



PRODUCCIÓN DE SOJA TEXTURIZADA

Matías Enrique Ciales

Ingeniería Industrial

-2024-

“Producción de soja texturizada”

Profesor guía: Dr. Héctor Iván Rodríguez.

Alumno: Matías Enrique Ciales.

Miembros del tribunal evaluador:

I. Dra. Heredia, Carla.

II. Ing. Bravo, José:

III. Dra. Arenas, Angélica:

Fecha de exposición del trabajo:

Agradecimientos

A mis padres el Ing. Enrique Vicente Ciales y mi madre Carmen Rosa López por transmitirme las virtudes de la fortaleza, perseverancia y diligencia.

A mis hermanas por acompañarme a lo largo de toda mi vida.

A mis sobrinos y sobrinas por ser una fuente de alegría.

A mi abuelo Vicente Ciales por su apoyo.

Al Dr. Iván Rodríguez por su predisposición y guía.

A la Universidad Católica de Salta y su cuerpo docente por formarme.

INDICE

1	Introducción	11
1.1	Semillas oleaginosas.....	11
1.1	Soja: Historia y actualidad	11
1.2	Distribución de la producción a nivel mundial.....	12
1.3	Características Agronómicas y Morfológicas de la Soja	12
1.4	Estructura y composición del grano de soja.....	13
1.5	Procesos de extracción de aceite de soja.....	14
1.5.1	Método de extracción con solventes	15
1.5.2	Método de extrusado-prensado.....	15
1.6	Subproductos.....	16
1.7	Principales usos de la soja y sus subproductos.....	17
1.8	Soja Texturizada.....	17
1.8.1	Principales productores de Soja Texturizada.....	18
2	Perfil del proyecto	20
2.1	Objetivo del proyecto	20
2.2	Objetivos Específicos del proyecto	20
2.3	Producto.....	20
2.3.1	Descripción.....	20
2.3.2	Presentación.....	21
2.3.3	Marca Telkara.....	22
2.3.4	Ventajas Competitivas	23
2.4	Análisis del macroentorno: PESTEL.....	24
2.4.1	Factores Políticos.....	24
2.4.2	Factores Económicos	25
2.4.3	Factores Socioculturales.....	25
2.4.4	Factores Tecnológicos.....	26
2.4.5	Factores Ecológicos-Medioambientales.....	26
2.4.6	Factores Legales	27
2.5	Análisis del microentorno	28
2.5.1	Amenaza de entrada de nuevos competidores	28
2.5.2	Poder de negociación de los clientes.....	28
2.5.3	Poder de negociación de los proveedores.....	29
2.5.4	Amenaza de posibles productos sustitutos	29
2.5.5	Rivalidad entre competidores existentes	29
3	Estudio de Mercado	32
3.1	Objetivos del estudio de mercado.....	32
3.2	Segmentos de Mercado	32
3.3	Mercado Proveedor.....	33

3.3.1	Proveedor de Harina de Soja	33
3.3.2	Proveedor de Envases	34
3.3.3	Proveedor de Cajas	34
3.4	Mercado Competidor	35
3.5	Mercado Consumidor	35
3.5.1	Determinación de la demanda	35
3.5.2	Proyección de la Demanda	42
3.6	Mercado Distribuidor.....	45
3.7	Promoción	46
3.8	Política de Precios	48
4	Estudio Técnico	51
4.1	Descripción del proceso.....	51
4.1.1	Etapas del proceso	51
4.2	Balance de masa	53
4.3	Maquinarias y Equipos	55
4.3.1	Dimensionamiento	55
4.3.2	Línea Principal.....	56
4.3.3	Equipos de transporte de solidos	62
4.3.4	Instalaciones Auxiliares	66
4.3.5	Tabla de Inversiones	68
4.4	Planificación de la producción	69
4.5	Localización del proyecto	71
4.5.1	Pre análisis.....	71
4.5.2	Descripción de alternativas.....	72
4.5.3	Método cualitativo por puntos	79
4.5.4	Decisión.....	79
5	Estudio Organizacional.....	81
5.1	Sector al que pertenece	81
5.2	Misión y Visión.....	81
5.3	Organigrama propuesto.....	81
5.4	Descripción de puestos	82
5.5	Planilla de Personal	83
6	Estudio Legal.....	85
6.1	Introducción	85
6.2	Marco legal específico.....	85
6.2.1	Código Alimentario Argentino	85
6.2.2	Registro provincial de producto alimenticio.....	87
6.2.3	Protocolo de calidad de texturizado de Soja.....	87
6.3	Marco legal general	88

6.3.1	Habilitación Comercial	88
6.3.2	Convenio colectivo de trabajo	89
6.3.3	AFIP, Sociedad y Marca	89
6.4	Conclusión	90
7	Estudio ambiental y de Higiene y seguridad.....	92
7.1	Estudio ambiental	92
7.1.1	Consumo de agua.....	92
7.1.2	Consumo de electricidad	93
7.1.3	Medidas preventivas	93
7.2	Higiene y seguridad.....	93
8	Estudio Económico-Financiero	95
8.1	Introducción	95
8.2	Producción proyectada a 10 años	95
8.3	Costos	96
8.3.1	Materia prima e Insumos.....	96
8.3.2	Energía eléctrica	96
8.3.3	Servicio de agua.....	98
8.3.4	Mano de obra.....	99
8.3.5	Mantenimiento.....	100
8.3.6	Otros materiales.....	101
8.3.7	Presupuesto de costos de Producción.....	101
8.3.8	Presupuesto de gastos de administración	102
8.3.9	Presupuesto de costos de comercialización y marketing.....	102
8.3.10	Costos de alquiler.....	103
8.3.11	Costo total de operación de la empresa	104
8.4	Inversiones	104
8.4.1	Activo Fijo de producción.....	104
8.4.2	Activo fijo de oficinas y ventas	105
8.4.3	Activo Intangible	105
8.4.4	Inversión readecuación edilicia	106
8.4.5	Calendario de Inversiones	106
8.4.6	Depreciaciones y amortizaciones.....	107
8.4.7	Inversión en capital de trabajo	107
8.4.8	Resumen de Inversiones.....	108
8.5	Ingresos.....	108
8.6	Cálculo de TMAR	109
8.7	Financiamiento de la inversión.....	109
8.8	Flujo de fondos.....	110
8.8.1	Flujo de fondo del proyecto.....	111

8.8.2	Flujo de fondo del inversionista.....	112
8.9	Cálculo del VAN y TIR.....	113
8.10	Estudio de sensibilidad	113
8.11	Conclusión	115
9	Referencias Bibliográficas.....	116
10	Anexo	122
10.1	Anexo 1.....	122
10.2	Anexo 2.....	124
10.3	Anexo 3.....	132
10.4	Anexo 4.....	133

Abstract

En el presente proyecto se presenta el estudio de factibilidad para la instalación de una planta productora de proteína de soja texturizada.

En el mismo se desarrolla un estudio de mercado, de diseño y selección de equipamiento necesario, de localización, de estructura organizacional, así como las características edilicias de la planta. También se presenta el estudio económico financiero, con los respectivos análisis de costos, inversiones, financiamiento y resultados esperados.

La proteína de soja Texturizada se produce a partir de subproductos de las industrias aceiteras, pellets y harina de soja.

La creciente demanda de alimentos que permitan reducir el consumo de carne convierte a este producto en una alternativa atractiva para consumidores.

Introducción

1 Introducción

1.1 Semillas oleaginosas

Las semillas oleaginosas pertenecen a numerosas familias de plantas y se utilizan no sólo como fuente de aceite sino también como materia prima para diversas industrias. Entre los cultivos de semillas oleaginosas más comunes encontramos soja, sésamo, cártamo, girasol y maní, entre otros (Maciel, 2020).

El aceite que se extrae de las oleaginosas se utiliza en alimentos y también como materia prima en la industria oleo química. Hace algunos años ha crecido el uso de cultivos oleaginosos como una de las principales fuentes para la fabricación de biodiesel (Waseem et al., 2017 como se citó en Maciel, 2020).

La soja (*Glycine Max*) pertenece a la familia botánica de las leguminosas y es la semilla oleaginosa dominante en el mercado mundial. Durante un año normal de producción la soja representa más de la mitad de todas las semillas oleaginosas producidas a nivel mundial (Erickson, 1995, pág. 1). Además de su importancia en la industria del aceite, la soja como alimento provee niveles de proteína de los que otros cultivos como los cereales carecen. Entre otras razones que destacan su relevancia es importante mencionar el fuerte incentivo que existe en la economía mundial por el uso de fuentes de proteína de bajo costo, así como también la versatilidad otorgada por los avances tecnológicos en cuanto a sus funciones en alimentos (Endres, 2001, pág. 8).

Por tales motivo, la soja es considerada una de las oleaginosas más importantes debido a su alto nivel proteico, múltiples funciones y ventajas económicas.

1.1 Soja: Historia y actualidad

El cultivo de soja es originario de Asia del Este, de forma más específica de las regiones del norte y centro de China, donde ha desempeñado un importante rol. Durante siglos, la soja y sus productos derivados se han utilizado como fuente principal de proteínas para millones de personas en esta región (Qiu y Chang, 2010 como se citó en Maciel, 2020).

Aunque el uso de alimentos a base de soja en Oriente se remonta a la antigüedad, hacia el año 3000 A.C. en China ya la consideraban una de las cinco semillas sagradas. El consumo de soja en la India comenzó en 1735, y en 1740 en el continente europeo. Si bien en el año 1765 se introdujo en el continente americano (desde China y Londres), su historia en el mundo occidental data del siglo XX (Ridner, 2006 como se citó en Maciel, 2020).

La expansión a gran escala de la soja en Brasil comenzó en 1940 y en la actualidad lidera la producción mundial con 154 millones de toneladas. El segundo país productor es Estado Unidos donde la producción comenzó en 1954 y en la actualidad genera 133 millones de toneladas (USDA, 2024).

En Argentina los primeros cultivos se realizaron en 1862, pero en 1925 se introdujeron nuevas semillas desde Europa y se trató de difundir el cultivo que, hasta ese entonces, tenía un potencial económico y valor nutritivo desconocidos. En la actualidad la producción de la temporada 2023/2024 alcanzó en 50 millones de toneladas, mientras que la superficie cultivada fue de 16,5 millones de hectáreas para el mismo periodo (USDA, 2024).

1.2 Distribución de la producción a nivel mundial

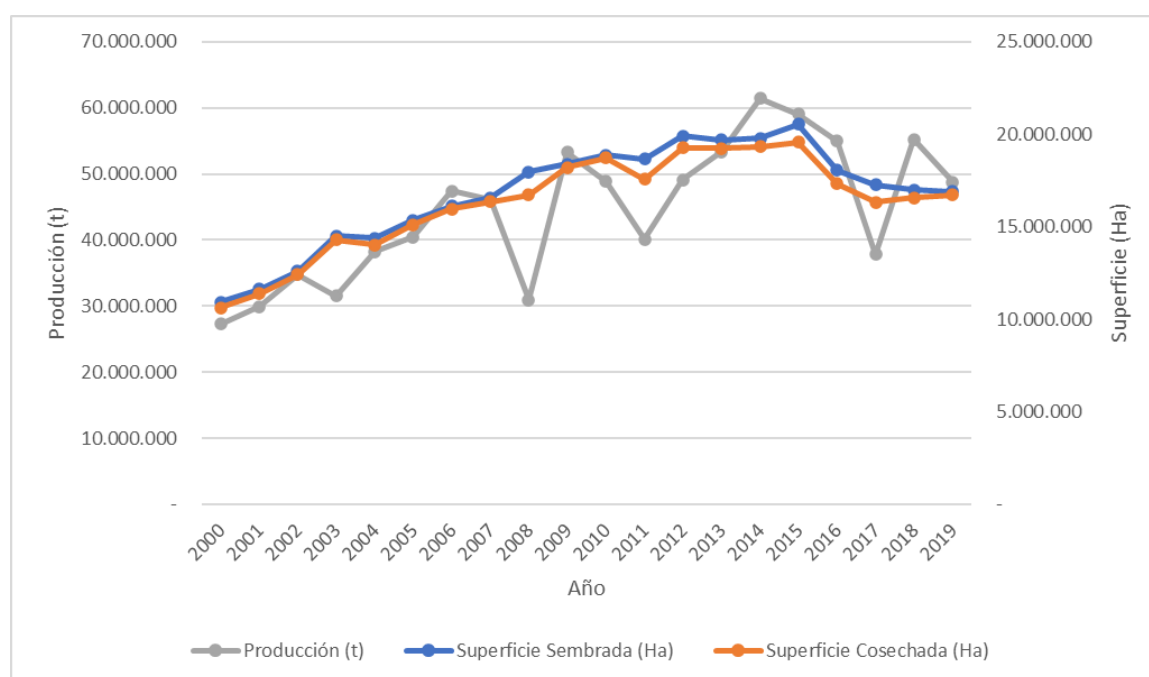
La soja es la oleaginosa que más se cultiva a nivel mundial, teniendo en cuenta la superficie destinada al cultivo, como así también el volumen de producción obtenido. Su producción mundial alcanzó 396,95 millones de toneladas métricas en 2023/2024. En la actualidad Brasil es el mayor productor de soja a nivel mundial con un 38,8% de la producción, seguido por EEUU (28,6%), Argentina (12,6%), China (5,4%), India (3,0%), Paraguay (2,6%) y Canadá (1,8%) (USDA, 2024).

El cultivo de soja en Argentina ocupa una amplia zona del país, concentrándose principalmente Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe representando 30,52%, 27,31% y el 17,47%, respectivamente. Sumando así entre las tres provincias el 75,30% de la superficie declarada total (SISA, 2023).

Como se mencionó en esta sección y en el ítem 1.1 desde el inicio de su cultivo en Argentina la soja ha demostrado una expansión importante y aunque su producción haya caído unos 17 puntos entre las temporadas 2009/2010 y 2019/2020 sigue siendo el cultivo que mayor superficie ocupa, representando un 47% del area cultivada (Centro de Estudios para la Producción [CEP XXI], 2020).

En la Figura 1 podemos observar la evolución de la producción, superficie sembrada y superficie cosechada en nuestro país.

Figura 1: Producción, Superficie sembrada y Superficie cosechada.



Nota: Adaptado de *Expeller de soja*, por Maciel, (2020, pág. 39). Modificado en base a datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2021).

1.3 Características Agronómicas y Morfológicas de la Soja

La soja (*Glycine Max*) es una planta herbácea anual, normalmente pubescente, cuyo ciclo vegetativo oscila entre los tres y los siete meses. Las hojas, los tallos y las vainas son pubescentes, variando el color de los pelos de rubio a pardo más o menos grisáceo. Su altura y ramificación es variable. (Valencia Ramírez, 2006 como se citó en Maciel, 2020). Respecto a

su color, este posee un verde característico se torna amarillo en la madurez, donde finalmente la planta se queda sin hojas. La planta de soja adquiere alturas que van desde 0,5 a 1,3 m, según las variedades y las condiciones ambientales (Morrison, 2000, pág. 156.). En la unión del tallo principal con las hojas se forman las yemas axilares que dan origen a ramas o a racimos de flores. Las flores son de color blanco, púrpura o combinadas, según la variedad. Por ser una flor completa y dada su estructura, la soja se auto fecunda, aunque puede existir polinización cruzada.

El fruto de esta planta es una vaina que contiene de una a cuatro semillas. Los colores de estas según Morrison (2000, pág. 156) pueden ser amarillo, marrón, verde oscuro u abigarrado¹.

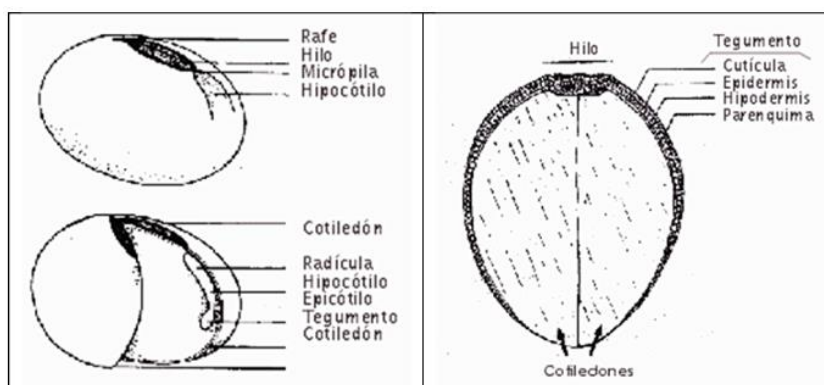
Las plantas de Soja generalmente pueden tener raíces que lleguen a una profundidad de 75-150 cm, aunque la mayoría de las raíces normalmente solo alcanza un máximo de 45-60 cm. Respecto a sus raíces también debemos mencionar que una de sus características agronómicas más importantes es que puede tomar nitrógeno del aire y “fijarlo” para que sea usado por la planta. Esta capacidad para fijar nitrógeno mantiene sus costos de producción relativamente bajos comparado con otros cultivos (Erickson, 1995, pág. 3; Bennett et al., 2014, pág. 33).

1.4 Estructura y composición del grano de soja.

El fruto de esta planta leguminosa contiene de tres a cuatro semillas en su vaina. Cada uno de dichos granos puede pesar entre 100 y 400 mg, dependiendo de la verdad y condiciones de cultivo. (Cuniberti y Trombetta, 1997 según se citó en Accoroni, 2015).

En su etapa de madurez los granos de soja, generalmente de forma ovalada, se encuentran compuestos de tres partes principales: la envoltura (o tegumento), los cotiledones y el hipocótilo. Cada una de dichas partes representan el 8%, 90% y 2% respectivamente. La envoltura o cascara de la semilla contiene el hilo, que es el punto de unión a la vaina, cuando se produce la remoción de este, los cotiledones se separan liberando el germen (o embrión) (Singh, 2010, pág. 49; Erickson, 1995, pág. 9). Las características estructurales básicas de la semilla se pueden observar en Figura 2.

Figura 2: Características estructurales básicas de la semilla de soja.



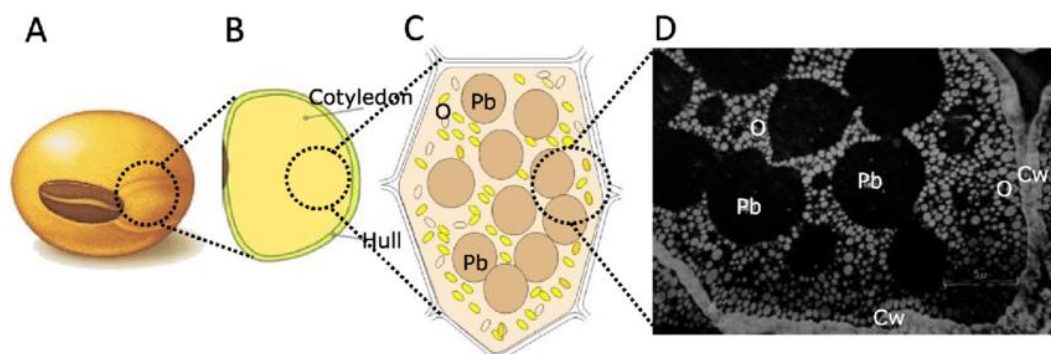
Nota: Tomado del Informe técnico: Almacenamiento de soja, por Casini (2019), PRECOP.

En los cotiledones es donde se encuentra el mayor porcentaje de proteínas de la semilla, estos están constituidos por células alargadas llenas de “cuerpos proteicos” que la almacenan y que poseen un diámetro entre 2 y 20 μm . Por otro lado, también es en los cotiledones donde se

¹ Compuesto de diversos colores llamativos o mal combinados, o de cosas heterogéneas y reunidas sin concierto. (RAE)

almacena el aceite en compartimentos conocidos como oleosomas o esferosomas. Estas estructuras se forman de pequeñas gotitas de aceite rodeadas por una membrana de fosfolípidos y proteínas (con un diámetro de 0,2 a 0,5 μm), que empaquetan el aceite, otorgándole una alta estabilidad durante el secado y almacenamiento. (Accoroni, 2015; Liu, 1997 según se citó en Maciel, 2020). Se presenta en Figura 3 las partes de una semilla incluyendo los cuerpos proteicos y los esferosomas.

Figura 3: Estructura de una semilla de soja



Nota: Dibujo esquemático de las partes de la semilla de soja: la semilla entera (A), el cotiledón y la cáscara de la soja (B), una representación esquemática de una célula del cotiledón (C) y una micrografía electrónica de las células del cotiledón de la soja (D). PB indica cuerpos proteicos, CW pared celular y O los esferosomas, tomado de Politiek et al., (2022) (<https://www.researchgate.net>)

En lo que respecta a su composición química esta puede variar en función de factores como el genotipo y las condiciones en las que se desarrolle el cultivo, así como también las condiciones ambientales. De forma general, la composición promedio de un grano de soja en base seca y en peso es: 40% de proteína, 20% de aceite, 35% de hidratos de carbono y 5% de ceniza (Liu, 1997 según se citó en Maciel, 2020).

La importancia del conocimiento de los contenidos de aceite y proteína en los granos de soja yace en su relación directa existente con la calidad de los alimentos. Aunque debido a que este proyecto tiene como objeto la elaboración de Proteína de Soja Texturizada (PST), es importante profundizar sobre estas últimas.

En lo que respecta a esta temática Badui Dergal (2006, pág. 205) afirma que las proteínas poseen un papel fundamental en la nutrición al proporcionar nitrógeno y aminoácidos que son necesarios para garantizar el crecimiento y mantenimiento del individuo. Siendo por esto que las proteínas no solo importan en cantidad sino también en calidad, ya que estos son los dos factores que determinaran su valor nutricional. La calidad de la proteína depende la proporción de aminoácidos y de su biodisponibilidad. En el caso de la soja, Endress (2001, pág. 26) afirma “Las proteínas de soja proporcionan todos los aminoácidos esenciales necesarios para satisfacer las necesidades nutricionales humanas para el crecimiento, el mantenimiento o el estrés físico”.

1.5 Procesos de extracción de aceite de soja

El proceso de extracción de aceite a partir del grano de soja presenta dos alternativas: extracción con solventes y extrusado-prensado (EP). El primer método es el más utilizado a nivel global y en nuestro país, donde el 88% de la soja destinada a molienda se procesa mediante

este método (Accoroni 2015). Por otra parte, el segundo método (EP) es utilizado por pymes participando en solo el 1,5% de la producción de aceite a nivel nacional².

