

Universidad Empresarial Siglo 21

Licenciatura en Administración Agraria

Trabajo Final de Grado



**“Agregado de valor a la producción de soja, mediante la
implementación de una planta para la elaboración de aceite de soja y
sus derivados”**

Destrú Leandro

DNI: 39971644

Legajo: VAAG03170

Año: 2021

RESUMEN

El presente trabajo final de grado tiene por objetivo analizar la viabilidad de implementar un nuevo producto en un campo agrícola ubicado en la zona de Hernando y Pampayasta Sud, departamento Tercero Arriba, Provincia de Córdoba perteneciente a la sociedad Don Luis S.H para el periodo 2021-2022.

El objetivo perseguido por el presente trabajo es maximizar la rentabilidad y sustentabilidad económica de dicha empresa, mediante la incorporación de una planta para la elaboración de aceite de soja y su subproducto (expeller), buscando darle un valor agregado en origen a la soja producida por la empresa.

Se llevó a cabo un estudio económico y financiero a través de los indicadores VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) y PRI (Periodo de Recupero de la Inversión), donde se comprobó que al momento de realizar la inversión, todos los estudios realizados fueron sumamente positivos, lo que reduce los riesgos de llevar a cabo la propuesta.

Palabras claves: Soja, maximización de la rentabilidad, valor agregado, aceite de soja, expeller.

ABSTRACT

The purpose of this final project is to analyze the feasibility of implementing a new product in an agricultural field located in the area of Hernando and Pampayasta Sud, Tercero Arriba department, Province of Córdoba, for the 2021-2022 term. The field belongs to Don Luis SH.

The objective pursued by this project is to maximize the profitability and economic sustainability of said company through the development of a plant for the production of soybean oil and its by-product (expeller), thus providing added value in origin to the soy produced by the company.

An economic and financial study was carried out through the NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return) and IRP (Investment Recovery Period) indicators. It was found that, at the time of making the investment, all the studies carried out were extremely positive. This fact reduces the risks of carrying out the proposal.

Keywords: Soybean, profitability maximization, added value, soybean oil, expeller.

INTRODUCCION

En el presente Trabajo Final de Grado perteneciente a la carrera Licenciatura en Administración Agraria, se trabaja sobre un reporte de caso, que tiene por objetivo analizar la viabilidad de incorporar una planta para la elaboración de aceite de soja y sus derivados (expeller), 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, en un establecimiento rural ubicado en la zona de Hernando y Pampayasta Sud, departamento Tercero Arriba, Provincia de Córdoba, perteneciente a la sociedad “Don Luis S.H”, buscando darle un valor agregado en origen a su producción primaria mejorando la rentabilidad económica de la misma. Dicha empresa cuenta con una superficie total explotable “base” de 552 hectáreas propias. Su principal actividad es la explotación agrícola primaria, cuyos cultivos más trabajados son, soja (Glicyne Max), maíz (Zea Mays), maní (Arachis Hypogaea) y en ocasiones como cultivo invernal trigo (Triticum Spp).

La empresa solo realiza actividades agrícolas, obteniendo productos primarios, por lo que surge la necesidad de buscar una nueva alternativa para darle un valor agregado y mejorar la rentabilidad.

El siguiente proyecto busca analizar la viabilidad de llevar a cabo la implementación de una planta para la elaboración de aceite de soja y sus derivados (expeller) en el establecimiento, utilizando como materia prima principal la soja (Glicyne Max), obtenida de sus campos, aspirando a darle un valor agregado al commodity, aumentando aún más la rentabilidad de dicho cultivo. Para posteriormente concluir si el proyecto será factible, incorporando una mejora tanto productiva como económica para dicha organización.

Podemos mencionar como antecedentes a la elección de este tema, una nota publicada por el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), donde expone sobre el valor agregado en origen:

El sector de Pymes procesador de soja por extrusión y prensado, posee características únicas que la diferencia del complejo aceite nacional Rosario. En los últimos 10 años se han instalado unas 500 plantas industriales distribuidas en el interior del país, que extraen el aceite combinando extrusión y prensado. Donde los inversores son emprendedores locales, mayormente grupos asociados de productores agropecuarios o empresas familiares radicadas en pequeñas localidades del interior de las provincias con un alto impacto en el empleo y el desarrollo socioeconómico. Las plantas están conformados total o parcialmente por equipamiento nacional generando distribución de riqueza a nivel regional, y un fortalecimiento de la Pymes proveedoras de equipos durante los últimos años. (Saavedra, Mendez, Bragachini y Ustarroz, 2018, p.1).

Siguiendo con este tema, podemos tener en cuenta, otro informe publicado por el mismo ente, donde en la localidad de San Jerónimo Sud, se puso en práctica una planta piloto de aceite, con el objetivo de generar valor agregado a los subproductos, tanto del poroto de soja como del girasol.

“Lo más importante de esto es que los estudios impulsados por esta planta, beneficiaran a más de 400 PYMES aceiteras”. (Bragachini et al., 2016, parr.1).

Siguiendo esto último mencionado, la incorporación de la planta, no solo le va a dar un valor agregado al grano de soja, sino que también va ser generadora de riqueza a nivel regional y una fuente de trabajo argentino.

Marco de referencia institucional

“Don Luis S.H” se creó en el año 2004 con el objetivo de realizar la actividad agrícola sobre campos propios y de terceros, está compuesta por cuatro socios, donde tres de ellos son hermanos, los cuales heredaron dichos campos y residen en la ciudad de Buenos Aires, donde cada uno desarrolla su actividad particular, el socio restante reside en la localidad de Hernando y ejerce la actividad profesional de Contador Público.

Cuenta con una explotación “base” de 552 hectáreas, las cuales son propias, y año tras año va variando la cantidad de hectáreas de acuerdo a la cantidad conseguidas en arrendamiento.

Los cultivos principales llevados a cabo en esta explotación son, soja (*Glicyne Max*), maíz (*Zea Mays*), maní (*Arachis Hypogaea*) y en ocasiones como cultivo invernal trigo (*Triticum Spp*).

Dichos cultivos son sembrados entre los meses de octubre y diciembre, de acuerdo con el tipo de cultivo, la disponibilidad del lote, el régimen de lluvias, los precios y otros factores, y dependiendo de la fecha de siembra, será la fecha de cosecha que se ubica entre los meses de marzo y junio del año siguiente.

Los productos obtenidos son los denominado commodities agrícolas, de los cuales principalmente la soja (*Glicyne Max*) y el maíz (*Zea Mays*) se vende a compradores del complejo agroindustrial de Rosario para su procesamiento y exportación, en el caso del maní es vendido a empresas cercanas para su procesamiento y exportación.

ANALISIS DE SITUACION:

Para el presente trabajo de estudio se planteara la matriz FODA, a través de una tabla (ver cuadro 1), para analizar la situación de la empresa:

Según (Angrisani, Medina y Rubbo, 2009) “La técnica del diagnóstico FODA está considerada una técnica de planificación estratégica, que permite conocer el entorno o elementos que están alrededor y condicionan a la organización, estructura o persona que se analiza” (P.206)

Una vez completada la matriz se procederá a realizar la debida interpretación a través del FODA situacional, enfocándonos en cuatro estrategias:

- ✚ Estrategia DA (mini-mini): Debilidades versus amenazas, el objetivo es minimizar ambas.
- ✚ Estrategia DO (mini-maxi): Debilidades versus oportunidades, el objetivo es minimizar las primeras y maximizar las segundas.
- ✚ Estrategia FA (maxi-mini): Fortalezas versus amenazas, se basa en que las fortalezas de la empresa puedan sobrepasar las amenazas del entorno, maximizando las primeras podemos minimizar el impacto de las segundas.
- ✚ Estrategia FO (maxi-maxi): Fortalezas versus oportunidades, el objetivo es usar las fortalezas para aprovechar las oportunidades.

