponderado por tonelada de expeller	\$ 5.014
Costo variable unitario ponderado por tonelada de expeller	\$ 4.076

Al igual que en el caso anterior, aquí se toman como datos de ingreso, el costo unitario y el precio de venta del aceite de soja. El tamaño mínimo entonces corresponde a la cantidad de toneladas de aceite que hay que vender para no producir perdidas. Entonces sabiendo que el aceite de soja siempre representa el 12% en peso de la soja procesada, por deducción se obtiene la cantidad de toneladas de expeller que deberían venderse.



En el cuadro que se muestra a continuación, se ven los diferentes tamaños posibles expresados como toneladas de soja procesadas al año, el costo fijo, el variable y el total, y el ingreso total y diferenciado según a que producto lo genera. En diferentes colores se distinguen los tres tamaños mínimos calculados anteriormente. El tamaño con el que se ha realizado todo el análisis del presente proyecto, coincide con el tamaño mínimo cuando se considera el aceite como producto principal.



	Producción (tn-soja/Año)	tn-ac/año	tn-exp/año	CF	CV	CT	Ingresos			Ganacia
							aceite	expeller	TOTAL	
	0	0	0	\$ 2.477.432	\$ -	\$ 2.477.432	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.477.432
1	3024	362,88	2661,12	\$ 2.477.432	\$ 12.883.766	\$ 15.361.197	\$ 2.911.132	\$ 13.342.689	\$ 16.253.822	\$ 892.624
2	6048	725,76	5322,24	\$ 2.477.432	\$ 25.767.532	\$ 28.244.963	\$ 5.822.264	\$ 26.685.379	\$ 32.507.643	\$ 4.262.680
3	9072	1088,64	7983,36	\$ 2.477.432	\$ 38.651.297	\$ 41.128.729	\$ 8.733.397	\$ 40.028.068	\$ 48.761.465	\$ 7.632.736
4	12096	1451,52	10644,48	\$ 2.477.432	\$ 51.535.063	\$ 54.012.495	\$ 11.644.529	\$ 53.370.757	\$ 65.015.286	\$ 11.002.792
5	15120	1814,4	13305,6	\$ 2.477.432	\$ 64.418.829	\$ 66.896.260	\$ 14.555.661	\$ 66.713.447	\$ 81.269.108	\$ 14.372.847
6	18144	2177,28	15966,72	\$ 2.477.432	\$ 77.302.595	\$ 79.780.026	\$ 17.466.793	\$ 80.056.136	\$ 97.522.930	\$ 17.742.903
7	21168	2540,16	18627,84	\$ 2.477.432	\$ 90.186.360	\$ 92.663.792	\$ 20.377.926	\$ 93.398.826	\$ 113.776.751	\$ 21.112.959
8	24192	2903,04	21288,96	\$ 2.477.432	\$ 103.070.126	\$ 105.547.558	\$ 23.289.058	\$ 106.741.515	\$ 130.030.573	\$ 24.483.015
9	27216	3265,92	23950,08	\$ 2.477.432	\$ 115.953.892	\$ 118.431.323	\$ 26.200.190	\$ 120.084.204	\$ 146.284.394	\$ 27.853.071
10	30240	3628,8	26611,2	\$ 2.477.432	\$ 128.837.658	\$ 131.315.089	\$ 29.111.322	\$ 133.426.894	\$ 162.538.216	\$ 31.223.127
11	33264	3991,68	29272,32	\$ 2.477.432	\$ 141.721.423	\$ 144.198.855	\$ 32.022.454	\$ 146.769.583	\$ 178.792.037	\$ 34.593.182
12	36288	4354,56	31933,44	\$ 2.477.432	\$ 154.605.189	\$ 157.082.621	\$ 34.933.587	\$ 160.112.272	\$ 195.045.859	\$ 37.963.238
13	39312	4717,44	34594,56	\$ 2.477.432	\$ 167.488.955	\$ 169.966.386	\$ 37.844.719	\$ 173.454.962	\$ 211.299.681	\$ 41.333.294
14	42336	5080,32	37255,68	\$ 2.477.432	\$ 180.372.721	\$ 182.850.152	\$ 40.755.851	\$ 186.797.651	\$ 227.553.502	\$ 44.703.350
15	45360	5443,2	39916,8	\$ 2.477.432	\$ 193.256.486	\$ 195.733.918	\$ 43.666.983	\$ 200.140.340	\$ 243.807.324	\$ 48.073.406
PUNTO DE EQUILIBRIO en tn-ac+exp/año										
Tamaño mínimo										2.223,04



16. FLUJO DE CAJA

El flujo de caja permite conocer los ingresos y egresos de la empresa en un período dado.

En este estudio se trabaja con un horizonte de evaluación de 10 años, siendo el año 0 el momento en que se realiza la inversión, y año 1 como inicio de la producción.

Se plantea un escenario optimista y el mejor posible, donde se considera la venta de toda la producción.

Los precios utilizados en el presente proyecto fueron calculados con la serie histórica y utilizando el más probable, trabajando con el tipo de cambio AR\$-USD al 11 de Abril del 2017.

En la siguiente tabla se detallan los ingresos, costos fijos y variables, gastos no desembolsables, impuestos y demás conceptos que conforman el flujo de caja.

Las depreciaciones son constantes durante el periodo de evaluación, debido a que se realizan inversiones de reemplazo, y a fines del estudio, no se considera la venta del activo que se deja de utilizar.



FLUJO DE CAJA											
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
(+) Ingresos por venta de aceite		\$ 8.608.634	\$ 8.608.634	\$ 8.608.634	\$ 8.608.634	\$ 8.608.634	\$ 8.608.634	\$ 8.608.634	\$ 8.608.634	\$ 8.608.634	\$ 8.608.634
(+) Ingresos por venta de expeller		\$ 39.456.239	\$ 39.456.239	\$ 39.456.239	\$ 39.456.239	\$ 39.456.239	\$ 39.456.239	\$ 39.456.239	\$ 39.456.239	\$ 39.456.239	\$ 39.456.239
(-) Ingresos Brutos		\$ -120.162	\$ -120.162	\$ -120.162	\$ -120.162	\$ -120.162	\$ -120.162	\$ -120.162	\$ -120.162	\$ -120.162	\$ -120.162
(-) Costos de Operación		\$ -40.576.568	\$ -40.576.568	\$ -40.576.568	\$ -40.576.568	\$ -40.576.568	\$ -40.576.568	\$ -40.576.568	\$ -40.576.568	\$ -40.576.568	\$ -40.576.568
(-) Depreciaciones		\$ -1.593.317	\$ -1.593.317	\$ -1.593.317	\$ -1.558.743	\$ -1.558.743	\$ -1.504.893	\$ -1.504.893	\$ -1.504.893	\$ -1.504.893	\$ -1.504.893
(-) Amortizaciones		\$ -332.263	\$ -332.263	\$ -332.263							
(=) Utilidad Bruta		\$ 5.774.826	\$ 5.774.826	\$ 5.774.826	\$ 5.809.399	\$ 5.809.399	\$ 5.863.249	\$ 5.863.249	\$ 5.863.249	\$ 5.863.249	\$ 5.863.249
(-) Impuesto a las Ganancias		\$ -2.021.189	\$ -2.021.189	\$ -2.021.189	\$ -2.033.290	\$ -2.033.290	\$ -2.052.137	\$ -2.052.137	\$ -2.052.137	\$ -2.052.137	\$ -2.052.137
(+) Depreciaciones		\$ 1.593.317	\$ 1.593.317	\$ 1.593.317	\$ 1.558.743	\$ 1.558.743	\$ 1.504.893	\$ 1.504.893	\$ 1.504.893	\$ 1.504.893	\$ 1.504.893
(+) Amortizaciones		\$ 332.263	\$ 332.263	\$ 332.263							
(-) Inversión del Activo Fijo		\$ -32.047.013									
(-) Inversión del Capital de Trabajo		\$ -5.002.591									
(+) Valor de Desecho											
(=) Flujo de Caja del Proyecto		\$ -37.049.604	\$ 5.679.217	\$ 5.679.217	\$ 5.334.853	\$ 5.334.853	\$ 5.316.005	\$ 5.316.005	\$ 5.316.005	\$ 5.316.005	\$ 25.945.051



17. VAN y TIR

17.1. TASA DE DESCUENTO DEL PROYECTO

En la evaluación del proyecto, la consideración de los flujos monetarios en el tiempo requiere de la determinación de una tasa de descuento.

Para determinar la tasa de descuento necesaria para la actualización de los flujos de caja, se empleó el modelo CAPM. La tasa de descuento se calcula teniendo en cuenta el siguiente polinomio:

$$r = [i_f + \beta * (i_m - i_f)] + \left(\frac{\text{riesgo país}}{100}\right)$$

Siendo:

- **r** = Tasa de descuento.
- **If** = Tasa libre de riesgo: Corresponde a la rentabilidad que se podría obtener a partir de un instrumento libre de riesgo. La tasa libre de riesgo por excelencia corresponde al rendimiento que ofrecen los bonos del tesoro de Estados Unidos, la cual el promedio entre 2007 y el 2017 es del 2.8%.
- **Im** = Tasa de Rentabilidad del mercado: La estimación de este factor se determina por el rendimiento accionario de la bolsa de valores de Estados Unidos, la cual toma el valor de 9.8%, promedio entre 2007 y el 2017.
- **β**= Coeficiente que relaciona el riesgo del sector donde esta abarcado el proyecto con el riesgo del mercado. La seleccionada para este proyecto corresponde al sector “Food Processing” cuyo valor es 0,75.
- **Riesgo país**: se considera un riesgo promedio de los últimos 10 años, sabiendo que el mismo ha variado entre un piso de 185 y un techo de 1.965, es por esto que se adoptó un valor de 753 puntos como riesgo país promedio.