1.5.1 Método de extracción con solventes

En la actualidad el proceso de extracción con solventes es el más utilizado para obtener aceite y harina de soja, debido principalmente a su alto nivel de eficiencia. Este método permite extraer más de un 99% del aceite presente en el grano. Como desventaja del uso de este se tiene que hace necesario poseer equipos de un alto nivel tecnológico, condiciones de higiene adecuadas y un mantenimiento estricto de los parámetros de control, de lo contrario los productos obtenidos no serán adecuados para el consumo humano debido a la posibilidad de existencia de trazas de residuos químicos en los alimentos (Bargale et al., 1999).

En estos procesos, el químico más utilizado para realizar la extracción es el Hexano. La empresa Biopack (2017) caracteriza este químico como un líquido de aspecto claro e incoloro, fácilmente inflamable, peligroso para el medio ambiente, gravemente perjudicial en caso de inhalación e irritante en contacto con la piel.

Por todo lo mencionado previamente este tipo de procesos implica una alta inversión inicial en conjunto con una elevada demanda energética, grandes inversiones en mano de obra, y en productos químicos, haciendo que este tipo de proceso no sea económicamente viable a menos que la capacidad productiva sea mayor a 50 toneladas por día³.

A pesar de esto cerca del 88% de la soja en Argentina es procesada por medio de este método de extracción. Permitiendo obtener una harina de soja desgrasada con un porcentaje menor del 1% de aceite y con un contenido de proteínas superior al 46% (Bragachini et al., 2017).

1.5.2 Método de extrusado-prensado

En Argentina a partir del 2005-2007 se comenzó a implementar el proceso de extracción de aceite utilizando mediante extrusado prensado. Esta es una tecnología relativamente nueva que a pesar de ser menos eficiente permite la adaptación a escalas más pequeñas, en contraposición al método de extracción por solvente como se mencionó en la sección 1.5.1. La adopción masiva en los últimos tiempos de este método por Pymes en nuestro país creó un nuevo sector agroindustrial. (Bragachini et al., 2017).

El proceso de EP elimina la necesidad de realizar inversiones elevadas en infraestructura, equipamiento y otros factores que se mencionaron en sección 1.5.1. Este proceso extrae el aceite de las oleaginosas por medio de un simple sistema de tornillo sin fin que genera un aumento de la temperatura por fricción (que puede ir de 110-115 hasta 145-150 °C), produciendo una modificación de la estructura de los componentes químicos del poroto. En el extrusor se genera una pasta semilíquida caliente la cual a la salida del mismo pasa de forma repentina a presión atmosférica provocando la evaporación del agua y la rotura de las celdas que contienen el aceite llamadas esferosomas como se describió en el ítem 1.4. (Juan et al., 2015). Este proceso al no requerir uso de productos químicos, permite obtener productos más saludables.

En la búsqueda de mejorar la eficiencia del proceso se puede añadir operaciones de acondicionado, secado, quebrado y aspiración. El acondicionado del poroto tiene como fin eliminar materias extrañas. El secado permite disminuir el consumo eléctrico. Por su parte el

² Ciani R. (2018) Destino de la producción Argentina de Soja, Subsecretaria de mercados agropecuarios.

³ Singh (2010, pág. 361). The soybean botany, production and uses.

quebrado del material busca aumentar la eficiencia del proceso permitiendo también añadir una etapa de aspiración de cascaras buscando aumentar el contenido proteico (Juan et al., 2015).

En este tipo de procesos es posible extraer entre un 92-95% del aceite total del grano, quedando el resto en el subproducto. El subproducto resultante de la obtención de aceite por este método se conoce como expeller, el cual puede alcanzar niveles de entre 5-8% de aceite residual y un contenido proteico de 40-44% (Bragachini et al., 2017). Dado el alto contenido de aceite que queda retenido en el expeller, la eficiencia de extracción de este sistema es menor que la lograda por medio de solventes (>99% como se mencionó en 1.5.1).

En Argentina, sólo el 8% de la producción de soja es destinada a extracción por EP llevado a cabo principalmente por Pymes (Tabla 1), mientras que el resto es generalmente procesado mediante el método de extracción por solvente por grandes empresas multinacionales, las cuales en su mayoría están radicadas en el puerto de Rosario limitando el agregado de valor debido a que sus actividades se limitan a molienda, extracción de aceite y producción de biodiesel. Esto hace que se deje de lado la elaboración de productos de alto agregado de valor como los extensores/sustitutos cárnicos, (Bragachini et al., 2017) que son el objeto de este proyecto, así como también otros de los que se hará mención más adelante en ítem 1.7. Este nuevo sector agroindustrial está conformado por alrededor de 450 plantas que procesan alrededor de 6 millones de toneladas al año (Bragachini et al., 2017).

Tabla 1: Caracterización de la molienda de soja en Argentina.

Característica	Extracción por solvente	Extracción por Extrusado-Prensado
Descripción del sector	Industrias grandes y medianas	Principalmente pequeñas industrias
Capacidad instalada	500-10.000tn/día	24-80 tn./día
Productos obtenidos	Aceite crudo, aceite refinado, productos derivados del aceite (margarinas, mayonesas, shortening, etc.), biodiesel, harinas, flakes y pellets de soja	Aceite crudo, biodiesel, expeller de soja
Volúmenes procesados por año	88% de la producción nacional de soja	8% de la producción nacional de soja
Destinos	Exportación de todos sus productos y abastecimiento interno de aceite refinado	Mayormente mercado interno y autoconsumo

Nota: Tomado de *Evolución del sistema productivo Agropecuario Argentino*, Bragachini et al. (2017)

1.6 Subproductos

Según Norma XIX para subproductos de oleaginosos (SAGPyA, 1999) se entiende por subproductos oleaginosos, a los residuos sólidos resultantes de la extracción industrial del aceite de granos oleaginosos, obtenidos por presión y/o disolvente.

La harina de Soja, también llamada Hi-pro, surge entonces como principal subproducto de la extracción de aceite por medio de solventes, así como el expeller de soja surge como principal subproducto de la extracción por medio de un proceso de extrusado (definiendo como expeller a aquellos residuos que surgen de la extracción por prensa continua).

En la tabla 2 se puede observar una comparativa de valores nutricionales mínimos establecidos por el protocolo de calidad para texturizado de soja.

Tabla 2: Valores nutricionales mínimos de materia prima.

Valor nutritivo	Harina de expeller	Harina Hi-Pro
Proteína (N x 6,25)	mín. 43,5%	mín. 46,5 %
Humedad (100 – 105°C)	máx. 7%	máx. 9%
Mat. Grasa (extracto etéreo)	4,5-6,5%	máx. 2%
Fibra cruda	máx. 3,3%	máx. 3,5%
Cenizas (500-550°C)	máx. 6,5%	máx. 6,5%

Nota: Tomado de *Protocolo de calidad para texturizado de soja*, Ministerio de Agroindustria de la Nación [MAGyP], (2018).

1.7 Principales usos de la soja y sus subproductos

La mayor parte de la soja se procesa con el fin de obtener aceites, harinas y pellets de soja, utilizados en la formulación de alimentos balanceados con destino ganadero (lechero, porcino, y avícola). El resto, correspondiente a un bajo porcentaje de la producción de soja es utilizada directamente para el consumo humano, en forma de poroto o como ingrediente en productos alimenticios (Gallardo, 2011 como se citó en Maciel, 2020).

Como se mencionó en el ítem 1.5.2, los principales subproductos obtenidos a partir del proceso de EP del poroto de soja son el aceite y el expeller. El expeller de soja es utilizado generalmente como un alimento intermedio, como ración para animales, y el aceite extraído generalmente es empleado para alimentación humana.

Entre los principales usos en la industria alimentaria podemos mencionar su agregado en formulaciones para lactantes, extensores para productos cárnicos, sustituto cárnico, en productos horneados, en coberturas batidas, postres helados, y en bebidas proteicas, entre otras (Medic et al., 2014 como se citó en Maciel, 2020).

1.8 Soja Texturizada

La Soja Texturizada, también conocida como carne de soja o proteína de soja texturizada PST, es el nombre que recibe el producto que se obtiene a partir de los subproductos de las industrias aceiteras. Este es utilizado en la industria alimentaria dada sus excepcionales propiedades.

Como se mencionó previamente en la sección 1.5, es necesario hacer una distinción entre el texturizado de soja obtenido a partir de harina de soja semi desgrasada (harina de expeller o sin desgrasar), y aquel obtenido a partir de harina de soja desgrasada (harina Hi-Pro). Cada uno de estos productos posee atributos diferenciadores, pero comparten procesos similares.

En este proyecto se optó por la utilización de harina Hi-Pro, la cual se obtiene mediante el proceso de extracción con solventes. El proceso mencionado se indicó en el ítem 1.5.1 donde se describe la obtención de aceite y harina de soja, siendo este último la materia prima principal para la elaboración de extensores y sustitutos cárnicos tal se mencionó en la sección 1.7.

Entre las razones de dicha elección podemos mencionar el mayor contenido de proteína de la Harina Hi-pro (52 a 54%) respecto a la harina de expeller (40%), así como también el hecho de que “en el caso de las harinas sin desgrasar, se trata de los productos proteicos de soja menos procesados que se producen” (Accoroni, 2015).

La obtención de proteína de soja texturizada se realiza mediante la extrusión termoplástica de la harina desgrasada de soja. En este proceso la misma reduce su carga microbiana y adquiere una estructura laminar porosa Berk (1992). adquiriendo así una estructura similar a la de la carne, permitiéndole ser usada como sustituto o extensor cárnico.

A continuación, en Tabla 3 se presenta un comparativo entre los valores nutricionales mínimos, establecidos por el protocolo de calidad de soja texturizada de ambos productos.

Tabla 3: Valores nutricionales mínimos para la soja texturizada.

Valor nutritivo	Texturizado de expeller	Texturizado Hi-Pro
Proteína (N x 6,25)	mín. 45% (b.s)	mín. 50 % (b.s)
Humedad (100 – 105°C)	máx. 9%	máx. 9%
Mat. Grasa (extracto etéreo)	máx. 6% (b.s)	máx. 2% (b.s)
Fibra cruda	máx. 3,3% (b.s)	máx. 3,5% (b.s)
Cenizas (500-550°C)	máx. 6,5%	máx. 6,5%
Actividad ureásica (AOCS. BA. 9-58)	máx. 0,2%	máx. 0,2
Olor	Neutro, cereal, sin indicios de rancidez.	Neutro, cereal, sin indicios de rancidez.

Nota: Tomado de MAGyP, (2019).

1.8.1 Principales productores de Soja Texturizada

A continuación, en Tabla 4, se presentan los principales productores de soja texturizada del país según Cardozo y De Castro (2021).

Tabla 4: Principales productores de proteína texturizada de soja

Empresa	Ubicación	Nombre del producto
Orali	Ciudadela, Buenos Aires	Magia
Dietética Científica	Remedios de Escalada, Buenos Aires	Soyina
Schatzi	Boulogne, Buenos Aires	Schatzi
El Talar Agroindustrial	Paso de las Piedras, Entre Ríos	Rosentek

Nota: Tomado de Sustituto Cárnico a partir de Soja Texturizada, de S. Cardozo, A. De Castro (2021).

UTN.

Perfil del proyecto

2 Perfil del proyecto

2.1 Objetivo del proyecto

Seguidamente se enuncia el objetivo general, y a continuación de este se presentan los objetivos específicos de este proyecto.

- Desarrollar un estudio de factibilidad que analice la viabilidad de la creación de una planta productora de soja texturizada, teniendo en cuenta la demanda del producto en el mercado y la disponibilidad de los recursos necesarios para la producción.

2.2 Objetivos Específicos del proyecto

- Evaluar la Soja texturizada como sustituto cárnico parcial o total.
- Realizar un estudio de mercado basado en encuestas
- Diseñar el proceso de producción, analizando tecnologías y equipos disponibles.
- Definir una estructura y programa de producción que permita maximizar el rendimiento de la materia prima y de la inversión realizada.
- Elegir la localización del proyecto
- Estudiar los requisitos legales para llevar a cabo el proyecto.
- Realizar un estudio económico financiero que determine la viabilidad del proyecto.

2.3 Producto

2.3.1 Descripción

El producto es la Proteína de Soja texturizada (PST), también conocida como carne de soja. Esta es el resultado del proceso de extrusión de la harina de soja, que se obtiene a partir de los subproductos de las industrias aceiteras.

La proteína de soja texturizada como puede observarse en la Figura 4, tiene forma similar a migas o trozos de pan, aunque varía en sus tamaños. Posee una consistencia similar a la carne. No posee ningún aditivo químico, ni colorante y su sabor y olor son prácticamente neutros.

Figura 4: Proteína de Soja Texturizada.



Nota: Tomado de <https://www.bobsredmill.com/blog/healthy-living/how-is-textured-soy-protein-made>

La forma de consumo de esta es mediante hidratación durante 15 minutos, proceso que se realiza hasta obtener un producto de consistencia similar a la carne. Este puede utilizarse en la preparación diferentes alimentos, usándose como remplazo parcial (extensor) o total de la carne en hamburguesas, embutidos, rellenos salsas, sopas, empandas, pasteles, albóndigas, etc. Sobre esta última característica es importante mencionar que se estima que un kilo de soja texturizada rinde aproximadamente 2-2.5 kilos de “carne picada”, y se puede conservar en su estado original durante mucho tiempo⁴.

Habiendo distinguido en ítem 1.8 entre el texturizado de soja obtenido a partir de harina de soja semi desgrasada (harina de expeller), y aquel obtenido a partir de harina de soja desgrasada (harina Hi-Pro), reafirmamos el uso exclusivo de harina de soja desgrasada (harina Hi-Pro) en este proyecto. Esto debido a que actualmente es la que posee mayor presencia comercial y a su vez tiene mejores características nutricionales, ofreciendo mayor proteína y aportando menor nivel de grasa.

2.3.2 Presentación

El producto será comercializado en dos presentaciones una línea premium, y una línea clásica, ambas con 350g de contenido neto de PST.

La línea Premium será comercializada en paquetes de papel laminado del tipo “Stand Up Pouch” con una ventana transparente, cierre Ziploc, visible en Figura 5. Las bolsas stand up cuentan con la ventaja de que se pueden mantener paradas en los estantes, de modo que en las góndolas (u otro punto de venta) serán vistas por el comprador, siendo esta una destacada estrategia de marketing. A su vez también reducen la contaminación ambiental al ser elaboradas con materiales PET, lo que significa que en la manufacturación de las bolsas stand up se utiliza un 70 por ciento menos de plástico.

Figura 5: Bolsa Línea Premium tipo Stand Up Pouch.



Nota: Tomado de <https://www.maqpack.com.mx/bolsas>

La línea clásica fundamentada en una estrategia de liderazgo en costos, será comercializada en bolsas tipo almohadilla, siendo las utilizadas en el mercado debido a su formato simple y bajo costo, sumado a su facilidad de transportar, como se muestra en Figura 6.

⁴ Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2018). ¿Hacia a dónde avanza la Cadena de Soja? https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/areas/granos/_archivos/000061_Informes/899987_Informe%20sobre%20prote%C3%ADna%20de%20soja%20texturizada.pdf

Figura 6: Bolsa Línea Clásica tipo almohadilla.

Nota: Tomado de <https://depositphotos.com>

Así mismo ambas líneas llevarán el rotulo de la empresa, para poder ser fácilmente identificables por el consumidor.

2.3.3 Marca Telkara

Al momento de pensar en un nombre para la empresa se tuvo en consideración la alineación del mismo con la estrategia general del proyecto, entre los pilares de dicha estrategia se encuentra el hecho del que producto es Salteño y busca que los compradores se identifiquen con el mismo por su origen. Otro factor que fue tenido en cuenta fue la visión a futuro de la empresa para expandirse de forma horizontal y/o vertical en los próximos años en lo que respecta al rubro de la alimentación.

Algo que se ha buscado evitar desde un primer momento es el uso de la palabra en ingles *food*, debido no solo a que no va alineado con uno de los pilares que mencionamos en el párrafo anterior, sino que carece de originalidad debido a la abundante cantidad de marcas que llevan dicha palabra como sufijo.

Dicho esto, se optó por usar la palabra de origen diaguita⁵ “Telkara”, la cual significa Madre Tierra. En cuanto al logo se eligió realizar una fusión entre dos símbolos:

1. Símbolo del **Dios Sol** en la cultura Diaguita
2. **Árbol de Nazca** correspondiente al pueblo del mismo nombre.

Esta conjunción entre el nombre de la marca que significa *Madre Tierra*, Dios Sol y Árbol, integran los tres elementos básicos de la naturaleza, otorgándole no solo coherencia a nuestra marca sino también un elemento de identidad y profundidad a nuestra cultura empresarial. El logo confeccionado con tal propósito se muestra en Figura 7.

⁵ Conjunto de pueblos originarios del noroeste argentino.

Figura 7: Logo Telkara.

Nota: Elaboración propia.

2.3.4 Ventajas Competitivas

1. Por ser un alimento de origen vegetal altamente rico en proteínas, lo vuelve ideal para las personas que siguen una dieta vegetariana/vegana o flexitariana y para quienes practican deporte o alguna actividad intensa.
2. Alto rendimiento en comparación con la carne.
3. Bajo Costo, se estima que generar un kilo de musculo de carne cuesta tres veces más que producir un kilo de PST⁶.
4. Presenta una oportunidad de suplemento proteico para personas con intolerancia a la lactosa.
5. Versatilidad para el consumo al permitir múltiples preparaciones distintas.
6. Excelente aporte nutricional: Son una buena fuente de proteínas, y fibras. Asimismo, se caracteriza por contener isoflavonas que cumplen una función antioxidante en el organismo. Por otro lado, se trata de un alimento muy rico en lecitina, una sustancia que favorece la asimilación de vitaminas en el organismo.
7. Su alto contenido en fibra lo convierte en una gran ayuda para regular el tránsito intestinal y prevenir el estreñimiento.
8. Capacidad de reducir los niveles de colesterol en sangre.
9. El mercado de PST se encuentra actualmente en crecimiento, gracias a las tendencias actuales de comida saludable y natural.
10. Argentina es uno de los grandes productores de soja, lo que garantiza la disponibilidad de materia prima, existiéndose así un amplio abanico de proveedores

⁶ Leandro Parissia. [Diario Agroempresario] (22 agosto 2017). Leandro Parissia - presidente de BioNutrir [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=0blZToJJPtY>

2.4 Análisis del macroentorno: PESTEL

Sabiendo que las condiciones del macroambiente pueden alterar la estructura competitiva de una industria (Hill y Jones, 2009, pág. 16), se desarrolla a continuación un análisis de los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales (PESTEL).

2.4.1 Factores Políticos

Se deben tener en cuenta distintas medidas políticas que otorgan beneficios a las empresas, las cuales son descriptas a continuación.

Se reformó la Ley N° 24.467 (Marco Regulatorio de la Pequeña y Mediana Empresa) otorgando beneficios impositivos y crediticios a las Mi Pymes, como ser el pago del Impuesto al Valor Agregado en forma diferida a 90 días, el cómputo del Impuesto a los Créditos y Débitos bancarios como pago a cuenta en el Impuesto a las Ganancias, la eliminación del Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta y en lo que respecta a inversiones productivas, el reintegro del crédito fiscal y la posterior disminución en el Impuesto a las Ganancias, con límites que la misma ley enumera.

También fue aprobada la Ley de Emprendedores⁷ (Ley N° 27349), la cual otorga beneficios impositivos, específicamente en el impuesto a las Ganancias, a las empresas que quieran invertir en nuevos emprendimientos. Dicha ley crea el marco legal de las Sociedades por Acciones Simplificadas (SAS) con la posibilidad de obtener una sociedad en 24 horas, suprimiendo trámites burocráticos comparados con otro tipo de persona jurídica.

A su vez, se crea el capital semilla⁸, que es un crédito a tasa cero para nuevos emprendimientos que tengan un impacto social.

A fines de 2017 se aprobó una reforma tributaria integral que modifican múltiples impuestos de alcance nacional, por lo que algunas de las más importantes son las siguientes:

Impuesto a las ganancias para Sociedades: Disminuye el porcentaje del 35% al 30% para los ejercicios iniciado en 2018 y 2019, mientras que para los años 2020 en adelante el resultado impositivo estará gravado al 25%. Es necesario mencionar que esta baja al 25%, fue suspendida, y fijada al 30% en 2020.

Impuesto a las ganancias para unipersonales: El cálculo para determinar el impuesto para personas físicas depende de una tabla, que, con la presente reforma, se actualizará todos los años según el Índice de Precios al Consumidor.

Monotributo: Los parámetros que determinan la categoría que corresponde se actualizan todos los años gracias a la presente reforma. Antes se dependía de un decreto que actualice los valores, como ser facturación mensual, consumo de energía eléctrica, alquiler y superficie afectada. En Julio de 2022 se aprobó la ley de alivio fiscal para monotributistas y autónomos⁹.

Producto de la reforma nacional, la provincia de Salta dictó la Ley 8.064 (Con su respectiva modificación mediante los Decretos, Ley N° 09/75 y Decreto N° 121/2018) en el cual se detallan nuevas alícuotas que impactan en múltiples actividades aumentando o disminuyendo el impuesto, por lo que el sector industrial se ve perjudicado/beneficiado por la nueva ley.

A su vez, existen líneas de créditos con tasas diferenciales destinadas a la renovación u obtención de bienes de capital, tanto del Consejo Federal de Inversiones como así también por el Ministerio de Producción de la Nación.

⁷ <https://www.caserosada.gob.ar/gobierno-informa/39092-ley-de-emprendedores-mas-facilidades-y-financiamiento-para-crear-empresas>

⁸ <https://www.argentina.gob.ar/produccion/acceder-al-fondo-semilla-impacto>

⁹ <https://www.afip.gob.ar/monotributo/ayuda/alivio-fiscal.asp>

A través de estas medidas podemos concluir en que existen varias opciones para que las Pymes salteñas tengan beneficios que apunten a la mejora de la capacidad productiva, disminución de costos, eficiencia en las maquinarias, creación de empleo con el objetivo de brindar un producto o servicio con la mejor calidad posible.

2.4.2 Factores Económicos

Dentro de estos factores se debe tener en cuenta la inflación, la tasa de crecimiento, tasas y tipos de interés, entre otros.

Inflación: entendida como el incremento sistemático en el nivel general de precios, influye de manera importante en los emprendimientos, fundamentalmente en la variación del precio de los insumos necesarios para llevar a cabo sus actividades, como así también en la demanda de los bienes y servicios que los mismos ofrecen. La inflación reduce además el poder adquisitivo de las personas, afecta su ingreso real provocando una disminución en su nivel de consumo, haciendo hincapié en sus necesidades básicas, teniendo como resultado una contracción de la demanda de bienes no esenciales.