Cuadro 1: Matriz FODA de la empresa.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Ser rentables y eficientes • La empresa cuenta con 552 hectáreas propias. • Campos ubicados en una excelente área productiva. • Misión, visión y política bien definidas. • Política de rotación de cultivos. • Plantel estable de proveedores de servicios. • Producción de commodities agrícolas. • Granos como “moneda de ahorro” • Cuenta con una planta de silos para acopio de granos con una capacidad de 1500 toneladas. • Cuenta con balanzas y galpones. • Cuenta con instalación eléctrica en sus instalaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación tecnológica para darle un valor agregado a su producción primaria. • Aplicación de cultivos invernales para una mejor rotación y mejoramiento del suelo. • Incorporación de una planta para la elaboración de aceite de soja y sus derivados (expeller) • Posibilidad de ampliar su área de referencia. • Posibilidad de llegar a nuevos clientes, compradores. • Darle mayor valor agregado al cultivo de soja. • Producir un nuevo producto. • Adquirir maquinaria propia para no depender de terceros. • Buenas cotizaciones de cereales y oleaginosas.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Los hermanos viven en la ciudad de Buenos Aires. • Cada uno de ellos tiene su actividad particular. • Lejos de sus campos e instalaciones. • No cuentan con maquinaria propia. • Poca capacidad para el almacenamiento de granos. • Solo realizan producción primaria. • No realizan cultivos invernales con frecuencia. • Costos elevados en fletes. • No cuentan con servicios de higiene y seguridad. • Poca gestión ambiental. • Se debe realizar análisis para asegurar que el agua sea apta para el consumo humano 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de retenciones. • Insumos cotizados en dólares. • Dólar inestable. • Riesgos climáticos (sequia, granizo, inundaciones). • Alta volatilidad de precios. • Ingreso de nuevos competidores. • Rivalidad por arrendamiento de tierras. • Incertidumbre económica y política. • Disponibilidad de energía.

Fuente: Elaboración propia (2021)

Mini-mini (debilidades vs amenazas): Como se puede observar en el (cuadro 1), “Don Luis S.H” cuenta tanto con debilidades como amenazas, los tres hermanos al residir en la ciudad de Buenos Aires donde cada uno de ellos tiene su actividad particular, no participan directamente en su empresa, ni se dedican exclusivamente a ella, esto se puede ver amenazado ya que pueden ingresar más competidores y llevar a una rivalidad por el arrendamiento de tierras. Con la incorporación de la planta elaboradora de aceite de soja y sus derivados, se le va a poder dar un valor agregado a su producción primaria (que es una de sus debilidades) y crecer en cuanto a infraestructura e instalaciones.

Mini-maxi (debilidades vs oportunidades): Con la incorporación de la planta, “Don Luis S.H” podría minimizar sus debilidades, ya que al llevar adelante una innovación tecnológica, la empresa podría darle un valor agregado a su producción primaria, especialmente a la soja, aumentando su capacidad de almacenamiento, llegando al mercado con un nuevo producto y de esa manera llegar a nuevos clientes y compradores, ampliando su área de referencia.

Maxi-mini (fortalezas vs amenazas): La empresa al contar en sus instalaciones con balanzas, galpones, silos y con provisión de energía eléctrica cuenta con una gran ventaja para el proyecto de instalación de la planta, debido a que ya posee elementos muy importantes y necesarios para el proyecto, el cual puede ser amenazado por un dólar inestable, por el ingreso de nuevos competidores al mercado y que la gran mayoría de las maquinarias y equipamientos necesarios se encuentran cotizados en dólares, pero la empresa al contar con una considerable cantidad de hectáreas propias (552 hectáreas), ubicadas en una excelente área productiva y al ser rentables y eficientes y contar actualmente con una buena cotización de los cereales y oleaginosas, disponen con el capital suficiente para llevar adelante el proyecto.

Maxi-maxi (fortalezas vs oportunidades): La incorporación de la planta para la elaboración de aceite de soja y sus derivados, le va a permitir a “Don Luis S.H”, mediante la disponibilidad de infraestructura que posee una ventaja al llevarla a cabo, también al contar con 552 hectáreas propias y trabajar sobre campos de terceros mediante arrendamiento, en los cuales uno de sus cultivos principales es la soja (*Glycine Max*), disponen de materia prima de muy buena calidad, debido a que sus campos están ubicados en una excelente área productiva, con un óptimo régimen de lluvias.

De esta manera podría aprovechar la oportunidad de producir un nuevo producto, llegar a nuevos mercados y clientes e incorporar una innovación tecnológica que mejore y aumente el valor de su infraestructura.

Haciendo un análisis más completo de la situación propuesta, se puede recurrir a diferentes conceptos que nos ayudan a contemplar e interpretar los diferentes aspectos que surgen a la hora de poner en funcionamiento una nueva idea.

Un concepto que nos ayuda a interpretar esta situación planteada hasta el momento es el de innovación tecnológica, estas “Se tratan de un elemento que no existía, o que si existía se presenta de una manera notablemente diferente a la que tiene ahora” (Fernandez-Quijada, 2014.p.7). Con este término se puede comprender que la incorporación de la planta para la elaboración de aceite de soja y sus derivados, por parte de la empresa se podría tomar como una innovación, ya que se puede considerar como un nuevo producto, debido a que es algo en lo que la sociedad hasta el momento no ha incursionado.

Otro concepto muy importante para el desarrollo de este nuevo proyecto dentro de la sociedad “Don Luis S.H” es el de proyecto de inversión, que lo podemos definir como “Un plan al que si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan

insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil al ser humano o la sociedad” (Baca Urbina, 2010).

Con la incorporación de la planta, la sociedad va a poder producir un determinado bien, que en este caso sería el aceite de soja y su subproducto expeller, de esta manera va a poder mejorar aquello que tiene como capital y llegar a nuevos negocios.

Con todo lo expuesto con anterioridad se plantea la posibilidad de incorporar una planta para la elaboración de aceite de soja y sus derivados, con el fin de desarrollar una actividad diferente a la agrícola, ingresando al complejo agroindustrial, disminuyendo los riesgos de dicha actividad y añadiéndole valor a la producción de granos de soja, que es la materia prima principal necesaria para este proyecto.

Según el ministerio de agroindustria (2014), la soja (*Glycyne Max*) es una especie de la familia de las leguminosas, el grano de soja y sus subproductos (aceite y harina de soja) se utilizan en la alimentación humana, del ganado y aves.

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 el tofu, las hamburguesas de soja o la leche de soja. El 98% restante de soja se procesa y se producen aceites, harinas y pellets de soja, estos últimos utilizados en la formulación de alimentos balanceados para ganado vacuno, lechero, porcinos y avicultura.

Las primeras plantaciones de soja en Argentina comenzaron en el siglo XIX pero su popularidad surgió a mediados del siglo XX. Actualmente, nuestro país se encuentra entre los principales productores mundiales de este grano y dentro del grupo de los países que exportan mayores cantidades de aceite y harina de soja. Las semillas de soja no sólo son una buena fuente de proteína vegetal (34 – 39%, con una composición balanceada de aminoácidos esenciales) y aceite vegetal (18 – 20%, conteniendo todos los ácidos grasos

esenciales), a su vez son ricas en fibra, carbohidratos, fitoestrógenos, esteroides, vitaminas y minerales. (p.3).