Cálculo de Tasa de Descuento	
Tasa Libre de Riesgo	2,92
Retorno del Mercado	9,80
Beta	0,75
Riesgo País	753,32
Prima por Riesgo	6,88
Tasa de Descuento Anual	15,61%



Mediante los flujos de caja, se pueden determinar el valor del VAN (Valor Actual Neto) y la TIR (Tasa Interna de Retorno), expresándose los resultados en la siguiente tabla, afectados ambos a la tasa de descuento determinada anteriormente. Se utilizarán las siguientes fórmulas para el cálculo:

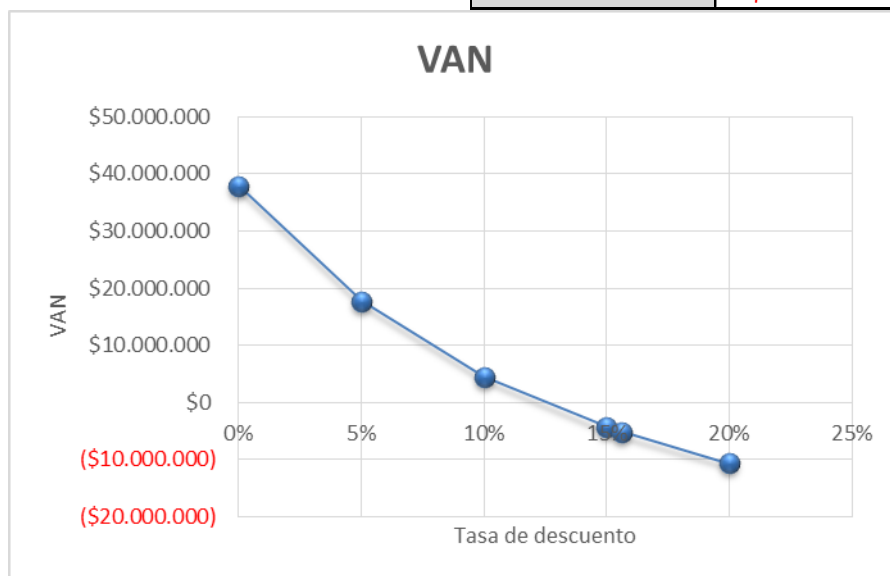
$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{BN_i}{(1 + TIR^i)}$$

Los cálculos, son realizados, mediante el programa Microsoft Excel.

17.2. SENSIBILIDAD DEL VAN RESPECTO DE LA TASA DE DESCUENTO

Tasa de descuento	VAN
0%	\$37.866.826
5%	\$17.683.014
10%	\$4.496.168
15%	-\$4.421.177
15,61%	-\$5.306.397
20%	-\$10.648.931

VAN (15,61%)	-\$5.306.397
TIR	12,29%



Como se observa en el análisis, con una capacidad de 1.5 toneladas de soja procesadas por hora y la evaluación del VAN en un horizonte temporal de 10 años, da un resultado negativo de -\$5.306.397. El resultado obtenido indica que con el valor actual del proyecto no se lograría recuperar la inversión inicial, lo cual se debe a que el beneficio anual es muy pequeño y la inversión inicial muy grande.



Por el resultado obtenido, es que se plantea otra alternativa de tamaño, un escenario diferente en cual se trabaja con una mayor escala. Para ello se duplicó la capacidad productiva de la planta de 1.5 toneladas de soja procesadas por hora a 3 toneladas procesadas por hora.



18. ESCENARIO CON AUMENTO DE CAPACIDAD PRODUCTIVA

En éste nuevo escenario, al tener una capacidad de diseño de 3 toneladas de soja procesadas por hora y teniendo en cuenta una eficiencia del 90%, la cantidad de soja procesada anualmente sería de 17.885. Como el 12% de la soja se convierte en aceite, se producirían 2.146 toneladas de aceite de soja crudo desgomado, y el 88% restante, 15.739 toneladas serían de expeller de soja.

TAMAÑO	
Toneladas procesadas por hora	3
Eficiencia	0,9
PRODUCCIÓN POR HORA	2,7
Horas de trabajo por día	24
PRODUCCIÓN POR DÍA	64,8
Días laborales al mes	23
PRODUCCIÓN AL MES	1490,4
Meses del año	12
PRODUCCIÓN ANUAL en toneladas de soja procesada	17885
PRODUCCIÓN ANUAL en toneladas de aceite producido	2146
PRODUCCIÓN ANUAL en toneladas de expeller producido	15739

Debido a que el diseño de la planta se hizo teniendo en cuenta esta posible ampliación, solo se duplicó la línea productiva y el almacenaje de aceite dentro de lo que son los costos de inversión, lo cual aumentaría la inversión inicial en \$7.330.747. También aumentaría el capital de trabajo, ya que depende de los costos anuales totales.



Activos Fijos	
Detalles	Costo Total sin IVA
Muebles y Utiles	\$ 142.243,39
Equipos e Instalaciones	\$ 17.357.287,81
Terreno	\$ 8.100.000,00
Edificio	\$ 13.586.549,00
Rodado	\$ 190.082,64
SUBTOTAL	\$ 39.376.162,85
Gastos No Asimilables	
SUBTOTAL	\$ 996.790,00
TOTAL AF + GNA	\$ 40.372.952,85
Inversión en Capital de Trabajo	
SUBTOTAL	\$ 9.751.302,41
TOTAL	\$ 50.124.255,26

De los costos operativos aumentarían los costos variables, cómo la materia prima, el transporte, la energía, el agua y la mano de obra variable, pero a su vez al aumentar la cantidad producida en igual proporción y siendo la materia prima y el transporte los costos variables más influyentes, se puede decir que la diferencia en los costos variables unitarios es indiferente.

Costos Totales	Costos Variables Unitarios				Variables	Fijos	Totales
	Aceite (\$/tn)	INCIDENCIA	Expeller (\$/tn)	INCIDENCIA			
Mano de Obra	\$ 96	1,7%	\$ 13	0,3%	\$ 411.628	\$ 342.872	\$ 754.500
Materia Prima	\$ 3.834	68,8%	\$ 3.834	94,2%	\$ 68.573.677	\$ -	\$ 68.573.677
Servicios	\$ 1.646	29,5%	\$ 224	5,5%	\$ 7.065.635	\$ 21.123	\$ 7.086.758
Otros Costos	\$ -		\$ -	0,0%	\$ -	\$ 2.678.963	\$ 2.678.963
Costo Total	\$ 5.576		\$ 4.072		\$ 76.050.939	\$ 3.042.958	\$ 79.093.897

En el flujo de caja se aprecia una notable mejora, ya que el beneficio anual aumentaría casi el doble en comparación con el escenario planteado inicialmente y la inversión inicial solo aumentaría un 35%.



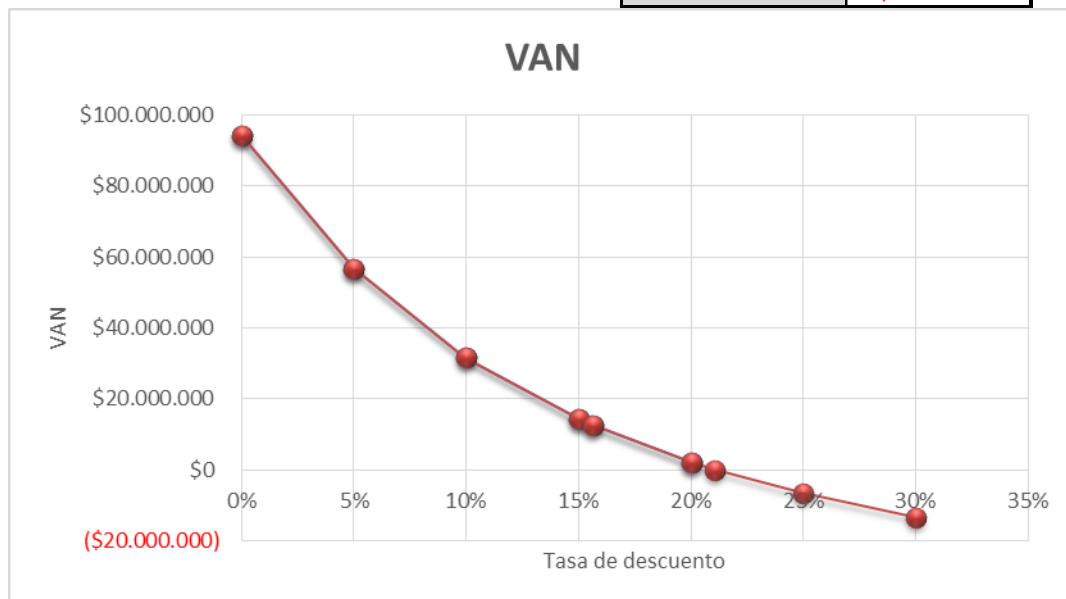
FLUJO DE CAJA											
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
(+) Ingresos por venta de aceite		\$ 17.217.268	\$ 17.217.268	\$ 17.217.268	\$ 17.217.268	\$ 17.217.268	\$ 17.217.268	\$ 17.217.268	\$ 17.217.268	\$ 17.217.268	\$ 17.217.268
(+) Ingresos por venta de expeller		\$ 78.912.477	\$ 78.912.477	\$ 78.912.477	\$ 78.912.477	\$ 78.912.477	\$ 78.912.477	\$ 78.912.477	\$ 78.912.477	\$ 78.912.477	\$ 78.912.477
(-) Ingresos Brutos		\$ -240.324	\$ -240.324	\$ -240.324	\$ -240.324	\$ -240.324	\$ -240.324	\$ -240.324	\$ -240.324	\$ -240.324	\$ -240.324
(-) Costos de Operación		\$ -79.093.897	\$ -79.093.897	\$ -79.093.897	\$ -79.093.897	\$ -79.093.897	\$ -79.093.897	\$ -79.093.897	\$ -79.093.897	\$ -79.093.897	\$ -79.093.897
(-) Depreciaciones		\$ -2.353.137	\$ -2.353.137	\$ -2.353.137	\$ -2.318.563	\$ -2.318.563	\$ -2.263.060	\$ -2.263.060	\$ -2.263.060	\$ -2.263.060	\$ -2.263.060
(-) Amortizaciones		\$ -332.263	\$ -332.263	\$ -332.263	\$ -332.263						
(=) Utilidad Bruta		\$ 14.442.386	\$ 14.442.386	\$ 14.442.386	\$ 14.476.960	\$ 14.476.960	\$ 14.532.463	\$ 14.532.463	\$ 14.532.463	\$ 14.532.463	\$ 14.532.463
(-) Impuesto a las Ganancias		\$ -5.054.835	\$ -5.054.835	\$ -5.054.835	\$ -5.066.936	\$ -5.066.936	\$ -5.086.362	\$ -5.086.362	\$ -5.086.362	\$ -5.086.362	\$ -5.086.362
(+) Depreciaciones		\$ 2.353.137	\$ 2.353.137	\$ 2.353.137	\$ 2.353.137	\$ 2.318.563	\$ 2.263.060	\$ 2.263.060	\$ 2.263.060	\$ 2.263.060	\$ 2.263.060
(+) Amortizaciones		\$ 332.263	\$ 332.263	\$ 332.263							
(-) Inversión del Activo Fijo	\$ -40.376.254										
(-) Inversión del Capital de Trabajo	\$ -9.751.302										
(+) Valor de Desecho											
(=) Flujo de Caja del Proyecto	\$ -50.127.556	\$ 12.072.951	\$ 12.072.951	\$ 12.072.951	\$ 11.728.587	\$ 11.728.587	\$ 11.709.161	\$ 11.709.161	\$ 11.709.161	\$ 11.709.161	\$ 37.824.526



Observando el nuevo valor del VAN que se tendría, el incremento sería de \$17.900.294, pasando de un valor negativo a uno positivo. En este escenario, la tasa interna de retorno tomaría un valor del 22%, situación mejor a la anterior, pero no del todo favorable, ya que se encontraría cerca del valor de la tasa de descuento.

