



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL  
Facultad de Ciencias Económicas

**M.B.A.**

***“Proyecto de inversión en una planta  
de aceite y expeller de soja”***

**Alumno: Lic. Bernini Diego.  
Directora: Ing. Travadelo Mariana.**

**Santa Fe, 2017.**

## **Agradecimientos**

**Gracias:**

**A mi señora y familia por apoyarme durante todo estos años para que pueda lograr este objetivo.**

**ING. Mariana Travadelo por brindarme su tiempo y guiarme para realizar este trabajo.**

**Compañeros de curso por ayudarme durante el cursado de la Maestría.**

## Índice

	Página
Introducción.....	1
Antecedentes.....	3
Situación del mercado nacional de la soja.....	5
Situación del mercado internacional de la soja.....	6
Cadena de valor de la soja.....	10
Desarrollo de propuesta.....	16
Descripción de la empresa.....	16
Matriz FODA.....	18
Estudio de mercado.....	20
Caracterización de la inversión.....	22
Análisis del proyecto.....	24
Conclusión.....	34
Bibliografía.....	35
Anexo 1.....	39
Anexo 2.....	40
Anexo 3.....	43
Anexo 4.....	46

## Índice Cuadros

	Página
Cuadro Nº 1.....	7
Cuadro Nº 2.....	9
Cuadro Nº 3.....	12
Cuadro Nº 4.....	17
Cuadro Nº 5.....	18
Cuadro Nº 6.....	20
Cuadro Nº 7.....	28
Cuadro Nº 8.....	29
Cuadro Nº 9.....	29
Cuadro Nº 10.....	30
Cuadro Nº 11.....	31
Cuadro Nº 12.....	32
Cuadro Nº 13.....	32
Cuadro Nº 14.....	32
Cuadro Nº 15.....	33

# **Proyecto de inversión en una planta de aceite y expeller de soja**

## **Resumen**

Este trabajo consiste en un análisis económico y financiero de un proyecto en una planta de expeller y aceite de soja, dado que en los últimos años ha habido un incremento en la demanda de estos productos a nivel nacional y sobre todo a nivel internacional; lo que genera un atractivo importante para los inversionistas.

Este estudio consta en la recopilación de información a través de diversas formas, se realizaron encuestas a clientes potenciales de la zona que consistieron en 9 preguntas cerradas y también se estudiaron distintos equipos y alternativas de implementación para la inversión.

El proyecto se evaluó con capital propio y de terceros, en ambos casos los niveles de rentabilidad permiten que sean analizados y evaluados por sus inversionistas. Se efectuaron análisis de distintos escenarios para ver cómo se comportan las variables principales del proyecto.

**Palabras Claves: expeller, aceite, inversión.**

# **Project investment in a plant of expeller and soybean oil**

## **Summary**

This work consists of an economic and financial analysis of a project in an plant of expeller and soybean oil , since in recent years there has been an increase in demand for these products nationally and especially internationally; which creates an important attractive for investors .

This study consists in gathering information through various forms, surveys were conducted to potential customers in the area, which consisted of nine closed questions and different teams, and implementation alternatives for investment were studied.

The project was evaluated with equity and third, both profitability levels allow them to be analyzed and evaluated by investors. Analysis of different scenarios were performed to see how key project variables behave.

**Key words: expeller, soybean oil, investment.**

## **1- INTRODUCCIÓN**

Hacia la década de 1970, la soja y la agroindustria relacionada con su procesamiento, comenzaron a crecer rápidamente. Sin embargo, lo más sobresaliente de la agricultura en Argentina fue desde 1996, donde hubo un increíble crecimiento del cultivo de soja transgénica, año el que justamente se permite el uso de esta semilla, fue un momento de inflexión para el sector agropecuario dado que la producción de soja se transformó en el modelo a seguir, se liberaliza al mercado y al ambiente "la variedad de soja transgénicamente modificada cuyo obtentor es la multinacional Monsanto (propietario de la tecnología Round up Ready, quien luego licenció el gen a Nidera, a partir de la resolución de la Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación (SAGPyA), número 167, 25/3/96: "El Estado autoriza la producción y comercialización de la semilla y de los productos y subproductos derivados de está provenientes de la soja tolerante al herbicida glifosato de la línea 40/3/2 que contiene el gen CP4 EPSPS" (Domínguez, Sabatino, 2006: 253). Además en los últimos años, la frontera agrícola se extendió por todo el país, debido a esta fórmula sorprendente. Así, este cultivo tuvo su expansión en provincias como Chaco, Salta, Tucumán, Formosa, Misiones, Santiago del Estero y la Pampa, consideradas anteriormente marginales, en cuanto a su punto de vista agronómico; y en las provincias de la región pampeana.

Lo más sorprendente es que este cultivo desplazó a otros muy característicos, como ser el algodón, el arroz, la caña de azúcar o los cítricos, debido a sus altos y beneficiosos precios para su exportación. No solo desplazó cultivos, sino que también, penetró en áreas consideradas marginales desde el punto de vista de la rentabilidad económica, tal es el caso de los bosques nativos como el caso del departamento 9 de Julio en la provincia de Santa Fe, donde desaparecieron en casi diez años, 100.000 hectáreas de esta flora particular.

Durante 2014, la Argentina fue el primer proveedor de China de aceite de soja (42% del mercado) y aceite de maní (48%), segundo de aceite de girasol (1%), y tercero de porotos de soja (8%), maní (20%) y carne aviar (7%).

Hoy, en términos globales, China importa 63 millones de toneladas de soja, cifra equivalente al 64% del comercio mundial. Las importaciones chinas de poroto de soja seguirán aumentando en la próxima década hasta alcanzar un volumen proyectado de 82,6 millones de toneladas en 2024, según previsiones de un informe publicado por el diario oficial China Daily.

También los derivados tomaron importancia en los mercados, debido a su incorporación como complemento de la alimentación animal en Europa y porque el mayor consumo mundial de aceites vegetales, es entre ellos el de soja. 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 como las hamburguesas de soja o la leche de soja. 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. Actualmente, la cosecha de esta oleaginosa hace que Argentina se inserte en el mercado mundial como uno de los principales productores sojeros. Tal es así, que el incremento de este cultivo en 2015/2016 alcanzaría un nuevo récord comparado a campañas anteriores (aproximadamente 58,5 millones de toneladas), con una superficie sembrada estimada en 20,3 millones de hectáreas. De las cuales 3,57 millones de hectáreas sembradas pertenecen a la provincia de santa fe con aproximadamente 13 millones de toneladas de soja. Con lo cual por lo mencionado anteriormente se analizará en una Pyme agrícola del departamento Castellanos de la provincia de Santa Fe un proyecto de inversión en una “planta de aceite y expeller de soja”.

## **1.1- Antecedentes relacionados con la situación general del mercado de la Soja**

- Poco más de uno de cada diez kilos de granos y de subproductos (harinas y aceites) que se comercializan en el mundo son de origen argentino. En la campaña 2014/15 se exportaron 682 millones de toneladas de commodities agrícolas, de los cuales 75 millones fueron producidas en el país, una cifra que equivale al 11%. (Longoni, 2015).

- En 2005, las primeras cinco concentraban 72 por ciento de las exportaciones, y eran todas extranjeras. Santiago Fraschina economista del Grupo de Estudio de Economía Nacional y Popular (GEENaP) señaló que “es un sector muy concentrado. El mayor porcentaje de producción de la soja lo hace un número muy reducido de productores. Y están muy integrados en la cadena de valor de la producción hasta la comercialización. Grandes comercializadoras como Cargill, también arriendan campos para producir y tienen lugar para acopiar la producción y guardarla” (Fraschina, 2014).

- En los últimos años aparecieron en muchas regiones plantas extrusoras de soja montadas por cooperativas o asociaciones de pequeños productores. Pero lo que inicialmente fue un buen negocio pronto se transformó en un lastre a causa del efecto cancha de “paddle” (Tambornini, 2013).

- En 2011 se instalaron cerca de 200 nuevas plantas en todo el país, que sumadas a las ya existentes totalizan más de 400 a escala nacional. Por otra parte, la producción total de soja extrusada prensada en origen en la Argentina supera los 3,5 millones de toneladas. (Bragachini, 2011).

- El proceso de extrusión es el único capaz de cocinar, expandir, esterilizar, deshidratar parcialmente, estabilizar y texturizar los granos en general y las oleaginosas en particular. Esta nueva actividad productiva genera expeller de muy alta calidad; además, “al ser realizada en pequeñas plantas pymes genera un alto impacto económico y social”, destacó Méndez y agregó: “Es un primer paso para aquellos productores que decidieron agregarle valor a sus granos”. (Méndez, INTA 2011).



- La historia de las últimas cuatro décadas en la actividad agroindustrial argentina fue de crecimiento exponencial. Es imposible entender este el crecimiento sin tener en consideración los importantes cambios cualitativos, que transformaron su estructura, su patrón tecnológico y su forma de organización. En el corazón de esta transformación cuantitativa y cualitativa se encuentra la cadena de valor de la soja. (Bouchard, 2011).

- El aceite de soja es el de mayor producción mundial. En 2004/05, alcanzó los 32,1 millones de toneladas. Tal como sucede con el cultivo, los principales productores son Estados Unidos (27 %), Brasil (18 %) y Argentina (15 %). En la última década, la producción y el comercio mundial mostraron un sostenido crecimiento. (Franco, 2011).

- En las últimas décadas han sido diversas las razones que aceleraron el desarrollo global de las cadenas oleaginosas. Cabe citar, las mayores demandas de uso alimenticio, el desplazamiento de la demanda hacia carnes, el crecimiento económico y poblacional de países con desarrollo intermedio y las inducciones para lograr una matriz energética diferente (Bisang,2009).

- El fenómeno de la expansión de la actividad sojera obedece a una multiplicidad de factores, más resulta indudable que la evolución del mercado internacional ha representado un rol significativo en este marcado crecimiento. De allí que un repetido interrogante es cómo satisfacer una demanda internacional creciente de granos destinados a alimentos y potencialmente a energía (donde la soja y sus derivados van teniendo un papel cada vez más importante), cuidando al mismo tiempo los planos sociales y ambientales, y manteniendo la productividad del ecosistema agrícola. (Sabsay, 2007).

## **1.2- Situación nacional del mercado de la soja**

Los productos del extrusado de soja tienen excelentes perspectivas para la colocación. Por un lado, el aceite de soja dispone de una nueva demanda, como insumo de la producción de energía, debido a la obligatoriedad de cortar el combustible fósil con un 5 % de biodiesel, Ley N° 26.093/2006 de la Nación (CONICET, 2007). Por otro lado, el expeller de soja es un concentrado proteico altamente valorado para la producción de alimentos balanceados y constituye un elemento importante de la intensificación de la ganadería bovina y el desarrollo de sistemas concentrados de alimentación animal, aves, porcinos, fenómeno observado en la región de estudio.

En la actualidad del sector agropecuario no se admite producir granos sin una planificación previa que tenga en cuenta: la calidad del producto, cómo realizar e industrializar el mismo, la demanda del mercado para así lograr el máximo beneficio. Además, dicho sector vive una gran incertidumbre e inestabilidad económica debido a las distintas variables que lo afectan, con lo cual la necesidad de integración vertical se debe a los altos costos de alquiler, la competencia en el sector y también tomar parte de las ganancias de los demás integrantes de la cadena de valor ya que los productores tienen un escaso poder de negociación en el precio de los commodities frente a estos compradores industriales.