El complejo sojero se compone de tres sectores o segmentos principales con actividades diferenciadas (Buffa y Gonzales, 2013.p 14).

Sector primario: En este segmento, el principal actor es el productor agropecuario que hace uso de los productos del sector Insumos. Finalmente el producto (grano de soja) se almacena en el propio establecimiento o bien se destina al Acopio o a la industria de Molienda.

Sector Industrial: Compuesto por la industria de Molienda y otras industrias derivadas. A diferencia del sector primario, este segmento se encuentra más concentrado y muchas de las empresas también participan en otros eslabones de la cadena, especialmente en la comercialización y exportación.

Comercialización: Etapa intermedia y final del proceso. Interviene entre la producción primaria y la industria. También entre el sector industrial y los importadores. Se trata también de los sectores que abastecen al mercado interno y a la exportación.

Con la incorporación de la planta, “Don Luis S.H”, ingresaría dentro del rubro industrial, más bien “agroindustrial”, para conocer mejor al complejo agroindustrial, podemos definir a la agroindustria como “una actividad económica que agrega valor a productos provenientes de la agricultura, mediante procesos de transformación o acondicionamiento especial del producto agrícola” (Tafur, 2010. parr.4), tiene como actividades complementarias la conservación, almacenamiento, empaque y distribución.

Se enumeran algunos beneficios con los que podría contar “Don Luis S.H” con la implementación del proyecto:

❖ **Mayores ventas:** Una vez que la sociedad haya logrado introducirse en nuevos mercados, las ventas de su producto aumentara, también aumentarían sus beneficios económicos, siempre que se haya hecho un buen trabajo de estudio y planificación.

❖ **Posibilidad de ampliar la imagen de la empresa:** Con la introducción de un nuevo producto, y la llegada a nuevos mercados y clientes, “Don Luis S.H” va a poder ganar presencia de su imagen y nombre en gran parte de la sociedad.

❖ **Valor agregado a su producción:** “Nos referimos a Valor Agregado o Valor Añadido cuando a un producto se le agregan características extras a las que tiene con el fin de darle mayor valor comercial y lograr cierta diferenciación para el que lo aplica” (Valdez Naval, 2013, parr. 2).

A través de esta definición, llevando adelante el proyecto, se contribuirá a la comprensión del tratamiento que le daremos a los granos de soja, obtenidos de sus campos, con el fin de generar nuevos ingresos.

❖ **Diversificación:** “La diversificación es una estrategia empresarial que consiste en ampliar el mercado potencial con el objetivo de expandirse y alcanzar un mayor crecimiento. Se trata de descubrir nuevos nichos de mercado en los que la empresa pueda penetrar y lograr el éxito” (Torreblanca, 2020. parr.1).

Con la incorporación del proyecto la sociedad lograría ampliar su actual mercado, el cual es la venta del grano a complejos agroindustriales para su exportación, procesando dicho grano y alcanzar un mayor crecimiento, mayor rentabilidad y la posibilidad de expansión.

ANALISIS DEL CONTEXTO

Situándonos en la sociedad “Don Luis S.H” podemos destacar sus tres valores fundamentales:

Misión: Desarrollar un negocio dentro del rubro agropecuario, originalmente centrado en la explotación agrícola primaria, pero manteniéndose abierto a la posibilidad de ampliar las actividades dentro del mismo sector. La idea fue siempre la consolidación y expansión de la empresa en el largo plazo, pero bajo un criterio de sustentabilidad económica y agronómica, desarrollando una red de proveedores y asesores confiables y buscando asociación con ellos para la ampliación de los negocios.

Visión: Buscar un crecimiento permanente dentro del negocio con una base sólida, ampliar superficie explotada y desarrollar asociaciones con terceros para darle al negocio un perfil dinámico.

Política: Desarrollar el negocio bajo principios éticos y profesionales, buscando que el desarrollo de la propia empresa vaya acompañada del desarrollo de sus empleados, de sus proveedores y de sus mismos socios.

El objetivo principal de “Don Luis S.H”, es la explotación agrícola sobre campos de terceros buscando la mayor rentabilidad económica bajo un escenario de sustentabilidad agronómica, con crecimiento permanente.

“Don Luis S.H” cuenta con una explotación propia “base” de 552 hectáreas, donde cada año busca alquilar campos a terceros dentro de la zona de influencia de la empresa, por lo que año tras año va variando la cantidad de hectáreas explotadas de acuerdo con la cantidad conseguidas en arrendamiento.

Los cultivos principales son soja (*Glycine Max*), maíz (*Zea Mays*) y maní (*Arachis Hypogaea*), y como cultivo invernal en ocasiones se realiza la siembra de trigo (*Triticum Spp*).

El proceso comienza con la elección de lotes y su destino a los distintos cultivos, manteniéndose una política de rotación (básicamente, soja y maíz) en la búsqueda de mayor sustentabilidad económica y agronómica para el mediano y largo plazo, siempre con el asesoramiento de un consultor externo (ingeniero agrónomo). Se pueden presentar ocasiones donde se arrienda un lote por una sola campaña agrícola para un cultivo determinado (algo muy común en la siembra del maní).

Los cultivos son sembrados entre los meses de octubre y diciembre, de acuerdo con el cultivo, la disponibilidad del lote, el régimen de lluvias, los precios y otros factores, dependiendo de dicha fecha de siembra, será la fecha de cosecha, que por lo general se ubica entre los meses de marzo y junio del año siguiente.

La empresa no cuenta con maquinaria para el desarrollo de las actividades, sino que contrata los servicios de siembra, pulverización, fertilización y cosecha. Los rindes promedios de la última campaña llevada a cabo fueron para la soja (*Glycine Max*) 44qq/ha, para el maíz (*Zea Mays*) 89qq/ha y para el maní (*Arachis Hypogaea*) 48qq/ha.

En el caso de la soja, su totalidad se vende a compradores del complejo agroindustrial de Rosario para su procesamiento y explotación, el maíz se destina una parte al mercado interno vendiéndose a productores ganaderos de la zona y otra al mercado externo para su procesamiento y exportación, por último el maní es vendido en su totalidad a empresas cercanas para su procesamiento, cuyo destino final es el mercado externo. El maní y la soja resultan ser los procesos más rentables, los cuales pueden serlo aún más dándole un valor agregado.

MARCO TEORICO

A fin de demostrar que el proyecto de inversión es rentable, a continuación se irán exponiendo y analizando diferentes estudios e investigaciones, que presentan una relación con el tema propuesto y remarcan las ventajas e importancias que “Don Luis S.H”, obtendría al implementarlo.

El ingeniero agrónomo Mario Bragachini (2011), coordinador del Proyecto de Eficiencia de Cosecha, Poscosecha y Agroindustria en Origen (PRECOP), del INTA Manfredi, Córdoba, aseguro que *“agregarle valor a la soja es crear trabajo argentino”*. Esta transformación, es la base para mejorar sustancialmente la mano de obra por hectárea de soja. *“El punto de partida es la industrialización en origen de los granos, mediante pymes asociativas de escala y tecnología competitiva”*.

También aseguro *“La soja ofrece un sinnúmero de oportunidades para su transformación, la debemos producir y exportar industrializada, con alto valor agregado y muchas horas de trabajo argentino por hectárea con el consecuente desarrollo local”*

Por otra parte, la producción total de soja extrusada prensada en origen en la Argentina supera los 3,5 millones de toneladas”. (Parr. 2, 3, 4 y 12).