VAN (15,61%)	\$12.593.897
TIR	21%

Tasa de descuento	VAN
0%	\$94.209.641
5%	\$56.505.310
10%	\$31.487.295
15%	\$14.313.395
15,61%	\$12.593.897
20%	\$2.147.063
21%	\$0
25%	-\$6.725.683
30%	-\$13.370.914



❖ Período de recupo de la inversión (PRI)

Con este indicador se calcula el año en el cual se terminaría de recuperar la inversión inicial, dando como resultado que en el octavo año se recuperaría la totalidad de la inversión, y a su vez, en correspondencia con lo expuesto anteriormente, se comprueba que no se incurriría en pérdidas para un horizonte de evaluación de 10 años con la correspondiente tasa de descuento calculada.



AÑO	Flujo anual	VAN
1	\$ 12.072.951,14	-\$41.850.783
2	\$ 12.072.951,14	-\$32.816.415
3	\$ 12.072.951,14	-\$25.001.218
4	\$ 11.728.587,02	-\$18.433.502
5	\$ 11.728.587,02	-\$12.752.087
6	\$ 11.709.161,03	-\$7.845.508
7	\$ 11.709.161,03	-\$3.601.063
8	\$ 11.709.161,03	\$70.603
9	\$ 11.709.161,03	\$3.246.784
10	\$ 11.709.161,03	\$5.994.346



19. CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO ECONÓMICO:

El estudio económico permitió visualizar la viabilidad del proyecto propuesto, arrojando valores desfavorables y negativos para el tamaño inicial, y mejorando los resultados para una escala de producción del doble a la inicial, teniendo en cuenta el incremento de la inversión que ello conlleva y para la misma tasa de descuento.

A partir de este estudio se pudo determinar que para una capacidad de procesamiento de 1,5 toneladas por hora, en un horizonte de evaluación de 10 años y para una tasa de descuento de 15,61 %, se obtendría un VAN de -\$5.306.397 y una TIR de 12,29%, donde ni siquiera se podría recuperar la inversión inicial.

De igual manera, se determinó que para el doble de capacidad de procesamiento, es decir de 3 toneladas de soja por hora, en un horizonte de evaluación y con una tasa de descuento iguales al del escenario anterior, se obtendría un VAN de \$12.593.897 y una TIR de 21%, situación mucho más favorable que la anterior, ya que no se incurriría en pérdidas y la inversión sería recuperada en el octavo año, dando como resultado un beneficio.

De ésta manera queda demostrado que cuanto mayor sea la capacidad productiva y la cantidad vendida en el presente proyecto, más rentable se vuelve la inversión. Por esto definiríamos a este tipo de empresas como una economía de escala.



20. ANÁLISIS DE RIESGO DE LA INVERSIÓN

Ante la creación de un proyecto de esta magnitud, y posterior a la evaluación económica, se realiza un estudio de riesgos. Dentro de este estudio se analizan los factores que pueden resultar en una modificación de las variables y consecuentemente, dependiendo de la probabilidad de ocurrencia, en una variación de la rentabilidad del proyecto. El análisis de riesgo se fundamenta en la incertidumbre e inestabilidad que puede presentar alguna variable del proyecto. A continuación se detallan los posibles factores de riesgo.

20.1. RIESGOS IDENTIFICADOS

❖ **Prohibición del herbicida Glifosato**

Una investigación, realizada en 2009, demostró que el glifosato es altamente tóxico y provoca efectos devastadores. Aún en dosis hasta 1.500 veces inferiores a las usadas en la fumigación de la soja, se detectaron malformaciones embrionarias en tubo digestivo, aparato cardiovascular y sistema nervioso.

Un estudio, reveló una clara relación entre glifosato y linfoma no Hodgkin (LNH), una forma de cáncer. Los investigadores sostienen que la exposición al herbicida incrementa los riesgos de contraer LNH.

Las fumigaciones por aire provocan, inexorablemente, que la contaminación sea expandida a los seres humanos que habitan en las zonas fumigadas y aledañas a estas.

La probabilidad de ocurrencia de la prohibición del herbicida es baja pero, el impacto que produciría en este proyecto sería alto debido a que se generaría escasez de la soja para la producción.

❖ **Aumento del precio de la Soja.**

La soja representa el costo variable con mayor incidencia sobre los costos de producción, por lo que es necesario evaluar el aumento en el costo de la misma.

Aquellos factores que pueden contribuir a la ocurrencia de este evento son: factores climáticos; aumento considerable en la demanda, que puede surgir por la aparición de nuevas plantas procesadoras de soja o el incremento de la capacidad productiva de las actuales competidoras.

Debido a que la probabilidad de ocurrencia de los factores mencionados se considera media, dependiendo de las contingencias, consecuentemente la probabilidad del aumento en el precio de la soja será de probabilidad media. En este



punto no se considera la influencia de la inflación, ya que ésta provoca un aumento generalizado en los precios, incluyendo el del producto elaborado.

Este riesgo no presenta impacto ya que en el caso de que esto ocurra, la alternativa será trasladar dicho costo de manera progresiva al cliente.

❖ **Inflación**

Al encontrarnos frente a escenarios en donde la inflación genera incertidumbre, el proyecto se tornará sensible frente a las variaciones en los precios de materia prima como también en el precio de venta del producto. Este riesgo afectaría al mercado en su totalidad, siendo preocupante la situación en caso de no poder trasladar los costos al producto, o cuando se viera afectado el poder adquisitivo de la población. Podría considerarse un aspecto de impacto bajo, ya que a través de estudios realizados se demuestra que ante aumento del precio de la soja el aceite y el expeller también toman una alza en sus precios; mientras que la probabilidad de ocurrencia es alta debido a que la empresa se ubicaría en Argentina, país inflacionario.

El accionar frente a este tipo de contexto, podría ser a través de un aumento en los stocks de almacenamiento de soja o con planes preventivos de producción.

❖ **Averías en equipos de producción**

Es considerado un riesgo, debido a que en la línea de producción, existiría equipos que no presentar uno de respaldo, por lo que una falla, podría dejar paralizada la producción de la planta, alterando la planificación, y en casos graves, incumpliendo con clientes en la fechas de entrega de pedidos. Esto debe evitarse, diseñando e implementando correctos planes de mantenimiento preventivo y predictivo. La probabilidad de ocurrencia es baja pero el impacto es alto ya que la planta dejaría de funcionar.

❖ **Demora en entregas de materias primas**

Este es un riesgo, debido a que si existieran demoras excesivas por parte de proveedores, podrían paralizar la producción, perdiendo terreno en el mercado frente a competidores. Esto debe evitarse, contando con una correcta gestión de inventarios, diversificando los proveedores para no depender de uno solo, aplicando severas multas en caso de incumplimientos de contratos. La probabilidad de ocurrencia es media y el impacto es medio también, teniendo en cuenta que no se tendría una sola firma proveedora para este proyecto y que la capacidad de almacenamiento de la planta sería suficiente para abastecer la producción durante quince días.



❖ **Aumento de la capacidad instalada de la competencia**

El potencial incremento en el tamaño de la capacidad productiva de las aceiteras, es un riesgo que se debe afrontar. Esto se debe a que a mayor abastecimiento propio de materia prima para la obtención de aceite refinado, mayor será las ventajas en los costos que obtendrán.

Pese al creciente mercado que posee este producto, un aumento en la oferta, resulta de un riesgo de alto impacto, y de media probabilidad, debido a la creciente demanda del aceite crudo desgomado.

A modo de poder mitigar este riesgo, podrían implementar relaciones y convenios con mercados y distribuidores.

❖ **Nuevos competidores de EP**

Este riesgo es muy importante tenerlo en cuenta ya que no se debe dejar de lado, la existencia de proyectos de inversión a futuro de nuevas plantas de Extrusado Prensado que se estén analizando en la actualidad. Este riesgo al proyecto le generaría una disminución de la demanda tanto de soja como de expeller.

Este riesgo generaría un impacto medio al proyecto con una probabilidad baja de ocurrencia.

❖ **Empresas que agregan valor a su producto**

Este riesgo es importante tomarlo en cuenta, ya que varios productores de soja, han comenzado a instalar sus propias líneas de Extrusado Prensado para agregarle valor a su producto. Por otra parte no habría que dejar de lado la posibilidad de que las empresas productoras de biodiesel o de alimento balanceado, incorporaran su propia línea de Extrusado Presando, obteniendo así ventajas en los costos.

Estos riesgos, son de alta importancia para este proyecto pero sí se consideraría de media probabilidad.

A modo de poder mitigar este riesgo, se podrían implementar relaciones y convenios con mercados y distribuidores.