El actual escenario económico es sumamente complejo y delicado, siendo los dos principales problemas macroeconómicos a resolver en el corto plazo el aumento de la inflación y la pérdida de reservas del Banco Central.

La inflación no sólo erosiona los salarios de los que menos tienen, sino que también hace que los productos se encarezcan en dólares.

Según el Portal Blomberg¹⁰ las estimaciones del FMI para la economía argentina proyectan una contracción de 2,8 para el año 2024 así como también un disparo de la inflación. Esta contracción económica vendría después de una caída del 1,1% durante el 2023.

Un factor positivo dentro de la dimensión económica es la existencia del crédito CreAr Inversión Pyme, en el cual se puede solicitar un crédito de hasta 450 millones de pesos argentinos a una tasa del 59% fija para una Pyme industrial, agroindustrial o de servicios industriales¹¹.

2.4.3 Factores Socioculturales

Se registran tendencias crecientes al consumo de alimentos cada vez más sanos. Estos hábitos de alimentación sana son más evidentes en consumidores de clase alta interesados en el cuidado de su salud.

Se identifica un nicho de mercado en donde se puede expandir la empresa, promocionando sus productos basándose en las ventajas nutricionales de la Proteína de Soja Texturizada y su fácil utilización.

No existe una cultura en la Ciudad de Salta al consumo de Soja, como si sucede en otros países latinoamericanos (esto se justifica en la sección 3.5.1.5. Figura 14).

La Dirección de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades Crónicas no Transmisibles pone en marcha un proyecto¹² que busca informar a alumnos, padres y maestros sobre alimentos nutritivos, tamaño adecuado de las porciones y envases individuales como también promover la oferta de productos saludables en los kioscos de distintas instituciones educativas.

¹⁰ <https://www.bloomberglinea.com/latinoamerica/argentina/fmi-recorta-drasticamente-proyeccion-de-pbi-para-argentina-en-2024-por-ajuste-de-milei>

¹¹ <https://www.argentina.gob.ar/servicio/acceder-un-credito-del-bice-traves-de-crear-inversion-pyme>

¹² Entornos Escolares Saludables. (2020) Ministerio de Salud. <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/entornos-escolares-saludables>

2.4.4 Factores Tecnológicos

El progreso tecnológico, con la informática, el diseño y la fabricación asistida por computadora, introduce una profunda transformación del sistema productivo de las empresas, y provoca que la innovación tecnológica (IT) escape al dominio de la mayor parte de las empresas y se transforme en un imperativo para el crecimiento y la supervivencia.

La tecnología, y la infotecnología¹³ en particular, es uno de los principales determinantes del entorno competitivo empresarial. La IT afecta a todos los niveles de la empresa y su impacto se puede analizar desde el punto de vista estratégico, comercial, organizativo y tecnológico. Su importancia queda demostrada con el hecho de que las inversiones en este sector están creciendo a un ritmo mayor que el crecimiento económico.

Uno de los desarrollos más importantes para el mundo empresarial es el comercio electrónico. La industria informática y de las telecomunicaciones ha proporcionado la plataforma para el comercio electrónico, que sin duda expande y mejora las posibilidades de comercialización de productos y servicios. En este sentido, los emprendimientos deben seguir la tendencia y adaptarse a este nuevo comercio, sacando el máximo provecho del mismo.

Adicionalmente, la tecnología ha impactado radicalmente en los procesos de producción, facilitando y permitiendo automatizar tareas, gracias a maquinarias controladas por computadora. De esta manera, se puede producir más unidades, de mejor calidad, menor variabilidad, y a menor costo.

2.4.5 Factores Ecológicos-Medioambientales

La Constitución Nacional Argentina consagra expresamente la protección del medio ambiente, a partir de los lineamientos establecidos en la misma y en los tratados internacionales ratificados sobre la protección del medio ambiente, la Argentina cuenta con leyes nacionales que regulan diversos aspectos relacionados con este asunto, entre las que cabe destacar las siguientes:

Ley 25.612 que regula la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.

Ley 25.675 denominada “Ley General del Ambiente” que establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. La política ambiental argentina está sujeta al cumplimiento de los siguientes principios: de congruencia, de prevención, precautorio, de equidad intergeneracional, de progresividad, de responsabilidad, de subsidiariedad, de sustentabilidad, de solidaridad y de cooperación.

Ley 25.688 que establece el “Régimen de Gestión Ambiental de Aguas” consagra los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Para las cuencas interjurisdiccionales se crean los comités de cuencas hídricas.

Ley 25.831 sobre “Régimen de libre acceso a la Información Pública Ambiental” que garantiza el derecho de acceso a la información ambiental que se encuentre en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

Se debe tener especial cuidado con todos aquellos residuos del proceso que sean potencialmente contaminantes del medio ambiente, evaluando posibilidades para evaluar su

¹³ Término usado para describir cualquier tecnología destinada para producir, manipular, almacenar, comunicar, esparcir información, etc.

impacto y neutralizarlo. Por ejemplo, el tratamiento de aguas para su posterior deposición final y restos de materias primas o de insumos complementarios al proceso.

Por otro lado, la medición de potencia instalada y el consumo de energía es fundamental en el apartado Ecológico-Medioambiental, como también así se debe evaluar el impacto en la industria que tendría una modificación debido a restricciones al consumo.

A nivel provincial el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia destaca la importancia del conocimiento de la Ley 7070 como garantía de control de los problemas socio – ambientales.

Esta Ley 7070, evalúa y controla los proyectos relacionados con la actividad industrial, la actividad productiva y las obras públicas de la provincia, mediante los distintos programas que lleva adelante la cartera ambiental.

Adicionalmente, a nivel provincial se crea EcoSello, desarrollado por IRAM, junto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, como un camino más seguro para alcanzar el objetivo de obtener una distinción certificada que cumpla con los requisitos y compromisos del sello “GESTIÓN SALTEÑA ECOEFICIENTE”.

Esto permite a la organización profundizar su conocimiento acerca de las prioridades ambientales provinciales, las de la sociedad, las exigencias ambientales de los mercados regionales, así como la oportunidad para enfrentar el desafío actual de los mercados internacionales.

Este proceso evolutivo establece cuatro niveles de evaluación aplicables a las diferentes etapas establecidas en el marco del “Programa de producción más limpia” y definidas para el sello Gestión Salteña Ecoeficiente. Se elabora para todos los tipos de organizaciones que deseen adherirse, sin importar su tamaño ni sus productos/servicios.

2.4.6 Factores Legales

En esta instancia se analizan factores relacionados a todos los cambios en la normativa legal relacionados con la actividad, los cuales pueden afectar positiva o negativamente.

Se pone énfasis en las siguientes cuestiones:

- Licencias.
- Por el tipo de producto a desarrollar se deben cumplir con las normas que especifica la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) las cuales son muy rigurosas; las que terminan siendo la principal barrera de entrada
- Leyes sobre el empleo.
- Leyes de salud y seguridad laboral.
- Sectores protegidos o regulados.
- La Ley 26.994 “Ley General de Sociedades” (LGS), modifica el régimen de sociedades comerciales de la Ley 19.550 e incorpora la Sociedad Anónima Unipersonal. Al introducir modificaciones a la Sección IV surge la desaparición de las Sociedades de hecho, manteniendo la exigencia del contrato escrito para probar la existencia de la Sociedad, ya sea como instrumento público o privado.
- Código alimentario (Ley N.º 18.284): establece disposiciones higiénicas sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que deben cumplir las personas físicas o jurídicas, los establecimientos y los productos que se enmarcan en su órbita. Su objetivo principal es la protección de la salud de la población, además de buscar la posibilidad de acceso a alimentos que cuenten con garantía de inocuidad y calidad.
- Ley contrato de trabajo (Ley N.º 20.744): rige todo lo relativo a la validez, derechos y obligaciones de las partes de un contrato de trabajo, es decir, empleador y empleado, ya sea que el contrato de trabajo se haya celebrado en el

país o fuera de él; en cuanto se ejecute en su territorio. Tiene como principal objeto la actividad productiva y creadora del hombre en sí.

- Higiene y seguridad (Ley N.º 19.587): las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustarán, a las normas de esta ley y de las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten. La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto: proteger la vida, preservar y mantener la integridad sico-física de los trabajadores y prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo; estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral. Todo empleador debe adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores.
- Ordenanzas municipales: regulan todo lo relativo a la Habilitación Comercial para el funcionamiento de un local.
- Regulaciones de Administración Federal de Ingresos Públicos y la Dirección General de Rentas.

Por otro lado, para las industrias alimentarias de Argentina es obligatorio el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura cuyas exigencias se encuentran descriptas en la Resolución GMC (Grupo Mercado Común) N°80/968: “Condiciones higiénico-sanitario y buenas prácticas de fabricación para establecimientos elaboradores/industrializadores de alimentos” incorporada al Código Alimentario Argentino en 1997 y vigente en la actualidad.

La inocuidad alimentaria se fortalece con el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutrición que busca resaltar la importancia de esta variable a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la producción hasta el consumo; y que pretende enfatizar la cultura del consumo saludable.

2.5 Análisis del microentorno

El análisis del entorno operativo de la empresa se realizará utilizando el método de las cinco fuerzas de Porter.

2.5.1 Amenaza de entrada de nuevos competidores

La potencialidad como producto de la Soja texturizada es atractiva y puede despertar interés en otros empresarios que todavía no están en el rubro, en especial de las pymes salteñas que procesan soja mediante extrusión. La capacidad de generar economías de escala es un factor importante para todo aquel que quiera introducirse en el sector, al igual que las ventajas absolutas en costos de las compañías establecidas.

Podemos decir que no existe una gran diferenciación entre las empresas que compiten en el sector en lo que consta a las características tangibles del producto, debido a que su proceso de elaboración no requiere una tecnología muy compleja. No sucede lo mismo respecto a la lealtad a la marca, la cual si es influye de manera importante en los productos alimenticios, aunque el poder disminuye en los segmentos de primera calidad.

Como conclusión se establece una cantidad de competidores potenciales alta.

2.5.2 Poder de negociación de los clientes

Las ventas al no poseer estacionalidad, puede ser considerada constante con tendencia creciente. Nuestros compradores serán supermercados, comercializadores al menudeo y

usuarios finales. Podemos decir que de nuestros clientes los supermercados poseerán un considerable poder de negociación, pero no así los otros dos restantes. Nuestra estrategia apunta a influir directamente en el cliente, que terminara eligiendo nuestra calidad.

Por todo esto podemos decir que el manejo de precios no dependerá tanto del cliente, sea cual sea su poder sino será dependiente de la situación del mercado en general.

2.5.3 Poder de negociación de los proveedores

La existencia de múltiples proveedores, causada por el liderazgo argentino en producción de harina de soja, nos permite poder optar entre distintos proveedores, bajando así su poder de negociación. Este factor se ve potenciado aún más, ya que la harina de soja se trata de un subproducto de la soja.

Como puntos negativo podemos mencionar que nuestro volumen de compra y que el precio de la soja está determinado por la bolsa de Chicago. Respecto al primer punto podemos decir que nuestro volumen de pedido es muy bajo en comparación con los volúmenes de producción de las grandes industrias productoras de Hi-Pro. Sobre el segundo aspecto, es importante remarcar que esta variable agrega incertidumbre en la planificación y desarrollo del proyecto. Aun así, creemos coherente afirmar que el poder de negociación de nuestros proveedores es medio.

2.5.4 Amenaza de posibles productos sustitutos

Si bien en el segmento de alimentos saludables, existe una gran diversidad de productos. En lo que se refiere a sustitutos cárnicos en argentina solo existen las siguientes tres presentaciones:

- Milanesas veganas/vegetarianas
- Medallones veganos/vegetarianos
- Salchichas o embutidos veganas/vegetarianas

Cada uno de ellos combinando distintos tipos de sabores, como soja, arveja, legumbres, verduras etc. En base a análisis previos podrían surgir nuevos productos sumándose a estos existentes. También es importante mencionar que existen factores proclives al cambio en el corto plazo, afectando así el sector, entre los que podemos mencionar, la legislación, cambio en los gustos de los consumidores finales, etc.

Algo importante a mencionar, es la falta de una productora salteña productora de proteína de soja texturizada.

Después del análisis podemos determinar una amenaza de posibles productos sustitutos baja.

2.5.5 Rivalidad entre competidores existentes

Realizando un análisis del sector, vemos que las empresas usan el precio, calidad e imagen de la marca para competir.

Sobre la naturaleza de la estructura competitiva de la industria podemos decir que se encuentra fragmentada, y que no existe un competidor de gran tamaño, aunque los principales productores a nivel nacional se encuentran en buenos aires y entre ríos, como puede observarse en Tabla 4 del ítem 1.8.1.

Las barreras de salida son bajas, y la demanda es creciente por encontrarse la industria en una etapa de crecimiento, como se podrá observar en capítulos posteriores.

La combinación de una industria fragmentada, la ausencia de un productor a nivel provincial, una barrera de salida baja, y una demanda creciente, nos permite inferir que, aunque

los costos fijos puedan ser altos, este se podría compensar con un alto volumen de ventas, que no será afectado por una guerra de precios, por lo menos en el corto plazo debido a las características mencionadas en párrafos anteriores.

Aunque existen empresas que comercializan proteína de soja en los supermercados de salta, así como también comercializadores minoristas, como las que mostramos en Figura 8. Consideramos esta fuerza de nivel bajo.

Figura 8: Presencia de competidores en supermercado salteños.



Nota: Adaptado de <https://www.MercadoLibre.com.ar>

Estudio de Mercado

3 Estudio de Mercado

Este estudio consiste en el análisis detallado y sistemático de las variables que intervienen en el mercado ejerciendo influencia sobre el producto que desea producir la empresa. Estas variables están relacionadas con las fuerzas que determinan el comportamiento de la oferta y la demanda, cuya interacción permite fijar la cantidad a producirse del bien, el precio y la forma de distribución de dicho producto. Se desea verificar la posibilidad real de penetración del producto en el mercado elegido.

3.1 Objetivos del estudio de mercado

Con el fin de funcionar como directriz en el desarrollo de este estudio se establecen los siguientes objetivos:

- Conocer la oferta de materias primas e insumos
- Analizar la producción actual de Soja Texturizada a nivel provincial y nacional
- Determinar la demanda de Soja Texturizada
- Determinar el perfil del consumidor
- Fijar la cuota de mercado a abastecer
- Definir el canal de comercialización del producto
- Determinar el precio

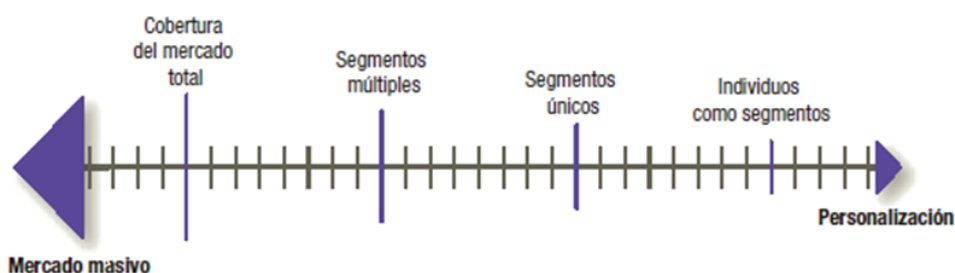
Para el cumplimiento de dichos objetivos, estructuramos el análisis en los siguientes cuatro mercados:

- Mercado Proveedor
- Mercado Consumidor
- Mercado Competidor
- Mercado Distribuidor

3.2 Segmentos de Mercado

Dentro de los niveles posibles de segmentación, observables en la Figura 9, elegimos el enfoque de múltiples segmentos, a veces también llamada estrategia multitarget.

Figura 9: Estrategia de múltiples segmentos.



Nota: Tomado de Dirección de Marketing, Kotler (2016, pág.264)

De esta forma nuestro producto está dirigido a dos segmentos a los cuales les venderemos PST, pero produciendo dos productos diferentes para cada uno de estos.

El primer segmento está conformado por las personas que buscan un estilo de vida saludable. Dentro de este sector encontrándose los vegetarianos, veganos y personas con tendencia reducir el consumo de carne. A su vez pudiéndose extender a deportistas, celíacos y personas con dietas varias. La característica principal de este segmento es la prioridad a la alimentación saludable.

El segundo segmento por su parte está conformado por las personas que también buscan reducir el consumo de carne, pero aun pudiendo estar este basado o no en su pertenencia a alguno de los grupos (veganos, vegetarianos o personas con tendencia a reducir el consumo de carne), basan su decisión de consumo desde una perspectiva de costos¹⁴. Esto último debido al alto rendimiento de la soja en comparación con la carne, ya sea empleada como remplazo o extensor (como hemos mencionado en 2.3.2)

Al centrarnos en un perfil de consumidor saludable, se busca la creación de un producto diferenciado que se enfoque en hacer hincapié en las bondades nutricionales de la soja, su amplia variedad de formas de preparación, su ausencia de TACC12¹⁵ y la presentación del producto.

Mientras que, en la venta al consumidor enfocado en bajo costo, haremos énfasis en el rendimiento del producto y su precio.

Entonces, por un lado, se tiene el alto valor nutricional del producto y sus aportes para la salud humana. Por otro lado, se tiene su variabilidad a la hora de su preparación y por último su alto rendimiento.

Se buscan entonces estrategias de venta y presentaciones del producto que comuniquen de manera clara y efectiva al consumidor objetivo, estas tres ventajas centrales del producto mencionadas.

Siendo las mismas los canales de acceso que se explotan para llegar al segmento de mercado seleccionado.

3.3 Mercado Proveedor

3.3.1 Proveedor de Harina de Soja

La principal materia prima utilizada para este producto es la harina de soja desengrasada del tipo Hi-Pro, que resulta como subproducto del proceso de extracción de aceite por solventes. Esta Materia prima debe contener al menos 50% de proteína en base seca.

En Argentina existe un gran número de productores de aceite de soja y que venden dicha harina, por lo que no se encontraran dificultades a la hora de disponer de la misma en el mercado interno.

Es necesario destacar, que a pesar de que nuestra provincia es un importante productor de soja a nivel regional, no existe en ella producción de harina Hi-Pro. Lo anterior se debe en parte a que el 80% de la capacidad industrial de crushing se encuentra en Santa Fe¹⁶. Por esto último es que la Bolsa de comercio Rosarina dispone de un panel de seguimiento de precios de harina Hi-Pro, valores que al día 15 de marzo de 2024 se consignan en Tabla 5.

¹⁴ <https://www.galpro.com.ar/#texturizado-de-soja>

¹⁵ El producto es libre de TACC12 puesto que no contiene gluten alguno proveniente de trigo, avena, centeno, cebada.

¹⁶ <https://www.infocampo.com.ar/el-precio-de-la-harina-de-soja-hi-pro-ya-tiene-su-propio-panel-de-seguimiento/>

Tabla 5: *Tabla de precios de Hi-Pro Argentina*

Precios correspondientes al 15/03/2024

Subproductos/By-Products	Harina de soja Hi-Pro / Hi-Pro Soybean Meal	
Producto/Product	Cosecha/Harvest	
	Spot	2023/24
Precio FOB oficial - MAGyP	388,0	378,0
Precio FOB de mercado	381,1	375,8
Precio de Indiferencia (FAS teórico)	263,2	
Precio Local Up-River (rango)	288-305	

Nota: Tomado de *Bolsa de Comercio de Rosario*.

3.3.2 Proveedor de Envases

La importancia de este insumo reside en la calidad organoléptica que puede obtenerse del mismo. Nuestro proveedor será Swisspac, presentado en Figura 10.

Figura 10: *Proveedor de envases.*

Nota: Tomado de <https://www.swisspac.com.ar>

3.3.3 Proveedor de Cajas

Las cajas serán provistas por Cajasmil que es una fábrica de cajas con mucha antigüedad en la industria del corrugado, ofreciendo buen precio y variedad.

Estas contendrán los envases del producto terminado, y servirán como protección para no dañar el producto en el apilamiento durante el almacenaje y distribución. Se presenta en Figura 11 el logo de dicho proveedor.

Figura 11: *Proveedor de cajas.*

Nota: Tomado de <https://www.cajasmil.com.ar>.

3.4 Mercado Competidor

Luego de realizar un relevamiento por distintos supermercados, almacenes y dietéticas de la ciudad de Salta se concluye lo siguiente:

Actualmente no existe ninguna empresa salteña que se dedique al procesamiento industrial de soja texturizada, teniendo las marcas como origen las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos.

Se debe mencionar también la gran diversidad en productos sustitutos que se pueden clasificar en tres tipos:

- Medallones vegetarianos/veganos
- Milanesas vegetarianas/veganas
- Salchichas y embutidos vegetarianos/veganos

Estos poseen una gran combinación de sabores y presentaciones.

A su vez la importancia de la soja en nuestra provincia representa una amenaza debido a los avances en la producción de soja texturizada a partir de harina de expeller.

3.5 Mercado Consumidor

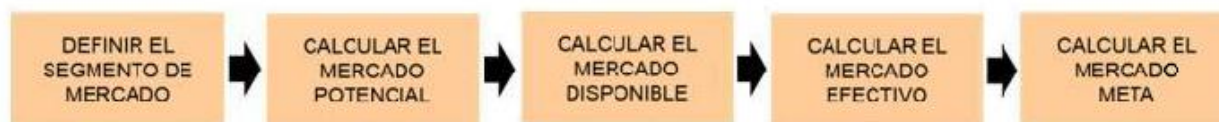
En este análisis se definen los grupos de personas que participen en la compra de nuestro producto, ubicación geográfica y cantidades aproximadas de producto a consumir en un lapso de tiempo determinado. Dicho análisis se realizará utilizando el concepto de suprasegmento, el cual Kotler (2016, pág. 265) define como, “Conjunto de segmentos que tienen alguna similitud aprovechable”.

En otras palabras, se realizará la cuantificación de la demanda de forma conjunta para dicho suprasegmento, para posteriormente descomponerlo y calcular la proporción correspondiente a cada uno de nuestros productos.

3.5.1 Determinación de la demanda

La determinación de la demanda, se realizará siguiendo una secuencia lógica y gradual, que divide el mercado en mercado potencial disponible, efectivo y objetivo. La secuencia de pasos es la que puede observarse en Figura 12.

Figura 12: Procedimiento de determinación de la demanda.



Nota: Tomado de *Industrialización de Carnes verdes: “Medallones de quinoa”*. Posada y Liendro (2021). [Proyecto de Grado, Universidad Católica de Salta].