Esta investigación, demuestra que darle un valor agregado a la soja en origen, no solo es generadora de una mayor rentabilidad de esta oleaginosa, sino que también de una mayor fuente generadora de trabajo y mano de obra argentina.

A continuación se detallara otro informe publicado por ASAGA (2020) (Asociación Argentina de Grasas y Aceites) que habla sobre las oportunidades para el aceite de soja argentino, donde el firme consumo doméstico mundial de aceites vegetales apuntala los precios. Argentina se ubica como uno de los principales productores y

exportadores de aceites vegetales a nivel mundial. También destaca que Argentina detenta una competitividad particular en este mercado, por dos elementos principales. Primero, por el amplio desarrollo y capacidad de procesamiento de la industria de crushing de semillas oleaginosas que tiene el país, especialmente de poroto de soja, que le permite obtener el aceite de soja con altos niveles de eficiencia. Segundo, por el importante saldo exportable de aceites que presenta nuestro país en comparación con otras economías competidoras. En este sentido, a nivel de exportaciones su importancia es aún mayor, posicionándose 3ro en el ranking de los exportadores más importantes. (ASAGA, 2020)

Por lo tanto, con este informe se demuestra que Argentina, produce aceites con altos niveles de eficiencia y calidad, lo que le permite posicionarse entre los países más exportadores de este producto, esto sumado al aumento del consumo doméstico mundial, hace que sea una excelente oportunidad para darle valor agregado a la soja, mediante la elaboración de aceite y sus subproductos.

En una investigación llevada a cabo por el INTA (2018), se detalló sobre el uso de expeller de soja en la alimentación animal, donde se habla además de aprovechar los cultivos que se generan y complementarlos con otro tipo de producción, aprovechando además del aceite, los demás subproductos que esta actividad ofrece.

El subproducto que se obtiene del aceite elaborado a partir del grano de soja, es el expeller, el cual según el médico veterinario Néstor Latimori (2018) *“Tiene un excelente espacio para abastecer de proteínas a las dietas de bovino en diferentes etapas fisiológicas y productivas”*, además destacó que *“el expeller de soja obtenido por extrusado-prensado es un excelente concentrado proteico, que por su excelente palatabilidad se adapta a esquemas de suplantación de bovinos para carne en condiciones pastoriles”*.

La suplementación estratégica con expeller de soja durante el invierno, asegura los requerimientos proteicos de los vientres y mejora el consumo total de materia seca. Es un excelente concentrado proteico para raciones de recría y terminación a corral que ha mostrado en evaluaciones, un mejor desempeño que las harinas.

En cuanto a la alimentación porcina, tanto el expeller como la harina de soja son concentrados proteicos de alto valor nutritivo que varía entre 40-47% sobre materia seca.

También se refirió a la utilización del expeller de soja en la alimentación de pollos, comparando este mismo con harinas de soja para tal fin, indicando que en pruebas “in vivo”, el uso del expeller versus harina de soja afecto negativamente el peso y la relación peso/conversión en pollos, pero produjo una mejora en peso de huevo en ponedoras. (Fior, Guglielmone y Gerster, 2018.).

A través de la investigación presentada anteriormente, se puede comprobar que “Don Luis S.H”, al estar ubicado en una zona agrícola – ganadera, podría aprovechar así como vende parte del maíz obtenido a productores ganaderos de la zona como alimento para hacienda, vender el subproducto obtenido (expeller) a los mismos, de esa manera generar mayor rentabilidad.

A continuación se detallara un informe publicado por Agrofy News (2021), donde el consultor, productor y ex ministro de Agregado de Valor de la Nación, Néstor Roulet analizó cuanto le queda al productor agrícola de cada U\$S 1000 que invierte por hectárea, donde se concluye que de esos U\$S 1000 que invierte por hectárea solo le quedan U\$S 131,89, gran parte del resto se lo queda el Estado.

Este informe demuestra que si bien queda una ganancia del cultivo de soja, no es significativa, debido a los costos de producción y a las retenciones impuestas por el

gobierno, por lo tanto se le debe dar un valor agregado para de esa forma obtener un mejor resultado.

En cuanto al costo de transportar una tonelada de soja poroto versus aceite y expeller, se consultó a la aceitera DESO srl (Derivados de soja), de la localidad de Wenceslao Escalante, Provincia de Córdoba, donde el costo del flete para transportar una tonelada de soja en grano es de \$2360/tn. En cuanto al expeller el costo es del 10% más de la soja en grano, lo que lo llevaría a \$2596/tn. Siguiendo con el aceite de soja, el costo del flete ya está definido en el precio final del mismo.

SINTESIS

Con todo lo expuesto anteriormente en el Marco Teórico, podemos decir que la soja (Glicyne Max) es un cultivo generador de una gran rentabilidad, así mismo al darle un valor agregado, esa rentabilidad puede ser aún mayor, además de ser una fuente generadora de empleo. También es importante destacar que Argentina gracias al amplio desarrollo y capacidad de procesamiento que tiene, le permite obtener aceite de soja con altos niveles de eficiencia, lo que la ubica como una de las principales productoras y exportadoras de aceite de soja a nivel mundial.

El subproducto que se obtiene del aceite de soja es el expeller, el cual a través de diferentes investigaciones se demostró que es un excelente concentrado proteico y de esa manera se lo puede aplicar a las dietas de bovinos en diferentes etapas fisiológicas y productivas, así también como suplemento proteico para la alimentación de porcinos y aves.

Podemos decir que la soja ofrece una infinidad de oportunidades para su transformación y se la debe producir y exportar industrializada, con un alto valor agregado.

JUSTIFICACION

El principal objetivo de la implementación de un nuevo producto en la empresa “Don Luis S.H”, es darle valor agregado a la producción de soja (Glycine Max). La compañía se dedica a la explotación primaria agrícola, basándose exclusivamente a la producción de oleaginosas como la soja (Glycine Max) y el maní (Arachis Hypogaea), y cereales entre ellos el maíz (Zea Mays) y en menor medida el trigo (Triticum spp). La elección del proyecto se debe principalmente a que es necesario otorgar un valor agregado a los productos primarios, en este caso la soja, ya que lo que ofrecen al mercado son los llamado commodities agrícolas, y no tienen en cuenta la gran importancia de la industrialización de los productos primarios, que pueden llevar a un mayor margen de ganancia para su economía.

Con todo lo anteriormente expuesto, se propone la implementación de una planta para la elaboración de aceite de soja y sus derivados (expeller) mediante el proceso de extrusado - prensado, para de esa manera generar una mayor rentabilidad de ese cultivo.

Por otra parte se eligió este tema, debido a que la zona donde se encuentra el establecimiento, es una zona agrícola-ganadera, donde la producción de soja ocupa un gran porcentaje de la tierra y hay una gran cantidad de establecimientos ganaderos. Esto es beneficioso para la compañía, ya que no tendría grandes gastos en fletes para el transporte de expeller, debido a la cercanía de los establecimientos ganaderos, otra ventaja es que el aceite de soja, es un componente fundamental en la elaboración de biocombustibles, y Argentina se está volcando cada vez más al mismo.

El presente reporte de caso, tiene como objetivo analizar la viabilidad de llevar a cabo esta nueva actividad, logrando un beneficio económico para “Don Luis S.H”. Si el plan es viable, la empresa decidirá llevarlo a cabo.