Otros motivos a mencionar son las políticas macro-económicas y sectoriales agropecuarias que ocupan un lugar destacado en las causas que provocaron un desequilibrio dentro del sector y con lo cual el productor debe empezar a preocuparse y analizar en avanzar en la cadena de valor de su producto. Este es el gran desafío que debe afrontar el mismo, para continuar en un agro sistema económicamente sustentable, deberá industrializar sus productos primarios, agregarle el mayor valor posible y transformarlos en productos industriales.

Esto constituye el nuevo paradigma de la producción agropecuaria argentina para que se transforme en una producción agroindustrial, con la particularidad del desarrollo de PYMES en el interior del país.

A partir de 2007 se verificó un aumento sostenido del consumo de aceite interno crudo, en especial el de soja, que durante 2010 significó el 74% del consumo de aceite crudo. El consumo de aceite se encuentra estrechamente vinculado a la evolución del consumo de alimentos de la población mundial, que a la vez se ve influido por el crecimiento poblacional y

las mejoras en su ingreso, ambas variables con altas proyecciones de evolución. De esta manera se asegurarían los mercados internacionales.

En tiempos de reservas internacionales escasas y de falta de dólares estadounidenses, analizar la posible evolución del mercado mundial de harinas proteicas es importante y estratégico para la República Argentina. Nuestro país, como importante productor mundial de poroto de soja y semilla de girasol, cuenta con uno de los complejos industriales oleaginosos más modernos y avanzados del planeta. La harina de soja es un producto fundamental para la Balanza Comercial Argentina. Ha sido -especialmente en los últimos años- fuente generadora de divisas por excelencia para nuestro país.

### **1.3- Situación internacional del mercado de la soja**

Para la actual campaña (2015/2016) Oil World estima que la producción mundial podría llegar a 328,8 millones de toneladas, lo cual sería un record histórico. En los últimos cuatro años, la producción mundial vino creciendo más fuerte que los consumos. Pero en la presente campaña, las cosas cambiarían: el consumo (liderado por países como China, Unión Europea, Estados Unidos, Brasil e India) podría incrementarse en un 3,2% mientras que la producción mundial lo haría al 2,5%. Si esto se consolida en los próximos años, podrían reducirse los stocks y subir los precios de las harinas oleaginosas. Esta es una buena noticia para Argentina. La harina de soja es el principal producto de esta categoría con 215,45 millones de toneladas. Tiene una participación aproximada del 65% en el total de la producción mundial de harinas oleaginosas y crece -año tras año- su importancia en el concierto productivo de este sector de harinas. Es correcto afirmar que Argentina es el principal exportador mundial de "la harina oleaginosa más relevante a nivel mundial en cuanto a producción y consumo": la de soja. Un dato interesante es que el mundo consumiría este año cerca de 35 millones de toneladas más de harina de soja que hace 5 años atrás. Se trata de un muy buen indicador para darnos aliento respecto de la posibilidad de mejores precios futuros.

Cuadro N°1: Harinas Oleaginosas. Oferta y demanda mundial						
	Oct.-Set.(en miles de toneladas)				Variación	
	2015/2016 (p)	2014/2015	2013/2014	2012/2013	2015/2016 vs 2014/2015	Variación ultima 4 campañas
Stock Inicial	10.632	8.864	8.355	9.530	19,9%	11,6%
Producción	328.883	320.729	307.383	291.836	3%	13%
China	78.810	75.610	73.451	70.063	4,2%	12,5%
USA	51.872	52.163	48.977	47.829	-0,6%	8,5%
Argentina	36.060	32.605	29.381	27.811	10,6%	29,7%
Brasil	33.522	32.432	30.059	28.575	3,4%	17,3%
Unión Europea	33.177	33.323	32.433	30.603	-0,4%	8,4%
Otros	95.442	94.596	93.082	86.955	0,9%	9,8%
Importaciones	93.866	89.660	88.473	84.928	4,7%	10,5%
Unión Europea	28.338	27.449	26.895	25.545	3,2%	6,8%
Indonesia	4.864	4.283	4.517	3.901	13,6%	24,7%
Corea del Sur	4.393	4.226	4.562	4.579	4,0%	-4,7%
Norte de Africa	3.971	3.510	3.954	3.768	13,1%	5,4%
USA	3.638	4.011	3.845	3.478	-9,3%	4,6%
Tailandia	3.400	3.378	3.225	3.573	0,7%	-4,8%
Otros	45.262	42.803	41.475	39.084	5,7%	15,8%
Exportaciones	93.708	90.001	88.680	84.827	4,1%	10,5%
Argentina	32.526	29.440	26.176	25.552	10,0%	27,3%
Brasil	15.306	14.295	13.950	12.247	7,0%	15,5%
USA	12.727	13.890	12.803	12.471	-8,0%	2,1%
Indonesia	4.553	4.500	4.101	3.836	1,0%	18,7%
Ucrania	4.351	3.817	4.025	3.189	14,0%	36,4%
Otros	24.245	24.059	27.625	26.532	1,0%	-8,6%
Consumos	328.934	318.620	306.668	293.111	3,2%	12,2%
China	78.026	75.222	73.164	69.989	3,7%	11,5%
Unión Europea	60.210	59.331	58.153	55.928	1,5%	7,7%
USA	42.822	42.097	40.129	38.986	1,7%	9,8%
Brasil	18.321	17.488	16.414	15.522	4,8%	18,0%
India	14.588	14.568	15.177	14.152	10,0%	3,1%
Otros	114.967	109.914	103.631	98.534	4,6%	16,7%
Stock Finales	10.739	10.632	8.864	8.355	1,0%	28,5%

Fuente: OIL World 11/12/2015

En el cuadro N°1 se puede observar el balance en las harinas oleaginosas en el mundo. En los últimos cuatro años, y comparando en forma interanual las campañas 2015/2016 (estimada) y la 2012/2013, la producción mundial creció un 12,7% en tanto que los consumos se incrementaron un 12,2%. En este período, aunque levemente, la producción fue creciendo más que los consumos.

En los últimos cuatro años los principales países o bloques que utilizan fuertemente en sus mercados internos harinas oleaginosas son China, Unión Europea, Estados Unidos y Brasil. La Unión Europea, importante comprador de harina de soja de Argentina, consumiría en esta campaña cerca de 4,2 millones de toneladas más que hace 4 años. Pasaría de 56 millones de toneladas consumidas en el 2012/2013 a 60,2 millones de tn este año. Estados Unidos, en igual período, estaría consumiendo cerca de 3,2 millones de toneladas anuales más que hace 4 años atrás. Brasil lo mismo, 3 millones de toneladas adicionales al pasar de 15,5 millones de tn en el 2012/2013 a 18,3 millones en la actual campaña.

En síntesis, está previsto en la actual campaña China, Unión Europea, Estados Unidos y Brasil consuman -en conjunto- 19 millones de toneladas más que hace 4 años. Este es un buen indicador para un país como el nuestro, principal exportador mundial de harina de soja. Si bien Estados Unidos y Brasil compiten con Argentina en este mercado, que estos países aumenten su demanda doméstica permite que tengan menores saldos exportables, beneficiando a nuestro país que tiene una clara orientación hacia los mercados externos.

Recordemos que Argentina vende su producción de harina de soja a una gran variedad de destinos a nivel mundial. Hay más de 60 países compradores, donde ninguno de ellos compra más del 10% del total de las exportaciones argentinas de harina de soja. De todos modos, los países que más le compran a Argentina son los europeos, entre ellos Holanda, Italia, España, Polonia, Inglaterra etc. Por tal motivo, el crecimiento en el consumo de harinas oleaginosas en la Unión Europea es un buen dato para Argentina.

Finalmente, y como hemos resaltado en otras notas, del cuadro N°1 podemos ver la importancia que adquiere la producción de harina de soja en el total de harinas oleaginosas a nivel mundial. Si analizamos los datos de la campaña actual que estamos transitando (2015/2016), de una producción mundial estimada de 328,8 millones de toneladas de todas las harinas; la harina de soja es el principal producto de esta categoría con 215,45 millones de toneladas. Tiene una participación aproximada del 65% en el total de la producción mundial de harinas oleaginosas. Hace 2 años atrás, esta participación relativa de la harina de soja era del 61%, lo que revela que crece -año tras año- su importancia en el concierto productivo de este sector de harinas.

De allí que es correcto afirmar que Argentina es el principal exportador mundial de "la harina oleaginosa más relevante a nivel mundial en cuanto a producción y consumo", que es precisamente la "harina de soja".

Siguiendo con en el cuadro N°1, los dos tipos de harina que le siguen a nivel productivo (la de colza y algodón) veremos que estos dos productos no crecen en sus producciones con la misma fuerza como lo hace la harina/pellets de soja.

Si las previsiones de Oil World Statistics para la actual campaña 2015/2016 se cumplen, la producción mundial estaría registrando un aumento de casi 11 millones de toneladas respecto de la campaña anterior. En el ciclo actual llegaríamos a una producción mundial de 215,4 millones de toneladas, verdadero record histórico. El consumo de harina de soja crecería este año más fuerte que la producción, lo cual es favorable para nuestro país.

Un dato interesante es que el mundo consumiría cerca de 35 millones de toneladas más de harina de soja que hace 5 años atrás (hoy 215,3 millones de tn. versus 179,8 millones en el ciclo 2011/2012). Se trata de un muy buen indicador para darnos aliento respecto de la posibilidad de mejores precios futuros.

Pero el aspecto preocupante está en la evolución de los stocks finales a nivel mundial de harina de soja, en las últimas cinco campañas no dejan de subir como puede verse en el cuadro N°2.

Cuadro N°2: Oferta y Demanda mundial de harina de soja							
	Oct.-Set.(en millones de toneladas)					Variación	
	2015/2016	2014/2015	2013/2014	2012/2013	2011/2012	2015/2016 Vs. 2014/2015	Variación Ultimas 5 campañas
Stock Inicial	8,02	6,33	6,25	6,88	7,14	26,7%	12,3%
Producción	215,45	204,35	187,9	177,95	179,88	5,4%	19,8%
Importaciones	67,16	63,48	60,82	58,71	59,18	5,8%	13,5%
Exportaciones	67,04	63,71	61,05	58,52	59,32	5,2%	13,0%
Consumo	215,38	202,43	187,59	178,77	179,8	6,4%	19,8%
Stock Final	8,21	8,02	6,33	6,25	7,08	2,4%	16,0%

Fuente: OIL World 20/06/2014

Que el mundo consuma hoy 35 millones de toneladas más de harina de soja que hace 5 años atrás es un buen elemento para pensar en mejores precios futuros y en un mercado diferente.

## **1.4- Cadena de valor de la soja**

### **a) Marco conceptual: la Cadena de valor**

La cadena de valor es una herramienta básica propuesta por Michael Porter para analizar las fuentes de ventaja competitiva, es un medio sistemático que permite examinar todas las actividades que se realizan y sus interacciones. Permite dividir la compañía en sus actividades estratégicamente relevantes a fin de entender el comportamiento de los costos, así como su ventaja competitiva o las fuentes actuales y potenciales de diferenciación. (Porter, Ventaja Competitiva, 1987).