3.5.1.1 Método de Investigación.

El método elegido para realizar la proyección de la demanda es el método cualitativo de investigación de mercado, de forma más específica se utilizaron encuestas. Siendo la principal

característica de esta técnica el que puede usarse en casos donde existen pocos datos históricos¹⁷. En nuestro caso al tratarse de un producto con pocos años en el mercado cumple con dicha característica, pero también se suma como ventaja la flexibilidad que permite esta metodología a la hora del diseño.

Diseño de la encuesta. Para la realización de la investigación se realizaron encuestas del tipo descriptivas, caracterizadas por su capacidad de representar las características del fenómeno de mercadeo, la determinación de la frecuencia con que se presentan¹⁸, así como también su diseño estructurado y planificado.

De las encuestas realizadas se pudieron sacar conclusiones cuantitativas, obteniendo un panorama más detallado sobre la situación del consumidor. Para el diseño del cuestionario se optó por el uso de preguntas cerradas, en conjunto con preguntas filtro. En el Anexo 1 se adjunta el formulario empleado con el enlace del archivo de Recolección de datos.

Cálculo del tamaño de la muestra. Para conocer el tamaño de la muestra en primer lugar se realizó una prueba piloto a 40 personas al azar, con los datos obtenidos de esta se pudo realizar el cálculo del tamaño de la muestra usando la siguiente formula

$$n = \frac{Npq}{(N - 1)D + pq}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

p: Proporción de habitantes dispuestos a consumir PST en una muestra de 40 personas

q: 1-p

N: Tamaño total de la población de la ciudad de salta capital

D: $\frac{E^2}{4}$

E: 10% correspondiente al error máximo admitido.

De este cálculo se obtuvo que la muestra debería ser superior a 100 personas.

La encuesta se llevó a cabo en la provincia de salta capital durante el mes de octubre de 2022, y se llegó al número de 114 encuestados, superando el tamaño mínimo necesario para que este análisis tuviera validez.

3.5.1.2 Segmentación de mercado

El mercado al cual se destina el proyecto es aquel formado por todas aquellas personas que quieran consumir el producto independientemente de su edad, residentes en la ciudad de salta y alrededores. El suprasegmento de mercado a atender por el proyecto es el siguiente:

- Geográfico: Ciudad de Salta Capital y alrededores.
- Edades: 1 año-99 años
- Nivel Socioeconómico¹⁹: Clase media baja C3, Clase media alta C2, Clase alta ABC1. Correspondiente al 50% de la población²⁰.

¹⁷ Sapag (2008, pág 91). Preparación y evaluación de proyectos. Bogotá, D.C., Colombia: Mc Graw- Hill.

¹⁸ Kinneary y Taylor (1981, pág. 151) Investigación de mercados. Mc Graw- Hill.

¹⁹ La estratificación de las clases sociales en ABC1; C2-C3 y DE, son un sistema de clasificación demográfica originario del Reino Unido y desarrollado por el National Readership Survey [NRS] a fines de los años 50.

²⁰ Consultora Moiguer [CM], (2023). Las tres argentinas. <https://moiguer.com/wp-content/uploads/2023/03/Informe-final-3-Argentinas-pdf.pdf>

3.5.1.3 Mercado Potencial

El mercado potencial está formado por todas las personas que viven en la ciudad de Salta Capital y alrededores, que abarcan desde los 6 meses de edad a 99 años, pertenecen al nivel socioeconómico ABC1, C1, C2, y que tienen un estilo de vida saludable y cuidan su alimentación²¹.

La cuantificación de los habitantes de la ciudad de Salta²² con estas características se presenta en Tabla 6 en conjunto con sus respectivas fuentes de información.

Tabla 6: *Cuantificación del Mercado Potencial*

Variable de Segmentación	Característica	Datos	Fuente de Información	Resultados
Geográfica	Ciudad de Salta	100%	Censo 2010	654.756
Nivel Socioeconómico	ABC1, C2 y C3	50%	Consultora Moiguer	327.378
Estilo de vida	Se preocupan por su salud	60%	Universidad Siglo 21	196.426

Nota: Elaboración propia.

Realizando cálculos a partir de Tabla 6, se encuentra que las personas que viven en la ciudad de Salta, de 0 a 99 años de edad que pertenecen a los niveles socioeconómicos ABC1 y C2, que tienen un estilo de vida saludable son en total: 196.426.

Mercado Potencial = 196.426

3.5.1.4 Mercado Disponible

Definición: El mercado disponible está formado por el conjunto de consumidores que tienen la necesidad de comprar el producto o servicio, pero no solo de tipo general, sino con características más específicas.

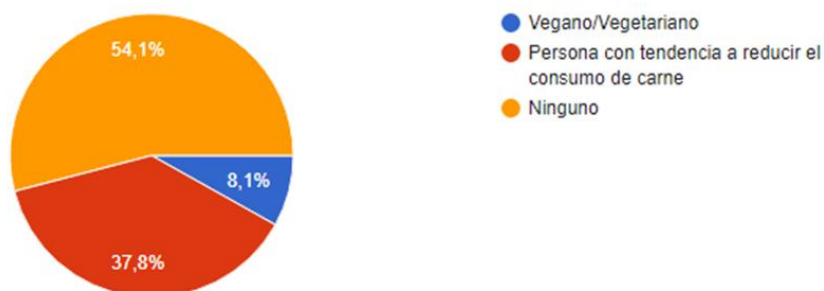
En nuestro caso, nos referimos a las personas que son veganas, vegetarianas, y las que presentan una tendencia a reducir el consumo de carne. El conocimiento de esta cantidad de personas se extrajo de la pregunta visible en Figura 13.

²¹ Observatorio de tendencias sociales y empresariales (2020). Actitudes hacia la salud y actividad física. Universidad siglo 21. <https://mercadofitness.com/pdf/Investigacion-de-la-Universidad-Siglo-XXI-sobre-Habitos-y-Sedentarismo.pdf>

²² Para este cálculo se utilizó como fuente la proyección de población para el año 2023 del Censo 2010 debido a la falta de disponibilidad de los datos del Censo 2022 al momento de llevar a cabo esta parte del estudio.

Figura 13: Grupo de pertenencia.

¿Se considera perteneciente a alguno de los siguientes grupos?



Nota: Elaboración propia.

Esta pregunta se refiere a los hábitos alimenticios de las personas en general y no al consumo de PST, aun así, nos permite identificar a las personas que tienen la necesidad de consumir un alimento vegano, vegetariano, o de reducir el consumo de carne.

Las respuestas se presentan en Tabla 7:

Tabla 7: Composición del mercado disponible

Respuesta	%
Vegano/Vegetariano	8,1
Persona con tendencia a reducir el consumo de carne	37,8
Ninguno	54,1

Nota: Elaboración propia.

Para el cálculo del mercado disponible consideramos los valores de las respuestas “Vegano/Vegetariano” y “Persona con tendencia a reducir el consumo de carne”. Pudiendo así calcular el mercado disponible de la siguiente forma:

$$\text{Mercado Disponible} = \text{Mercado Potencial} \times (\% \text{ Veganos Vegetarianos} + \% \text{ Personas con tendencia a Reducir el consumo de carne})$$

$$\text{Mercado Disponible} = 196.426 \times (37,1 + 8,1)\%$$

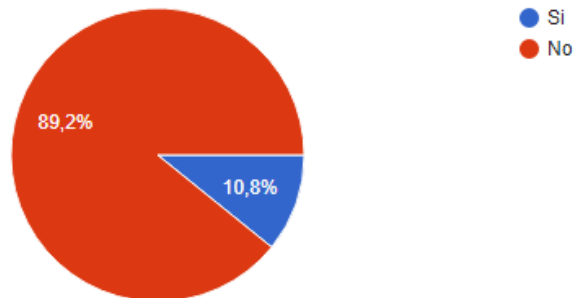
$$\text{Mercado Disponible} = 88.785$$

3.5.1.5 Mercado Efectivo

Para el cálculo de este mercado, se consideraron las respuestas a la pregunta visibles en Figura 14.

Figura 14: Consumo de Proteína de Soja texturizada.

¿Consume proteína de soja texturizada?

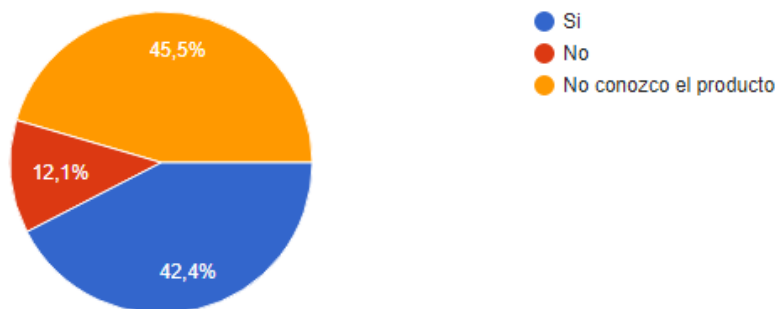


Nota: Elaboración propia.

A los que respondieron de forma negativa a la pregunta anterior, se los llevó a contestar la pregunta presente en Figura 15.

Figura 15: Disposición a consumir.

¿Estaría dispuesto a consumir proteína de Soja texturizada?



Nota: Elaboración propia.

Tabla 8: Composición del mercado efectivo

Respuesta	%
Si consume	10,8
No consume	89,2
No consume, pero estaría dispuesto a consumir	42,4
No estaría dispuesto a consumir	12,1
No conoce el producto	45,5

Nota: Elaboración propia.

El tamaño del mercado se determinó teniendo en cuenta a las personas que actualmente consumen PST, y a las que No consumen, pero estarían dispuestas a hacerlo. No obstante, es importante mencionar la proporción de personas que no conoce el producto, lo cual será un factor muy influyente a la hora de definir la estrategia comercial.

El cálculo del mercado efectivo resulta ser el siguiente:

$$\text{Mercado Efectivo} = \text{Mercado Disponible} \times (\% \text{ Si Consume} + \% \text{ No Consume pero estaría dispuesto a consumir})$$

$$\text{Mercado Efectivo} = 88.785 \times (10,8 + 42,4)\%$$

$$\text{Mercado Efectivo} = 47.234$$

3.5.1.6 Mercado Meta

De acuerdo Kotler (2016, pág. 87), “el mercado meta es la parte del mercado calificado²³ a la que la empresa decide atender”.

El mercado meta, también llamado mercado objetivo, en otras palabras, es la cantidad de personas que la empresa espera captar. Este puede ser expresado en un porcentaje del mercado efectivo, el cual a su vez nos permitirá cuantificar la demanda.

Teniendo en cuenta que apuntamos a múltiples segmentos y nuestra estrategia de promoción (véase ítem 3.7) la empresa Alimentos Telkara considera que atiende al 10%²⁴ de la demanda efectiva, siendo este su mercado objetivo.

Por lo tanto, la cuantificación de la demanda corresponde a los siguientes cálculos:

$$\text{Mercado Objetivo} = \text{Mercado Efectivo} \times \% \text{ Mercado Objetivo}$$

$$\text{Mercado Objetivo} = 47.234 \times 10 \%$$

$$\text{Mercado Meta/Objetivo} = 4.723$$

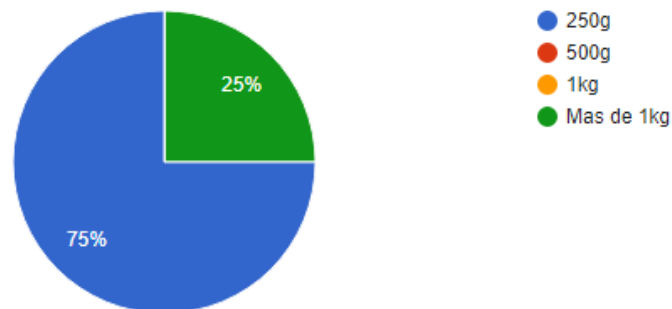
Cuantificación de la demanda del Mercado Objetivo. Definido el mercado objetivo, es necesario cuantificar la demanda en kilogramos por persona. Para ello recurrimos a las preguntas presentadas en Figura 16 y Figura 17. Estas nos permiten saber cuánto consumen los usuarios del producto actuales, y cuanto están dispuestos a consumir los que no consumen el producto en la actualidad.

²³ Mercado calificado disponible: el conjunto de consumidores que tienen interés e ingresos y están calificados para adquirir la oferta de mercado. Kotler (2016, pág. 86)

²⁴ Para aplicar este criterio también se consideró los índices establecidos en los trabajos de Flores y Correa (2019), Posada y Liendro (2021), Alvarado (2020) y Gallo (2024) que definieron valores de 40%, 30%, 10% y 5% respectivamente.

Figura 16: Consumo mensual usuarios actuales.

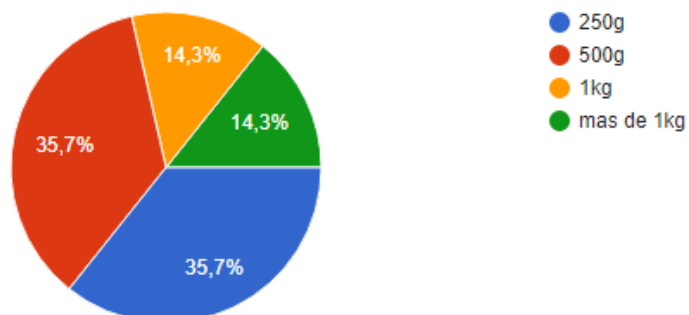
5-¿Cuanto consume al mes aproximadamente?



Nota: Elaboración propia.

Figura 17: Consumo mensual usuarios potenciales.

7. ¿Cuánto estaría dispuesto a consumir al mes Aproximadamente?



Nota: Elaboración propia.

Agrupando los datos de ambas respuestas en una tabla de distribución de frecuencias, (donde la frecuencia está dada por la cantidad de veces que se presenta cada valor), como se puede ver en Tabla 9 procedemos a calcular la demanda promedio.

Tabla 9: Frecuencia de consumo

Consumo en Kilogramos	Frecuencia
0,25	44
0,5	28
1	11
2	17

Nota: Elaboración propia.

Luego usando la fórmula de la media aritmética para variables discretas, procedemos a determinar la demanda promedio de la siguiente forma:

Cálculo de la demanda promedio

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i f_i}{N}$$

Donde:

$\bar{X}$: Demanda Promedio

N: Tamaño de la muestra (Cantidad de datos)

X: Variable en estudio, en nuestro caso el consumo en Kilogramos mensual por persona.

f_i : Cantidad de veces que se presenta el dato en el lote (frecuencia)

Así de esta forma obtenemos la Demanda promedio por persona

$$\frac{Demanda}{Promedio} = \frac{0,25 \times 44 + 0,5 \times 28 + 1 \times 11 + 2 \times 17}{100}$$

$$\frac{Demanda}{Promedio} = 0,7 \frac{kg}{mes}$$

Demanda Promedio = 0,7 kg/mes

Demanda Mensual a cubrir. Esta se calcula como el producto de la demanda promedio y el mercado objetivo.

$$\frac{Demanda}{Mensual} = 0,7 \frac{kg}{mes} \times 4.724$$

Demanda mensual = 3.306 kg/mes

3.5.2 Proyección de la Demanda

Para realizar la proyección de la demanda de PST se hace necesario primero realizar una proyección de la población de la ciudad de Salta. Para la determinación de dicho pronóstico se usó como fuente los datos provenientes de las Proyecciones elaboradas en base a resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (Censo, 2010), y los datos del Censo Nacional 2022 (Censo, 2022).

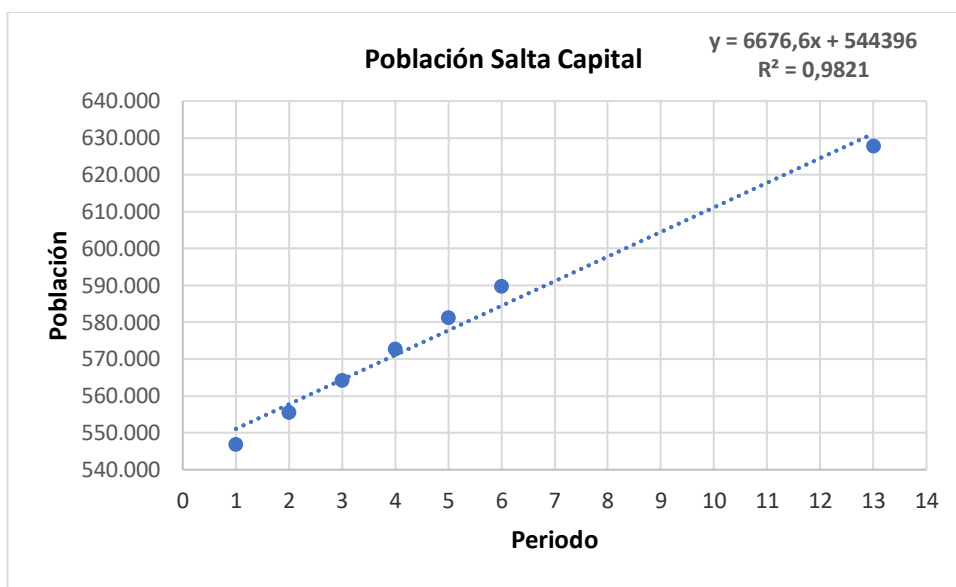
Teniendo en cuenta que el Censo 2010 pronosticó una población de 646.956 para el año 2022 y el Censo 2022 determinó una población real de 627.704 se sabe que existe un error de pronóstico del 3% para dicho año. A partir de lo anterior y con el fin de utilizar el método de regresión lineal se optó por usar como datos las poblaciones reales del año 2010 y 2022 en conjunto con las proyecciones del Censo 2010 hasta el año 2015.

Se optó por definir como valores atípicos a los datos ubicados entre el año 2016 al 2022, basándonos en que al no existir una definición matemática rígida de lo que constituye un valor atípico, la determinación de estos termina siendo un ejercicio subjetivo (Zimek et al., 2018). Aun así, justificamos la omisión de dichos datos bajo dos razones principales. La primera es

que la confiabilidad de un pronóstico es menor en periodos más amplios (Chapman, 2006, pág 18). Por su parte la segunda razón surge del hecho de que conocemos que la población pronosticada por el Censo 2010 supera a la población real determinada por el Censo 2022.

Se presenta en Figura 18 la proyección poblacional para el municipio de Salta capital, esta se basa en el conjunto de datos mencionados en el párrafo anterior. Se observa un coeficiente de determinación $R^2=0,9821$ permitiendo afirmar que el modelo explica el 98% de la variabilidad observada en el crecimiento de la población.

Figura 18: *Proyección poblacional Salta Capital.*



Nota: Elaboración propia.

Basándonos en lo mencionado previamente realizamos el cálculo de la población proyectada utilizando la función de regresión lineal visible en Figura 18, así como también procedemos a realizar la proyección de la demanda en kilogramos de forma mensual y anual²⁵, como se consigna en Tabla 10.

²⁵ La empresa Telkara alimentos considera bajo criterio del proyectista que resulta acorde un crecimiento anual del mercado objetivo en 2%.

Tabla 10: Proyección de la Demanda

Año	Población Salta Capital	Clase C3, C2 y ABC1 (50%)	Mercado Potencial	Mercado Disponible	Mercado Efectivo	Mercado Objetivo	Total consumidores	Demanda mensual Total (Kg)
2023	637868	318934	191361	86495	46015	10%	4602	3221
2024	644545	322273	193364	87400	46497	12%	5580	3906
2025	651222	325611	195366	88306	46979	14%	6577	4604
2026	657898	328949	197369	89211	47460	16%	7594	5316
2027	664575	332287	199372	90116	47942	18%	8630	6041
2028	671251	335626	201375	91022	48424	20%	9685	6779
2029	677928	338964	203378	91927	48905	22%	10759	7531
2030	684605	342302	205381	92832	49387	24%	11853	8297
2031	691281	345641	207384	93738	49868	26%	12966	9076
2032	697958	348979	209387	94643	50350	28%	14098	9869

Nota: Elaboración propia.

Por último, también descomponemos la demanda mensual para nuestras dos líneas de productos PST Premium y PST Clásico, esta descomposición se realiza para el segmento premium agrupando las clases ABC1 y C2, mientras que para el segmento clásico solo C3. Correspondiendo un 22% y un 28% del total de la población argentina para cada una respectivamente²⁶, resultados presentados en Tabla 11.

Tabla 11: Demanda Mensual y Anual por línea

Año	Demanda mensual Total (Kg)	Demanda PST Premium (Kg/mes)	Demanda PST Clasica (Kg/mes)	Demanda PST Premium (Unidades/mes)	Demanda PST Clasica (Unidades/mes)
2023	3221	1417	1804	4049	5154
2024	3906	1719	2187	4910	6249
2025	4604	2026	2578	5788	7366
2026	5316	2339	2977	6682	8505
2027	6041	2658	3383	7594	9665
2028	6779	2983	3796	8523	10847
2029	7531	3314	4218	9468	12050
2030	8297	3651	4646	10430	13275
2031	9076	3993	5083	11410	14522
2032	9869	4342	5526	12406	15790

Nota: Elaboración propia.

La relevancia de estos valores, reside en su uso para el establecimiento de la capacidad de la planta optima. Correspondiente al estudio técnico del proyecto.

²⁶ (CM, 2023, p. 6)

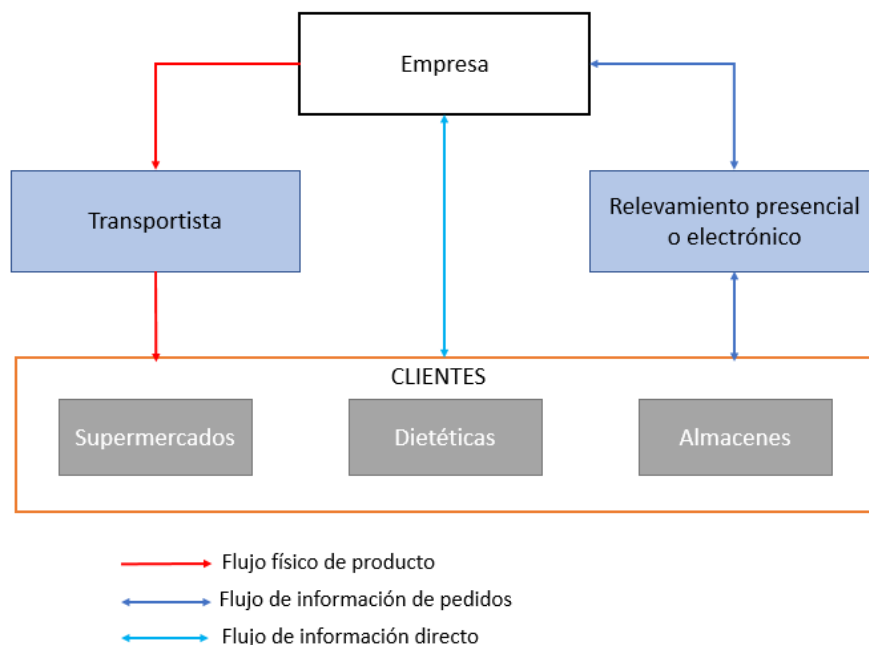
3.6 Mercado Distribuidor

Para este mercado se tuvieron en cuenta los siguientes tipos de negocios: supermercados, dietéticas, almacenes barriales.