Área	Riesgo identificado	Probabilidad	Impacto	Plan de Contingencia
Ambiental	Prohibición del herbicida Glifosato	Baja	Alto	-
Mercado Proveedor	Aumento del precio de la Soja.	Media	-	Trasladar dicho costo de manera progresiva al cliente.
Mercado	Inflación	Alta	Bajo	Aumento en los stocks de almacenamiento de soja. Planes preventivos de producción.
Tecnología	Averías en equipos de producción	Bajo	Alto	Fortalecer planes de mantenimiento preventivo y predictivo
Mercado Proveedor	Demora en entregas de materias primas	Medio	Medio	Gestión de inventarios. Diversificación de los proveedores
Mercado Competidor	Aumento de la capacidad instalada de la competencia	Medio	Alto	Implementar relaciones y convenios con mercados y distribuidores.
Mercado Competidor	Nuevos Competidores de EP	Medio	Medio	Implementar relaciones y convenios con mercados y distribuidores.
Mercado Competidor	Nuevos competidores	Media	Alto	Implementar relaciones y convenios con mercados y distribuidores.



21. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Al aplicar los criterios de evaluación en el Estudio Económico, los resultados que se obtienen no indican exactamente la rentabilidad del proyecto, sino sólo la de uno de los muchos escenarios posibles.

El siguiente análisis de sensibilidad tiene como finalidad apreciar las variaciones de la rentabilidad del proyecto, como consecuencia de las variables más riesgosas que fueron analizadas en la Matriz de Riesgos. Los cambios que producirán las variaciones de las variables del entorno, harán que aumente la posibilidad de encontrar una rentabilidad calculada que sea la que, efectivamente, tendría el proyecto implementado, o al menos conocer un margen de probabilidades de su ocurrencia. Por ello, la decisión sobre la aceptación o rechazo del proyecto deberá basarse más en la comprensión del origen de la rentabilidad de la inversión y del impacto de la no ocurrencia de algún parámetro considerado en el cálculo del resultado, que en el VAN positivo o negativo.

Para realizar el análisis de sensibilidad se utilizó una herramienta denominada Crystal Ball, la cual permite, a partir de la definición de las variables y su distribución obtener un análisis gráfico de la variación del VAN y sus probabilidades de ocurrencias. También brinda información sobre la sensibilidad de cada una de las variables que afectan el comportamiento del VAN.

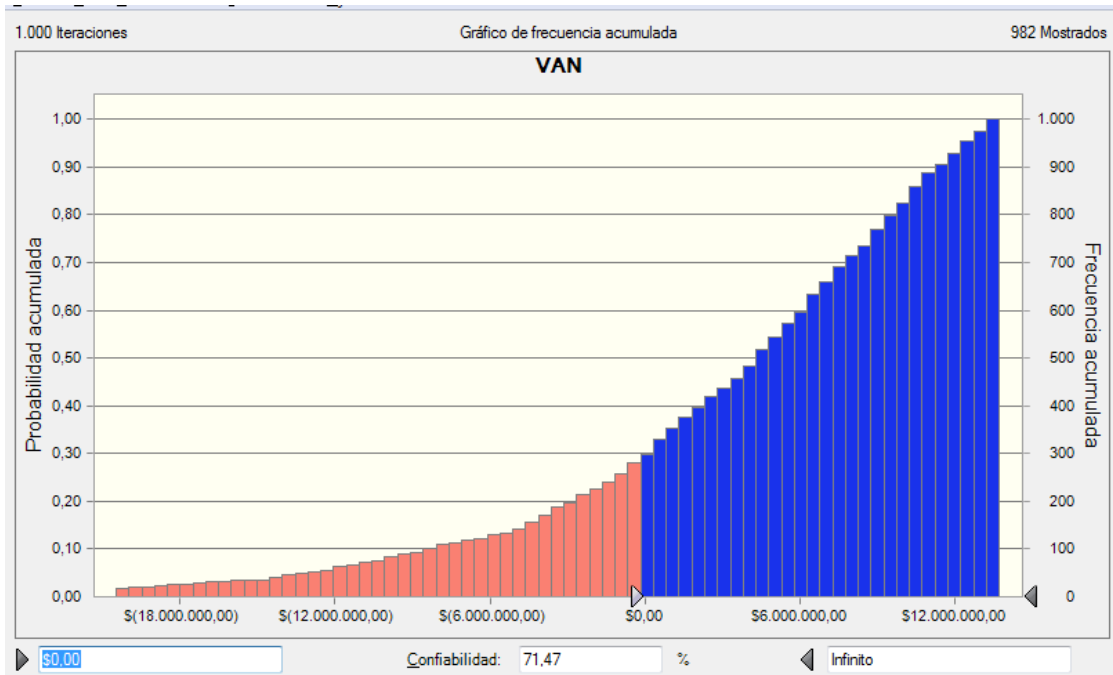
Se procede a realizar el análisis de sensibilidad para la cantidad vendida debido a la importancia e influencia que presentan en la rentabilidad del proyecto. Para ello se realizan supuestos con la mencionada variable y dos previsiones, en el VAN y la TIR.

Definición de SUPUESTOS (Variables) y PREVISIONES (pronósticos).

SUPUESTOS	Cantidad vendida
PREVISIONES	VAN
	TIR

Para la obtención de los escenarios simulados, se utilizó el tipo de distribución Extremo mínimo, donde el punto de truncamiento superior es 18144 toneladas de soja (producción máxima) y el valor más probable es 16329,9 toneladas, producción prevista para este proyecto (90% de la capacidad máxima de producción), utilizando la simulación de Monte Carlo.

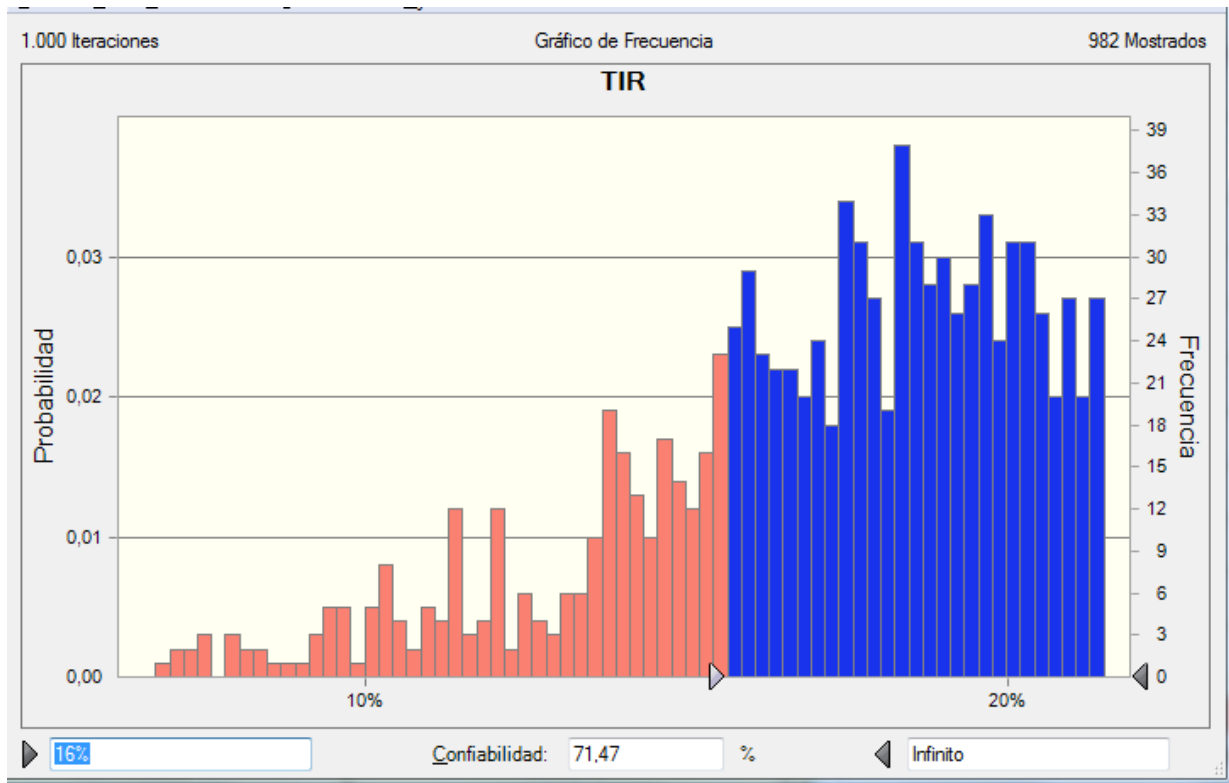
❖ VAN



Teniendo en cuenta que el resultado del VAN que se obtuvo en las condiciones que fueron planteadas el presente proyecto y los rangos en que se supuso la variable, se pronostica un 71,47% de certeza que el VAN sea mayor que cero, siendo este el requisito mínimo para la viabilidad económica de una inversión.

❖ TIR

De igual manera que el análisis elaborado para el VAN, se realiza un pronóstico para la variación de la TIR teniendo en cuenta la misma variable.



La probabilidad asociada a la obtención de una TIR mayor a la tasa de descuento (15.61%) es del 71,47%.



CONCLUSIÓN DE PROYECTO



22. CONCLUSIÓN DEL PROYECTO

Las fortalezas del proyecto son numerosas, ya que hay disponibilidad de proveedores, los costos se pueden trasladar al precio sin mayores inconvenientes, la demanda experimenta un crecimiento sostenido y hay disponibilidad de mano de obra, determinando a partir de este estudio de pre factibilidad que es un proyecto viable.

La localización es una gran fortaleza de este proyecto, ya que la provincia de Santa Fe, reúne excelentes características como la cercanía al mercado consumidor de ambos productos y al mercado proveedor, lo que implica ventajas por reducción de costes de transporte. Otra ventaja que ofrece la localización es que en el parque industrial "La Victoria" ubicado en Venado tuerto se obtiene un 12% de descuento en la energía eléctrica.

Otro aspecto positivo es que esta actividad no genera residuos de alto impacto para el ambiente, por lo que los aspectos referidos al entorno no presentaron ningún tipo de riesgo a tener en estricta consideración. Además no existen barreras de entrada realmente significativas para llegar al segmento del mercado objetivo.