La cadena de valor es esencialmente una forma de análisis de la actividad empresarial mediante la cual descomponemos una empresa en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor. Esa ventaja competitiva se logra cuando la empresa desarrolla e integra las actividades de su cadena de valor de forma menos costosa o mejor diferenciada que sus rivales.

La cadena de valor se divide en dos partes:

#### **a.1 - Actividades primarias:**

Las actividades primarias se refieren a la creación física del producto, su venta y el servicio postventa, y pueden también a su vez, diferenciarse en sub-actividades. El modelo de la cadena de valor distingue cinco actividades primarias:

- Logística interna: comprende operaciones de recepción, almacenamiento y distribución de las materias primas.
- Operaciones (producción): procesamiento de las materias primas para transformarlas en el producto final.
- Logística externa: almacenamiento de los productos terminados y distribución del producto al consumidor.
- Marketing y Ventas: actividades con las cuales se da a conocer el producto.
- Servicio: de post-venta o mantenimiento, agrupa las actividades destinadas a mantener, realzar el valor del producto, mediante la aplicación de garantías.

### a.2 - Actividades Secundarias:

Las actividades primarias están apoyadas o auxiliadas por las también denominadas 'actividades secundarias':

- Infraestructura de la organización: actividades que prestan apoyo a toda la empresa, como la planificación, contabilidad y las finanzas.
- Dirección de recursos humanos: búsqueda, contratación y motivación del personal.
- Desarrollo de tecnología, investigación: generadores de costos y valor.
- Compras

### b) La cadena de valor de la soja

El modelo productivo argentino donde el productor primario se encuentra aislado del resto de la cadena de agregado de valor no se repite en los países desarrollados, donde día a día los productores se integran verticalmente a la cadena agroindustrial. El objetivo es recuperar la competitividad de los productores y no solamente crear una gran empresa o cooperativa en la zona que genere crecimiento sin desarrollo para los productores y la comunidad, sino que sean un medio para el desarrollo local con inclusión social. Para ello, los productores primarios de granos integrados a este tipo de empresa deben acceder a la mejor tecnología, o sea la mejor genética orientada para procesos industriales específicos, el mejor manejo de cultivo e insumos por ambiente (Agricultura de Precisión), la mejor eficiencia de cosecha y postcosecha entre otros factores tecnológicos. Esto se logra con un buen asesoramiento técnico público/privado, con escala de compra de insumos comunitario, evaluados correctamente por un equipo técnico propio de excelencia. Una vez que se logra la máxima productividad por Ha. en la producción de granos y pasturas se puede acceder al sistema de acopio de grano asociativo, con segregación por calidad y destinos industriales, una parte puede ser por ejemplo destinada al negocio de producción de semilla. El resto se debería industrializar en forma asociativa, mediante empresas que procesan el grano (molienda, extrusado) y generan agregado de valor que pueden ser destinados a la producción de biocombustibles o la elaboración de alimentos balanceados específicos para destinos diferentes de transformación en proteínas rojas o blancas (carne y leche bovina, pollo, huevo, carne y cerdo).



En términos generales, la cadena de la soja se compone de un complejo de interrelaciones y actividades llevadas a cabo por diferentes actores, en diversos espacios territoriales, tanto locales como foráneos.

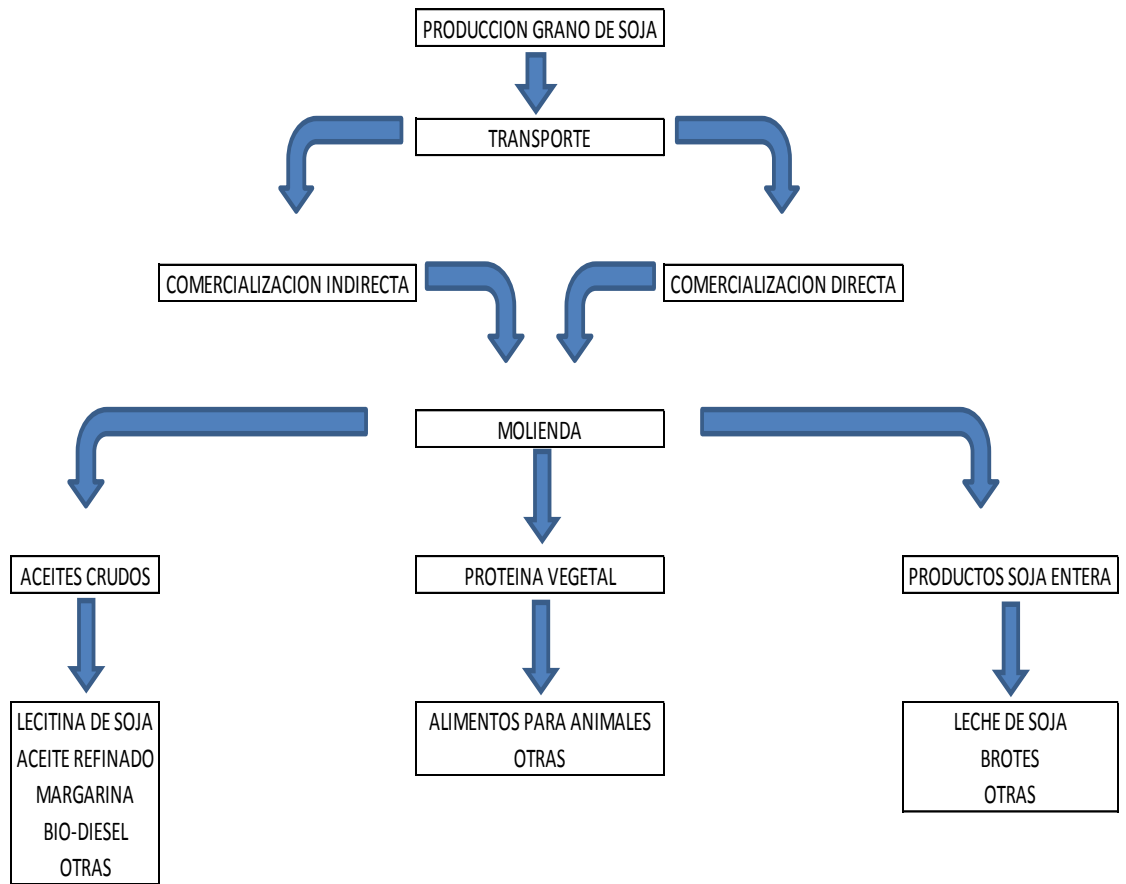
En Argentina, con relación a los agentes económicos involucrados, la faz primaria es la que ha manifestado los más notorios cambios. Aunque existe un conjunto híbrido de productores de carácter tradicional y cada vez en mayor medida el “productor agropecuario” subsume a variados actores. Los mismos se han reconfigurado a partir de una creciente separación entre los propietarios de la tierra (que ceden el uso de este factor de producción), las Empresas de Producción Agropecuaria - EPA- (que desarrollan la producción) y un grupo de proveedores especializados de bienes y servicios. Todos operan con una marcada desverticalización, articulándose estrechamente con otras firmas.

**c) Actores que participan en la cadena de valor. (Cuadro N°3)**

<p><b>Proveedores de Insumos</b> (agroquímicos, fertilizantes y semillas)</p>	<p>En su mayoría son firmas trasnacionales con filiales en los principales países productores que en general operan bajo la lógica de centros de servicios, brindando además asesoramiento técnico y financiamiento comercial.</p>
<p><b>Contratistas</b></p>	<p>Entre otros, ofrecen servicios de siembra, fertilización, fumigación, trilla y cosecha, operando con equipos propios.</p>
<p><b>Acopiadores</b></p>	<p>Almacenan, compran y/o intermedian, para el procesamiento del grano localmente o para su exportación como tal. Pueden ser cooperativas, acopiadores locales, traders, brokers e industrias procesadoras. Coordinan el abastecimiento de la materia prima.</p>
<p><b>Industrias de Primera Transformación</b></p>	<p>Posicionadas entre las más eficientes del mundo e integradas a complejos de granos-molienda-exportación. De las multinacionales</p>

	<p>se destacan Cargill, Bunge, Dreyfus y ADM. También es importante la participación de industrias nacionales, ya que detentan aproximadamente el 40% de la capacidad total de molienda. La harina de soja y el aceite crudo obtenido se comercializan casi en su totalidad en los mercados externos.</p>
<p><b>Industrias de Segunda Transformación</b></p>	<p>Es la actividad menos desarrollada relativamente y en muchos casos está integrada a la industria de la primera transformación. Se puede identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La industria de biocombustibles, de la cual el 80% de la producción está en manos de las firmas líderes de la molienda.</li> <li>- La industria de los alimentos balanceados, y la de los derivados alimenticios de la soja (margarinas, mayonesa, lecitina de soja, etc.).</li> </ul> <p>En general son productos con destino al mercado local.</p>
<p><b>Empresas de Logística e infraestructura de transporte</b></p>	<p>Gestionan las instalaciones portuarias, flotas de transporte marítimo, fluvial y terrestre, FFCC, y otros. Se han ido incorporando a los grandes traders y empresas de la molienda a partir de la década de los „90.</p>
<p><b>Comercializadores</b></p>	<p>La exportación está controlada (a nivel mundial y local) por grandes traders del comercio de granos y por las grandes empresas multinacionales de la molienda.</p>

d) **Esquema de la cadena de valor de la soja** (Figura N°1).



FUENTE: Elaboración propia

## **2- OBJETIVOS**

### **2.1 - General:**

- Evaluar económica, financiera y comercialmente la viabilidad de la instalación de una planta de aceite y expeller de soja en la localidad de Bella Italia departamento Castellanos, Santa Fe.

### **2.2 - Específicos:**

- Realizar el análisis estratégico interno y externo de la empresa.
- Analizar la zona de influencia de dicha planta (clientes).
- Formular y evaluar un proyecto de inversión en una planta extrusora de soja.
- Establecer umbrales de operación y obtener volúmenes óptimos de procesamiento para lograr el punto de equilibrio.
- Analizar fuentes de financiamiento disponibles.

### **3- DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INVERSIÓN**

#### **3.1 - DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

El análisis de la propuesta de inversión se realiza sobre una empresa agropecuaria dedicada a la actividad agrícola desde varios años. Trabaja aproximadamente 450 ha, que se encuentran en los departamentos Castellanos y Las Colonias. Del total de hectáreas trabajadas, 44 ha son propias y el resto son arrendadas.

La empresa realiza cultivos de verano-invierno, principalmente trigo y soja. Las actividades de la misma se efectúan con maquinaria propia, el único servicio que se contrata es el de pulverización. La venta de la producción se realiza por medio de intermediarios. La misma tiene problemas de escala, siendo una de las causas que impide que las pequeñas empresas agropecuarias sean competitivas.

Ésta se desarrolla en un ambiente tecnológico bajo, con escasas habilidades para sostener un desarrollo técnico y administrativo. Además, se le dificulta el acceso al financiamiento. Así, que la explotación debido a estos inconvenientes busca otra alternativa y decide analizar la posibilidad de integrar su empresa verticalmente agregando valor a su producto y ser más competitivo en el mercado.