El canal de distribución se puede distinguir en dos procesos. El primero es el proceso de planificación y relevamiento. El segundo es el transporte de producto terminado.

En el primer proceso a su vez podemos distinguir dos etapas caracterizadas por la dirección del flujo de información. En la primera etapa la empresa asigna días de preventa a los responsables, debiendo ellos recorrer aquellos potenciales clientes en búsqueda de establecer un pedido con la empresa, en este caso el flujo de información es descendente, como se aprecia en Figura 19. En la segunda etapa de este proceso los pedidos son registrados y elevados a la empresa para que este empiece la planificación del abastecimiento de pedidos.

Figura 19: Canales de Marketing.



Nota: Elaboración propia.

En el segundo proceso una vez que la empresa ya planificó el abastecimiento, se encarga de coordinar con el transportista tercerizado para dicha tarea, estableciendo así el flujo físico de productos.

Es necesario remarcar el establecimiento de políticas de comisiones por ventas para motivar a incrementar la cantidad de clientes, así como la generación de nuevos canales de distribución. También se procura la planificación de relevamientos continuos en los lugares de venta para verificar que el producto se exhiba de forma adecuada.

Se destaca también la implementación de un canal de comunicación directa con los clientes, a través de redes sociales, atención al cliente personal, en fábrica o vía telefónica, para así obtener un feedback directo. Se proyecta a futuro contar con una plataforma de comercio electrónico propia.

La distribución del producto será tercerizada. Sabiendo que la Cámara empresaria de Operadores Logísticos (CEDOL)²⁷ establece un costo logístico que oscila entre 2% y 8% del precio final de venta y que nuestro producto se distribuye en la ciudad de Salta consideramos certero estimar un costo del servicio logístico de distribución como un 3,5% del precio final.

Por otra parte, los márgenes ganancias de los intermediarios de la cadena serán controladas con el fin de garantizar el éxito de nuestras estrategias, así como también se controlará la higiene y seguridad para el manipuleo de los productos.

3.7 Promoción

Sabiendo que se trata de un producto desconocido en el mercado salteño decidimos establecer la promoción y su estrategia como uno de los pilares para cumplir nuestros objetivos. Este pilar tendrá una dimensión digital y otra física. Aunque es importante mencionar que ambas dimensiones trabajaran de forma integrada.

3.7.1.1 Acciones Digitales

Esta dimensión se basará en dar a conocer nuestro producto a través de 3 medios:

1. Google Ads
2. Redes Sociales
3. Sitio Web

1.Google ADS: Entre las tantas herramientas publicitarias que ofrece Google, nos enfocaremos en dos, ellas son la red de búsqueda y la red de display.

La red de búsqueda permite establecer palabras claves de búsqueda que aparecer como primera opción a los que realizan la búsqueda de palabras clave como “soja texturizada”, “como bajar el consumo de carne”, etc. Establecer este tipo de anuncio requiere que se realice una inversión en una cuenta de Google ads, el monto a invertir está fijado por nosotros y el mismo influirá en la posición en la que aparezcamos al ser buscadas dichas palabras clave. Por esto nuestra estrategia se basa en invertir un monto considerable para ganar la primera posición, la cual se obtiene mediante una subasta, esto implica que el monto de la misma sea variable. Ante la variabilidad²⁸ de los montos pujados en la subasta se establece un monto inicial de **50 USD**.

Por otra parte, la red display nos permite colocar nuestros anuncios en sitios web de la red de afiliados Google mediante un banner, el mismo posee un Call to Action, que es básicamente un botón que enlaza a nuestro sitio web al hacer clic. Los sitios webs elegidos serán los diarios Informato Salta y el tribuno. El costo promedio de clic es de 0,63 USD²⁹, el costo para 50 clics por mes es de **31,5 USD**.

2.Redes Sociales: Nuestra presencia en redes sociales constará de una página de Instagram que será administrada por uno de los auxiliares de administración y también de la contratación de influencers de la misma red, estos serán contratado solos en la fase inicial de la promoción. El costo de la creación de la página de Instagram es 0 USD, mientras que los Influencers cobran en función de su cantidad de seguidores. Elegiremos Micro influencers los cuales cobran aproximadamente unos 150 USD por publicación³⁰. El monto total de una campana de 10 publicaciones en la fase de inversión será de **1500 USD**.

3.Sitio Web: La página web es el tercer medio de llegada a nuestros clientes, y es el lugar al que confluirán los otros dos medios de forma mayoritaria. Por ello se contratará a la

²⁷ El costo logístico oscila entre 2% y 8% del precio final de venta en Argentina. Aprocam. <https://www.aprocam.org.ar/servicios/noticia.php?id=2859>

²⁸ Cuánto cuesta anunciarse en Google Ads y cuánto dinero invertir en cada campaña. <https://metricool.com/es/cuanto-cuesta-anunciarse-google-ads/>

²⁹ Costos de publicidad en Internet (2023): Google y redes sociales. <https://pencilspeech.com/publicidad-en-internet/>

³⁰ Éxito y dinero en redes sociales: ¿cuánto ganan los influencers en Argentina? Ámbito. <https://www.ambito.com/tecnologia/exito-y-dinero-redes-sociales-cuanto-ganan-los-influencers-argentina-n5710318>

agencia de diseño Web SAC Fly. Los costos³¹ en los que se incurrirá están compuestos de la siguiente forma: el diseñador Web implicará una inversión de **243 USD**, los costos de hosting ascienden a **14 USD** y mientras que el mantenimiento del dominio toma un valor de **9 USD**.

3.7.1.2 Acciones Físicas

Por otra parte, las acciones físicas constaran de las siguientes actividades:

1. Uso de Banners publicitarios.
2. Stands en supermercados y gimnasios con juegos y sorteos

1.Banners: Se usarán banners publicitarios físicos con ilustraciones del producto, los beneficios principales. Se buscará el diseño del mismo posea colores agradables y sus medidas serán de 90x190cm. Estos estarán ubicados estratégicamente en tiendas nutricionales y gimnasios tradicionales y de crossfit, donde se buscará ofrecer descuentos o facilidades de pego a los que acepten su colocación. El monto de la inversión de 5 banners es de **336 USD** en total³².

2.Stands en Supermercados y Gimnasios: Se contratarán 2 promotoras que serán ubicadas durante 5 días, en distintos supermercados de la ciudad, las mismas realizaran juegos y otorgaran premios. El costo de contratación³³ de 2 promotoras por 5 días en jornadas de 8hs es de **344 USD**.

3.7.1.3 Inversiones y Costos

Se resumen los montos que se deberán desembolsar en las consiguientes Tablas 12 y 13.

Tabla 12: *Inversiones en promoción.*

Inversiones en Promoción	
Ítem	Monto USD
Influencers	1500
Diseñador web	270
Banners	336
Stands Con Promotoras	344
Total	2450

Nota: Elaboración propia.

³¹ ¿Cuánto cuesta una página web en Argentina? (2024). <https://paginaswebsac.com.ar/cuanto-cuesta-una-pagina-web-en-argentina/>

³² Fuente: Facebook Marketplace.

³³ Dato adquirido a través de una entrevista informal con gente del rubro.

Tabla 13: *Costos publicitarios:*

Costo de Publicitarios	
Ítem	Monto USD/mes
Red de Búsqueda	50
Red Display	31,5
Hosting Sitio Web	17
Dominio (.com)	2,9
Total	101,4

Nota: Elaboración propia.

3.8 Política de Precios

En el estudio realizado en esta sección es importante mencionar que para evitar la desactualización rápida los valores serán colocados en pesos y dólares. El cambio tomado es el de día 23/02/2024 del banco nación.

Tabla 14: *dólar oficial Banco Nación 23 de febrero 2024.*

Compra	Venta
\$ 825,01	\$ 883,65

Nota: Elaboración propia.

El precio se fijará mediante dos métodos, “Porcentaje sobre costos” y “Benchmarking”. En el primer método el precio se fija usando un margen sobre los costos unitarios. Por su parte en el segundo método según Hill y Jones (2009, pág. 104) consiste en establecer puntos de referencia. Dicho establecimiento de puntos de referencia se realizó mediante un relevamiento de las políticas de precios de los principales competidores para así establecer precios acordes a la estrategia multitarget definida previamente.

Para la línea clásica se establece un precio inferior al líder de costos actual (Soja Dicomere) siguiendo la estrategia de liderazgo en costos como definen Hill y Jones (2009) mientras que para la línea premium según los mismos autores por tratarse de una estrategia de diferenciación se puede cobrar un sobreprecio³⁴. Para esta última se elige un precio levemente superior al competidor de mayor valor (Valle Imperial). Lo anterior permitirá mantener el carácter competitivo y a su vez hacer funcionar la estrategia de múltiples segmentos, otro factor tenido en cuenta a la hora de fijar el precio fueron los márgenes de los distribuidores y los costos logísticos. Además de lo anterior y debido a los diferentes tipos de presentaciones respecto al peso de los productos competidores se realizó una equivalencia a paquetes de 350 gramos para poder comparar de forma certera, esto puede observarse en la Tabla 15.

³⁴ Hill y Jones (2009, pág. 166). Administración Estratégica.

Tabla 15: *Precios de los principales competidores*

Empresa	Presentación (gramos)	Precio (\$/unidad)	Precio USD/unidad	Equivalente 350gr (USD/unidad)	Equiv 350gr (\$/unidad)
Telkara Premium	350	8100	9,17	9,05	8100,00
Valle Imperial	280	6430	7,28	9,10	8037,50
Soja T. Organiza Schazy	200	3728	4,22	7,38	6524,00
Magia	250	2385	2,70	3,78	3339,00
Soja T. Dicomere	350	2779	3,14	3,14	2779,00
Orali	1000	7877	8,91	3,12	2756,95
Telkara Clásico	350	2700	3,06	3,06	2700,00

Nota: Elaboración propia.

Estudio Técnico

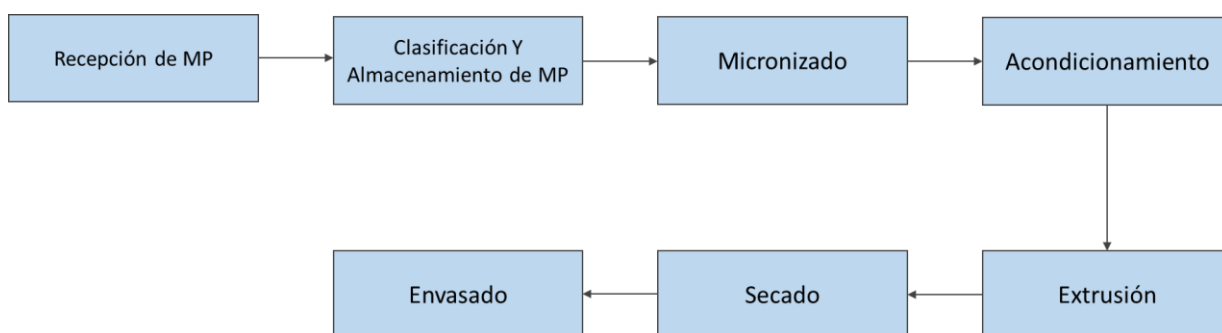
4 Estudio Técnico

4.1 Descripción del proceso

4.1.1 Etapas del proceso

El proceso de elaboración de Soja texturizada se compone de distintas etapas, las cuales se pueden observar en Figura 20.

Figura 20: Diagrama de flujo.



Nota: Elaboración propia.

Cada uno de los procesos que componen la elaboración de PST cuenta con características específicas que se irán desarrollando en esta sección. Entre dichas características encontramos parámetros de temperatura, merma, humedad y pérdidas.

Sobre las pérdidas es importante mencionar que FAO (2012, pág. 31) establece un valor de 8% para estas en el procesamiento y envasado de Oleaginosas y legumbres. Con el fin de realizar el balance de masa se optó por distribuir este valor entre las etapas de micronizado, acondicionamiento, extrusión y secado. La distribución se realizó teniendo en cuenta un dato proporcionado por una empresa local, dicha institución afirmó que es normal sufrir pérdidas que rondan el 4% en la etapa de extrusión. El 4% restante se distribuyó en el resto de las etapas.

4.1.1.1 Recepción de la materia prima

La materia prima se recibirá una vez al mes en volúmenes³⁵ detallados en Tabla 16:

³⁵ El volumen ocupado por la harina de soja fue calculado usando una densidad de 456,24 Kg/m³, valor establecido por Hayes (1987, pág. 90).

Tabla 16: *Recepción de materia prima.*

Año	Demanda mensual Total		
	Kilogramos Hi Pro	Toneladas	m ³
2023	3556	3,6	7,8
2024	4311	4,3	9,4
2025	5082	5,1	11,1
2026	5868	5,9	12,9
2027	6668	6,7	14,6
2028	7484	7,5	16,4
2029	8314	8,3	18,2
2030	9159	9,2	20,1
2031	10019	10,0	22,0
2032	10894	10,9	23,9

Nota: Elaboración propia.

Esta se recibe por medio de camiones desde las localidades donde se encuentran los principales proveedores. Se procederá al pesado del camión y a la inspección de la materia prima y su clasificación para determinar si corresponde a la línea premium o clásica por medio del proceso de calado.

La aceptación de la harina se realizará en función de los requisitos establecidos por Cardozo y De Castro (2021):

- Contenido de materias extrañas < 0,8% en peso
- Contenido de materias minerales < 0,1% en peso
- Contenido de insectos y otras impurezas de origen animal < 0,1%
- Contenido de Hexano <30ppm

Por su parte el contenido máximo de humedad establecido por el CAA es de 9%.

Luego de ser aprobada, la harina es descargada en una plataforma y transportada mediante un transporte a tornillo hacia un silo para su acopio. Respecto a las condiciones de almacenamiento dentro del silo se recomienda una temperatura que no supere los 18°C³⁶ por lo cual es sensato establecer un rango que mantenga este parámetro entre 15 y 20°C.

Durante las etapas de recepción, control y transporte se estima una pérdida de 1%.

4.1.1.2 Micronizado

La harina seca ingresa al molino micronizador donde reduce su tamaño hasta una granulometría menor a 100 micrones³⁷, con lo que queda en las condiciones óptimas para el proceso de extrusión. En esta operación se estima un 1% de pérdidas.

4.1.1.3 Acondicionamiento para ingreso a Extrusión

El preacondicionamiento de acuerdo a Rockey y Plattner (s.f., pág.1) logra mejorar la estabilidad dentro del extrusor y la calidad del producto final. Adicionalmente otorga a las partículas de plasticidad antes de la extrusión reduciendo el desgaste en el equipo causado por las partículas abrasivas de la materia prima.

³⁶ Asesoría de consumo y Sanidad. (14 de diciembre de 2010) *Almacenamiento de Harinas: Medidas de control*. <https://aseconsa.es/noticias/almacenamiento-de-harinas>

³⁷ Cardozo y De Castro (2021).

En esta etapa se vuelca la harina previamente tratada en la tolva de alimentación del preacondicionador y un tornillo sin fin transporta el material desde la tolva hacia este equipo. Una vez ya dentro de este, la harina se mezcla con agua y vapor de agua que hidrata el producto. Los niveles de humedad en esta etapa para los procesos de texturizado según Berk (1992) se encuentre entre 20-25%³⁸.

La temperatura máxima de operación alcanzada dentro del preacondicionador es la del punto de ebullición del agua a presión atmosférica (100°C) (Rockey y Plattner, s.f.) aunque según Heldman y Lund (2007, pág. 387) “en la práctica es normal el uso de temperaturas menores (un máximo aproximado de 90°C) debido a los problemas al transferir el material preacondicionador al extrusor si está demasiado húmedo por el vapor condensado”. A partir de lo anterior creemos razonable establecer un valor promedio de temperatura de 85°C.

La cantidad de vapor necesaria fue calculada a partir del requerimiento de temperatura, considerando un aumento de 70°C (temperatura inicial 15°C mencionada en 4.1.1.1). Por otro lado, se estima un 1% de pérdidas en esta etapa.

4.1.1.4 Extrusión

La harina pre acondicionada entra a la extrusora donde se somete a alta fricción, lo que a su vez aumenta la presión y la temperatura. Según Berk (1992) los mecanismos de extrusión permiten temperaturas de 150 – 180°C.

La materia prima sigue su recorrido a lo largo del cañón de la extrusora hasta el final del proceso donde el producto se ve forzado a través de un troquel produciendo una brusca caída de presión y una rápida expansión. El resultado es una estructura laminar porosa (Berk, 1992). Para cortar el producto que sale del troquel se utilizan cuchillas giratorias. Se estima hasta un 4% de pérdidas en esta etapa debido a las características del producto y proceso.

4.1.1.5 Secado

El texturizado de soja abandona el extrusor con un porcentaje de humedad superior al 18%³⁹ (en nuestros cálculos aplicamos un criterio conservador al establecer una humedad del 25%) y debe ser secado con aire caliente hasta un contenido de humedad menor al 9%⁴⁰. En esta etapa se estima un 1% de pérdidas por ruptura del producto durante el trayecto.

4.1.1.6 Envasado

El proceso finaliza con el envasado de los productos, para lo que se utilizará una envasadora vertical. Los operarios armarán cajas de 10 kg, cada una con 40 paquetes, las cuales serán apilados en pallets para su posterior traslado a los clientes.

4.2 Balance de masa

Una vez conocida la demanda de PST mensual junto con los coeficientes de pérdidas y necesidades de agua mencionados en la sección 4.1.1 procedemos a determinar el flujo de masa. No obstante, la determinación de dicho flujo requiere que primero determinemos el Tiempo normal de operación (TNO) con el fin de poder calcular el flujo diario de materia prima. Una vez que se obtenga este último valor, será posible dimensionar las maquinarias y equipos como se verá más adelante en Sección 4.3.1.

³⁸ Berk (1992). *Technology of production of edible flours and protein products from soybeans*. Haifa Technion, Israel Institute of Technology.

³⁹ Rokey y Plattner (s.f., pág. 19). *Extrusion and other terminal agglomeration technologies*. Kansas State University.

⁴⁰ Protocolo de Calidad para Texturizado de Soja. [MAGyP], (2019, p.11).

Se presentan los tiempos normales de operación determinados en Tabla 17.

Tabla 17: *Tiempos normales de operación.*

Jornada Laboral	8	horas/día
Días Laborales	Lunes a Viernes	
Días Laborales Semana	5	día/semana
Cantidad Semanas	4	semanas/mes
Meses Laborales	12	meses
Días Laborales Mes	20	días/mes
Días Laborales Año	240	días/año

Nota: Elaboración propia.

A partir del TNO y mediante el uso de las demandas proyectadas por el estudio de mercado procedemos a definir el flujo mensual diario y por hora de materia prima necesario para cumplir con las necesidades del mercado⁴¹. Se presenta Tabla 18 con las necesidades de materia prima.

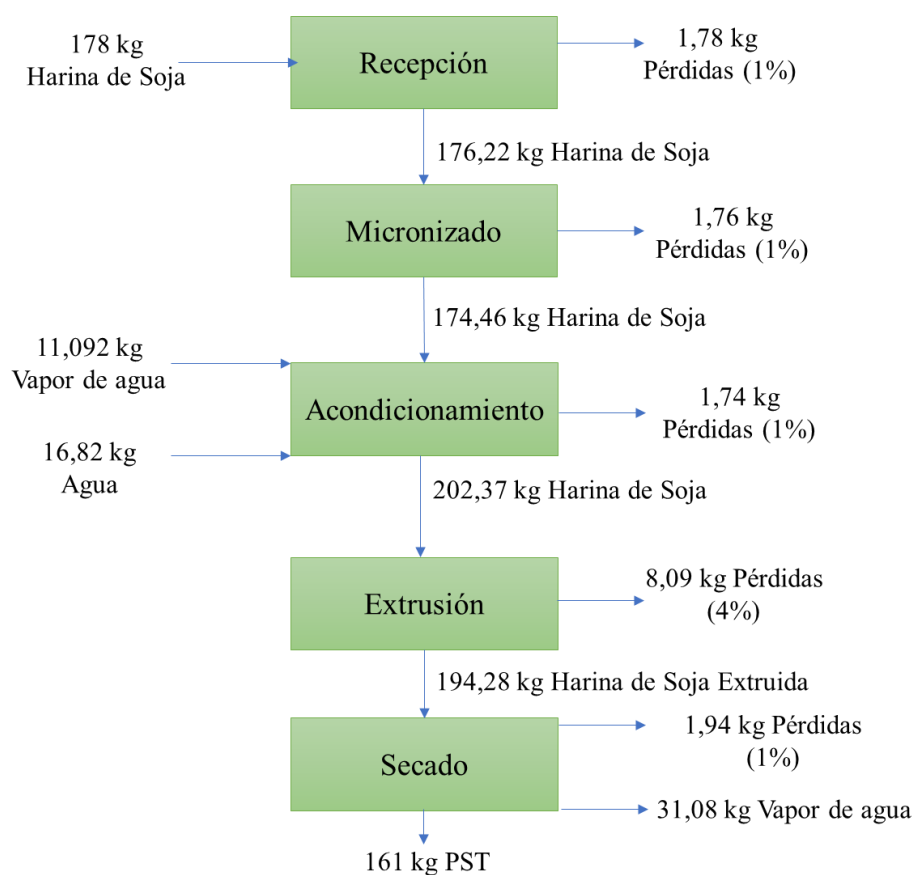
Tabla 18: *Necesidades de materia prima.*

Necesidades de Hi-Pro			
Año	Demanda Total Mensual (kg)	Demanda diaria (kg/día)	Demanda por hora (kg/hr)
2023	3556	178	22,25
2024	4311	216	27,00
2025	5082	255	31,88
2026	5868	294	36,75
2027	6668	334	41,75
2028	7484	375	46,88
2029	8314	416	52,00
2030	9159	458	57,25
2031	10019	501	62,63
2032	10894	545	68,13

Nota: Elaboración propia.

A partir del flujo diario de materia prima necesaria para satisfacer la demanda en el año uno observable en Tabla 18 se presenta en Figura 21 el balance de masa del proceso realizado en función de los coeficientes establecidos en 4.1.1. El detalle de los cálculos del balance de masa puede consultarse en Anexo 2.