El estudio técnico económico realizado demostró que es un proyecto riesgoso, ya que con un horizonte de evaluación de 10 años y una tasa de descuento de 15,61%, la TIR para una capacidad de procesamiento de 1,5 toneladas de soja por hora, es de 12,29% dando un VAN negativo de \$-5.306.397.

En el caso del segundo escenario los resultados fueron más alentadores, para una capacidad de procesamiento de 3 toneladas de soja por hora, el VAN es de \$12.593.897 y la TIR de 21%.

Esta gran variación en el resultado económico, demuestra la sensibilidad de este tipo de industria a la cantidad vendida, lo cual la define como una economía de escala. Esto se debe a la pequeña contribución marginal que tiene el aceite, lo cual se ve incrementado por la baja eficiencia del Método de Extrusado Prensado para la extracción del mismo.

El proyecto está expuesto a múltiples riesgos, pero los que lo afectarían de forma más severa son el aumento de la competencia por las siguientes razones:

- ❖ El aumento de la competencia por empresarios que decidan colocar su capital en una industria de este tipo, lo cual podría dificultar la venta de los productos obtenidos debido a la mayor oferta;



- ❖ El aumento de la competencia originado por la implantación de plantas de EP por los mismos productores de soja, que en la mayoría de los casos poseen ganado, y por lo cual se reducirían los potenciales clientes de Expeller de soja por la salida de ellos mismos de este mercado, y además por el aumento del aceite de soja disponible en el mercado.
- ❖ El aumento de la competencia debido al incremento de la capacidad instalada de aceiteras en funcionamiento, teniendo éstas la ventaja de que cuentan con clientes fidelizados.

También se desprende del estudio realizado, que el precio de la materia prima no afecta de manera considerable al proyecto debido a la correlación positiva que existe con los productos obtenidos a partir de la misma.

Otro riesgo que tiene este proyecto es su vulnerabilidad frente a la política mundial sobre utilización de combustibles fósiles vs biocombustibles. Un cambio de ideología o de medidas pueden afectar en gran medida al negocio. Por esto se dice que es un mercado que depende mucho de las condiciones macroeconómicas, si se tiene en cuenta que la mayor parte del consumo interno de Aceite de Soja corresponde a la producción de biodiesel, el cual tiene una fuerte orientación a la exportación.



BIBLIOGRAFIA



BIBLIOGRAFÍA

- <https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/infoboletinsemanal.aspx?IdArticulo=1400>
- https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal_noticias.aspx?pIdNoticia=55
- <https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/infoboletinsemanal.aspx?IdArticulo=1858>
- <http://www.refinaciondeaceites.com/maquinaria-de-extraccion-de-aceite/>
- <https://www.sabrosia.com/2013/04/proceso-de-elaboracion-de-los-aceites-vegetales-de-semillas/>
- <http://news.agrofy.com.ar/especiales/soja14-15/precios>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Chicago_Board_of_Trade
- <http://news.agrofy.com.ar/especiales/soja15-16/siembra-soja>
- <http://news.agrofy.com.ar/granos/precios/series-historicas/pizarra>
- <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/proyecto-inversion-planta-extrusadora-soja.pdf>
- http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_informe_estadistico_del_mercado_de_soja.pdf
- <https://www.bcr.com.ar/Pages/gea/estimaProd.aspx>
- http://concienciarural.com.ar/agricultura/los-productores-de-soja-y-girasol-de-argentina_a2978
- <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf>
- <http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/2047715/La-Soja-Argentina-Informacion.html>
- <https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/infoboletinsemanal.aspx?IdArticulo=1258>
- <http://www.lanacion.com.ar/1893655-el-presente-y-el-futuro-del-trabajo-en-la-argentina>
- <http://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-302078-2016-06-18.html>
- <http://www.lanacion.com.ar/1864609-el-uso-de-biocombustibles-esta-en-crecimiento>
- <http://www.ciara.com.ar/complejo.php>
- https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal_noticias.aspx?pIdNoticia=243
- https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal_noticias.aspx?pIdNoticia=55
- <http://news.agrofy.com.ar/especiales/soja15-16/ventas-soja>
- <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf>



- <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdReport.aspx?hidReportRetrievalName=Table+10%3a+Soybeans+and+Products%3a+World+Trade&hidReportRetrievalID=709&hidReportRetrievalTemplateID=11>
- <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdReport.aspx?hidReportRetrievalName=Table+09%3a+Soybean+Oil%3a+World+Supply+and+Distribution&hidReportRetrievalID=708&hidReportRetrievalTemplateID=8>
- <http://www.indexmundi.com/agriculture/?country=ar&commodity=soybean-oil&graph=domestic-consumption>
- <http://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=soybean-oil&graph=imports>
- <http://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=soybean-oil>
- http://www.agroindustria.gob.ar/site/_swf/mapa_soja_octubre.pdf
- <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/proyecto-inversion-planta-extrusadora-soja.pdf>
- <http://www.fao.org/3/a-i4738s/i4738s04.pdf>
- <http://www.agrodigital.com/Documentos/sojajl13.pdf>
- <https://www.bcr.com.ar/>
- <https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/infoboletinsemanal.aspx?IdArticulo=1234>
- <http://www.fondosunidos.org/>
- <http://managerunc.blogspot.com.ar/2010/01/estudio-del-mercado-distribuidor.html>
- <http://temasdeadministraciondeempresas.blogspot.com.ar/2009/12/el-estudio-del-mercado-distribuidor-en.html>
- <http://paolasalascocina.blogspot.com.ar/2013/02/alimentos-perecederossemi-perecederosno.html>
- <http://www.promonegocios.net/distribucion/tipos-canales-distribucion.html>
- http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_biodiesel_de_aceite_de_soja_en_argentina.pdf
- <http://ri.agro.uba.ar/files/download/revista/facultadagronomia/2000calvosc.pdf>
- Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrogeno
<http://www.agro.uba.ar/delsuralmundoen2030/wp-content/uploads/2016/04/Los-Biocombustibles-en-Argentina-Actualidad-y-Perspectivas.CLAUDIO-MOLINA.pdf>
- <http://www.senasa.gob.ar/serie-historica-existencias-bovinas-por-categoria-y-departamento-2008-2016>
- <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/2220/Olmos,%20Leandro%20-%20An%C3%A1lisis%20del%20alimento%20balanceado%20para%20bovinos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- <http://www.elliberal.com.ar/noticia/283290/provincia-se-ubico-entre-3-menor-tasa-desempleo-pais-mas-baja-noa>
- <http://www.ipec.santafe.gov.ar/ras/soja/provincia-15.php>
- <https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/infoboletinsemanal.aspx?IdArticulo=1858>
- <https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/infoboletinsemanal.aspx?IdArticulo=1234>



- <http://www.bungeargentina.com/es/productos-y-servicios/cereales-y-oleaginosas/el-proceso-de-la-soja>
- <https://www.mercosur.com/es/precio-de-tarifa.para.transporte.de.cereales.y.oleaginosas.para.500.km/>
- <https://www.boletinoficial.gob.ar/#!DetalleNorma/144971/20160511>
- <http://www.ciacordoba.org.ar/jupgrade/doc/ejercicio/MethododeCubicaje.pdf>
- <http://www.transporte.mx/tipos-de-camiones-de-carga/>
- http://informacionpresupuestaria.siu.edu.ar/DocumentosSPU/Decreto_351.pdf
- www.mercadolibre.com
- https://serviciosucesci.magyp.gob.ar/index.php?nvx_pagina=guia/tramite.php&id=111
- <http://www.cceivt.com.ar/index.php/9-noticias/291-habilitaciones>
- <http://www.alimentostancacha.com/aceite-soja>
- http://serviciosucesci.magyp.gob.ar/principal.php?nvx_vista=124&m=860
- <http://www.estudiocontablecr.com.ar/informacion-de-interes-estudio-contable/informacion-impositiva/920-06-01-2017-ingresos-brutos-santa-fe-c%C3%B3digo-fiscal-modificaciones>
- <http://www.lanacion.com.ar/1958796-cual-seria-el-peso-de-ganancias-sobre-los-salarios-segun-el-proyecto-oficial-y-el-impacto-en-el-bolsillo-sumando-paritarias>
- <http://portalsocietario.com.ar/constitucionsrl-ciudad.html>
- <http://portalsocietario.com.ar/constitucionsa-ciudad.html>
- <http://www.derechoenzapatillas.org/2016/que-sociedad-comercial-conviene-formar/>
- <https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/que-son-y-en-que-se-diferencian-la-sociedad-anonima-y-la-sociedad-limitada>
- <http://www.estudiomanissero.com.ar/index.php/home/noticias/35-sa-o-srl-que-conviene>
- <http://inta.gob.ar/documentos/produccion-de-cerdos-en-argentina-situacion-oportunidades-desafios>
- <http://www.ciara.com.ar/estadisticasNac.php#>
- http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/porcinos/estadistica/_archivos//000007_Evolucion%20de%20los%20Indicadores/000000_Evoluci%C3%B3n%20mensual%20y%20anual%20de%20los%20indicadores.pdf
- <http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/porcinos/index.php>
- <http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/porcinos/estadistica/>
- <http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ruca/>
- <http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ruca/actividades/>
- <http://www.ciap.org.ar/ciap/Sitio/Materiales/Capacitacion/Congreso%20de%20Produccion%20Porcina%202012/Mas%20Produccion,%20mas%20productores%20JB.pdf>
- <http://www.valorsoja.com/2013/08/30/una-alternativa-para-descomprimir-la-sobreoferta-de-expeller-de-soja-mezclarlo-con-maiz-para-exportarlo-con-una-retencion-del-295/#.WE3-D-bhDIV>



ANEXOS



ANEXO I

Parques industriales en Santa Fe

❖ PARQUE INDUSTRIAL LA VICTORIA

Domicilio: Ruta Provincial N° 8 N° 362 (2600) - VENADO TUERTO SANTA FE

El "Parque Industrial La Victoria" está ubicado sobre Ruta Nacional N° 8 Km. 363, sobre el límite urbano de la ciudad de Venado Tuerto, al sur de la Provincia de Santa Fe, República Argentina.