En el cuadro N°4 se muestra el estado de situación patrimonial que es el balance impositivo (el que se presenta AFIP para la liquidación del Impuesto a las ganancias), el cual no refleja el valor real de los bienes. Podemos ver que la empresa no posee grandes deudas que le apremien su situación, el 38% de los activos totales son financiados por los acreedores. La liquidez corriente de la empresa es 1,37 esto quiere decir que el activo corriente es 1.37 veces más grande que el pasivo corriente. La estructura del capital es 0,61 esto quiere decir, que por cada peso aportado por el dueño(s), hay 0.81 centavos o el 81% aportado por los acreedores. En el cuadro N°5 se muestra el estado de resultado de la empresa en estudio, el mismo se puede observar que tiene un resultado positivo, pero con un margen muy reducido; lo cual impide que la empresa pueda crecer en la actividad que realiza.

Cuadro N°4: Balance impositivo 2014.

**ESTADO DE SITUACIÓN PATRIMONIAL - EJERCICIO 2014**

DETALLE		Ejercicio finalizado 31/12/2013	Ejercicio finalizado 31/12/2014	DETALLE		Ejercicio finalizado 31/12/2013	Ejercicio finalizado 31/12/2014
<b>ACTIVO</b>				<b>PASIVO</b>			
Activo Corriente				Pasivo Corriente			
Caja				Deudas Comerciales: \$ 116.856,09 \$ 152.289,55			
Recaudaciones a Depositar		\$ 2.500,00	\$ 9.500,00	Deudas Fiscales \$ 6.747,12 \$ 7.304,74			
Bancos				Deudas Financieras \$ 31.210,17 \$ 2.972,91			
Cuenta Corriente - Bco. Macro		\$ 0,01	\$ 0,01	Total Pasivo Corriente \$ 154.813,38 \$ 162.567,20			
Caja de ahorros - Bco. Macro		\$ 276,20	\$ 115.000,00	Pasivo No Corriente			
Créditos				Deudas Fiscales \$ 18.910,54 \$ 25.657,66			
Deudores por Ventas/servicios		\$ 45.187,70	\$ -	Deudas Financieras \$ - \$ -			
Afip - Iva - Saldo técnico a favor		\$ 30.155,18	\$ 29.164,56	Total Pasivo No Corriente \$ 18.910,54 \$ 25.657,66			
Afip - Retenciones		\$ 8.635,31	\$ 5.505,14	<b>Total Pasivo \$ 173.723,92 \$ 188.224,86</b>			
Afip - Saldo de libre disponibilidad		\$ 34.173,74	\$ -				
Bienes de Cambio							
Granos para la venta							
Trigo		\$ 148.668,98	\$ -				
Cebada		\$ 14.339,50	\$ -				
Insumos							
Semilla trigo		\$ -	\$ 3.010,00				
Sementeras							
Sementera soja		\$ 21.142,89	\$ 60.605,53				
<b>Total Activo Corriente</b>		<b>\$ 305.079,51</b>	<b>\$ 222.785,24</b>				
Activos No Corrientes							
Bienes de Uso							
Inmuebles		\$ 75.000,00	\$ 75.000,00				
Maquinarias y Herramientas		\$ 222.719,46	\$ 196.719,46				
<b>Total Activo No Corriente</b>		<b>\$ 297.719,46</b>	<b>\$ 271.719,46</b>				
<b>Total Activo</b>		<b>\$ 602.798,97</b>	<b>\$ 494.504,70</b>	<b>PATRIMONIO NETO</b>		<b>\$ 429.075,05</b>	<b>\$ 306.279,84</b>

Cuadro N°5: Resultado del ejercicio 2014.

<u>ESTADO DE RESULTADO</u>	<u>CIERRE DE EJERCICIO</u> 31/12/2014			
		TRIGO	SOJA	OTROS
Ventas del ejercicio	\$	348.668,48	\$ 2.280.440,00	\$ 75.000,00
Costos de Produccion	\$	270.668,48	\$ 1.444.278,96	\$ 34.339,50
Margen Bruto	\$	78.000,00	\$ 836.161,04	\$ 40.660,50
Gastos Comercialización	\$	80.000,00	\$ 306.440,00	\$ 7.500,00
Resultado	\$	-2.000,00	\$ 529.721,04	\$ 33.160,50
Resultado Unificado			\$ 560.881,54	
Amortización del ejercicio			\$ 43.973,94	
Resultado antes de Impuesto			\$ 516.907,60	
Impuesto a las ganancias			\$ 180.917,66	
Resultado del ejercicio			\$ 335.989,94	

### **3.2- FORTALEZAS – OPORTUNIDADES – DEBILIDADES – AMENAZAS (FODA)**

#### **a- Marco conceptual: La matriz FODA**

La matriz FODA es una herramienta de análisis que puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, producto, empresa, etc., que esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo. Es como si se tomara una “radiografía” de una situación puntual de lo particular que se esté estudiando. Las variables analizadas y lo que ellas representan en la matriz son particulares de ese momento. Luego de analizarlas, se deberán tomar decisiones estratégicas para mejorar la situación actual en el futuro. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización.

Luego de haber realizado el primer análisis FODA, se aconseja realizar sucesivos análisis de

forma periódica teniendo como referencia el primero, con el propósito de conocer si estamos cumpliendo con los objetivos planteados en nuestra formulación estratégica. Esto es aconsejable dado que las condiciones externas e internas son dinámicas y algunos factores cambian con el paso del tiempo, mientras que otros sufren modificaciones mínimas. La frecuencia de estos análisis de actualización dependerá del tipo de objeto de estudio del cual se trate y en qué contexto lo estamos analizando. En términos del proceso de marketing en particular, y de la administración de empresas en general, diremos que la matriz FODA es el nexo que permite pasar del análisis de los ambientes interno y externo de la empresa hacia la formulación y selección de estrategias.

Cumplido el mismo, el siguiente consiste en determinar las estrategias a seguir. Para comenzar un análisis FODA se debe hacer una distinción crucial entre las cuatro variables por separado y determinar qué elementos corresponden a cada una. Tanto las fortalezas como las debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio, las oportunidades y las amenazas son externas, y solo se puede tener injerencia sobre las ellas modificando los aspectos internos.

**Fortalezas:** son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

**Oportunidades:** son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

**Debilidades:** son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

**Amenazas:** son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.



## **b – Matriz FODA de la empresa**

A continuación, se muestra la matriz FODA de la empresa en estudio:

Cuadro N°6: Matriz FODA de empresa en estudio

<b>Fortaleza</b>	<b>Oportunidades</b>
Conocimiento en la producción agrícola 70 % mano de obra propia Labores realizado con maquinaria propia Bajo costo Eficiencia en la utilización de recursos	Crecimiento de la demanda aceite de soja(poner %) Ubicación de la empresa en la cuenca lechera Crecimiento consumo expeller de soja Aumento de consumo de alimentos derivado de la soja
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
Baja rentabilidad del negocio Escasa negociación con proveedores clave Bajo valor agregado Poca diferenciación en los productos de ventas Problemas financieros Escaso acceso a créditos Baja tecnología y economía de escala Nula decisión en el precio de ventas de los productos	Ingresos de nuevos competidores en el negocio Minimas políticas de estado a pequeños productores Capital tierra en menos manos Elevada competencia

La matriz nos identifica las dificultades que la empresa tiene debido a la baja diferenciación en los productos que comercializa, con lo cual podría ser una alternativa integrarse verticalmente, debido a las oportunidades que hay en el mercado por el incremento en la demanda aceite y expeller de soja; aprovechando las fortalezas y minimizando las amenazas que acechan a la misma.

## **3.3- ESTUDIO DE MERCADO**

### **a- Marco conceptual: Investigación de mercado**

Los estudios relacionados con la investigación de mercados pueden clasificarse como básicos o aplicados. La investigación básica busca extender los límites del conocimiento, en relación con algún aspecto del sistema de mercadeo. Los estudios o investigaciones de la investigación aplicada están interesados en facilitarles ayuda a los gerentes para que tomen mejores

decisiones. Estos estudios están dirigidos hacia situaciones específicas de la organización y determinarlos por los requisitos del proceso de toma de decisiones (Kotler, 1996).

Los estudios de mercado pueden ser cualitativos o cuantitativos:

- Estudios cualitativos: Se suelen usar al principio del proyecto, cuando se sabe muy poco sobre el tema. Se utilizan entrevistas individuales y detalladas o debates con grupos pequeños para analizar los puntos de vista y la actitud de la gente de forma un tanto desestructurada, permitiendo que los encuestados hablen por sí mismos con sus propias palabras. Los datos resultantes de los métodos cualitativos pueden ser muy ricos y fascinantes, y deben servir como hipótesis para iniciar nuevas investigaciones. Son de naturaleza exploratoria y no se puede proyectar a una población más amplia.

- Estudios cuantitativos: Intentan medir y numerar, gran parte de los estudios son de este tipo (cuánta gente compra esta marca, con qué frecuencia, dónde, etc.). Incluso los estudios sobre la actitud y la motivación alcanzan una fase cuantitativa cuando se investiga cuánta gente asume cierta actitud. Se basan generalmente en una muestra al azar y se puede proyectar a una población más amplia (las encuestas).

Mediante una encuesta que tiene como finalidad el análisis de hechos, opiniones y actitudes mediante la administración de un cuestionario a una muestra de población. Para realizar las encuestas se pueden emplear diversos métodos, en este caso se utilizó la encuesta por correo electrónico. Las ventajas de este tipo de encuesta son: costo reducido, no necesita desplazamiento; rapidez de realización, se consigue llegar a sitios más inaccesibles; mayor sinceridad en las respuestas al darlas anónimamente, y no existe ninguna influencia por parte del entrevistador.

Por el contrario, presenta grandes inconvenientes: bajo porcentajes de respuestas; escasa representatividad de las respuestas (pues solo representa la población cuidadosa y responsable); lentitud en su recepción; y por último las respuestas no son exclusivamente personales, pueden ser asesoradas e inspiradas. Por ello se suele emplear en casos específicos con pequeños y homogéneos universos.

#### **b- La encuesta: método seleccionado**

La encuesta fue estructurada con 9 preguntas cerradas (anexo 1, Pag. Nº39) de múltiple opción a clientes potenciales de la zona y se solicitó a los destinatarios su remisión una vez cumplimentados.

Las empresas seleccionadas para la investigación fueron 27 (sobre un total 60 provenientes del departamento Castellanos y las Colonias) las cuales son principalmente explotaciones agrícolas-ganaderas de la zona no mayor a 50 km de donde se quiere instalar la planta, debido a que el flete tiene una incidencia alta en el costo del expeller.

Los establecimientos cuentan con un rodeo promedio de 320 animales con una suplementación muy restringida y con escaso asesoramiento nutricional. Este último y complementado con un precio competitivo puede ser un aspecto importante para poder desarrollar e introducir el producto en el mercado.

La investigación fue enfocada a puntos relevantes que son necesarios para este proyecto para poder determinar los inconvenientes y los umbrales de producción.

Teniendo en cuenta los resultados, presentados en el anexo 2(Pag.Nº42) se observó que más de la mitad de los productores se dedican a la lechería y con un rodeo que va desde 100 a 300 vacas. También el 55% de los productores se encuentran a una distancia entre 15 y 30 km de la localidad de Rafaela, esto nos permite tener una ventaja para reducir el costo del producto debido a que el flete tiene mucha incidencia dentro del mismo.