⁴¹ Para el cálculo de la demanda de materia prima se utilizaron los coeficientes establecidos en la sección 4.1.1.

Figura 21: Balance de masa.(Elaboración propia)

Nota: Elaboración propia.

4.3 Maquinarias y Equipos

4.3.1 Dimensionamiento

Con el conocimiento de la naturaleza del flujo de masa se pueden determinar las capacidades mínimas necesarias para cada etapa para así poder establecer requerimientos mínimos para cada equipo. Se presentan los volúmenes de entrada y salida por proceso en Tabla 19.

Tabla 19: Volúmenes de entrada y salida por proceso

Año 1			
Proceso	Entrada	Salida	Unidad
Recepción	22,35	22,13	[kg/hr]
Micronizado	22,13	21,91	[kg/hr]
Acondicionamiento	21,91	25,41	[kg/hr]
Extrusión	25,41	24,40	[kg/hr]
Secado	24,40	20,25	[kg/hr]

Nota: Elaboración propia.

A continuación, en Tabla 20 se indican las capacidades mínimas que deben tener los diferentes equipos para el primer año (los valores se aproximaron al número entero más alto).

Tabla 20: Capacidades mínimas requeridas por etapa

Capacidades mínimas requeridas		
Recepción	23	[kg/hr]
Micronizado	23	[kg/hr]
Acondicionamiento	22	[kg/hr]
Extrusión	26	[kg/hr]
Secado	25	[kg/hr]
Caldera	2	[kg/hr]
Agua	3	[lt/hr]

Nota: Elaboración propia.

A partir de lo anterior podemos determinar tal se presenta en Tabla 21 las capacidades mínimas requeridas para los equipos e instalaciones correspondientes a la demanda del año 1.

Tabla 21: Capacidades mínimas requeridas por etapa

Capacidades mínimas de equipos e instalaciones		
Silo	7,8	[m3]
Molino Micronizador	23	[kg/hr]
Pre Acondicionador	22	[kg/hr]
Extrusor	26	[kg/hr]
Secador Rotativo	25	[kg/hr]
Envasadora	22	[Envases/hr]
Generador de vapor	2	[kg vapor/hr]
Tanque de agua generador vapor	200	[litros]
Bomba Centrifuga	3	[lt/hr]

Nota: Elaboración propia.

4.3.2 Línea Principal

La selección de los equipos e instalaciones se realizó a partir de lo establecido en Tabla 21 en conjunción con otros factores como el costo, origen y disponibilidad de oferta.

4.3.2.1 Silo de almacenamiento

Los silos de carga a granel sobre estructura están concebidos para el almacenamiento y posterior expedición de productos como granos, semillas, harinas, etc.

Entre las características técnicas más importantes podemos mencionar:

- Fabricados en acero galvanizado.
- Refuerzos exteriores que confieren resistencia a la corrosión.
- Escaleras y plataformas.
- Tornillos de alta resistencia.

La estructura soporte de los silos está formada por columnas de perfiles estructurales galvanizadas. Teniendo en cuenta las necesidades mensuales y su crecimiento a lo largo de los años se determina la compra de un silo con una capacidad de 16,6 m³. Se presenta en Figura 22 a modo ilustrativo un silo de similares características.

Marca: Metaljem

Capacidad: 16,6 m³

Precio: 3.976.425 ARS | 4.500 USD

Figura 22: Silo de almacenamiento.



Nota: Tomado de <https://www.agroads.com.ar>.

4.3.2.2 Molino micronizador

El Molino elegido es de la marca Herbold, de la serie PU 180, estos son molinos de alta velocidad diseñados para pulverizar diferentes tipos de materiales como polietileno, granos de goma vulcanizada, así como también productos amorfos y frágiles de la industria de alimentos. En Figura 23 y Tabla 22 se puede observar una imagen de la maquina y la hoja de especificaciones dispuesta por el fabricante respectivamente.

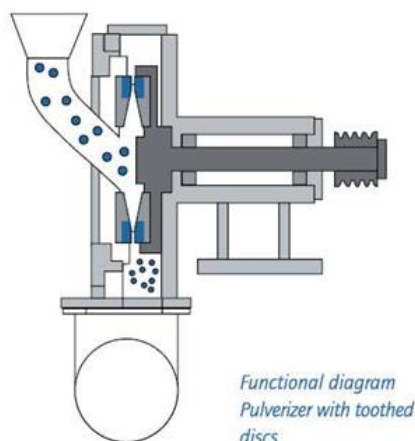
Marca: Herbold Meckesheim

Modelo: PU 180

Capacidad: 20-100 kg/hora

Potencia: 7,5kW

Precio: 8.712.789 ARS | 9.860 USD

Figura 23: Micronizador Herbold Meckesheim.

Nota: Tomado de <https://www.herboldusa.com>)

Tabla 22: Hoja de especificaciones Micronizador Herbold Meckesheim.

Herbold pulverizers (available sizes)				
Type	Rotor o mm (inch)	Drive KW (HP)	Weight kg (lbs)	Capacity kg/h (lbs/hr)
PU 180	180	7.5 (10)	700	20-100
PU 300	300	22-30 (30-40)	1000	50-500
PU 500	500	45-75 (55-100)	1800	150-1000
PU 650	650	75-90 (100-125)	1800	300-2000
PU 800	800	90-132 (125-180)	3000	300-2000
PU 900	900	max. 110 (150)	4500	500-2500
PU 1250	1250	max. 200 (300)	5500	800-3500

Specifications are not binding and subject to change without notice.

Nota: Tomado de <https://www.herboldusa.com>

4.3.2.3 Pre Acondicionador

El preacondicionador es un componente que precalienta, humidifica y al mismo tiempo mezcla e inyecta vapor y agua caliente en el material a extruir. Este proceso al trabajar a alta temperatura permite reducir el costo energético significativamente y ayuda a obtener una mejor calidad en el producto final.

Imaginemos lo siguiente, supongamos que primero calentamos el material, entonces este se convierte más blanco y elástico, entonces esto requiere menos energía para procesarlo, las piezas del equipo duran y la capacidad del equipo incrementa.

El pre acondicionador asegura que el material se humidifique de forma pareja, como resultado se obtiene un producto final más homogéneo. Al mismo tiempo se puede controlar el proceso pudiendo determinar la calidad del producto final, una forma de hacer esto es variando el tiempo de residencia de la harina en el acondicionador.

El pre acondicionador cuenta con válvulas de acondicionamiento de vapor, alimentador de tornillo, colector de vapor, colector de inyección de agua y paletas ajustables.

Marca: Jinan Halo Machinery
Potencia: 2,2 kW
Capacidad: 50 a 300 kg/hora
Material: Acero inoxidable.
Precio: 4.241.520 ARS | 4.800 USD

Figura 24: Preacondicionador.



Nota: Tomado de <https://www.made-in-china.com>.

4.3.2.4 Extrusor

El extrusor elegido es de la marca Insta-Pro presentado en Figura 25. De forma más específica se trata del Modelo Serie 600, el cual puede equiparse con preacondicionador a vapor para producir soja texturizada. Cuando con un sistema de control con microprocesadores montados a la pared, alimentador volumétrico opcional con agitado que se monta en lateral y es altamente rentable. Las características de este equipo se presentan en Tabla 23.

Marca: Insta-Pro
Modelo: Serie 600
Capacidad: 272-365 kg/hora
Potencia: 37 kW

Figura 25: *Extrusora Insta Pro.*

Nota: Tomado de <https://www.insta-pro.com>

Tabla 23: *Especificaciones extrusor Insta Pro.*

600 SERIES EXTRUDERS Electrical can be configured to specific needs					
POWER-MAIN DRIVE MOTOR	POWER-FEEDER DRIVE MOTOR	DRIVE	CAPACITY/HR.	WEIGHT WITH MOTOR	DIMENSIONS WITH TOP FEEDER
50 hp 37 kwh	TOP FEEDER 1 hp / .75 kwh SIDE FEEDER 1 hp / .75 kwh	V-belt	600-800 lbs 272-365 kg	1,400 lbs 636 kg	INCHES 58"H x 55"W x 62"L CM 148H x 140W x 158L

Nota: Tomado de <https://www.insta-pro.com>

4.3.2.5 Secador Rotativo

El secador de tambor rotativo presentado en Figura 26 consiste en una carcasa cilíndrica ligeramente inclinada que gira lentamente y se alimenta con el sólido húmedo en uno de sus extremos. El material fluye a lo largo de la carcasa giratoria, se seca y sale del secador por el extremo inferior. La marca elegida es Taeda Control, y el modelo TDCW150. Este equipo trabaja por lotes y está fabricado en acero inoxidable.

Marca: Taeda Control
 Modelo: TDCW150
 Potencia: 1,1 + 22,5 kW
 Capacidad: 60 -75 kg/hora
 Precio: 883.650 ARS | 1.000 USD

Figura 26: *Secador Rotativo.*

Nota: Tomado de <https://www.alibaba.com/>)

Tabla 24: *Tabla de especificaciones del fabricante.*

Model	Effective volume (m3)	Capacity (kg/h)	Power (kW)	Fuel
TDCW50	500×530	20 – 25	0.75+14	Electricity/coal/wood/ gas
TDCW100	650×750+180	40 – 50	1.1+19.2	
TDCW150	750×880+200	60 – 75	1.1+22.5	
TDCW200	850×1000+220	90 – 100	1.5+26	
TDCW300	950×1250+280	100 – 150	1.5+33	
TDCW400	1050×1260+320	180 – 200	3+38	
TDCW500	1050×1500+320	200 – 250	3+43	
TDCW800	1200×2000+360	300 – 400	4+63	
TDCW1000	1200×2500+450	500	4+78	

Nota: Tomado de <https://www.alibaba.com.>

4.3.2.6 Envasador

El envasador vertical marca Ingesir permite el empaquetado de envases de tres costuras tipo almohada o fondo plano, a partir de una película plana dispuesta en forma de bobina. Su dispositivo formador de envase hace muy sencillo el cambio de formato de envase, lo cual es muy útil para nuestros dos tipos de productos.

Este equipo cuenta con accionadores neumáticos lo cual disminuye la cantidad de mecanismos que sufren desgaste. La producción de esta máquina alcanza los 60 envases reales

por minuto, así como también permite el uso de diversos dosificadores como a balanzas o volumétricos.

Todos los elementos que se encuentran en contacto con el producto y el formador, son contruidos en acero inoxidable AISI 304. Se presenta el equipo en Figura 27.

Marca: Ingesir

Modelo: Senior EVS3

Capacidad: 60 envases/minuto

Precio: 883.650 ARS | 1.000 USD

Figura 27: *Envasadora Ingesir*



Nota: Tomado de <https://www.Ingesir.com.ar>.

4.3.3 Equipos de transporte de solidos

En lo que respecta al transporte de solidos entre las etapas se detectaron las siguientes necesidades de equipamientos:

- Elevador de tornillo
- Tornillo helicoidal
- Cintas transportadoras
- Elevador de Cangilones
- Auto elevador
- Elevador de Tornillo sin fin
- Tornillo Helicoidal
- Cintas transportadoras
- Elevadores de Cangilones
- Auto elevador

4.3.3.1 Elevador de tornillo

El elevador de tornillo sin fin para polvos (Figura 28) cumple con la función de elevar la harina de soja recibida desde la plataforma hasta el silo de almacenamiento. La longitud de la misma requerida en función de la altura del silo y un ángulo de 35° es de 10 metros.

Fabricante: Metabel

Capacidad: 200kg/ hora

Longitud: 11m

Precio: 2.434.456 ARS | 2.755 USD.

Figura 28: Elevador de tornillo.



Nota: Tomado de <https://www.agrofy.com.ar>.

4.3.3.2 Tornillo helicoidal

Los transportadores de tornillo helicoidal son requeridos para trasladar la harina de soja desde el silo de almacenamiento hasta el micronizador, y se requiere otro a la salida de este equipo para transportar la harina de soja ya pulverizada hasta el pre acondicionador.

Fabricante: Shandong Zhongde Machine Tool Accessories Producing Co.

Capacidad: 100kg/ hora

Longitud: 5m

Precio: 1.325.475 ARS | 1.500 USD

Figura 29: Transporte a tornillo.

Nota: Tomado de <https://www.alibaba.com>.

4.3.3.3 Cinta transportadora

Se requieren dos cintas transportadoras con banda sanitaria. Una para transportar la PST húmeda desde la extrusora hasta el secador rotatorio y la segunda para transportar la PST seca desde el secador hasta el equipo envasador. Ambas cintas serán enviadas desde Buenos Aires por Instrumix Artifacts mientras que la banda sanitaria para cada una de ellas será adquirida en la localidad a la empresa Spinozzi.

Fabricante: Instrumix Artifacts

Capacidad:

Potencia 0,55 kW

Longitud: 3 metros

Precio: 1.793.000 ARS | 2.029 USD

Fabricante: Instrumix Artifacts

Capacidad:

Potencia 0,55 kW

Longitud: 2,4 metros

Precio: 1.793.000 ARS | 1.544 USD

Figura 30: Cinta transportadora.

Nota: Tomado de <https://www.mercadolibre.com.ar>.

Banda Sanitaria: La banda sanitaria para cada cinta es de PVC, 2,5mm de espesor y posee un costo de 82 USD constituyendo el siguiente monto total.

Precio: 144.919 ARS | 164 USD

4.3.3.4 Elevador de Cangilones

Los elevadores de cangilones necesarios son dos. Se presentan dicho equipo en Figura 31. La necesidad de dos de estos equipo radica en que se requiere uno con el fin de realizar la carga del micronizador y otro para descargar el material en la alimentación del secador rotatorio.

Fabricante: Liyang Yuda Machinery Co.

Capacidad: 100 kg/hora

Altura: 5 metros

Potencia: 2,2kW

Precio: 2000 USD

Figura 31: Elevador de cangilones.

Nota: Tomado de <https://www.alibaba.com>.

4.3.3.5 Auto elevador

El auto elevador es un equipo necesario para la manipulación de materia prima y producto terminado, esto permite garantizar un flujo de producción continuo y eficiente. Sumado a lo anterior un autoelevador permite el control del inventario y realizar tareas de traslado de otro tipo de equipos. El vehículo se observa en Figura 32.

Fabricante: Fema
Capacidad: 3 toneladas
Combustible: Diesel
Precio: 34.030.245 ARS | 38.511 USD.

Figura 32: Autoelevador Fema.



Nota: Tomado de <https://www.mercadolibre.com.ar>.

4.3.4 Instalaciones Auxiliares

El proceso de producción de soja texturizada requiere de servicios auxiliares de abastecimiento de agua, vapor y aire caliente. Los equipos necesarios se detallan a continuación:

- Generador de vapor: para la alimentación del preacondicionador.
- Tanques de agua: uno para el abastecimiento de agua de reposición de la caldera y otra para alimentar el preacondicionador
- Bomba centrífuga: para la elevación del agua al tanque general.

4.3.4.1 Generador de vapor

El generador de vapor requerido por el preacondicionador se muestra en Figura 33. La capacidad mínima calculada para cumplir con nuestra demanda diaria es de 2kg/hora. El generador por el que se optó es de la marca Impacto Power y es del tipo eléctrico.

Fabricante: Impacto Power
Presión de vapor: 12 bar
Temperatura de vapor: 190°C.

Capacidad: 30 kg vapor/hora
Consumo: 7.5 kW
Precio: 4.025.490 ARS | 4.555,5 USD

Figura 33: *Generador de vapor.*



Nota: Tomado de <https://www.mercadolibre.com.ar>.

4.3.4.2 Tanque de agua de reposición

Considerando la necesidad de reposición del agua del generador de vapor, se determina la necesidad de un tanque de agua. La capacidad requerida por el mismo para cumplir con las demanda aproximada de agua del generador de vapor es de 221,6 litros⁴², se opta por tanque de 200 litros de capacidad de la marca Waterplast.

Fabricante: Waterplast
Material: Polietileno
Capacidad: 200 litros
Diámetro: 56 cm.
Precio: 103.491 ARS | 114,5 USD

Figura 34: *Tanque de agua.*



Nota: Tomado de <https://www.mercadolibre.com.ar>.

⁴² Representa la cantidad de vapor necesaria para la operación de preacondicionamiento durante un mes en jornadas de 8 horas (ver balance de masa).

4.3.4.3 Bomba centrífuga

Se determina la necesidad de una bomba centrífuga para alimentar con agua de proceso al acondicionador. El caudal mínimo determinado para la misma es de 3 litros/hora. A su vez debido a la necesidad de dotar de robustez al proceso productivo ante las fallas se determina la compra de una bomba extra conectada en paralelo que permita mantener la línea en funcionamiento en caso de falla. Lo anterior va acompañado de una política de mantenimiento predictivo.

Fabricante: Thundertrim

Potencia: 0,5 HP

Caudal máximo: 35 litros/minuto.

Presión de trabajo: 2 bar

Precio: 39.177 ARS | 44,3 USD

Figura 35: Bomba Centrífuga.



Nota: Tomado de <https://www.mercadolibre.com.ar>.

4.3.5 Tabla de Inversiones

En Tabla 25 se resume la inversión total en máquinas y equipos, así como también la superficie a ocupar por cada maquinaria.

Tabla 25: Inversión en máquinas y equipos.

Línea Principal										
Equipo	Capacidad		Superficie		Consumo		ARS	USD	Lugar de compra	Marca
Silo de almacenamiento	16,6	m3	3,46	m2	-	-	\$ 3.976.425	4500	Argentina	Metaljem
Micronizador	60	kg/hr	4,00	m2	7,5	kW	\$ 8.712.789	9860	USA	Herbold Meckesheim
Preacondicionador	300	kg/hr	0,75	m2	2,2	kW	\$ 4.241.520	4800	China	Jinan Halo Machinery Co.
Extrusor	319	kg/hr	2,24	m2	37,0	kW	\$ 20.765.775	23500	USA	Insta Pro
Secador Rotativo	67,5	kg/hr	1,20	m2	23,6	kW	\$ 883.650	1000	China	Taeda Control
Envasador	60	u/min	1,50	m2	3,5	kW	\$ 3.534.600	4000	Argentina	Ingesir
Transporte de sólidos										
Equipo	Capacidad		Superficie		Consumo		ARS	USD	Lugar de compra	Marca
Elevador de tornillo	6000	kg/hr	8,00	m2	2,2	kW	\$ 2.434.456	2755	Argentina	Metabel
Tornillo Helicoidal 1	100	kg/hr	5,00	m2	0,20	kW	\$ 1.325.475	1500	China	Shandong Zhongde
Tornillo Helicoidal 2	100	kg/hr	5,00	m2	0,20	kW	\$ 1.325.475	1500	China	Shandong Zhongde
Cinta transportadora 1	4,3	tn/hr	5,00	m2	6,84	kW	\$ 1.793.000	2029	Argentina	Spinozzi
Cinta transportadora 2	4,3	tn/hr	5,00	m2	6,84	kW	\$ 1.364.000	1544	Argentina	Spinozzi
Elevador de cangilones 1	200	tn/hr	2,00	m2	3	kW	\$ 1.767.300	2000	China	Xinxiang Dongzhen Machinery Co
Elevador de cangilones 2	200	tn/hr	2,00	m2	3	kW	\$ 1.767.300	2000	China	Xinxiang Dongzhen Machinery Co
Autoelevador	3	Tn	2,00	m2	3,00	lt/hr	\$ 32.727.745	37037	Argentina	Fema
Transpaleta manual	2	Tn	2,00	m2			\$ 710.763	804	Argentina	Fema
Instalaciones Auxiliares										
Equipo	Capacidad		Superficie		Consumo		ARS	USD	Lugar de compra	Marca
Caldera de vapor	30	kg/hr	0,25	m2	7,5	kW	\$ 4.025.490	4556	Argentina	Impacto power
Tanque de agua	200	lt	0,32	m2	-	-	\$ 103.491	114	Argentina	Waterplast
Bomba centrífuga 1	35	lt/min	0,06	m2	0,75	kW	\$ 39.177	44	Argentina	Thundertrim
Bomba centrífuga 2	35	lt/min	0,06	m2	0,75	kW	\$ 39.177	44	Argentina	Thundertrim

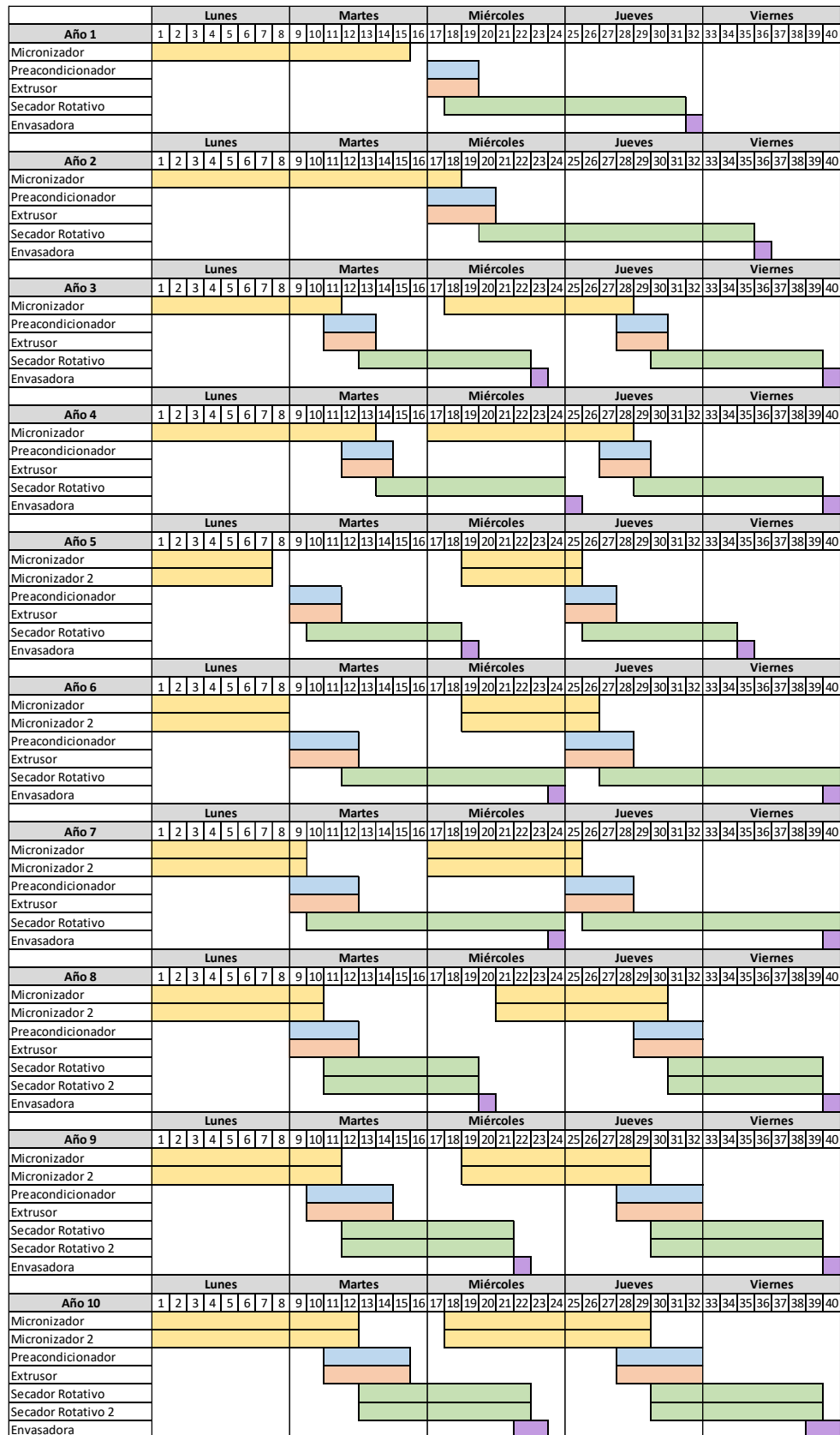
Nota: Elaboración propia.