Venado Tuerto se halla en el corazón de la Pampa Húmeda, zona de extrema fertilidad tanto para cultivos como para toda actividad agroindustrial, hecho que ha consolidado el llamarla "La Esmeralda del Sur".

Superficie Total: 99,9996 Hectáreas

Cantidad Total de Lotes: 139

Superficie Total de Lotes a la Venta: 33 Hectáreas

Organismo de Promoción y Gestión: Jorge Álvarez

Carácter: Privado

Infraestructura y Equipamientos:

- Zona primaria aduanera
- Alumbrado público
- Áreas Verdes
- Calles Internas pavimentadas
- Cerramiento Perimetral
- Desagüe Pluvial
- Desagüe Sanitario
- Energía Eléctrica, con descuento del 12 %
- Nomenclatura de calles
- Oficinas Administrativas
- Red de Gas natural a baja presión y a alta presión
- Sala de eventos Especiales
- Señalización
- Servicios Médicos y Asistenciales
- Subestación Eléctrica
- Servicio de vigilancia 24x7x365



- Estación de servicio
- Estacionamiento p/automóviles
- Estacionamiento p/camiones
- Internet
- Mantenimiento de áreas Comunes
- Teléfonos
- DAT - Dirección de Asesoramiento y Servicios Tecnológicos.
- Nodo Científico-Tecnológico.
- Báscula de control de cargas.

Servicios próximos a instalar

- Sala de primeros auxilios
- Destacamento de bomberos.
- Delegación del I.N.T.I.

Empresas:

36 empresas radicadas, que dan trabajo a 1300 personas. 7 empresas están construyendo sus propias plantas y 22 ya han adquirido sus terrenos y están próximas a instalarse.

Zona primaria Aduanera

El Centro de Logística para la Importación y Exportación se encuentra ubicado sobre un predio de 44.500 m² en el acceso al Parque Industrial de Venado Tuerto, con frente hacia la Ruta Nacional N°8.

En él, se levanta un complejo edilicio y de infraestructura consistente en: un Deposito Fiscal General de acuerdo a lo establecido por la Resolución de la DGA- Dirección General de Aduanas- N°87/96, una playa de maniobras, una zona de verificación de mercaderías, conectados por un acceso consolidado con su respectiva Garita de Ingreso y Control, rodeado por un tejido perimetral, y equipado con la más alta tecnología.

Se agrega un espacio de oficinas, para el trabajo del Vista y Guarda de Aduana, personal del SENASA y otros funcionarios nacionales con sus respectivas comodidades de Servicios.

Beneficios

- La Cooperativa ha logrado un convenio con Celimex S. A. y Cooperación Mutual Patronal, para la radicación en el Parque Industrial de un "Depósito Fiscal y Resguardo Aduanero".



- Dentro de las instalaciones administrativas ubicadas en el Parque Industrial se halla instalada la Cámara Regional de Industria y Comercio Exterior (CRICEX), de la cual son socios la mayoría de las industrias de la región y que forma parte del Centro Regional para el Desarrollo.
- Contamos con un nodo científico-tecnológico (Dirección de Asesoramiento Tecnológico) instalado, en el que las empresas pueden realizar, entre otras actividades, ensayos de materiales y productos, capacitación para su personal y obtener asesoramiento especializado.
- Radicación industrial en una zona especialmente adecuada.
- Control del medio ambiente
- Bajos costos en la adquisición de terrenos e infraestructura.
- Servicios comunes con importante reducción en los costos fijos.
- Ley de Promoción provincial para empresas nuevas, ampliaciones de planta e incorporación de personal, mediante los impuestos y tasas provinciales.
- Tarifa eléctrica diferencial.
- Además de contar con todas las ventajas comunes que otorga un asentamiento industrial en el lugar adecuado y dotado de la infraestructura apta para la radicación de industrias, se puede gozar de los beneficios e instituidos por el Régimen de Promoción Industrial de la Provincia de Santa Fe (Ley N°8478, decretos N° 3856/79, N° 3324/95) en su máxima expresión, ya que el Parque Industrial se halla reconocido por las autoridades provinciales como una de las zonas de mayor promoción debido a su interés estratégico.
- Los beneficios de este régimen deben ser tramitados por cada industrial radicada y otorga incentivos promocionales como exenciones de tributos provinciales por un máximo de diez años (impuesto inmobiliario, impuesto a los ingresos brutos, e impuesto de sellos, tasa retributiva de servicios, aportes patronales Ley N°5110 y patente única sobre vehículos).
- Actualmente las industrias radicadas cuentan con un descuento en la tarifa de energía eléctrica del 12%, el mismo es otorgado por la Cooperativa Eléctrica de Venado Tuerto.

Costos y financiamiento

A continuación, se detalla los costos, financiación y condiciones vigentes para radicación de nuevas empresas en el Parque Industrial.

Costos de terrenos

El costo de los terrenos tiene relación directa con las obras de infraestructura con que cuenta el Parque Industrial, y sus valores oscilan en base a la variación de los citados costos. Consulte por costos según la ubicación.



Formas de pago

- Hasta en 6 cuotas sin interés, con el monto de IVA de contado.
- Hasta en 12 cuotas con interés del 14% anual sobre saldo, con el monto del IVA de contado.
- Por superficies importantes el Consejo de Administración puede tratar planes especiales de financiación.
- Gastos de sellado, boleto y los gastos futuros de escrituración son a cargo del comprador.
- Los socios nuevos deberán integrar \$1.000,00 en acciones de COPAIN en cuatro cuotas sin interés.
- Mensualmente COPAIN cobra expensas necesarias para la prestación de los servicios, el monto de las mismas asciende a \$0.0195 más IVA por mt² de superficie.
- La escritura de los terrenos se otorga una vez cancelado el saldo del mismo y con las expensas al día.

❖ PARQUE DE ACTIVIDADES ECONOMICAS DE RAFAELA

El PAER es un área de la ciudad destinada al desarrollo de actividades económicas. El mismo responde a una política de respaldo a las iniciativas privadas, para potenciarlas y lograr su máxima eficiencia desde una perspectiva de conjunto. Se trata de un emprendimiento innovador, que propone aprovechar colectivamente las capacidades específicas de las empresas, intercambiar experiencias, conocimientos, tecnologías y servicios.

Domicilio: 502 Millas Y Avenida Presidente Juan Perón (2300) - RAFAELA - CASTELLANOS -SANTA FE

Rafaela se ubica en el centro oeste de la provincia de Santa Fe, a la vera de la Ruta Nacional 34. Dista 96 km al noroeste de la ciudad de Santa Fe, a 234 km de Rosario, 292 km de Córdoba y 530 km de la Ciudad de Buenos Aires. Su ubicación también puede considerarse estratégica en cuanto a los puertos del Pacífico, ya que se encuentra sobre la vía comercial en dirección a estos, dada su cercanía a la Ruta Nacional 19.

Superficie Total: 44 Hectáreas

Cantidad Total de Lotes: 58

Superficie Total de Lotes a la Venta: 33 Hectáreas

Organismo de Promoción y Gestión: Municipalidad de Rafaela



Carácter: Público

Beneficios Otorgados: Resolución Nro.: 264/2010

El Parque de Actividades Económicas de Rafaela ofrece ventajas competitivas para aquellas empresas que han iniciado un proceso de actualización y modernización de sus estructuras y sistemas de gestión para ser más competitivas y posicionarse firmemente en los mercados regionales, nacionales y extranjeros.

Es importante para cualquier comunidad contar con una gran cantidad y variedad de empresas sólidas y en franco crecimiento. Pero este desarrollo debe estar asociado al cuidado y la calidad de vida de los vecinos, evitando ruidos excesivos, olores, vapores, polvos, tránsito, etc. Es por ello y respondiendo a una planificación urbanística ordenada, la Municipalidad de Rafaela habilitó un predio destinado exclusivamente a la radicación de industrias. De esta forma, se da continuidad al proceso de crecimiento, permitiendo mantener, recuperar y mejorar la calidad de vida de los vecinos.

Infraestructura y Equipamientos:

- Aduana Interior
- Alumbrado público
- Calles Internas
- Cerramiento Perimetral
- Desagüe Pluvial
- Energía Eléctrica
- Nomenclatura de calles
- Señalización
- Subestación Eléctrica
- Transporte Urbano

Empresas en operación:

- Tonon Luis (fabricación de repuestos para vehículo)
- Sudano, Oscar José (Dicla) (maquinaria para panificación)
- Aserradero Visintini De Raúl A. Visintini
- Metalúrgica Adrian Sanmartino
- Metalúrgica Silva
- Curiotti Diego Luis (fabricación de repuestos para vehículo)
- Martín Campo (edificación alumbrado)
- Metalúrgica Vica S.A.
- Deisa Desarrollo De Equipos Industriales S.A.
- Propor (cria de ganado porcino)
- Vidrios Bravi
- Red Porteña (tienda para artículos para el hogar)
- Arruca S.A. (fábrica de cadenas)
- Agrupacion Regional
- Fund Raf Sa (fundición de hierro)



- Rac Industrial (Máquinas a Pedido-
mezcladores a Paleta-sin Fin y
Volteo Cont/ Dosific-pelle, Químicos
- Máquinas y Equipos, Alimentos
Balanceados)
- Gran Soñadora (indumentaria)
- Jesica Montenegro (fabricación de
tanques metales)
- Limansky S.A. (colchones)
- y acero)
- Torneria Gonzalez
- Plastisof Sa
- Dairy Farm S.A (fabricación de
insecticidas, plaguicidas y
productos químicos de uso
agropecuario)
- Gabriel Stoffel Y Grosso Diego
Sh (productos de madera)

❖ **PARQUE INDUSTRIAL OFICIAL DE DESARROLLO SAUCE VIEJO.**

Domicilio: Ruta Nacional N° 11 N° 455 • (3017) - SAUCE VIEJO • SANTA FE •

Superficie Total: 171,616 Hectáreas

Cantidad Total de Lotes: 209

Superficie Total de Lotes a la Venta: 1,81575 Hectáreas

Organismo de Promoción y Gestión: Provincia de Santa Fe

Carácter: Público

Ente Administrador: Asociación Civil Parque Industrial Sauce Viejo

Beneficios Otorgados: Resolución Nro: 388/2011- - Sin restricción de energía

Infraestructura y Equipamientos:

- Alumbrado público
- Áreas Verdes
- Calles Internas
- Estacionamiento p/automóviles
- Estacionamiento p/camiones
- Internet
- Mantenimiento de áreas
Comunes
- Nomenclatura de calles
- Seguridad Privada
- Señalización
- Teléfonos
- Transporte Urbano



Empresas en operación

- Luis Raul Mazzuferi
- Juan Luis Weber
- Marcelino Ruben Arias
- Jose Arnoldo Rindisbacher
- Antonio Luis Fussoni
- Sergio Gustavo Cesarini
- Cristian Gustavo Olivares
- Debora Betina Todoni
- Silvana Roman
- Cinter Srl
- Sotic Sa
- Sanchez Y Sanchez Srl
- Gani Sa
- Veneto Sa
- Orfiac Srl
- Espro Sa
- Roda Austral Sa
- Extrutec Srl
- Ingeniero Lopez Y Asociados Srl
- Estancia La Candelaria Sa
- Megaprint Sa
- Vinagres Halconero Srl
- Speedagro Srl
- Ovoprot International Sa
- Aceitera Alborada Sa
- Sauvimax Sa
- Industrias Sauve Sa
- Scollari Diego Hernan Y Della Gustina Sebastian Sh
- Gramet Srl
- Industrial Sauce Sa
- Curtipiel Srl
- Anoxal Srl
- Artes Graficas Del Litoral Sa
- Estructurar Srl
- Innova Ingenieria Sa
- Lombardi Hnos Srl
- Los Dos Chinos Srl
- Pb Leiner Argentina Sa
- Asfaltos Trinidad Sa
- Estructuras Metalicas Srl

Ubicación geográfica

El Parque Industrial de Sauce Viejo se haya emplazado en el distrito de Sauce Viejo, Provincia de Santa Fe, en una zona estratégicamente ubicada con inmejorables facilidades para acceder por vía terrestre, aérea y fluvial.



El principal acceso por vía terrestre es por la Ruta Nacional N° 11. Mediante un enlace de aproximadamente 4 km. por dicha ruta nacional se accede a la Autopista Brigadier López, que une las ciudades de Santa Fe y Rosario.

La Ruta Nacional N° 11 recorre el territorio argentino en forma paralela al río Paraná, desde la ciudad de Buenos Aires hasta el límite con el Paraguay.

A su vez, por la mencionada autopista y Ruta Nacional N° 11 se accede a la Ruta Nacional N° 19, que vincula a las ciudades de Santa Fe y Córdoba.

Todos los accesos terrestres al Parque Industrial de Sauce Viejo son pavimentados y aptos para tránsito liviano y pesado de todo tipo. Por vía terrestre y rutas pavimentadas, las distancias a las principales ciudades de la región son:

- A Santa Fe: 20 Km.
- A Santo Tomé: 11 Km.
- A Rosario: 150 Km.
- A Buenos Aires: 475 Km.
- A Córdoba: 349 Km.
- A Paraná: 35 Km.
- A Asunción (Paraguay): 840 Km.
- A Santiago (Chile): 1280 Km.
- A San Pablo (Brasil): 2275 Km.
- A Porto Alegre (Brasil): 2165 Km.

❖ **PARQUE TECNOLOGICO DEL LITORAL CENTRO S.A.P.E.M.**

Domicilio: Ruta Nacional N° 168 N° 472 -SANTA FE

Superficie Total: 14,5 Hectáreas

Cantidad Total de Lotes: 34

Superficie Total de Lotes a la Venta: 12,74 Hectáreas

Organismo de Promoción y Gestión: CONICET - UNL

Carácter: Público

Ente Administrador: Parque Tecnológico del Litoral Centro S.A.P.E.M.

Beneficios Otorgados: Resolución Nro: 267/2010



Infraestructura y Equipamientos

- Agua Potable
- Alumbrado público
- Áreas Recreativas
- Áreas Verdes
- Calles Internas
- Cerramiento Perimetral
- Correos
- Desagüe Pluvial
- Desagüe Sanitario
- Energía Eléctrica
- Estacionamiento p/automóviles
- Internet
- Mantenimiento de áreas Comunes
- Oficinas Administrativas
- Sala de eventos Especiales
- Seguridad Privada
- Señalización
- Sistema contra incendio
- Subestación Eléctrica
- Teléfonos
- Transporte Urbano

Empresas en operación

- Productos Veterinarios S.A.
- Zelltek S.A.

Este parque este destinado a proyectos innovadores y/o tecnológicos donde las etapas para erradicarse en el mismo son varias y no se considera un área destinada para la instalación de proyectos de productos y/o servicios comunes. Por este motivo no se tendrá en cuenta este parque como alternativa de localización.

❖ **PARQUE INDUSTRIAL OFICIAL DE DESARROLLO Y DESCONGESTION DE ALVEAR**

No dispone de Lotes a la venta

❖ **PARQUE INDUSTRIAL CAÑADA DE GOMEZ**

No dispone de lotes en venta.



ANEXO II

❖ REGLAMENTO INTERNO DEL PARQUE INDUSTRIAL “LA VICTORIA” VENADO TUERTO – SANTA FE

Siendo imperativo la creación de un Reglamento Interno para el Parque Industrial “LA VICTORIA” de Venado Tuerto, que sea instrumento mediante el cual se concrete un ordenamiento de sus normas, con la legislación provincial y municipal, amén de la necesidad de la armonización de las soluciones de los problemas de la instalación de industrias en el Parque, que exigen la regularización de sus actividades en relación a :

❖ PARTE PRIMERA:

Alcances y Obligaciones

Artículo 1º:

A los fines del presente Reglamento se entenderá por establecimiento industrial a todo aquel destinado a la transformación física, química o fisicoquímica de productos naturales, materia prima y artículos de toda índole requeridos por la sociedad, mediante la utilización de métodos industriales partiendo de la base que deberán ser empresas industriales de transformación o manufactureras, constituidas legalmente, que utilicen procesos modernos de eficacia, rendimiento y calidad con equipos y plantas que sean de su propiedad, que obtengan un producto de consistencia, aspecto y/o utilización distinto al de sus elementos constitutivos.

Artículo 2º:

Para la habilitación y funcionamiento dentro del Parque Industrial de Venado Tuerto, todos los establecimientos que en él se radiquen, deberán dar estricto cumplimiento a las disposiciones sobre ubicación, forma de emplazamiento de edificios dentro del predio, retiros, tratamiento arquitectónicos, condiciones de funcionamiento, tipos de conservación del predio, reducción o eliminación de los factores de perturbación, cuando así lo requieran, conforme a las disposiciones que establece el presente Reglamento, con el objeto de preservar la salubridad y seguridad de las poblaciones circundantes, así como la integridad de sus bienes materiales.

Artículo 3º :

La Cooperativa de Parques Industriales, Comercialización, Provisión y Servicios Públicos de Venado Tuerto Limitada – COPAIN - , ejercerá a través del organismo competente, una permanente fiscalización de los establecimientos localizados en él, verificando el estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes. En caso de comprobarse infracciones a dichas reglamentaciones, se podrá aplicar sanciones que el presente Reglamento prevee.



Artículo 4º:

Todo propietario, profesional o empresa alcanzada por el presente articulado deberá conocer sus prescripciones y por lo tanto quedará obligado a cumplirlas.

Artículo 5º

Todo establecimiento industrial deberá ajustar su instalación y funcionamiento a los establecido por las disposiciones legales vigentes y las que se dicten en el futuro.

Artículo 6º

Todo establecimiento industrial que se halle instalado dentro del Parque, deberá ser asociado de la Cooperativa COPAIN, usare o no los servicios centralizados y comunes.

Artículo 7º

La asociación a la Cooperativa COPAIN, se hará de acuerdo como lo especifican los Estatutos Sociales de la misma.

Artículo 8º

Todo establecimiento industrial que desee radicarse en el Parque Industrial "La Victoria", estará sometido a los recaudos y exigencias que establecen las leyes provinciales de Promoción Industrial y de Parques Industriales N° 8478 y 6758 y sus Decretos Reglamentarios N° 3856/79 y 01492/73 respectivamente y demás disposiciones gubernamentales que hacen a este asunto.

Artículo 9º

No podrán radicarse en el Parque Industrial, las empresas que tengan por fines: las explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales, las llamadas industrias primarias (caza y pesca), como así también la impresión de periódicos, diarios y revistas (salvo la de carácter interno que desea editar cada empresa, a los de igual sentido que pudiera editar la Cooperativa COPAIN,) supermercados en cuanto se refiere a su faz comercial, las empresas de construcción civiles y primarias, como aquellas de inadecuado proceso técnico de elaboración y/o escasa significación económico-social y las incluidas en el art. 42º del Decreto Reglamentario de la Ley Provincial N° 6758.

❖ **PARTE SEGUNDA**

Tramitaciones y Obligaciones

Artículo 10º



Toda industria deberá nombrar ante la Administración del Parque Industrial de Venado Tuerto, una persona autorizada para que realice todas las gestiones concernientes a su radicación.

Artículo 11º

Toda empresa que desee instalarse en el Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto, deberá realizar la tramitación completa que exige la administración del mismo, a través de su oficina Técnico – Administrativa, consistiendo la misma en lo siguiente: a) presentación del formulario de consulta previa debidamente llenado, adjuntando anteproyecto de la obra civil a realizar y memoria descriptiva del proceso de producción.- b) Siendo aprobado por el Consejo de Administración, lo requerido en el inciso a), se lo citará para la firma del boleto de compra venta respectivo.- c) Dentro de los 2 (dos) meses de la firma del boleto de compra venta, se deberá presentar proyecto arquitectónico de acuerdo a lo estipulado en la síntesis técnica del anteproyecto.- d) Dentro de los 3 (tres) meses de la firma del boleto, cada empresa deberá presentar ante la Administración del Parque Industrial , los planos y planillas exigidos por el Departamento de Obras Privadas de la Municipalidad de Venado Tuerto, con la certificación de los mismos expedida por el Consejo de Ingenieros de la Provincia de Santa Fe. Además deberá presentar: Planos en escala 1:100 y 1:5, de las instalaciones industriales respetando las exigencias municipales que en ese sentido estén en vigencia.- e) Una vez aprobada por la Administración del Parque Industrial, a través de la Oficina Técnico – Administrativa, los planos de obras e instalaciones, se podrá iniciar el correspondiente expediente de construcción ante el Departamento de Obras Privadas y/o Públicas de la Municipalidad de Venado Tuerto, previa presentación del Certificado de Libre Deuda expedido por COPAIN, sin cuyo requisito este trámite quedará automáticamente paralizado.