El 36% de los productores encuestados compran 45 Tn. y un otro 18% unas 50 Tn mensuales expeller de soja, con lo cual nos da una buena posibilidad de venta para nuestro proyecto.

Un dato a tener muy presente a la hora de ingresar al mercado es el precio del producto debido a que más de la mitad de los encuestados priorizaron esa variable. Además, el 56% no cuenta con asesoramiento nutricional y un 64% de ellos le interesaría contar con esta herramienta para poder ser más eficientes en la utilización de sus recursos para maximizar sus ingresos y además puede ser un servicio que nos diferencie de los competidores del mercado.

En la zona de influencia donde se quiere montar el proyecto se encuentran competidores de gran magnitud, debido que son empresas de trayectoria y que los productores en algunos casos son accionistas de las mismas; además son fuente de financiamiento para sus explotaciones.

### **3.4- CARACTERIZACION DE LA INVERSION**

La inversión consiste en una planta de aceite y expeller de soja en la localidad de Bella Italia Santa Fe. La misma tiene como objetivo agregarle valor a la producción de la empresa, integrarse verticalmente y poder ser más competitiva. Se procesará toda la producción propia y además se comprará soja a terceros. La inversión se analizará con diversas alternativas de financiamiento.

Se analizan inicialmente las características físicas del proceso que se lleva a cabo en la planta a evaluar, a partir de información recogida en Cinque (2011)

#### **a- Proceso de extrusado**

Durante el extrusado, el grano se desmenuza y se calienta por fricción a través de un sistema de tornillos y frenos de cizallamiento internos, sin elementos de calentamiento externo alcanza una temperatura cerca de los 130-150 grados centígrados (dependiendo de la humedad del grano), durante este período de circulación en el cañón, que no excede los 20 segundos es sometida a una presión interna cercana a las 40 atmósferas.

La soja extrusada obtenida, sale por un orificio al exterior, en forma de chorro, donde pasa a presión atmosférica súbitamente, produciendo la evaporación del agua, reduciendo la humedad (4-6 %) a valores ideales para la extracción de aceite. Esta súbita descompresión produce también 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 expeller.

Este proceso produce efectos positivos:

1) La desactivación de los factores antinutricionales de la soja tales como los inhibidores de la tripsina y quimiotripsina, ureasa, fitohemaglutininas y factores alérgicos tales como la glicinia y beta-conglicinina.

El proceso de extrusión lo permite, obteniendo altos valores de proteína digestible (> 90-95 %), y de energía metabolizable.

2) Rotura y desmenuzamiento del grano a la forma de harina, reduciendo el trabajo que debe realizar la prensa para la extracción al romper las celdas que contienen al aceite y por lo tanto poniendo la soja extrusada en condiciones óptimas de prensado para extracción de aceite.

3) Descenso de la humedad contenida (secado) del grano por la pérdida en forma de vapor a la salida.

4) Calentamiento de la masa a prensar, disminuyendo la viscosidad del aceite, y permitiéndole fluir con facilidad, redundando en mayor extracción y menor esfuerzo de la prensa.

5) Desactivación en el aceite de las enzimas que favorecen el enranciamiento (oxidación) del aceite y sabores desagradables, como la lipasa y la lipooxigenasa. Esto permite obtener

aceites y expeller de altísima calidad, estabilidad y duración y bajos niveles de fosfátidos y peróxidos (acidez).

#### **b- Proceso de prensado**

Una vez extrusada la soja, se introduce en prensas de tornillo continuas para separar el aceite crudo del Expeller. Bajo estas condiciones óptimas se logran extracciones muy eficientes del aceite contenido, llegando al 13 % y más de extracción. El expeller obtenido al pasar por las prensas continuas de tornillo (Expeller), contiene entre el 5-7 % de aceite (MG), cerca del 6-7% de humedad, y entre 42-47 % de proteína. Estos valores dependen por supuesto de la calidad de la soja empleada, y las condiciones de humedad del grano.

Es clave en el proceso de prensado el uso de varias prensas de menor capacidad posibilitando la obtención de un Expeller delgado (2-3 mm. de espesor) lo que tiene como consecuencia que:

- a) Maximiza la extracción de aceite
- b) No se requiera enfriador para el Expeller.

#### **c- Ventajas del proceso de extrusión**

- Flexibilidad de operación, permitiendo la obtención de una gran diversidad de productos.
- Posibilidad de procesamiento en diversas formulaciones, permitiendo adecuar el nivel nutricional según las necesidades.
- Bajo costo de procesamiento.
- Tecnología simple.
- Mínimo deterioro de nutrientes de los alimentos en el proceso.
- Eficiente utilización de la energía.
- Ausencia de efluentes.
- Inactivación de enzimas y factores anti nutricionales.
- Producción de alimentos inocuos.

### **3.5- ANALISIS DE PROYECTO**

#### **a- Marco conceptual: los métodos de evaluación de inversiones.**

Existen diversos métodos o modelos de valoración de inversiones. Se dividen básicamente entre métodos estáticos y métodos dinámicos. Los estáticos son los siguientes:

- El método del Flujo neto de Caja (Cash-Flow estático)
- El método del Pay-Back o Plazo de recuperación.
- El método de la Tasa de rendimiento contable.

Estos métodos adolecen todos de un mismo defecto: no tienen en cuenta el tiempo. Es decir, no tienen en cuenta en los cálculos, el momento en que se produce la salida o la entrada de dinero y, por lo tanto, su diferente valor (Ross et al., 2010).

Los métodos dinámicos:

- El Pay-Back dinámico o Descontado.
- El Valor Actual Neto (V.A.N.).
- La Tasa de Rentabilidad Interna (T.I.R.).

En realidad, estos tres métodos son complementarios, puesto que cada uno de ellos aclara o contempla un aspecto diferente del problema. Usados simultáneamente, pueden dar una visión más completa.

- Flujo neto de Caja:

Por Flujo neto de Caja, se entiende la suma de todos los cobros menos todos los pagos efectuados durante la vida útil del proyecto de inversión. Está considerado como el método más simple de todos, y de poca utilidad práctica. Existe la variante de Flujo neto de Caja por unidad monetaria comprometida.

- Plazo de Recuperación:

Es el número de años que la empresa tarda en recuperar la inversión. Este método selecciona aquellos proyectos cuyos beneficios permiten recuperar más rápidamente la inversión, es decir, cuanto más corto sea el periodo de recuperación de la inversión mejor será el proyecto.

Los inconvenientes que se le atribuyen, son los siguientes:

a) El defecto de los métodos estáticos (no tienen en cuenta el valor del dinero en las distintas fechas o momentos)

b) Ignora el hecho de que cualquier proyecto de inversión puede tener corrientes de beneficios o pérdidas después de superado el periodo de recuperación o reembolso. Puesto que el plazo de recuperación no mide ni refleja todas las dimensiones que son significativas para la toma

de decisiones sobre inversiones, tampoco se considera un método completo para poder ser empleado con carácter general para medir el valor de las mismas.

- Tasa de Rendimiento contable:

Este método se basa en el concepto de Cash-Flow, en vez de cobros y pagos (Cash-Flow económico). La principal ventaja, es que permite hacer cálculos más rápidamente al no tener que elaborar estados de cobros y pagos (método más engorroso) como en los casos anteriores. El principal inconveniente, además del defecto de los métodos estáticos, es que no tiene en cuenta la liquidez del proyecto, aspecto vital, ya que puede comprometer la viabilidad del mismo. Además, la tasa media de rendimiento tiene poco significado real, puesto que el rendimiento económico de una inversión no tiene por qué ser lineal en el tiempo.

- El Valor Actual Neto. (V.A.N.):

Por Valor Actual Neto de una inversión se entiende la suma de los valores actualizados de todos los flujos netos de caja esperados del proyecto, deducido el valor de la inversión inicial. Si un proyecto de inversión tiene un VAN positivo, el proyecto es rentable. Entre dos o más proyectos, el más rentable es el que tenga un VAN más alto. Un VAN nulo significa que la rentabilidad del proyecto es la misma que colocar los fondos en él invertidos en el mercado con un interés equivalente a la tasa de descuento utilizada. La única dificultad para hallar el VAN consiste en fijar el valor para la tasa de interés, existiendo diferentes alternativas.

Como ejemplo de tasas de descuento (o de corte), se indica las siguientes:

- a) Tasa de descuento ajustada al riesgo = Interés que se puede obtener del dinero en inversiones sin riesgo (deuda pública) + prima de riesgo).
- b) Costo medio ponderado del capital empleado en el proyecto.
- c) Costo de la deuda, si el proyecto se financia en su totalidad mediante préstamo o capital ajeno.
- d) Costo medio ponderado del capital empleado por la empresa.

e) Costo de oportunidad del dinero, entendiendo como tal el mejor uso alternativo, incluyendo todas sus posibles utilidades.

La principal ventaja de este método es que al homogeneizar los flujos netos de Caja a un mismo momento de tiempo ( $t=0$ ), reduce a una unidad de medida común cantidades de dinero generadas (o aportadas) en momentos de tiempo diferentes. Además, admite introducir en los cálculos flujos de signo positivos y negativos (entradas y salidas) en los diferentes momentos del horizonte temporal de la inversión, sin que por ello se distorsione el significado del resultado final, como puede suceder con la T.I.R. Dado que el V.A.N. depende muy directamente de la tasa de actualización, el punto débil de este método es la tasa utilizada para descontar el dinero (siempre discutible). Sin embargo, a efectos de "homogeneización", la tasa de interés elegida hará su función indistintamente de cual haya sido el criterio para fijarla. El V.A.N. también puede expresarse como un índice de rentabilidad, llamado Valor neto actual relativo, expresado bajo la siguiente fórmula:  $V.A.N. \text{ de la inversión} / \text{Inversión}$  o bien en forma de tasa (%):  $V.A.N. \text{ de la inversión} \times 100 / \text{Inversión}$ .

- Tasa Interna de Rentabilidad (T.I.R.):

Se denomina Tasa Interna de Rentabilidad (T.I.R.) a la tasa de descuento que hace que el Valor Actual Neto (V.A.N.) de una inversión sea igual a cero. ( $V.A.N. = 0$ ). Este método considera que una inversión es aconsejable si la T.I.R. resultante es igual o superior a la tasa exigida por el inversor, y entre varias alternativas, la más conveniente será aquella que ofrezca una T.I.R. mayor. La T.I.R. es un indicador de rentabilidad relativa del proyecto, por lo cual cuando se hace una comparación de tasas de rentabilidad interna de dos proyectos no tiene en cuenta la posible diferencia en las dimensiones de los mismos. Una gran inversión con una T.I.R. baja puede tener un V.A.N. superior a un proyecto con una inversión pequeña con una T.I.R. elevada.



**b- La inversión: máquina extrusadora e instalaciones.**

La construcción de la planta se estima en 50 días y la capacidad inicial de utilización en este proceso será la equivalente a 24 Tn. diarias (anexo 3, Pag.Nº43), para una cantidad de 22 días al mes, y con un crecimiento estimado de 2 Tn. diarias, cada seis meses, hasta alcanzar las 27 Tn.de máxima.