PLAN DE INTERVENCIÓN

A continuación se plantearán los objetivos a desarrollar en el siguiente trabajo para implementar la propuesta de incorporar una planta para la elaboración de aceite de soja y sus derivados (expeller) mediante el proceso de extrusado – prensado y las acciones necesarias para llevarla a cabo en la empresa “Don Luis S.H”.

Objetivo General

- ❖ Implementar en el establecimiento “Don Luis S.H” una planta para la elaboración de aceite de soja y sus derivados (expeller) con el propósito de darle un valor agregado a la soja en el periodo 2021-2022.

Objetivos específicos

- ❖ Diseñar el montaje, los procesos y procedimientos necesarios para implementar la planta.
- ❖ Evaluar económica y financieramente el proyecto, a través de los siguientes indicadores financieros: VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) y PRI (Periodo de Recupero de la Inversión).

ALCANCE

La presente propuesta planteada para la empresa “Don Luis S.H”, ubicada en la zona de Hernando y Pampayasta Sud, departamento Tercero Arriba, provincia de Córdoba, tiene como finalidad la implementación de un nuevo producto para la sociedad mencionada anteriormente. Dicho plan propone la incorporación de una planta para la elaboración de aceite de soja y expeller, mediante el proceso de extrusado – prensado, para darle valor agregado en origen a la soja (Glicyne Max), con el objetivo de maximizar la rentabilidad y ser más competitivos.

El plan se establece para el periodo 2021-2022, mediante la implementación se va a lograr obtener un nuevo producto, de esa manera llegar a nuevos mercados y clientes, como así también mejorar la infraestructura de dicha empresa. Si se obtienen resultados favorables, se utilizara para su futura implementación.

Se van a analizar algunas de las viabilidades de acuerdo a como lo expone Nassir Sapag Chain (2007):

- ❖ Viabilidad técnica: se establece si es posible, física o materialmente, realizar el proyecto.

- ❖ Viabilidad legal: se establece la inexistencia de trabas legales para poner en marcha el proyecto y que funcione, posteriormente, con normalidad.

- ❖ Viabilidad económica: se tiene en cuenta los beneficios y costos estimados, evaluando su rentabilidad.

- ❖ Viabilidad de gestión: busca analizar si la gerencia tendrá la capacidad de llevar a cabo de forma correcta y eficiente la administración del proyecto.

- ❖ Viabilidad política: se tiene en cuenta el deseo de decidir la realización del proyecto, independientemente de su rentabilidad.

- ❖ Viabilidad ambiental: se determina el impacto que tendrá la ejecución de la inversión en el medioambiente. Esta viabilidad tiene la particularidad de estar presente en todas las anteriores.

Se decidió analizar la viabilidad técnica, económica y de gestión, que son las que mejor se adaptan al proyecto desarrollado.

RECURSOS, ACTIVIDADES y ACCIONES

A continuación se pasará a detallar como se desarrollara esta planta en la empresa “Don Luis S.H”. Con respecto a la necesidad de soja por parte de la fábrica, esta demandara 24 toneladas por día, como se puede observar en el (cuadro 2), la producción del establecimiento no va a ser suficiente para la demanda anual, por lo que la empresa tendrá que comprar soja a productores de la zona, para de esa forma contar con la materia prima necesaria para el correcto funcionamiento de la planta.

En este caso se podría contactar con los productores de la zona, para de esa manera estos entreguen su producción al establecimiento.

Cuadro 2: Alcance planta de acuerdo a sus consumos.

<i>Planta funcionando las 24 horas, 25 días al mes</i>			
Volumen Diario	Volumen Mensual	Volumen Anual	Producción del Establecimiento (Ultima campaña)
24 Toneladas	600 Toneladas	7200 Toneladas	1590,6 Toneladas

Fuente: Elaboración propia (2021)

La planta se podrá dividir en tres sectores, el de recepción, el de producción y el de almacenamiento.

Recepción: Este sector se va a encontrar conformado por:

- ❖ Oficina: Aquí se va a realizar la documentación necesaria para la recepción y despacho de la materia prima, la cual va a provenir de sus propios campos y en caso de no contar con la cantidad suficiente, va a ser comprada a productores de la zona, así como también el control de calidad de los granos que ingresan a la planta.

- ❖ Balanza de camiones: “Don Luis S.H”, ya dispone con la misma, lo que es una ventaja ya que no deberá incurrir en gastos para la colocación de una. Aquí se va a realizar el pesaje de los camiones provenientes con la materia prima.

❖ Silos de recepción y silos diarios de producción: Aquí se va a almacenar el grano con las condiciones óptimas necesarias, en este caso la empresa también cuenta con una planta de silos con una capacidad de 1500 toneladas, lo que es más que suficiente para la demanda diaria.

Sector de producción: El cual va a estar conformado por:

- ❖ Limpiadora: Se utilizan zarandas para separar finos de gruesos.
- ❖ Balanza de producción: La cual se va a utilizar para controlar la producción horaria y diaria.
- ❖ Separador magnético: Se utiliza para eliminar los cuerpos de naturaleza férrea, de esa manera evitar el desgaste de las maquinarias.
- ❖ Extrusora: Aquí el grano de soja es desmenuzado y calentado por fricción con un sistema de tornillos y frenos de cizallamiento internos, en donde no se incorporan elementos de calentamiento externo, como por ejemplo, vapor. Es importante tener en cuenta que la temperatura es elevada hasta unos 130-150 grados centígrados (teniendo en cuenta la humedad que presenta el grano) durante el período que transcurre en la circulación en el cañón, que no es un tiempo superior a los 20 segundos, y es expuesta a una presión interna aproximadamente de 40 atmósferas. La soja extrusada obtenida, sale al exterior por medio de un orificio, en forma de chorro, donde pasa a presión atmosférica súbitamente, produciendo la evaporación del agua, a través de este método, se logra la reducción de humedad a un 4-6 %, valores ideales para la extracción de aceite. Lo que produce esta descompresión, es la rotura de las celdas contenedoras de aceite. Esta ruptura de celdas, produce también la liberación de tocoferoles, que sirven como antioxidantes naturales, lo que provoca el aumento de la duración del aceite y expeller.
- ❖ Prensas: 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. Se pueden llegar a lograr extracciones muy eficientes del aceite contenido, pudiendo llegar al 15 % de extracción, el aceite obtenido pasa a través de las ranuras del barril, para luego ser enviado al decantador. El expeller el cual es el sólido que sale de la prensa es almacenado para su posterior comercialización.

Sector de depósito: El cual va a estar conformado por:

❖ Depósito de expeller: El expeller proveniente de la prensa, se envía a un depósito, los cuales son playones cubiertos que permiten que se enfrié, donde luego a través de un sistema de transporte por medio de un chimango se produce la carga del camión para su transporte y comercialización. Aquí se debe tener la precaución de no almacenar por demasiado tiempo el expeller, por lo cual se recomienda utilizar el flujo denominado FIFO (first in – First out), por lo cual lo primero que ingrese al silo, será lo primero en salir. El mismo va a ser distribuido y vendido a los productores ganaderos de la zona, el cual es un excelente concentrado proteico para la alimentación animal, siguiendo los lineamientos del INTA (2018) conforme a lo ya expuesto en la página 15-16 del presente trabajo.

❖ Decantación y depósito del aceite: El aceite expulsado por la prensa, que primero pasa por un borrero de malla perforada, es enviado a través de canaletas hacia celdas para decantar toda la borra, luego el aceite ya decantado es enviado hacia celdas más pequeñas para que siga decantando los sólidos que aún tiene, el aceite ya desgomado (decantado) es enviado hacia tanques de almacenamiento, con una capacidad de acopio mínima de 30.000 litros, desde donde, a través de bombas, se carga en los camiones que lo retiran de la planta para su transporte y comercialización.