4.4 Planificación de la producción

Con el fin de poder observar el nivel de ocupación de la planta en función de las horas semanales disponibles y la capacidad de la maquinaria se presenta en Figura 36 una adaptación del diagrama de Gantt propuesto por Flores y Correa (2019).

En este esquema se puede visualizar las horas semanales disponibles, los cambios en la programación de la producción a lo largo del ciclo de vida del proyecto, así como también el periodo en el cual se debe realizar una nueva inversión en maquinarias.

Figura 36: Diagrama de Gantt.



Nota: Adaptado de Estudio de factibilidad para la instalación de una planta productora de pochoclos de quinoa, por Flores y, Correa (2019, pág. 89). [Proyecto de Grado, Universidad Católica de Salta].

Sobre el diagrama presentado en Figura 36 es necesario aclarar algunos puntos importantes:

- La capacidad de maquinaria utilizada en el cálculo corresponde a un promedio entre los rangos dispuestos por los fabricantes.
- Se aplicó un criterio conservador al redondear los números hacia arriba en el caso de existir decimales.
- El preacondicionador y el extrusor trabajan al mismo ritmo, el ritmo lo establece el preacondicionador por tener una capacidad menor (300kg/hora).
- Sabiendo que los extrusores son equipos en los cuales se recomienda una modalidad de trabajo continua para evitar perder temperatura (con el consecuente aumento de los costos) se decidió buscar un equilibrio entre la flexibilidad del programa de producción, los costos y el cronograma de inversiones.
- El equilibrio del que se habla en el punto anterior se tradujo en establecer un límite de dos encendidos del extrusor a la semana. Esta regla heurística permitió programar la producción en función de la disponibilidad horaria y las inversiones necesarias, tal como se ve en Figura 36.
- Como consecuencia del encendido del equipo extrusor dos veces por semana el tamaño de lote disminuye, por esto se recomienda aplicar la técnica SMED. Esto con el fin de disminuir el tiempo de fabricación según lo planteado por Urzelai (2006, pág. 34).
- Si bien se sabe que los extrusores bajo recomendación deben trabajar de forma continua por la pérdida de temperatura, el hecho de que usemos un preacondicionador y apliquemos la técnica SMED hace que creamos que se justifica disminuir el tamaño de lote.
- Se recomienda hacer un análisis más exhaustivo respecto a los costos de trabajar con lotes más pequeños a medida que el proyecto se ejecute.

4.5 Localización del proyecto

4.5.1 Pre análisis

A la hora de realizar el estudio de localización del proyecto la primera dificultad se encontraron limitaciones en la disponibilidad de oferta, algo que va en consonancia a lo establecido por Alvarado (2020)⁴³. La oferta fue considerada una restricción en el análisis por los siguientes motivos:

- Disponibilidad: existe baja disponibilidad de establecimientos disponibles para alquilar.
- Tamaño: la envergadura del proyecto hace que se descarte de forma inicial una gran cantidad de inmuebles por sus amplias dimensiones. La importancia de este factor hizo necesario la confección de una tabla de necesidades de superficie que permita estimar los requerimientos de cada area. Esto se muestra en Tabla 26.
- Tipo de contrato: Solo se analizaron las posibilidades de alquiler.
- Zonificación⁴⁴: Se descartaron varias ofertas debido a no ubicarse en una zona habilitada por la municipalidad para el establecimiento de una industria.

⁴³ Alvarado (2020, pág. 56). *Pastas proteicas*.

⁴⁴ Según lo dispuesto por el código de planeamiento urbano en la ordenanza 13.799.

El análisis mencionado fue realizado teniendo en cuenta las dimensiones de los equipos y estimaciones de las áreas demandadas por cada sector de operación de la empresa, dicha información se puede ver en la Tabla 26.

Tabla 26: Dimensiones requeridas.

Area Administrativa	Personas	[m2]
Gerente general	1	18
Oficina Jefe Producción	1	16
Area administrativa	3	30
Baños	-	4
Area produccion		[m2]
Línea actual		48
Ampliaciones futuras		24
Circulación		48
Baños		6
Area deposito		[m2]
Materia prima		5
Producto terminado		10
Ampliaciones futuras		15
Circulacion		10
Total Superficie Requerida		233

Nota: Elaboración propia.

4.5.2 Descripción de alternativas

Debido a lo anterior y después de analizar múltiples localizaciones, se encontraron las siguientes tres alternativas.

4.5.2.1 Primer alternativa

El establecimiento se encuentra ubicado en avenida Tavella 2580. Cuenta con 350 metros cuadrados disponibles, garita de seguridad y portón automático. Entre sus características destacables también podemos mencionar su fácil acceso a la ruta nacional 68 y a ruta provincial 26. Este establecimiento se encuentra en una Zona clasificada como NC4 permitiendo la actividad industrial.

Su costo es de 2.650.950 ARS | 3.000 USD

Figura 37: Vista frontal primer alternativa.

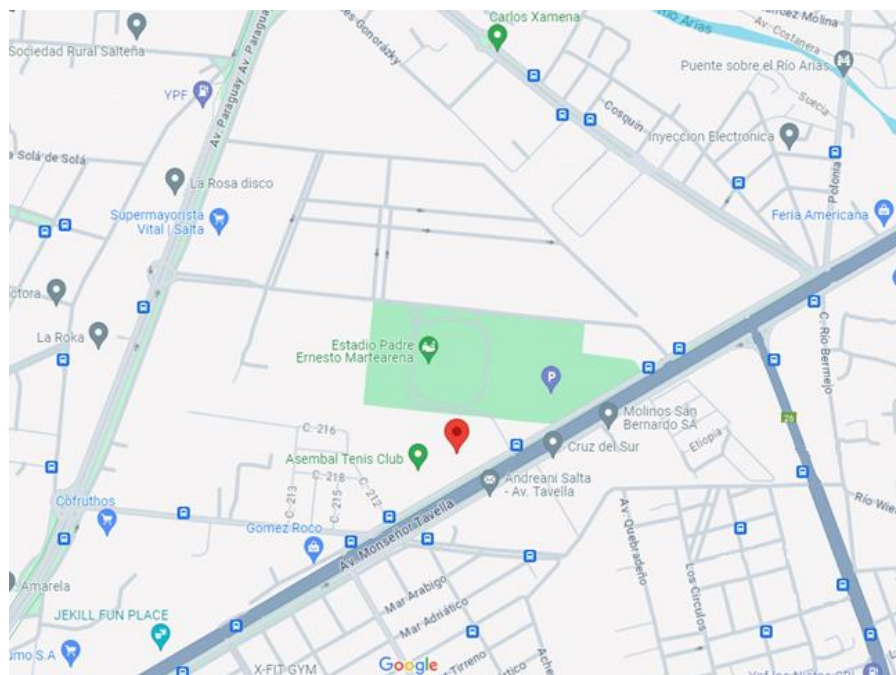
Nota: Tomado de Google Maps, (<https://maps.app.goo.gl/Gr75XGrfH3TzWPmd8>).

Figura 38: Vista interior primer alternativa.

Nota: Tomado de Mitula, (<https://casas.mitula.com.ar>).

Figura 39: Vista aérea primer alternativa.

Nota: Tomado de Google Maps, (<https://maps.app.goo.gl/2GpGQxjcSyuK3e8M7>).

Figura 40: Plano de localización primer alternativa.

Nota: Tomado de Google Maps, (<https://maps.app.goo.gl/TaxYZDv9ime9hPs6A>).

4.5.2.2 Segunda alternativa

La segunda propiedad analizada se trata de un galpón ubicado en el barrio Ceferino, de forma más específica en la calle Juan Carlos Davalos esquina J.H Tedin. Este local posee un salón comercial de 50 metros cuadrados y además 250 metros cuadrados de depósito, sumando un total de 300 metros cuadrados disponibles. Además, posee 2 baños completos (uno en cada área) y dos puertas de acceso. Se encuentra localizado en una zona clasificada como M4 permitiendo la actividad industrial de baja y media interferencia ambiental.

En lo que respecta a su interconectividad, se encuentra relativamente alejado de arterias principales, aun así, se puede conectar de forma directa a avenida Tavella. Algo importante a mencionar es la presencia del Rio Arias lo cual disminuye sus accesos.

Su costo de alquiler es de 441.825 ARS | 500 USD.

Figura 41: Vista frontal segunda alternativa.



Nota: Tomado de Google Maps, (<https://maps.app.goo.gl/giTpRUAtwP2P53kZA>).

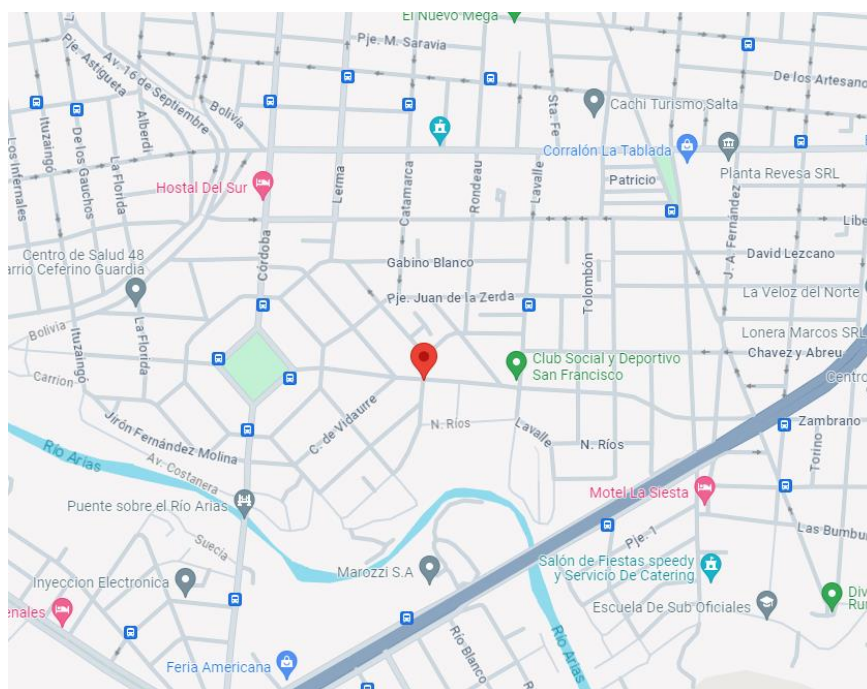
Figura 42: Vista interior segunda alternativa.



Nota: Tomado de Mitula, (<https://casas.mitula.com.ar>).

Figura 43: Vista aérea segunda alternativa.

Nota: Tomado de Google Maps, (<https://maps.app.goo.gl/8dLwP2daE2BtSNYu7>).

Figura 44: Plano de localización segunda alternativa.

Nota: Tomado de Google Maps, (<https://maps.app.goo.gl/vSxSzQt5JgtyfRW6>)

4.5.2.3 Tercer alternativa

La tercera localización analizada se encuentra ubicada en Calle San Juan 2393 en un área más urbanizada que las anteriores. Posee 280 metros cuadrados y 60 metros cuadrados de entepiso, a su vez dispone de baño oficina. Sobre este establecimiento se hace necesario mencionar que es un local a estrenar de reciente construcción, posee un portón de 3,5 metros de alto. El mismo se encuentra ubicado en una zona R4, lo cual hace se encuentre habilitado para actividades industriales. Sobre este último punto debe considerarse que el galpón se encuentra en la calle que determina el límite de la zona R4 y el inicio de una zona R3.

Su costo es de 1.200.000 ARS |1.358 USD

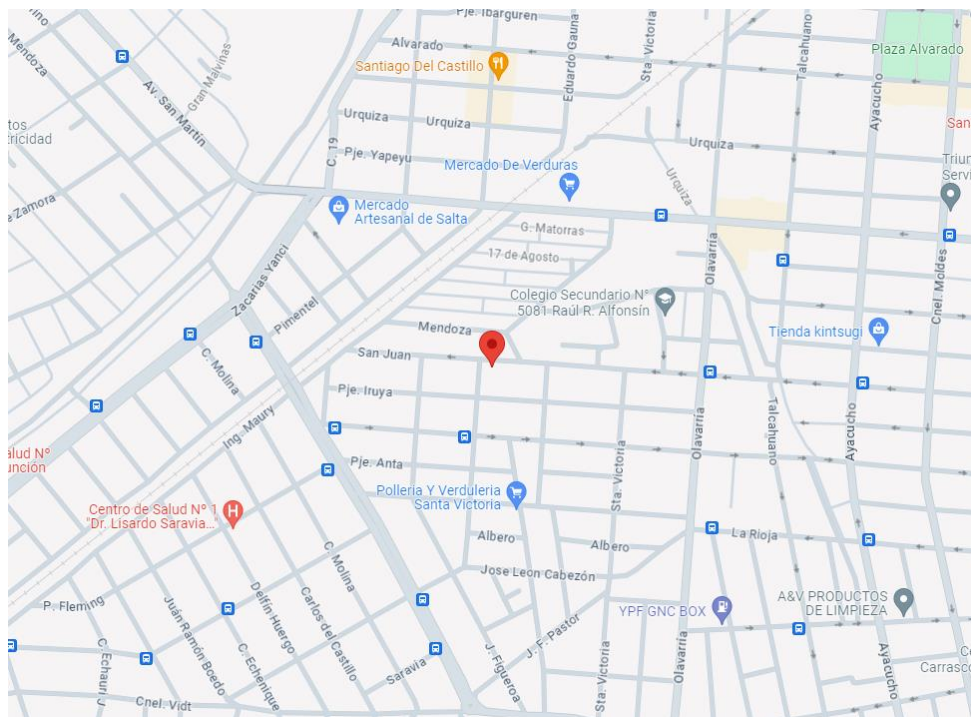
Figura 45: *Vista frontal tercer alternativa.*



Nota: Tomado de Facebook, (<https://www.facebook.com/marketplace/item/1808307852942963>)

Figura 46: Vista aérea tercer alternativa.

Nota: Tomado de Google Maps, (<https://maps.app.goo.gl/r6BvMF3WJtGnYoDBA>)

Figura 47: Plano de localización tercer alternativa.

Nota: Tomado de Google Maps, (<https://maps.app.goo.gl/pN71wKDavZGXRgti9>).

4.5.3 Método cualitativo por puntos

Este método propuesto por Sapag (2008, pág. 209), consiste en definir ciertos factores asignándoles un peso en función de su importancia. A continuación, se califica cada localización en cada uno de dichos factores de forma subjetiva basándose en el criterio del proyectista.

Para este proyecto los factores que se consideraron determinantes para definir la localización fueron los siguientes:

- **Costo:** El costo del local se considera como un factor determinante debido al peso que tiene en relación a los costos fijos totales del proyecto. Se le asigna a este factor un peso de 0,45.
- **Riesgo:** Se considera que, en algunas localizaciones debido a su cercanía a zonas densamente pobladas o por encontrarse en una zonificación con alta probabilidad de ser reclasificada en el futuro cercano, poseen un riesgo de generar la necesidad de un traslado de la empresa a futuro. Se le define a esta característica un peso de 0,25.
- **Tamaño:** Los metros cuadrados disponibles son determinantes debido a la naturaleza cambiante de la demanda y la posibilidad de que se requiera expandir la línea y/o incrementar el número de empleados. Se le determina a este factor un peso de 0,2.
- **Accesibilidad:** la capacidad de poder acceder de forma rápida a las principales vías de circulación es una característica importante si se tiene en cuenta la posible necesidad de expandirse a una distribución a nivel provincial o regional. Se le asigna a este factor un peso de 0,10.

A continuación, se presenta la Tabla 27 con la comparativa del método.

Tabla 27: Método cualitativo por puntos

Factor	Peso	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Costo	0,45	5	2,25	9	4,05	7	3,15
Riesgo	0,25	9	2,25	4	1	6	1,5
Tamaño	0,2	8	1,6	7	1,4	6	1,2
Accesibilidad	0,1	9	0,9	7	0,7	7	0,7
Total	1		7		7,15		6,55

Nota: Elaboración propia.

4.5.4 Decisión

Se determina que el lugar más apropiado para la ubicación de Telkara alimentos es el establecimiento ubicado en el barrio Ceferino. Este local cuenta con un costo mucho más bajo que los demás, además de encontrarse ubicado en una esquina. Este local posee 250 metros cuadrados de depósito, 50 metros cuadrados de área comercial además de contar con la gran ventaja de poseer dos entradas.

Estudio Organizacional

5 Estudio Organizacional

5.1 Sector al que pertenece

La industria al ser una productora de soja texturizada se encuentra inserta dentro del sector de empresas alimenticias.

5.2 Misión y Visión

Misión: Nuestra misión es aportar soluciones alimenticias sanas y nutritivas promoviendo una cultura de buena alimentación y hábitos saludables.

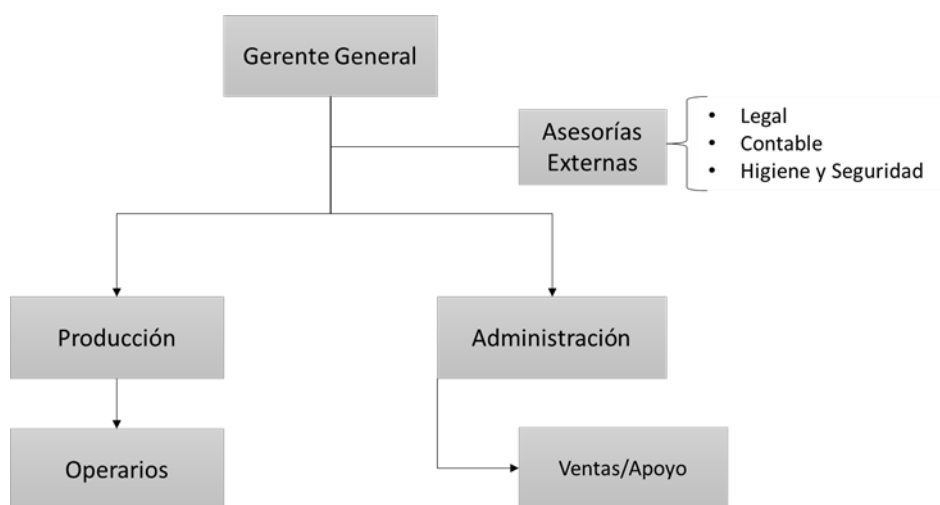
Visión: Ser una empresa reconocida por cuidar el bienestar de los salteños a través de la provisión de alimentos saludables.

5.3 Organigrama propuesto

Se plantea una estructura organizacional con forma piramidal con cuatro niveles jerárquicos. En la cúspide se encuentra el gerente general, el cual se encuentra asesorado por órganos tipo staff encargados del área contable, legal e higiene y seguridad. Por otra parte, tenemos en los mandos medios las áreas de Producción y Administración.

Aunque se plantea una estructura formal tradicional se fomenta el desarrollo de políticas que faciliten la satisfacción de las partes interesadas de forma integral y funcional a lo largo de toda la organización. Por último, es importante mencionar que la estructura podrá cambiar en función del crecimiento de mercado. Se presenta en Figura 48 el organigrama de la empresa.

Figura 48: Organigrama de la empresa.



Nota: Elaboración propia.

5.4 Descripción de puestos

Gerente General:

(Ingeniero Industrial- Administrador de Empresas)

Descripción general: Administra, coordina y supervisa todos los recursos de la organización (materiales, humanos y financieros), para alcanzar los objetivos propuestos por la empresa. Alcanzando el cometido con la coordinación de todos los demás puestos de trabajo.

Descripción específica de las actividades: deberá desarrollar el plan de implementación de la estrategia definida, así como también su aplicación y seguimiento. Por otra parte, deberá desarrollar nuevos negocios para la empresa, organizar, fijar objetivos y metas. Debe tomar decisiones diarias respecto a las finanzas y las decisiones que presenten situaciones coyunturales entre las distintas áreas bajo su supervisión.

Producción:

(Ingeniero Industrial- Administrador de Empresas)

Descripción general: Deberá supervisar todas las tareas que se realicen en la planta, desde que llega la materia prima, el proceso de obtención del producto terminado, hasta el despacho del mismo. Además, será responsable del funcionamiento de los equipos.

Descripción específica de las actividades: Estará a cargo del personal operario de producción, deberá supervisar las actividades dentro de la planta, su control y será responsable del funcionamiento de la maquinaria, control de calidad de materia prima y producto terminado, así como también la búsqueda de la mejora continua a través de propuestas de mejora o de nuevos proyectos. Se encargará de gestionar pedidos al área de administración en lo que respecta a insumos, repuestos, materia prima, etc.

Administración:

(Licenciado en Administración de empresas)

Descripción general: Encargado de la implantación de la estrategia a nivel táctico en cuanto a la obtención, coordinación, administración y control de los recursos financieros de la empresa. Así como también es responsable de establecer relaciones solidas con clientes y buscar nuevos mercados.

Descripción específica de las actividades: Estar en contacto con grandes clientes, realizar tareas de comunicación vía telefónica y virtual, aprobar y confeccionar órdenes de compra. También deberá gestionar la documentación relacionada con asesorías externas., supervisar a sus subordinados.

Auxiliar Administrativo (Ventas y Apoyo Administrativo)

(Técnico en administración o marketing)

Descripción general: Concretar las ventas de los productos y realizar tareas de apoyo al jefe de administración.