En este proceso, un 14% del grano se convierte en aceite con un precio de 670 USD por Tn y otro 77% en expeller, es decir el “residuo” de la oleaginosa, lo cual hoy representa un producto muy demandado porque se necesita para producir proteína animal. El resto (9%) es merma por humedad y cáscara.

Con respecto al Sub-producto Sólido que es el Expeller se Soja, prácticamente no habría stock acumulado en los silos, ya que son muchos y diversos los clientes que requieren del mismo con un precio de \$3400 por Tn. y se podría estar produciendo a la capacidad total de la Planta. El gasto de energía eléctrica se estima en el consumo de 100 Kw. por Tn.de soja procesada. El costo del Kw. en promedio se estima en \$ 0,9. El proceso productivo será continuó de 24 Hs. durante 22 días al mes.

Se requerirá de Mano de Obra tres turnos de 8 Hs. cada uno. Para ello se necesitarán tres obreros de planta, estimando un costo por operario de \$ 18000.

Se estiman \$ 8700 pesos mensuales en gastos de reparación y mantenimiento de maquinarias. Los Gastos en General de Administración son un 3% de los Ingresos. Para la compra de la soja se tomó el promedio de marzo 2016 y precio futuro que fue de \$ 3300 por tn (descontando el costo de la diferencia entre el flete a puerto)

A continuación, se detalla la inversión, costo de y capacidad de producción.

Cuadro N°7: Detalle de inversión.

Inversión	Importe
Planta	\$ 5.365.000
Galpón	\$ 400.000
4-Silo	\$ 170.000
Terreno	\$ 500.000
<b>Total</b>	<b>\$ 6.435.000</b>

Cuadro N°8: Detalle de producción.

Producción de Equipo	27 TN	
Días elaboración	22	
Venta	Mensual	
Producción	Expeller	457 TN
	Aceite	83,2 TN

Cuadro N°9: Detalle de Costos de Producción.

Costos	Importe
Energía	\$ 41.164
M.O	\$ 73.980
Reparaciones	\$ 13.413
Gastos Administrativos	\$ 73.313
Soja	\$ 1.626.075
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.827.945</b>

### **c- La inversión: Análisis de repago.**

Para el siguiente estudio se analizaron diferentes alternativas de endeudamiento una con capital propio y otra con un préstamo de una entidad bancaria.

La primera alternativa fue la del capital propio, donde se procedió utilizar el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) para obtener la tasa de descuento de rendimiento del activo en la evaluación del capital.

El modelo establece que la tasa de retorno de equilibrio de todos los activos riesgosos es una función de su covarianza (co-movimiento) con el portafolio de mercado (aquel que reúne a todos los activos riesgosos de la economía).

$$\text{CAPM} = R_f + \beta (R_m - R_f)$$

R<sub>f</sub>: Rentabilidad de un activo que no ofrece riesgo.

R<sub>m</sub>: Rentabilidad del mercado.

β: Coeficiente de variabilidad del rendimiento de los recursos propios de la empresa respecto al rendimiento de los recursos propios del mercado. (Ricardo Pascale, Decisiones Financieras Pearson 2009).

Según lo mencionado anteriormente se toma para una tasa de libre riesgo el rendimiento de los bonos de Estado Unidos que en marzo 2016 era 1,4%( <https://es.investing.com/rates-bonds/usa-government-bonds>).

Para la rentabilidad de mercado se tomó el promedio de las empresas agropecuarias en el 15/16 que fue del 22%([www.gestionaronline.com](http://www.gestionaronline.com)) y por último el  $\beta$  que se utilizó fue 0,66 que es el de la industria de la molinera ([www.roccacharts.blogspot.com.ar](http://www.roccacharts.blogspot.com.ar)). De acuerdo a los siguientes datos la tasa de descuento a utilizar quedó conformada de la siguiente manera:

$$\text{Tasa: } R_f + \beta(R_m - R_f) = 1,4 + 0,66 * (22 - 1,4) = 14,99\%$$

Cuadro N°10: Análisis de Flujo “Capital Propio”.

<b>ANALISIS DE PROYECTO</b>						
	Momento 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		23.616.994	28.340.393	28.340.393	28.340.393	28.340.393
Costo operativo		-21.905.382	-21.905.382	-21.905.382	-21.905.382	-21.905.382
Amortización		-1.287.000	-1.287.000	-1.287.000	-1.287.000	-1.287.000
<b>Resultado</b>		<b>424.612</b>	<b>5.148.011</b>	<b>5.148.011</b>	<b>5.148.011</b>	<b>5.148.011</b>
Subtotal		424.612	5.148.011	5.148.011	5.148.011	5.148.011
Impuesto a las Ganancias	33%	-140.122	-1.698.844	-1.698.844	-1.698.844	-1.698.844
Resultado neto		284.490	3.449.167	3.449.167	3.449.167	3.449.167
Amortización		1.287.000	1.287.000	1.287.000	1.287.000	1.287.000
Valor Residual		0	0	0	0	1.930.500
Flujo operativo		-6.435.000	1.571.490	4.736.167	4.736.167	6.666.667
<b>Flujo de fondos</b>		<b>-6.435.000</b>	<b>1.571.490</b>	<b>4.736.167</b>	<b>4.736.167</b>	<b>6.666.667</b>
<b>Flujo actualizado</b>		<b>-6.435.000</b>	<b>1.366.513</b>	<b>3.581.223</b>	<b>3.114.107</b>	<b>3.314.512</b>
<b>Flujo acumulado</b>		<b>-6.435.000</b>	<b>-5.068.487</b>	<b>-1.487.264</b>	<b>4.334.762</b>	<b>7.649.274</b>
<b>Período de repago</b>		<b>2,0 años y 6 meses</b>				
<b>VAN</b>		<b>\$ 7.649.274</b>				
<b>TIR del proyecto</b>		<b>49,4%</b>				
<b>Tasa Descuento</b>		<b>15%</b>				

En este caso se observa que el proyecto soporta la tasa de descuento y el VAN es positivo con un periodo de repago de 2 años y 6 meses.

El punto de Equilibrio donde el VAN se hace cero son 318 tn. pellet de soja y 57 tn. de aceite.

La segunda alternativa fue evaluar el proyecto con un préstamo de una entidad bancaria (características del préstamo en anexo 4, Pag.N°46).

Cuadro N°11: Análisis de Flujo “Préstamo”.

<b>ANALISIS DE PROYECTO</b>						
	Momento 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	6.435.000	30.051.994	28.340.393	28.340.393	28.340.393	28.340.393
Costo operativo		-21.905.382	-21.905.382	-21.905.382	-21.905.382	-21.905.382
Amortización		-1.287.000	-1.287.000	-1.287.000	-1.287.000	-1.287.000
<b>Resultado</b>		<b>6.859.612</b>	<b>5.148.011</b>	<b>5.148.011</b>	<b>5.148.011</b>	<b>5.148.011</b>
Tasa interés credito	23%					
Intereses		-1.184.040	-888.030	-592.020	-296.010	0
Subtotal		5.675.572	4.259.981	4.555.991	4.852.001	5.148.011
Impuesto a las Ganancias	33%					
Resultado neto		3.802.633	2.854.187	3.052.514	3.250.841	3.449.167
Amortización		1.287.000	1.287.000	1.287.000	1.287.000	1.287.000
Valor Residual		0	0	0	0	1.930.500
Flujo operativo		-6.435.000	5.089.633	4.141.187	4.339.514	4.537.841
Crédito		-6.435.000				
Saldo		-5.148.000	-3.861.000	-2.574.000	-1.287.000	0
Capital		1.287.000	1.287.000	1.287.000	1.287.000	1.287.000
<b>Flujo de fondos</b>		<b>-12.870.000</b>	<b>6.376.633</b>	<b>5.428.187</b>	<b>5.626.514</b>	<b>7.953.667</b>
<b>Flujo actualizado</b>		<b>-12.870.000</b>	<b>5.184.255</b>	<b>3.587.935</b>	<b>3.023.598</b>	<b>2.544.858</b>
<b>Flujo acumulado</b>		<b>-12.870.000</b>	<b>-7.685.745</b>	<b>-4.097.810</b>	<b>-1.074.212</b>	<b>4.295.799</b>
<b>Período de repago</b>		<b>3,0 años y 5 meses</b>				
<b>VAN</b>		<b>\$ 4.295.799</b>				
<b>TIR del proyecto</b>		<b>37,7%</b>				
<b>Tasa Descuento</b>		<b>23%</b>				

Se puede observar que el proyecto soporta los requisitos del capital prestado, con lo cual puede ser una alternativa si la empresa no posee los recursos necesarios para realizar dicha inversión. En este caso el punto de equilibrio donde el VAN se hace cero es de 418,3 tn. de expeller y 76,11 tn. de aceite de soja.

#### **d- Análisis de sensibilidad.**

En el análisis de sensibilidad se consideran las variables posibles que modifiquen la información financiera, con el fin de crear diferentes escenarios. La dificultad para predecir con certeza los acontecimientos futuros hace que los valores estimados para los ingresos y costos de un proyecto no sean siempre los más exactos que se requirieran, estando sujetos a errores, por lo que todos los proyectos de inversión deben estar sujetos a riesgos e incertidumbres debido a diversos factores que no siempre son estimados con la certeza requerida en la etapa de formulación, parte de los cuales pueden ser predecibles y por lo tanto asegurables y otros sean impredecibles, encontrándose bajo el concepto de incertidumbre.

Indicadores tales como volumen de producción, ingresos por ventas, inversión, materias primas y materiales requieren ser examinados con una mayor precisión, ya que sus valores están sujetos a mayores variaciones, para ello se realiza dicho análisis.

En este caso se realizó el análisis de sensibilidad tomando la inversión con capital prestado, se combinaron dos variables en cada caso de estudio. Las mismas fueron el precio del expeller, aceite, soja, ventas y costos en una variación de más-menos 15%.

Cuadro N°12: Análisis de Sensibilidad (Precio Expeller/ Precio Soja).

		Precio Expeller x Tn.							
		-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	
	<b>VAN</b>	<b>\$ 4.295.799</b>	\$ 2.890	\$ 3.060	\$ 3.230	\$ 3.400	\$ 3.570	\$ 3.740	\$ 3.910
Precio Soja x Tn.	-15%	\$ 2.805	\$ 4.794.073	\$ 6.460.562	\$ 8.127.051	\$ 9.793.540	\$ 11.460.028	\$ 13.126.517	\$ 14.793.006
	-10%	\$ 2.970	\$ 2.961.493	\$ 4.627.982	\$ 6.294.471	\$ 7.960.959	\$ 9.627.448	\$ 11.293.937	\$ 12.960.425
	-5%	\$ 3.135	\$ 1.128.913	\$ 2.795.402	\$ 4.461.890	\$ 6.128.379	\$ 7.794.868	\$ 9.461.356	\$ 11.127.845
	0%	\$ 3.300	\$ -703.667	\$ 962.821	\$ 2.629.310	\$ 4.295.799	\$ 5.962.288	\$ 7.628.776	\$ 9.295.265
	5%	\$ 3.465	\$ -2.536.248	\$ -869.759	\$ 796.730	\$ 2.463.219	\$ 4.129.707	\$ 5.796.196	\$ 7.462.685
	10%	\$ 3.630	\$ -4.368.828	\$ -2.702.339	\$ -1.035.850	\$ 630.638	\$ 2.297.127	\$ 3.963.616	\$ 5.630.104
	15%	\$ 3.795	\$ -6.201.408	\$ -4.534.919	\$ -2.868.431	\$ -1.201.942	\$ 464.547	\$ 2.131.036	\$ 3.797.524

Cuadro N°13: Análisis de Sensibilidad (Precio Aceite/ Precio Soja).