A fin de mantener una adecuada calidad del aceite obtenido, así como del expeller se deben realizar una serie de controles en la planta. Al momento de ingreso de la materia prima en el caso de esta planta el grano de soja, se debe realizar un control de humedad y calidad de la misma (granos averiados, contaminación con otra especie de semillas, granos verdes, metales, etc.), luego se debe controlar la temperatura de la pasta obtenida a la salida de la extrusora, después de haber realizado el prensado, se debe medir la materia grasa del expeller, así como también su temperatura y humedad, finalmente luego del desgomado del aceite que en este caso es por decantación se debe medir la temperatura del mismo.

La planta va a funcionar las 24 horas con turnos rotativos, en las cuales el personal operativo va a estar conformado por un encargado en horario diurno, el cual también va a hacer las tareas de recepción, pesaje y control de la materia prima ingresante, cuatro operadores de planta en turnos rotativos de 8 horas, los cuales deben tener conocimientos básicos en mecánica y electricidad encargados del manejo operativo de la planta, ayudantes para la recepción de la semilla y encargados de la tarea de carga del expeller y aceite.

Las tareas de mantenimiento para la corrección de desperfectos o reparación de maquinarias, va a ser encargada a una empresa contratista tercerizada que aporte mecánicos y electricistas idóneos.

Cuadro 3: Composición del grano de soja

Componentes	Porcentaje (%)	Cantidad cada 1000 kg	Cantidad cada 24.000 kg
Agua	5	5 litros	120 litros
Aceite	15	150 litros	3600 litros
Expeller	80	800 kilogramos	19200 kilogramos

Fuente: Elaboración propia (2021)

Como se puede observar en el (Cuadro 3), por cada 1000 kilogramos de materia prima que se procese, se va a obtener 150 litros de aceite ya desgomado, y aproximadamente 800 kilogramos de expeller. Esto si lo llevamos a las 24 toneladas diarias que va a producir la planta, obtendríamos aproximadamente 3600 litros de aceite de soja desgomado y 19.200 kilogramos de expeller por día. Tomando un promedio de 25 días por mes de trabajo, se obtendrían 90.000 litros de aceite de soja desgomado y 480.000 kg de expeller por mes. Anualmente la planta tendría una producción de 1.080.000 litros de aceite y 5760 toneladas de expeller. El aceite de soja cotiza al día 07/06/2021, U\$S 920,00 por tonelada y el expeller \$31.710,00 por tonelada, esto le reflejaría a la empresa un ingreso anual de U\$S 2.820.096, tomando como referencia la cotización del dólar Banco Nación del día 07/06/2021 \$100. Los cuales, luego de descontar los gastos anuales de energía, personal, repuestos, gastos de estructura, gastos de comercialización, amortización, compra de soja a productores de la zona, los cuales están representados en el flujo de fondos (ver anexo 3), todo esto sumado a la inversión a realizar cuyo total es de U\$S 2.134.170,55 da un total neto de ganancia anual de U\$S 685.925,45.

Analizando el impacto de la planta anualmente con respecto al resultado neto de la venta de la soja obtenida en la última campaña en “Don Luis S.H”, se ve que darle un valor agregado a la soja con la incorporación de la planta, transformándola en aceite y

expeller, se obtiene anualmente un 459% más de ganancia que vender la soja poroto sin procesar, lo que demuestra que es muy importante darle un valor agregado.

Cuadro 4: presupuesto planta

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNITARIO (U\$S)	FINAL (U\$S)
Extrusora “BRONTO” E-1000-S c/tablero y motor WEG/SIEMENS de 125 hp	1	41.000,00	41.000,00
Prensa GX-256 de barras c/motor de 50 hp	1	48.000,00	48.000,00
Silos internos 50 toneladas para expeller	2	3500,00	7000,00
Tanque vertical para depositar aceite 16.000 litros	2	4000,00	8000,00
Chimango para transporte de expeller	2	4500,00	9000,00
Tanque de decantado de aceite 15.000 litros	2	2500,00	5000,00
Mano de obra instalación maquinarias	1	10.000,00	10.000,00
		TOTAL	128.000,00
		IVA 10,5 %	13.440,00
		TOTAL	141.440,00

Fuente: elaboración propia (2021)

En cuanto al tablero eléctrico y la instalación eléctrica de la planta, ya se encuentran incluidos dentro del presupuesto.

La inversión inicial va a ser de 141.440,00 dólares, esta si la llevamos a pesos tomando en consideración el precio del dólar del Banco Nación al día 07/06/2021 que cotiza a \$100, la inversión será de \$14.144.000. En cuanto a la mano de obra, el encargado de la planta va a tener un sueldo de \$51.313,32, los operadores de planta tendrán un sueldo de \$42.680,11, el encargado de la carga de aceite y expeller tendrá un sueldo de \$40.000,00, según escalas salariales actualizadas al día 07/06/2021, los mismos con posibilidad de modificaciones.

En cuanto a la electricidad necesaria para el funcionamiento de la planta, la misma va a ser provista por la Cooperativa de Servicios del Departamento Tercero Arriba.

Como se puede observar en el (cuadro 5) a continuación, debido al gran consumo necesario para la planta, se va a tener que disponer de un buen servicio eléctrico, evitando cortes y en caso de haber cortes programados los mismos van a tener que ser notificados

por parte de la empresa de servicios eléctricos, para evitar problemas en el funcionamiento normal de la planta. El costo anual de energía va a ser de U\$S 79.488, por lo que la empresa va a ser considerada dentro del grupo de grandes clientes por parte de la cooperativa de Servicios eléctricos, lo que va a reducir el costo del kw.

Cuadro 5: Consumo y costo de energía planta.

<i>Producción 24 toneladas diarias.</i>				<i>\$ 8 / kw</i>		
Consumo Energía Planta	Consumo Diario	Consumo Mensual	Consumo Anual	Costo Diario	Costo Mensual	Costo anual
115 kw/tn soja	2760 kw	82.800 kw	993.600 kw	220,8 U\$S	6624 U\$S	79.488U\$S

Fuente: Elaboración propia (2021).

Los métodos a utilizar para la medición de la rentabilidad en la sociedad Don Luis S.H son: VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) y período de recupero de la inversión (PRI). A este proyecto, se recomienda llevarlo a cabo con capital propio, principalmente debido a la situación actual del país, donde el aumento general de los precios de la economía (inflación), es mayor mes a mes, esto sumado a la inestabilidad del dólar, podrían poner en peligro la realización del proyecto. Se tomó como referencia la TNA del Banco Nación al día 07/06/2021, la cual es del 57%. El cálculo de estos resultado arroja un VAN de U\$S 631.114,02, dando un valor sumamente positivo para este proyecto, y una TIR de 485% siendo también sumamente positivo. Estos indicadores nos ayudan a visualizar que el total de la inversión se recupera en el primer año de realizado el proyecto (Ver anexo 2).

Cuadro 6: Diagrama de Gantt de la elaboración del plan de nuevo producto propuesto

Diagrama de Gantt	MESES/ AÑOS											
	AGO 21	SEP 21	OCT 21	NOV 21	DIC 21	ENE 22	FEB 22	MAR 22	ABR 22	MAY 22	JUN 22	JUL 22
Presentación de la propuesta a “Don Luis S.H”												
Análisis de la propuesta y aceptación												
Compra de Maquinarias y equipamiento												
Instalación de la planta												
Contratación y capacitación del personal												
Recepción de materia prima (soja)												
Inicio de actividades												
Producto final												
Venta												

Fuente: Elaboración propia en base a la implementación de nuevo producto (2021).