Artículo 12º

Dentro de los 12 (doce) meses a partir de la fecha de la firma del boleto de compra venta, deberá comenzar la implementación de la obra en el Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto.

Artículo 13º

Dentro de los 24 (veinticuatro) meses de la firma del boleto de compra venta, deberá poner en funcionamiento la primera etapa de la planta industrial.

Artículo 14º

Las prescripciones establecidas en los artículos anteriores, serán de estricto cumplimiento y obligatorio para todos los establecimientos.

Artículo 15º



Cuando la industria se halle instalada, deberá gestionar su permiso de funcionamiento ante la Administración del Parque Industrial, antes de su puesta en marcha. Para ello deberá presentar certificado final de obra expedido por el Departamento de Obras Privadas de la Municipalidad de Venado Tuerto y el correspondiente certificado de radicación expedido por el Ministerio de Bienestar Social de la Provincia de Santa Fe y además, acreditar haber efectuado la presentación ante el Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Santa Fe para dar cumplimiento a la disposición de la Ley N° 5269, debiendo además presentar constancia de no mantener pendiente obligaciones que cumplimentar ante la Administración de COPAIN.

Artículo 16°

Si los documentos exigidos por el presente título no estuvieran completos, se citará a la persona autorizada ante la Oficina Técnico – Administrativa, la cual se encargará de hacer cumplir las normas de procedimientos administrativos que fije el Consejo de Administración de COPAIN.

Artículo 17°

Quedará a consideración del Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto, es decir de su Administración, cualquier situación no prevista en el presente título y que sugiere en el curso de las tramitaciones y por ende que no contemplan específicamente su cometido con el procedimiento de normas establecidas.

Artículo 18°

Obligatoriamente cada empresa radicada en el Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto, deberá designar un miembro para integrar el Consejo de Administración de COPAIN, en el momento y lugar que ésta última así lo exija y por el período establecido y con el cargo resultante de la elección practicada en Asamblea General de Asociados.

Artículo 19°

Es obligación de la empresa radicada en el Parque Industrial de Venado Tuerto, mantener la parcela, de uso exclusivamente industrial, debidamente limpia, ordenada, parquizada y forestada, y cumplir con las demás normas impuestas o a introducir en el futuro.

Artículo 20°

Abonar proporcionalmente a los metros cuadrados de tierra adquiridos, toda obra de infraestructura realizada en su momento o a realizar, éstas últimas cuando las necesidades lo requieran, como así también todos los servicios que puedan ser implementados en el predio que compone el Parque Industrial “La Victoria”



❖ PARTE TERCERA

Zonificación según Usos

Artículo 21º

Se ha creado una zonificación según usos, que divide el Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto, en diversas zonas tal como está indicado en el plano que se adjunta al presente Reglamento.

Artículo 22º

Queda a juicio de la Administración de COPAIN por razones especiales, regir las modificaciones de la zonificación existente.-

Artículo 23º

En caso de venta del establecimiento industrial, este deberá hacerse a otra empresa cuya actividad sea similar a la vendedora, considerando que desde el punto de vista de zonificación, no hay variación.

Artículo 24º

Cuando la Administración de COPAIN considere (en caso de venta de una industria) que la nueva radicación, a pesar de ajustarse a la zonificación, no ocasione molestias a terceros, podrá autorizarse la venta y transferencia, sin cumplir con el Art. 23º).

Artículo 25º

Vencido el plazo concedido por el Art. 13º) de este Reglamento Interno, la empresa solicitante de su radicación en el Parque Industrial de Venado Tuerto, y que no ha dado cumplimiento a lo pactado, deberá indefectiblemente , reintegrar a COPAIN la parcela adquirida sin que ello pueda dar lugar a reclamo alguno de parte de su adquirente.

Artículo 26º

La Administración del Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto, estará a cargo inicialmente y sin perjuicio del Art. N° 2 de la Ley N° 7983, de un ente administrador, formado por integrantes de COPAIN.

Artículo 27º

Al adjudicarse la totalidad de la superficie útil del Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto y estar en funcionamiento el 66% de las industrias instaladas, se deberá formar un Consorcio de Propietarios que se regirá por el Estatuto que se dicte a tal efecto y supletoriamente por la Ley N° 13.512 y su reglamentación.



Artículo 28º

Al constituirse el Consorcio de Propietarios, deberá redactarse el Reglamento de Copropiedad y Administración definitivo, el que previa aprobación del Organismo ejecutor, deberá ser transcripto en forma de escritura pública e inscripto en el Registro de la Propiedad. Dicho Reglamento podrá ser modificado cuando las circunstancias así lo exijan y en la forma que a tal efecto se establezca.

Artículo 29º

Todo lo no previsto en el presente título, será regido por la Ley Nº 6758 y su reglamentación.

❖ PARTE CUARTA

Clasificación de las Industrias

Artículo 30º

Se adopta a los efectos de este Reglamento, la clasificación del sector de industrias manufactureras de acuerdo a la división y definición de actividades económicas utilizadas en la Clasificación Internacional Uniforme de Industrias (CIUI). Dicha clasificación se adjunta.

Artículo 31º

Los establecimientos industriales que soliciten su radicación en el Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto, serán clasificados de acuerdo a los antecedentes e informaciones enunciadas en la planilla de solicitud de radicación en el Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto.

Artículo 32º

La ubicación de las industrias en las zonas ya previstas se realizarán de acuerdo al tipo de proceso a realizar, productos a elaborar o cualquier otro factor que de caracterización a la industria en cuestión. Queda a juicio de la Administración del Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto, cualquier situación no prevista en el presente título.

Artículo 33º

Cuando una industria tenga diversidad de productos a elaborar, se tomará como decisiva para su clasificación, aquella que representen el mayor volumen de producción.

Artículo 34º

Se permitirá la radicación de grandes industrias de acuerdo a la Ley 6758 y su Decreto Reglamentario Nº 01492/73



❖ PARTE QUINTA

Limitaciones Parcelarias

Artículo 35º

Los establecimientos industriales deberán instalarse en las zonas designadas a esos efectos de acuerdo a lo expuesto en el Art. 21º).

Artículo 36º

Toda industria que se instale en el Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto, podrá ocupar hasta el 60% (sesenta por ciento) de la superficie del predio con instalaciones cubiertas, en casos especiales, la Administración del Parque, autorizara a aumentar la superficie cubierta hasta el 70% (setenta por ciento). El 40% (cuarenta por ciento) restante se utilizará para retiros obligatorios, circulación, acopio de materiales a cielo abierto, estacionamiento, playa de carga y descarga, etc.

Artículo 37º

Es obligatoria la carga y descarga de materiales y productos elaborados, dentro del predio de cada industria.

Artículo 38º

La construcción deberá estar retirada de la medianera y/o línea municipal, 3 (tres) metros, siempre que no supere el 40% (cuarenta por ciento) de su superficie. - - -

Artículo 39º

Las medianeras deberán realizarse con cerramientos olímpicos de malla N° 12 y 2 (dos) metros de altura, con poste de cemento de acuerdo a plano adjunto en el presente Reglamento. Sobre la línea municipal se deberá respetar el cerramiento de acuerdo al plano adjunto. (Los cercos vivos no deben destruir la visual de la fábrica).

Artículo 40º

No existe obligación de realizar la colocación del alambre olímpico en el perímetro del lote si existiera alguna medianera realizada por el colindante en el momento en que se procede al cierre total del terreno, se deberá abonar la parte medianera compartida al precio del momento.

Artículo 41º

La edificación dentro del Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto, deberá ajustarse a las exigencias del código de edificación de la Municipalidad de Venado Tuerto.



Artículo 42º

La altura máxima de edificios en todo el Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto, no deberá exceder los 45 (cuarenta y cinco metros) incluyendo dentro de esa altura, chimeneas, pararrayos, balizas, etc.-

Artículo 43º

Todo establecimiento industrial deberá contar con un tanque de reserva para el agua. Artículo 44º

Toda situación no prevista en el presente título, se regirá por la Ley 6758 y su Decreto Reglamentario N° 01492/73 y el Decreto N° 1624/73 de la Ley N° 7983 . - - -

Artículo 45º

La forestación de los predios y espacios comunes, deberá preverse, de manera tal, que en el futuro no ocasione perjuicio alguno a las instalaciones aéreas (electricidad, teléfono, etc.).

Artículo 46º

Para la confección del proyecto de la Planta Industrial, se deberá tener en cuenta las normas que dicte el reglamento de la Cámara de Aseguradores (incendio) al respecto (dejar 10 (diez) metros libre de edificación al cordón del pavimento).

❖ PARTE SEXTA

Penalidades

Artículo 47º

Las transgresiones a los reglamentos que rigen la instalación y funcionamiento del Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto, serán penadas por multas que se impondrán por el Consejo de Administración de COPAIN.

Artículo 48º

El cese continuado durante un año (1) en la actividad o durante dos (2) períodos alternados de seis (6) meses por año y siempre que no medie constancia concretamente atendible, con un razonamiento equitativo por situaciones especiales, que a juicio del Consejo de Administración de COPAIN, puedan y deben ser atendibles por el carácter y la índole que ellas revisten, implicarán se considere que variado en su esencia la actividad que en principio se iba a desarrollar y ello, será una motivación que puede merecer el mismo tratamiento que el establecido en el Art. 47º).

Artículo 49º



Sin perjuicio de todo lo expuesto en este Reglamento, que internamente contempla los derechos y obligaciones de las empresas localizadas en el Parque Industrial “La Victoria” de Venado Tuerto, el Consejo de Administración de COPAIN, se reserva el derecho de regular cualquier contradicción que no sustancia realizaciones acordes con el sometimiento del asunto sustanciado y cuestionado.