		Precio Aceite x Tn.							
		-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	
	<b>VAN</b>	<b>\$ 4.295.799</b>	\$ 8.258	\$ 8.744	\$ 9.229	\$ 9.715	\$ 10.201	\$ 10.687	\$ 11.172
Precio Soja x Tn.	-15%	\$ 2.805	\$ -4.136.388	\$ -3.269.896	\$ -2.403.404	\$ -1.536.912	\$ -670.420	\$ 196.072	\$ 1.062.564
	-10%	\$ 2.970	\$ -2.518.913	\$ -1.652.421	\$ -785.929	\$ 80.563	\$ 947.055	\$ 1.813.547	\$ 2.680.039
	-5%	\$ 3.135	\$ -901.439	\$ -34.947	\$ 831.545	\$ 1.698.037	\$ 2.564.529	\$ 3.431.021	\$ 4.297.513
	0%	\$ 3.300	\$ 716.035	\$ 1.582.527	\$ 2.449.019	\$ 3.315.511	\$ 4.182.003	\$ 5.048.495	\$ 5.914.987
	5%	\$ 3.465	\$ 2.333.510	\$ 3.200.002	\$ 4.066.494	\$ 4.932.986	\$ 5.799.478	\$ 6.665.970	\$ 7.532.462
	10%	\$ 3.630	\$ 3.950.984	\$ 4.817.476	\$ 5.683.968	\$ 6.550.460	\$ 7.416.952	\$ 8.283.444	\$ 9.149.936
	15%	\$ 3.795	\$ 5.568.458	\$ 6.434.950	\$ 7.301.442	\$ 8.167.934	\$ 9.034.426	\$ 9.900.918	\$ 10.767.410

Cuadro N°14: Análisis de Sensibilidad (Precio Expeller/Aceite).

		Precio Expeller x Tn.							
		-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	
	<b>VAN</b>	<b>\$ 4.295.799</b>	\$ 2.890	\$ 3.060	\$ 3.230	\$ 3.400	\$ 3.570	\$ 3.740	\$ 3.910
Precio Aceite x Tn.	-15%	\$ 8.258	\$ -3.303.143	\$ -1.636.655	\$ 29.834	\$ 1.696.323	\$ 3.362.812	\$ 5.029.300	\$ 6.695.789
	-10%	\$ 8.744	\$ -2.436.651	\$ -770.163	\$ 896.326	\$ 2.562.815	\$ 4.229.304	\$ 5.895.792	\$ 7.562.281
	-5%	\$ 9.229	\$ -1.570.159	\$ 96.329	\$ 1.762.818	\$ 3.429.307	\$ 5.095.796	\$ 6.762.284	\$ 8.428.773
	0%	\$ 9.715	\$ -703.667	\$ 962.821	\$ 2.629.310	\$ 4.295.799	\$ 5.962.288	\$ 7.628.776	\$ 9.295.265
	5%	\$ 10.201	\$ 162.825	\$ 1.829.313	\$ 3.495.802	\$ 5.162.291	\$ 6.828.779	\$ 8.495.268	\$ 10.161.757
	10%	\$ 10.687	\$ 1.029.317	\$ 2.695.805	\$ 4.362.294	\$ 6.028.783	\$ 7.695.271	\$ 9.361.760	\$ 11.028.249
	15%	\$ 11.172	\$ 1.895.809	\$ 3.562.297	\$ 5.228.786	\$ 6.895.275	\$ 8.561.763	\$ 10.228.252	\$ 11.894.741

Cuadro N°15: Análisis de Sensibilidad (Ventas/Costos).

		Venta Mensual							
		-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	
Costos Mensual	<b>VAN</b>	<b>\$ 4.295.799</b>	\$ 2.007.444	\$ 2.125.529	\$ 2.243.614	\$ 2.361.699	\$ 2.479.784	\$ 2.597.869	\$ 2.715.954
	-15%	\$ 1.551.631	\$ 8.537.938	\$ 9.181.165	\$ 9.824.392	\$ 10.467.619	\$ 11.110.846	\$ 11.754.073	\$ 12.397.300
	-10%	\$ 1.642.904	\$ 6.480.664	\$ 7.123.891	\$ 7.767.119	\$ 8.410.346	\$ 9.053.573	\$ 9.696.800	\$ 10.340.027
	-5%	\$ 1.734.176	\$ 4.423.391	\$ 5.066.618	\$ 5.709.845	\$ 6.353.072	\$ 6.996.299	\$ 7.639.526	\$ 8.282.753
	0%	\$ 1.825.448	\$ 2.366.118	\$ 3.009.345	\$ 3.652.572	\$ 4.295.799	\$ 4.939.026	\$ 5.582.253	\$ 6.225.480
	5%	\$ 1.916.721	\$ 308.844	\$ 952.071	\$ 1.595.298	\$ 2.238.525	\$ 2.881.752	\$ 3.524.980	\$ 4.168.207
	10%	\$ 2.007.993	\$ -1.748.429	\$ -1.105.202	\$ -461.975	\$ 181.252	\$ 824.479	\$ 1.467.706	\$ 2.110.933
	15%	\$ 2.099.266	\$ -3.805.703	\$ -3.162.475	\$ -2.519.248	\$ -1.876.021	\$ -1.232.794	\$ -589.567	\$ 53.660

Se puede observar que la variable de mayor impacto en el VAN son las ventas, la cual requiere una atención especial en la misma y un análisis cauteloso y estratégico para la vida del proyecto. Por otro lado, el precio de la soja tiene un alto impacto pero esto puede minimizarse debido que el precio del expeller está sujeto a la misma y además va depender de las políticas del gobierno como así las futuras cosechas del país.

Por último, podemos ver el precio del aceite de soja es de mucha importancia en el ingreso de dinero para el proyecto, pero donde no podemos ejercer mucha presión, debido que el mismo no lo podemos establecer nosotros sino que está estipulado por el mercado internacional, pero lo positivo es que toda la producción obtenida se puede vender sin tener restricciones.

## **4- CONCLUSION**

Desde hace varios años la cadena de la soja es la principal actividad agroalimentaria del país, tanto si se atiende al impacto que genera en el nivel de ingresos del interior rural como al flujo de divisas y de recursos fiscales que aporta; favorecida por un contexto internacional propicio para el mayor consumo de semillas oleaginosas en general y de soja en particular, la cadena ha logrado posicionarse como actor protagónico en los mercados mundiales de aceite y harina de soja.

La industria aceitera argentina fue la que mayor expansión tuvo en los últimos 10 años, donde se han construido nuevas plantas de última tecnología, logrando la mayor capacidad de procesamiento diario de soja en el mundo en unidades individuales.

Si bien el escenario que rodea el comercio de oleaginosas está dificultado por numerosas barreras y subsidios, pero el país cuenta con una enorme ventaja comparativa debido a su clima y suelos permitiendo obtener mejores resultados.

Del estudio y análisis de este proyecto se genera un atractivo importante para los inversionistas, porque los resultados obtenidos demostraron el nivel de rentabilidad tanto como para el rendimiento de capital propio como de terceros; pero cabe aclarar que la empresa va a incursionar en un mercado desconocido donde deberá tomar todos los recaudos necesarios para evitar oscilaciones.

La organización tendrá que enfocarse en el asesoramiento nutricional, este punto fue una de las necesidades más relevante que tiene el cliente, esta herramienta bien utilizada y capitalizada puede ser la fortaleza que tenga la empresa para ingresar al mercado captando muchos clientes potenciales.

Por último, se aprecia esta posibilidad de inversión al mejorar su cadena de valor, que le permitirá a la empresa diversificar y minimizar sus riesgos logrando ser más sustentable en el tiempo.

## **BIBLIOGRAFIA**

Aliberti C. 2014. Análisis Financieros de Proyectos de Inversión. Segunda Edición. Edicon.

Andres M. 2001. Formulación y Evaluación para Micro y Pequeñas Empresas. Oaxaca.

Brealey, Myers, Marcus. 2004. Fundamentos de Finanzas Corporativas. 4° Edición. Mc Graw Hill.

Cinque, F. 2011. Proyecto de inversión de una planta extrusadora de soja.

Chase R., Jacobs R., Aquilano N. 2006. Administración de operaciones. Mcgrawhill.

Coss Bu R. 2005. Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. Limusa.

Gerry J, Scholes K, Whittington R. 2008. Pearson.

Hernández, Fernández, Baptista. 2000. Metodología de la investigación. McGraw-Hill.

Laudon K., Laudon J. 2008. Sistemas de información gerencial. Pearson.

Mendoza A. 2001. Evaluación de Proyectos de Inversión. McGraw-Hill.

Nassir Sapag Chain, 2011. Proyectos de inversión Formulación y Evaluación. Segunda edición. Pearson.

Olivera Bertucci J. 2008. Metodología Básica Para Elaboracao De Trabalhos De Conclusao De Cursos(TCC). Atlas S.A.

Pascale R. 2009. Decisiones Financieras, sexta edición. Pearson. pp 871-880.

Porter M. Ventaja Competitiva. 1987. Cecsca.



Porter M. Ventaja Competitiva. 2010. Piramide.

Ross, Westerfield, Jordan. 2010. Fundamentos de Finanzas Corporativas. pp 335-364.

Sapag. 2000. Evaluación De Proyectos. Mc Graw Hill.

Termes R. 1998. Inversión y Coste de Capital Manual de Finanzas. McGraw-Hill.

Stutely, R. 2000. Plan de negocios: la estrategia inteligente. Prentice Hall. USA.

Urbiña G. 2013. Evaluación de Proyecto. Séptima edición. McGraw-Hill.