EVALUACIÓN

En el sector de recepción, al recibir la materia prima proveniente de sus campos, se va a controlar el peso de los camiones, así como también de cuál de sus lotes proviene el grano, todo esto se va a colocar en planillas para tener un registro de lo mencionado.

Una vez realizada esta tarea, se va a realizar un análisis del grano de soja (humedad, granos verdes, granos averiados, etc.) con el fin de lograr un óptimo extrusado y prensado.

En el sector de producción, en el proceso de extrusado se va a realizar un control de temperatura de la pasta obtenida, la cual va a ser realizada por el operario de turno el cual va a registrar todo en planillas para su control, en el prensado se va a controlar y medir la proteína y materia grasa del expeller así como su temperatura y humedad, las cuales se va a registrar en planillas para su control y para información de los clientes.

El aceite obtenido ya desgomado luego de reposar entre 24 – 72 horas, se le va a realizar un análisis de sus características, color, densidad, así como también de su temperatura, todo esto realizado por el operario de turno, el cual va a estar capacitado para realizar esta tarea.

Una vez que cargados los camiones tanto de aceite como expeller para su destino final, se va a realizar el pesaje de los mismos, los cuales van a estar registrados en las planillas y van a contar con la carta de porte necesaria para su transporte. Los camiones van a ir con las especificaciones de calidad, tanto del aceite como del expeller, para control de los mismos y para que los clientes tengan la información necesaria de lo que compraron y les sea de utilidad para el uso al cual va a estar destinado.

CONCLUSION

Luego de haber analizado y desarrollado la propuesta a lo largo del presente reporte de caso, se ha podido observar que incorporar una planta para la elaboración de aceite de soja y sus subproductos (expeller), mediante el proceso de extrusado-prensado en la sociedad “Don Luis S.H”, lograra no solo maximizar la rentabilidad de dicha sociedad, si no también diversificar riesgos, generar nuevos puestos de trabajo, conforme a lo manifestado en la página 16, párrafo 2. Y a su vez darle un valor agregado al grano de soja, que hoy en día es muy importante, ya que el complejo oleaginoso argentino tiene excelentes posibilidades para continuar siendo uno de los sectores que más crece año tras año, conforme a lo ya expuesto en la página 17, párrafo 1 del presente trabajo.

También es muy importante destacar que se va a lograr llegar a nuevos clientes y mercados, el subproducto obtenido (expeller), va a ser vendido a los productores ganaderos de la zona, por lo que ya cuentan con posibles clientes dentro del área geográfica, lo que va a significar grandes ahorros en cuanto a los costos de transporte y logística.

Inmediatamente relacionado con todo lo anterior se llevó a cabo el estudio económico-financiero de la propuesta, donde se puede decir que es un proyecto sumamente rentable, ya que se obtuvo un VAN (Valor Actual Neto) y una TIR (Tasa Interna de Retorno) sumamente positivos. Además se pudo observar que el periodo de recupero de la inversión se da en un periodo de tiempo muy breve para lo que es el proyecto, ya que se recupera en el primer año.

Con todo lo anteriormente expuesto, podemos concluir que la adopción de este nuevo proyecto en “Don Luis S.H”, va a ser sumamente rentable para dicha sociedad.

RECOMENDACIONES

Con todo lo expuesto, se recomienda la incorporación de la planta de elaboración de aceite de soja y su derivado (expeller), mediante el proceso de extrusado-prensado.

Se recomienda la instalación de una capacidad de producción de 24 toneladas diarias, con posibilidad de ampliarse a futuro, ya que las inversiones iniciales son elevadas y es algo totalmente nuevo para la organización, aunque una vez instalada la planta, la posibilidad de ampliarse es más fácil, ya que se cuenta con las instalaciones ya establecidas, el personal capacitado, los clientes y la experiencia adquirida del día a día.

También se recomienda llevarlo a cabo, dado que las investigaciones y antecedentes demuestran que es sumamente rentable y positivo, además hace que la empresa crezca y sea más conocida.

Se recomienda contar siempre con proveedores de la materia prima (soja) de la zona, de esa manera reducir costos de flete y transporte, asegurando siempre la disponibilidad de la misma y analizar la posibilidad de realizar soja de segunda para de esa forma contar con más materia prima propia.

Con respecto a las inversiones a realizar, pensando en la situación de inestabilidad económica que está atravesando el país, de mi visión lo óptimo sería financiarse con capital propio, para de esa manera no caer en créditos cuyas cuotas pueden aumentar y ser cada vez más difíciles de cancelar. Como segunda opción, en caso de no poder o no querer financiarse con capital propio, recomiendo buscar financiación por otros medios, analizando cada una de las opciones y condiciones que presentan las líneas crediticias, también se puede optar por un híbrido entre ambas opciones. Para finalizar, se recomienda llevar a cabo el proyecto, bajo mi supervisión, de esa manera controlar que todo se haga tal y como fue planeado.

BIBLIOGRAFIA

Angrasani. R; Medina. C; Rubbo. M. (2009). *Teoría y Práctica de Oficina*. Buenos Aires: A & L editores.

Fernández-Quijada, D. (2014). *La innovación tecnológica: creación, difusión y adopción de las TIC*. Barcelona, España: Editorial UOC. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/biblioues21/56732?page=3>.

Nassir. S. C. (2007). *Proyectos de inversión: Formulación y Evaluación*. Naucalpan de Juárez, México. Editorial: Pearson Educación.

Urbina, G. B. (2010). *Evaluación de proyectos*. Mexico : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A DE C.V.

ASAGA. (2020). Oportunidades para el aceite de soja argentino. Recuperado en <https://www.asaga.org.ar/index.php/es/noticias/nacionales/15-noticias/nacionales/1593-oportunidades-para-el-aceite-de-soja-argentino> 21/02/2020

Agrofy News. (2021). Soja y Maíz: de una inversión de U\$S 1000 por hectárea, cuanto queda para el productor. Recuperado en <https://news.agrofy.com.ar/noticia/194957/soja-y-maiz-inversion-us-1000-hectarea-cuanto-queda-productor> 26/07/2021

Bragachini. M. (2011). Agregarle valor a la soja es crear trabajo argentino. EEA INTA. Recuperado en <https://intainforma.inta.gob.ar/%e2%80%9cagregarle-valor-a-la-soja-es-crear-trabajo-argentino%e2%80%9d/> 08/12/2011

Bragachini. M; Mendez. J; Saavedra. A; Ustarroz. F. (2018). El rol protagónico del INTA en el Agregado de Valor en Origen con más renta y trabajo local, Agricultura 360°, Biorefinería, Bioeconomía, el futuro del AgTech y FoodTech, exportación de alimentos superando exigentes normas internacionales de procesos y productos. EEA

INTA. Recuperado en <https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-vao-extrusado-prensado-octubre-2018.pdf>

Bragachini. M; Espina. H; Longo. A; Mendez. J; Saavedra. A; Sponton. J. (2016). Impulso a la industria aceitera. EEA INTA. Recuperado en <https://inta.gob.ar/videos/impulso-a-la-industria-aceitera-22/08/2016>

Fior. M. B; Gersters. G. R; Guglielmone. P. (2018). Agregado de valor en origen: el extrusado de soja en la alimentación animal. Recuperado en <https://inta.gob.ar/noticias/agregado-de-valor-en-origen-el-extrusado-de-soja-en-la-alimentacion-animal> 28/03/2018