### **Páginas Web**

<http://www.agronegocios.blogspot.com.ar/2010/11/cadena-de-valor-de-la-soja-en-argentina.html>

<http://www.bcr.com.ar/default.aspx>

[http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1514-42752005000100005](http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1514-42752005000100005)

<http://biodiesel.com.ar/tag/expeller-de-soja>

<http://cabiocor.org.ar/>

[http://www.cidepsantafe.com.ar/intitucional\\_somos.html](http://www.cidepsantafe.com.ar/intitucional_somos.html)

[http://www.clarin.com/rural/desafio-agregarlemas-valor-soja\\_0\\_539346145.html](http://www.clarin.com/rural/desafio-agregarlemas-valor-soja_0_539346145.html)

<http://www.cosechaypostcosecha.org/data/folletos/UsaExpellerDeSojaComoSustitutoHarinaDeSoja.pdf>

<http://www.cra.org.ar/0/vnc/nota.vnc?id=7006>

<http://www.cronista.com/tags/Aceite%20de%20soja%20exportaciones>

[http://www.exportarya.com/argentine-suppliers.asp?categoria=1115&id\\_idioma=2](http://www.exportarya.com/argentine-suppliers.asp?categoria=1115&id_idioma=2)

<https://es.investing.com/rates-bonds/usa-government-bonds>

<http://www.infobae.com/2016/01/18/1783890-el-gobierno-libero-la-importacion-soja-posterior-exportacion-como-aceite>

<http://intainforma.inta.gov.ar/?p=4173>

<http://intainforma.inta.gov.ar/?p=9552>

<http://www.lanacion.com.ar/1865627-en-2015-fueron-record-las-exportaciones-de-soja-argentina-a-china>

<http://www.minagri.gob.ar/sitio/>

<http://www.oilworld.biz/app.php?ista=75911cb60a397d4c182409beccf90ead>

<http://www.senasa.gov.ar/>

<http://www.slideshare.net/albescas/metodologa-de-la-investigacin-hernandez-sampieri-8385385>

<http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome>

## **ANEXOS**

ANEXO 1 – Encuesta dirigida a clientes

ANEXO 2 – Resultado de la encuesta dirigida a clientes

ANEXO 3 – Análisis de equipos

ANEXO 4 - Créditos disponibles en el mercado para Pymes

## Encuesta

1- Actividad que desarrolla en su establecimiento

Feedlot

Ganadería extensiva

Tambo

Agricultura


2- Cantidad de animales que tiene en su explotación

Menos 100

Entre 101 y 200

Entre de 201 y 300

Otro(especificar cuantos)


3- A qué distancia de Rafaela se encuentra su establecimiento

Menos 15 KM

Entre 16 y 30 KM

Mas de 30 KM

Otro(especificar KM)


4- Que cantidad de expeller consume mensualmente

Menos 30 TN

Entre 30 y 50 TN

Mas 50 TN

No consume


5- Que prioriza a la hora de comprar expeller

Calidad

Precio

Formas de pago

Otra(especifica)


6- Cuenta con asesoramiento nutricional(si responde no, pase a la pregunta 7 de lo contrario a la pregunta 8)

No

Si


7-Tendría interés de contar con asesoramiento nutricional

No

Si


8-Tiene alguna exigencia cuando compra expeller(especificar)

No

Si

Cual.....


9-Condiciones de entrega

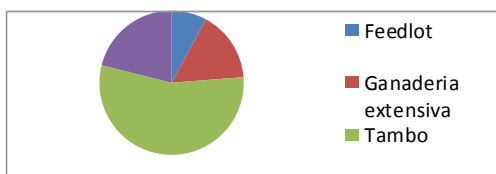
frecuencia

volúmenes


## Resultado de Encuesta

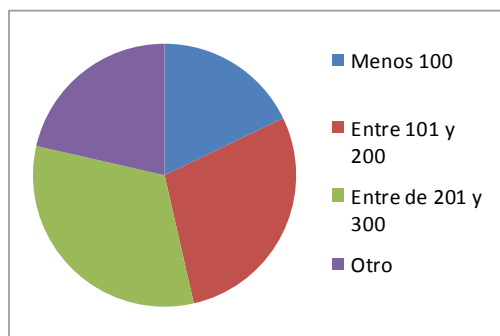
1- Actividad que desarrolla en su establecimiento

Feedlot	8%
Ganadería extensiva	16%
Tambo	55%
Agricultura	21%



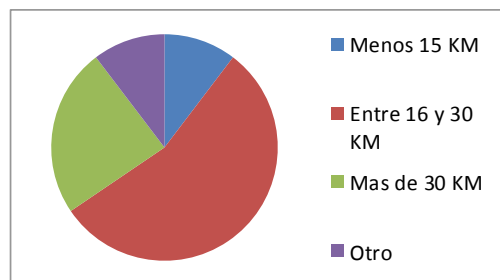
2- Cantidad de animales que tiene en su explotación

Menos 100	18%
Entre 101 y 200	29%
Entre de 201 y 300	32%
Otro	21%



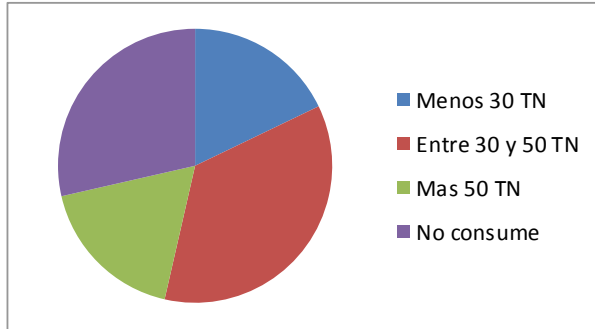
3- A qué distancia de Rafaela se encuentra su establecimiento

Menos 15 KM	10%
Entre 16 y 30 KM	55%
Mas de 30 KM	24%
Otro	10%



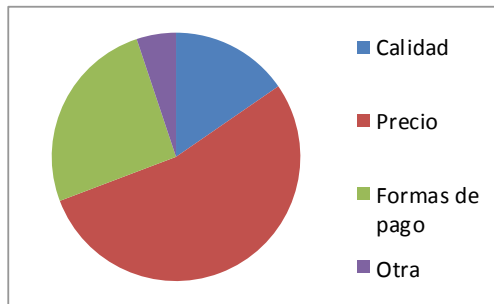
4- Que cantidad de expeller consume mensualmente

Menos 30 TN	18%
Entre 30 y 50 TN	36%
Mas 50 TN	18%
No consume	29%



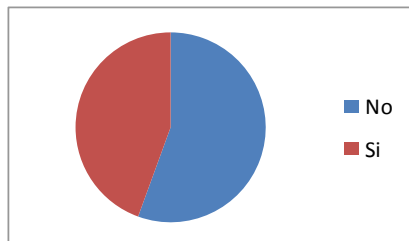
5- Que prioriza a la hora de comprar expeller

Calidad	15%
Precio	54%
Formas de pago	26%
Otra	5%



6- Cuenta con asesoramiento nutricional

No	56%
Si	44%



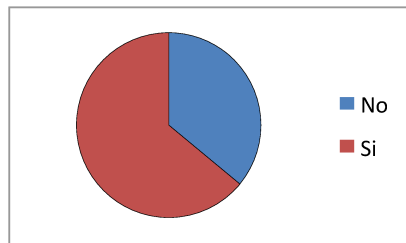
7-Tendría interés de contar con asesoramiento nutricional

No

36%
-----

Si

64%
-----



8-Tiene alguna exigencia cuando compra expeller(especificar)

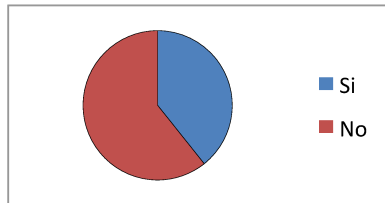
Si

39%
-----

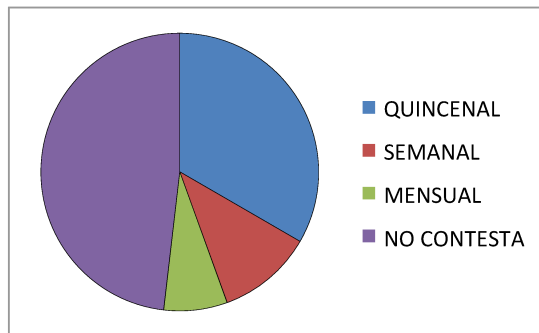
No

61%
-----

Cual.....



9-Condiciones de entrega



33%
-----

QUINCENAL

11%
-----

SEMANAL

7%
----

MENSUAL

48%
-----

NO CONTESTA

## Análisis de equipos

Para el análisis de los equipos se enviaron e-mail a distintas fábricas que se dedican al armado de planta de aceite y expeller de soja.

Con las respuestas que se obtuvieron de las mismas se analizó el equipo más adecuado para el proyecto que consta de los siguientes elementos:

Planta modular para procesamiento de oleaginosas, con obtención de Aceite y expeller.

Capacidad de producción 1500 Kg/h (36 TPD semilla base soja), la cual incluye el siguiente equipamiento:

Descripción:

1-Un silo pulmón interno para alimentación, de 4,5[tn]. De capacidad, 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.



2-Alimentador helicoidal modelo IMDB-AL2000, cuerpo tubular de 114[mm] de diámetro, con una capacidad de transporte regulada entre 0 y 2000[Kg/hora]. Accionamiento mediante motoreductor en baño de aceite de 2[cv].



3- Un molino quebrador, modelo IMDB-MQ2. 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].

4-Un extrusor marca IMDB-EX1605, del tipo monotornillo 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 monotobera, con contracono de regulación. Todas las piezas de este equipo son protegidas mediante esmalte epoxi resistente a los aceites, previo arenado.

5-Una prensa continúa tipo expeller, modelo IMDB-PC 1500 de presión total, con las siguientes características: 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 motoreductor de 5,5[cv], y rosca dosificadora de 2[cv]. Sistema de recolección y recirculación de borra, mediante tornillo sinfín accionado por motoreductor de 0,5[cv]. Protección mediante arenado total y recubrimiento epoxi. Acabado con pintura poliuretánica.

6-Roscas de interconexión y recirculación entre equipos, de diámetro acorde a cada producto/subproducto. Accionamiento mediante correas o reductor según de que se trate.

7-Enfriador de Contraflujo, modelo IMDB-ECR2 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.

8-Separador de borra centrífugo 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.

9-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 autoalimentación desde un transporte externo. Rosca de descarga de enfriador con accionamiento temporizado. Conductores tipo de doble aislación o subterráneos en bandejas perforadas galvanizadas. Se deberá proveer suministro eléctrico en bornes de entrada.

10-Transporte y Montaje mecánico y eléctrico en lugar de emplazamiento, incluyendo viáticos y hospedaje de nuestro personal. Consumibles de montaje, materiales, etc. A nuestro cargo como así también el servicio de Grúa.

Tanque vertical para depósito de aceite vegetal crudo, 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 antióxido y sintético color blanco.

<b>PRECIO TOTAL: U\$S 370.000,00</b>
--------------------------------------

#### *ÍTEMS Y SERVICIOS INCLUIDOS EN LA PROPUESTA*

- Motores eléctricos y transmisiones incluidos en cada equipo (correas, cadenas, etc.)
- Planos de Layout, con dimensiones de equipos y asesoramiento sobre su instalación.
- Sensores e instrumentos, según lo detallado en cada equipo.
- Manuales de operación y mantenimiento para cada uno de los equipos.

- Asistencia de un técnico durante la puesta en marcha y capacitación a los operadores de la planta.
- Flete (transporte) de los equipos desde fábrica hasta el lugar de la obra.
- Armado y montaje de los equipos 60 días en la obra.

### **Créditos disponibles en el mercado para Pymes**

#### **Banco Nación:**

##### **Inversiones de Actividades Productivas:**

- Los usuarios pueden ser micro, pequeñas y medianas empresas, bajo cualquier forma societaria o unipersonal, de todos los sectores económicos.
- El destino es adquisición de bienes de capital de origen nacional, nuevo o usado o bienes de capital de origen extranjero, cuando no exista oferta local
- Las modalidades en pesos exclusivamente.
- El plazo hasta 10 años, y cuando sea más de un desembolso, contados a partir del último.
- En todos los casos la amortización será mediante sistema alemán, pudiendo ser mensual, trimestral, o semestral.
- Período de gracia de hasta 6 meses, plazo del préstamo 5 años.
- La tasa 23% fija anual.
- La garantía puede ser hipotecaria únicamente en primer grado.