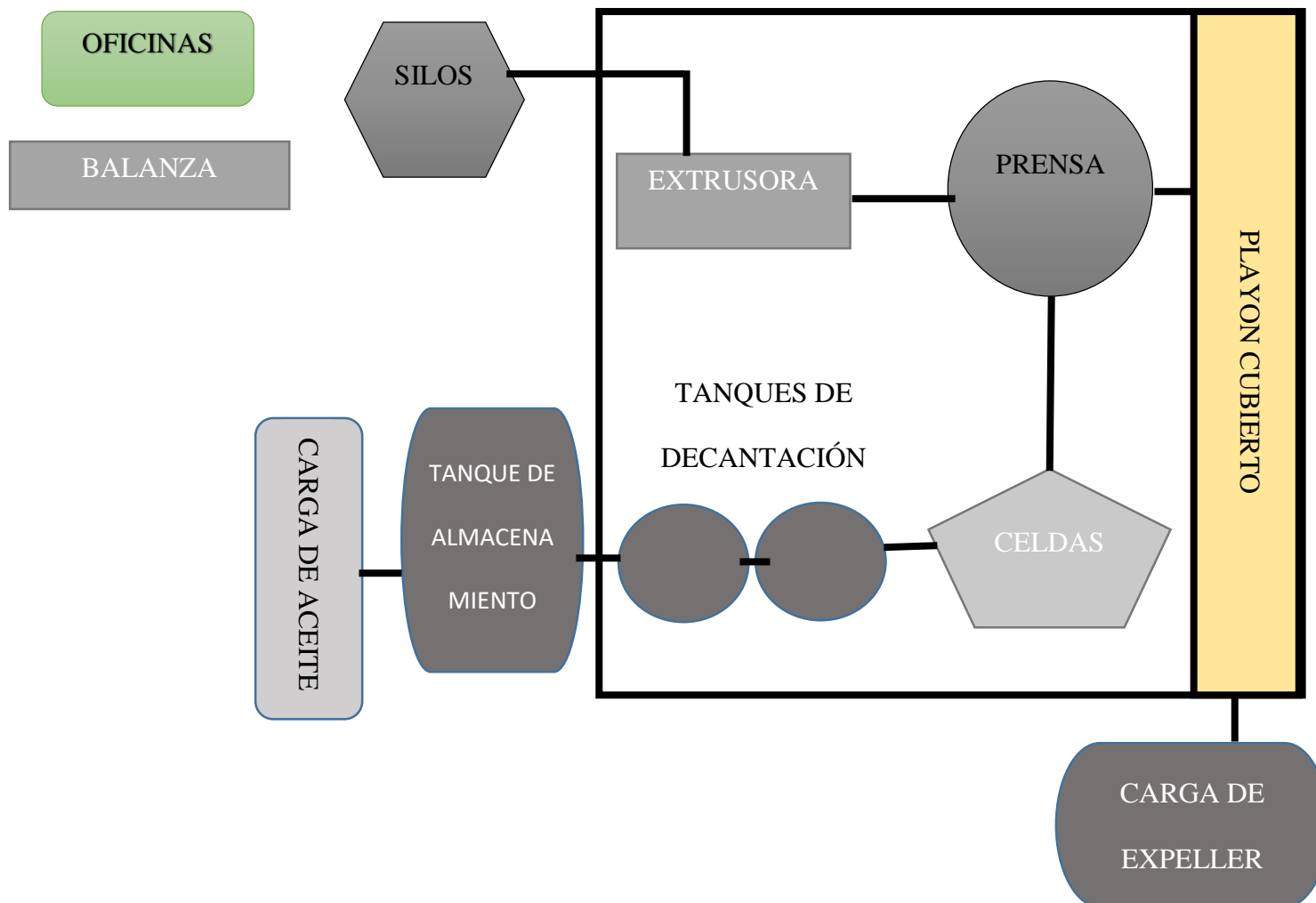
Buffa. J; Gonzales Castro. E. (2013). *Desarrollo de una industria de extracción de aceites y harina de soja* (tesis de grado). Instituto Universitario Aeronáutico, Córdoba. Recuperada de <https://rdu.iua.edu.ar/bitstream/123456789/1049/1/TRABAJO%20FINAL%20DE%20GRADO-Final-5-12-13.pdf> 05/12/2013

Torreblanca. F (2020). Estrategias de diversificación: definición y tipos. ESIC BUSINESS Y MARKETING SCHOOL. Recuperado de <https://www.esic.edu/rethink/management/estrategias-de-diversificacion-definicion-y-tipos>

Valdez Naval. G (2013) *Agregado de valor a la producción primaria*. Recuperado de <https://inta.gob.ar/noticias/agregado-de-valor-a-la-produccion-primaria>

ANEXOS

Anexo 1: Plano planta extrusado-prensado



Fuente: Elaboración propia (2021).

Anexo 2: Cálculos VAN, TIR y PRI.

$$\text{VAN: } -141.440 \text{ U}\$\$ + \frac{685.925,45 \text{ U}\$\$}{(1 + 0,57)} + \frac{827.365.45 \text{ U}\$\$}{(1 + 0,57)^2}$$

$$\text{VAN: } -141.440 \text{ U}\$\$ + 436.895,19 \text{ U}\$\$ + 335.658,83 \text{ U}\$\$$$

$$\boxed{\text{VAN} = 631.114,02 \text{ U}\$\$}$$

$$0 = -141.440 \text{ U\$} + \frac{685.925,45 \text{ U\$}}{(1 + \text{TIR})} + \frac{827.365,45 \text{ U\$}}{(1 + \text{TIR})^2}$$

$$0 = -141.440 \text{ U\$} \cdot (1 + \text{TIR})^2 + 685.925,45 \text{ U\$} \cdot (1 + \text{TIR}) + 827.365,45 \text{ U\$}$$

$$1 + \text{TIR} = x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$1 + \text{TIR} = \frac{-685.925,45 \text{ U\$} \pm \sqrt{(685.925,45 \text{ U\$})^2 - 4 \cdot (-141.440 \text{ U\$}) \cdot 827.365,45 \text{ U\$}}}{2 \cdot (-141.440 \text{ U\$})}$$

$$1 + \text{TIR} = \frac{-685.925,45 \text{ U\$} \pm 968.805,45 \text{ U\$}}{-282.880 \text{ U\$}}$$

$$1 + \text{TIR} \rightarrow 5,85$$

$$1 + \text{TIR} \rightarrow -1$$

$$\text{TIR} = 5,85 - 1$$

$$\boxed{\text{TIR} = 4,85 \rightarrow 485\%}$$

$$\text{PRI} = 1 + \frac{(141.440 \text{ U\$} - 685.925,45 \text{ U\$})}{827.365,45 \text{ U\$}}$$

$$\boxed{\text{PRI} = 0,34}$$

Fuente: Elaboración propia (2021)

Anexo 3: Flujo de Fondos proyectado en dólares.

Periodos	1	2
Inversión Inicial	141.440	-
Ingresos	2.820.096	2.820.096
Egresos		
Mano de obra	31.444,05	31.444,05
Repuestos	3600	3600
Gastos de Estructura	5470	5470
Gastos de Comercialización	77.410	77.410
Amortización	19.558,5	19.558,5
energía	79.488	79.488
Materia prima (Soja)	1.775.760	1.775.760
Total egresos	2.134.170,55	1.992.730,55
Flujo de fondo	685.925,45	827.365,45

Fuente: Elaboración propia (2021)