Descripción específica de las actividades: responsable del establecimiento de nuevos clientes, recorrer de forma periódica los mismos, gestionar todos los documentos generados a partir de dichas actividades. También estará encargado de realizar gestiones bancarias, cobranzas, pagos, llevar a cabo tareas de control de costos y movimientos de caja, carga de datos, entre otros.

Operarios:

Se contratarán 2 operarios encargados de las actividades del area de producción. Debido a la característica del sistema productivo el cual posee un alto nivel de automatización, los requerimientos para los operarios son idénticos, permitiendo otorgarle flexibilidad al area de producción.

Tareas asignadas a los operarios: Descarga de Materia prima e insumos, almacenamiento y manipulación de Materia prima y Producto terminado, Encendido y control

activo de la línea de producción, tareas de mantenimiento y limpieza general, manejo de la carretilla eléctrica.

5.5 Planilla de Personal

A continuación, se presenta en Tabla 28 la distribución del personal para el año 1. Debe mencionarse que para el año 5 se incorporará un auxiliar para el área de administración justificándose la misma porque en este periodo se duplica el volumen de ventas. Otras incorporaciones incluyen 2 operarios para el año 5 y 8 respectivamente ante el incremento del volumen de producción y de la complejidad de la planificación de la producción (Véase sección 4.4)

Tabla 28: *Planilla de personal*

Área	Puesto	Numero Requerido	Nivel Requerido
Gerencia	Gerente	1	Ingeniero Industrial, Licenciado administración
Producción	Jefe de Producción	1	Ingeniero Industrial, Ingeniero Químico
	Operarios	2	Operario General
Administración	Jefe Administración	1	Contador, Licenciado en administración
	Auxiliar Ventas	1	Técnico en Administración o Marketing

Nota: Elaboración propia.

Estudio Legal

6 Estudio Legal

6.1 Introducción

Teniendo en cuenta que se trata del estudio de factibilidad para la instalación de una empresa productora de soja texturizada, se debe cumplir con una serie de normativas regulatorias, dichas normativas se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Marco legal específico a la actividad
- Marco legal general

6.2 Marco legal específico

En esta sección realizamos un análisis de la normativa relacionada al rubro específico del proyecto, que en nuestro caso se encuentre dentro del rubro de la alimentación. A su vez también se realiza un estudio más profundo respecto a la reglamentación relacionada con nuestro producto la soja texturizada. Las normativas pertinentes son las siguientes:

1. Ley N° 18.284: Código Alimentario Argentino (CAA).
2. Registro provincial de producto alimenticio (RPPA).
3. Protocolo de calidad de texturizado de Soja.

6.2.1 Código Alimentario Argentino

Como es definido en el Artículo 3: “El Código Alimentario Argentino (CAA) es la norma fundamental del Sistema Nacional de Control de Alimentos.”

Es en este código donde se establece que es necesario que los establecimientos productores, elaboradores y fraccionadoras realicen, previo al inicio de sus actividades, los trámites de inscripción y autorización ante la autoridad sanitaria jurisdiccional competente. También deben registrar los productos alimenticios antes de comenzar a comercializarlos. Cuando la autoridad sanitaria autoriza/aprueba el establecimiento/producto, otorga un número de Registro Nacional.

Según el Artículo 7 del CAA “El registro que de acuerdo con las disposiciones de este artículo esté a cargo de la autoridad sanitaria nacional, tendrá carácter de Registro Nacional de Establecimientos productores y de Productos autorizados en todo el país, de acuerdo con el Código Alimentario Argentino.” Estos son los conocidos RNE y RNPA.

El ministerio de Salud⁴⁵ define en su página web el RNE Y RNPA de la siguiente forma:

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

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

Por otro lado, dentro de los artículos con información más importante respecto al proyecto tenemos los artículos 1407 y 1412 que establecen las características que debe cumplir la harina de soja y los texturizados proteínicos de origen vegetal respectivamente.

⁴⁵ <https://www.argentina.gob.ar/anmat/regulados/alimentos/alimentos-autorizados-establecimientos-habilitados>

Artículo 1407: (Resolución Conjunta RESFC-2018-2-APN-SRYGS#MSYDS N°2/2018) Harinas Proteínicas de origen vegetal: son los productos de la molienda de semillas limpias, sanas, enteras, parcial o totalmente decortizadas, previstas en el presente Código, que han sido sometidas o no a procesos de remoción parcial o prácticamente total del aceite que contienen. Su granulometría responderá a valores establecidos para cada caso en el presente Código. La Harina de Soja o Soya es la obtenida a partir de semillas de *Glycine Max* (L) Merrill. Los diversos tipos de harina de soja que se consideran responderán a las siguientes características:

Tabla 29: Características de la harina de soja.

Harina de soja			
	Con toda la grasa	Con bajo contenido de grasa	desgrasada
	Por ciento		
Humedad 100-105°C máx	9	9	9
Proteína (N x 6,25) mín	35	45	>50 y <65
Grasa (extr etéreo) mín	18	4,5-9	máx 2
Fibra cruda máx	3,0	3,3	3,5
Cenizas (500-550°C) máx	5,5	6,5	6,5

Nota: Tomado de CAA.

Granulometría: el 95 por ciento debe pasar por tamiz de 149 micrones. Las harinas pueden someterse o no a un tostado durante el procesamiento. Las harinas tostadas deberán cumplir los siguientes requisitos:

a) Valor nutritivo:

- Lisina disponible mín. 5g/16g N
- PER (Relación Eficiencia Proteínica) mín. 2,0
- UPN (Utilización Proteínica Neta) mín. 60,0
- Actividad ureásica (AOCS. BA. 9-58) máx. 0,30
-

b) Inocuidad:

Tabla 30: Características de inocuidad de la harina de soja.

Microorganismo	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	MÉTODO DE ENSAYO
Salmonella	n=5 c=0 ausencia en 25 g	ISO 6579-1:2017

Nota: Tomado de CAA.

Las harinas de soja no tostadas podrán ser usadas con fines industriales, siempre que los procesos a que se someten con posterioridad aseguren una efectiva inactivación de los factores nutritivos y microbiológicos.”

Artículo 1412: (Res 126, 29.1.80) "Texturizados proteínicos de origen vegetal: son los productos obtenidos mediante técnicas apropiadas a partir de harinas, sémolas, concentrados o aislados proteínicos vegetales, con o sin agregados de ingredientes opcionales con fines nutricionales o tecnológicos, agregados que en cada caso establecerá la autoridad sanitaria nacional. Estos productos podrán presentarse en forma de fibras, trozos, gránulos, tajadas u otras características. Cuando se preparen para el consumo por hidratación u otras formas apropiadas de cocción, retendrán su integridad estructural y sus características de aceptabilidad. Las distintas operaciones que conforman los procesos de elaboración de los productos anteriormente definido no deben disminuir en forma apreciable, el valor nutricional de las proteínas contenidas en los materiales de origen. Además, deberán satisfacer los requisitos de inocuidad que se fijen cuando corresponda. Texturizado de Soja o Soya: es el producto obtenido a partir de las harinas de sémolas, concentrados o aislados de semillas de Glycine soja Max (L) Merrill. Deberán responder a los requisitos de valor nutritivo e inocuidad establecidos por el presente Código, para las harinas

6.2.2 Registro provincial de producto alimenticio

Este es un registro otorgado por las autoridades sanitarias jurisdiccionales de la Provincia de Salta, para productos de bajo riesgo. Dicho certificado habilita a la empresa para el tránsito de sus productos solo en el ámbito provincial. No se requiere habilitación del SENASA. Documentación Necesaria para obtener la habilitación:

- Registro Provincial de Establecimiento RPE
- Nota dirigida al director del organismo habilitador (Municipio o Ministerio de Salud provincial) informando sobre la intención de instalar una industria alimentaria. El municipio otorgara el N.º RPE (Registro Provincial de Establecimientos), que habilita la instalación.
- Copia del plano de la planta.
- Detalle de la Naturaleza del proyecto (tipo de empresa, productos a elaborar, sistema de gestión de deshechos, etc.)
- Fotocopia del C.U.I.T. del propietario.
- Fotocopia del contrario social, si se trata de una Razón Social.
- Registro Provincial de Producto Alimenticio RPPA:
- Datos del titular del producto (propietario)
- Datos del director técnico, cuando el proceso de elaboración lo requiera.
- Marca propuesta y denominación según el Código Alimentario Argentino.
- Condiciones y periodo de conservación del producto.
- Composición y técnicas de elaboración.
- Volumen y peso neto de la unidad de venta.
- Descripción de los materiales del envase y autorización para su uso.
- Indicación del establecimiento propio o de terceros donde se ha de elaborar o fraccionar el producto.
- Análisis fisicoquímico y/o bacteriológico del producto en un laboratorio habilitado a tal fin.

6.2.3 Protocolo de calidad de texturizado de Soja

El protocolo de calidad para texturizados de soja tiene como fin definir los atributos de calidad para las marcas que aspiren a usar el sello "ALIMENTOS ARGENTINOS UN ELECCION NATURAL". Esto tiene como fin otorgar a este tipo de producto una calidad

diferenciada, algo que aplicaremos a nuestra línea Premium. Es importante mencionar que este protocolo da por implícito el cumplimiento del CAA y de la práctica de las BPM.

Entre sus secciones más importantes mencionamos aquellas que establecen parámetros mínimos para la materia prima y para el producto terminado, observable en Tablas 31 y 32.

Tabla 31: *Atributos diferenciadores de la materia prima.*

Atributos diferenciadores de la materia prima		
Harina de soja		
	Semidesgrasada o de expeller	Desgrasada o Hi-Pro
Proteína (N x 6,25)	mín. 43,5% (b.s)	mín. 46,5% (b.s)
Humedad (100 – 105°C)	máx. 7%	máx. 9%
Mat. Grasa (extracto etéreo)	4,5-6,5%	máx. 2%
Fibra cruda	máx. 3,3%	máx. 3,5%
Cenizas (500-550°C)	máx. 6,5%	máx. 6,5%

Nota: Tomado de *Protocolo de calidad para texturizado de soja*, [MAGyP], (2018)

Tabla 32: *Requerimientos de valores nutritivos.*

Valor nutritivo	
Proteína (N x 6,25)	mín. 50 % (b.s)
Humedad (100 – 105°C)	máx. 6%
Mat. Grasa (extracto etéreo)	máx. 2% (b.s)
Fibra cruda	máx. 3,5% (b.s)
Actividad ureásica (AOCS. BA. 9-58)	máx. 0,2
Cenizas (500-550°C)	máx. 6,5%
Olor	Neutro, cereal, sin indicios de rancidez.

Nota: Tomado de *Protocolo de calidad para texturizado de soja*, [MAGyP], (2018)

6.3 Marco legal general

En lo que respecta al marco legal general tenemos:

1. Ordenanza N° 14529: Habilitaciones e inspecciones de la ciudad de Salta.
2. Convenio colectivo de Trabajo
3. AFIP, sociedad y Marca.

6.3.1 Habilitación Comercial

En lo que respecta la habilitación comercial a nivel provincial es importante mencionar el siguiente artículo con los requisitos indispensables para dicha habilitación.

ARTÍCULO 29.- Son requisitos indispensables para el otorgamiento del Permiso de Habilitación:

- a. Constancia de Relocalización y Recategorización de la actividad.
- b. Solicitud de Habilitación.
- c. Solicitud de Categorización.
- d. Tener abonada la tasa correspondiente (art. 41. Ordenanza Tributaria N.º 14.492 o la que en el futuro la reemplace).
- e. Acreditar la calidad de la Persona física o jurídica con los debidos documentos de identidad, poderes, mandatos, contratos y/o actas constitutivas de la sociedad si correspondiere, en copias debidamente legalizadas por Escribano Público.
- f. Constancia de CUIT o CUIL.
- g. Instrumento legal que acredite derechos de uso sobre el lugar o vehículo a habilitar, con firmas certificadas ante Escribano Público.
- h. Planos del local, aprobados por Autoridad Municipal, o en su defecto plano de relevamiento rubricado por profesional competente, con firma certificada por el respectivo Consejo o Colegio Profesional, en copias debidamente legalizadas.
- i. Certificado de desinfección, emitido por entidad autorizada por la Autoridad de Aplicación.
- j. Certificado de seguridad mínima contra incendios, emitida por la División Bomberos de la Policía de la Provincia.
- k. Sólo para los inmuebles y/o locales comerciales ubicados en la zona centro (área delimitada por el Decreto Provincial Nro. 2735/09): Certificado de no objeción autorizado en función a las prescripciones establecidas en el Plan Regulador Área Centro aprobado mediante Decreto Provincial N.º 1439/11 en base a lo dispuesto por la Ley Provincial N.º 7418 y su Decreto Reglamentario N.º 1611. (Inciso k) Derogado por Ord. Ad-referéndum N.º 15.066. Vto.: 07/04/2016.-)
- l. Póliza de seguros de responsabilidad civil comprensiva para locales cuya superficie supere los 25 m²

6.3.2 Convenio colectivo de trabajo⁴⁶

El Convenio Colectivo de Trabajo es un contrato entre los sindicatos de un determinado sector de actividad y el empleador, que regula las condiciones de trabajo (salarios, jornada, descansos, vacaciones, licencias, capacitación profesional, etc.) y establece reglas sobre la relación entre los sindicatos y la parte empleadora. Las regulaciones contenidas en el CCT son de aplicación obligatoria para todos los trabajadores del sector, estén o no afiliados a los gremios respectivos, y tienen un impacto significativo en la organización del trabajo y en la calidad del empleo.

En el presente proyecto el convenio a seguir será el correspondiente para la Industria Alimenticia.

6.3.3 AFIP, Sociedad y Marca

En nuestro país para poder abrir una organización con fines lucrativos ya sea pequeña o mediana (PYME) se requieren los siguientes ítems que de forma obligatoria:

- Alta en AFIP: Para realizar la actividad comercial incluyendo facturación y operaciones de compra o venta.
- Creación de una sociedad
- Registro de la marca Telkara

⁴⁶ <https://conadu.org.ar/convenio-colectivo-de-trabajo/>

6.4 Conclusión

En el estudio realizado en esta sección se realizó un análisis de la normativa vigente a nivel municipal, provincial y municipal requerido todo esto para garantizar el inicio de la producción. Además de lo anterior, también es relevante mencionar que se analizaron algunas normativas que no aplican al proyecto como la conocida ley de etiquetas negras o la incorporación de la figura de director técnico de establecimiento alimenticio. Es también importante volver a resaltar la importancia del registro nacional de establecimiento y del registro nacional de productos alimenticios.

Para finalizar, se concluye que el proyecto es viable legalmente.

Estudio ambiental y de Higiene y seguridad

7 Estudio ambiental y de Higiene y seguridad

7.1 Estudio ambiental

Los impactos ambientales identificados a lo largo del proceso son los siguientes:

- Residuos sólidos no peligrosos provenientes del material de empaque.
- Ruidos y vibraciones del proceso.
- Residuos y pérdidas del proceso.
- Consumo de agua.
- Polvo en suspensión.
- Consumo de energía eléctrica.

En lo que respecta a los impactos ambientales mencionados más arriba la mayoría poseen un impacto aceptable, exceptuando el consumo de energía eléctrica. A continuación, detallaremos un poco más dicha afirmación.

7.1.1 Consumo de agua

Sobre el consumo de agua tenemos que mencionar primero que diversas fuentes definen al proceso de extrusión de soja como un proceso libre de efluentes⁴⁷⁴⁸.

En lo que respecta al consumo de agua en si para dimensionar el mismo se usó una calculadora de huella hídrica dispuesta por The Water Footprint Network (<https://tools.waterfootprint.org>). Los resultados de este cálculo lanzaron una huella de agua directa de 1075 m³/año y una huella indirecta de unos 136650 m³/ año.

La huella directa indica el agua usada por Telkara alimentos en la producción de PST, mientras que la huella hídrica indirecta es el uso de agua en toda la cadena de distribución incluyendo el cultivo de soja.

Sobre lo anterior podemos decir que nuestra huella indirecta es 127 veces más grande que nuestra huella directa. Esto significa que nuestra huella hídrica se encuentra “oculta” en nuestra cadena de suministro. Esta información se puede observar en Tabla 33.

Tabla 33: Huella hídrica.

	Direct Water Footprint	Indirect Water Footprint
People & Premises	1072 m ³ /yr	200 m ³ /yr
Animal Products	0 m ³ /yr	0 m ³ /yr
Crop Materials	0 m ³ /yr	136248 m ³ /yr
Packaging Materials	0 m ³ /yr	118 m ³ /yr
Water Supply & Discharge	3 m ³ /yr	0 m ³ /yr
Energy	0 m ³ /yr	84 m ³ /yr
Total	1075 m ³ /yr	136650 m ³ /yr

Nota: Tomado de <https://tools.waterfootprint.org/sme-calculator/en>

⁴⁷ Rodríguez y Janet (2008, pág. 31). Aplicación del proceso de extrusión en la elaboración de proteína texturizada a base de soja.

⁴⁸ Pérez y Chaves (2014, pág. 32). Elaboración del manual de operaciones del proceso de extrusión de soja para la elaboración de alimento para pollo empleando criterios de la metodología HACCP.

7.1.2 Consumo de electricidad

Este es el impacto más importante detectado debido a la gran cantidad consumida por los equipos (en su mayoría eléctricos). El principal factor es la necesidad de elevar la temperatura del extrusor la cual tiene un consumo pico al inicio de este proceso.

7.1.3 Medidas preventivas

Dentro de las posibilidades disponibles para reducir el impacto ambiental negativa de la empresa tenemos, por ejemplo:

- Uso de energías renovables: Instalación de paneles solares para reducción del consumo de energía eléctrica proveniente del sistema de iluminación.
- Reducción del consumo: establecer una cultura organizacional que genere conciencia en los empleados sobre la importancia de la reducción del consumo en sus hábitos de trabajo.
- Integración vertical: Sabiendo que la huella hídrica indirecta es de un valor importante se podrían realizar una integración vertical hacia arriba en la cadena de distribución para garantizar un uso eficiente del agua en esta etapa.
- Mantenimiento: Esta actividad realizada de forma efectiva y eficiente puede disminuir los ruidos y vibraciones de las maquinarias.
- Venta de residuos industriales: El principal residuo del proceso es la harina de soja que se pierde en cada etapa, la cual puede ser vendida a productores de alimentos balanceado.

7.2 Higiene y seguridad

A continuación, se dispondrá de un listado de los elementos de protección requeridos:

- Zapatos de seguridad: que cumplan con la normativa y brinden protección en los pies a los trabajadores.
- Cascos: Todo el personal que ingrese al area de producción debe colocarse este elemento. Se reforzará la obligatoriedad de su uso mediante cartelera.
- Ropa de trabajo: La ropa que deben usar los trabajadores debe cubrir totalmente el cuerpo y proteger al trabajador contra la exposición.
- Guantes de trabajo: se determina la necesidad de su utilización. Sus características incluyen que protejan contra la exposición a productos químicos y al contacto con superficies calientes.
- Tapones auditivos: Para visitantes, tienen como objetivo reducir el impacto del ruido de las maquinarias.
- Barbijos: Los trabajadores deben usar barbijos diseñados específicamente para la tarea.
- Orejeras: Los trabajadores deben llevar puestas orejeras en el area de trabajo.

La obligatoriedad del uso de los elementos de protección se realizará mediante capacitaciones, auditorias, cartelera e implementación de procedimientos.

Estudio Económico-Financiero

8 Estudio Económico-Financiero

8.1 Introducción

En esta sección se procederá primero a definir las tres variables principales para realizar la evaluación económica financiera, definiendo así los ingresos, inversiones y por último los costos/gastos. Posteriormente se volcarán todos los datos en el flujo de caja. Como paso siguiente se realizará la evaluación de la viabilidad del proyecto mediante los indicadores más importantes y por último se definirá la propuesta de inversión.

Debido a la gran inestabilidad de precios los cálculos en este estudio se realizaron en dólares. A continuación, se vuelve a presentar en Tabla 14 la referencia usada.

Tabla 14: dólar oficial Banco Nación 23 de febrero 2024.

Compra	Venta
\$ 825,01	\$ 883,65

8.2 Producción proyectada a 10 años

En la Tabla 34 se puede observar la proyección a 10 años de los volúmenes a procesar de PST y de Hi-Pro para satisfacer las demandas anuales y mensuales respectivamente. A partir de los valores de esta tabla se calcularán los montos de las diferentes variables de esta sección.

Tabla 34: Producción proyectada

Año	Premium [kg]		Clásica [kg]		Total PST [kg]		Total Hi-Pro + Pérdida [kg]	
	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual
2023	1417	17007	1804	21646	3221	38653	3556	42668
2024	1719	20622	2187	26247	3906	46869	4311	51738
2025	2026	24309	2578	30938	4604	55247	5082	60986
2026	2339	28066	2977	35720	5316	63787	5868	70413
2027	2658	31895	3383	40593	6041	72488	6668	80018
2028	2983	35795	3796	45557	6779	81352	7484	89802
2029	3314	39766	4218	50611	7531	90377	8314	99765
2030	3651	43808	4646	55756	8297	99564	9159	109907
2031	3993	47922	5083	60991	9076	108913	10019	120227
2032	4342	52106	5526	66317	9869	118423	10894	130725

Nota: Elaboración propia.

En el primer año se estima procesar 42.668 kilos de Hi-Pro, incrementándose a 130.725 kilos en el año 10 del proyecto. Estos volúmenes fueron determinados teniendo en cuenta la proyección de la demanda estimada en la sección 3.5.2.

Es importante mencionar que los cálculos para los volúmenes totales a procesar se llevaron a cabo teniendo en cuenta las pérdidas estimadas en el balance de masa de la sección 4.2.

8.3 Costos

8.3.1 Materia prima e Insumos

En lo que respecta al costo de Harina de Soja Hi Pro se usó el valor establecido en la sección 3.3.1 por la cámara de Rosario. Debido al establecimiento de un intervalo de precios se determinó el costo de Harina Hi Pro como el promedio de dicho rango (296,5 USD/tonelada).

En lo relacionado a los Insumos requeridos para la producción de Soja texturizada Telkara encontramos los envases y las cajas necesarias para su almacenaje y distribución. Se presenta Tabla 35.

Tabla 35: Producción proyectada

Costos Materia prima e Insumos										
Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Hi Pro	10.382	12.589	14.839	17.133	19.470	21.851	24.275	26.743	29.254	31.808
Envases Premium	19.188	23.266	27.425	31.664	35.984	40.384	44.864	49.425	54.066	58.787
Envases Clasicos	620	751	886	1.023	1.162	1.304	1.449	1.596	1.746	1.899
Cajas	1.777	2.155	2.540	2.933	3.333	3.740	4.155	4.578	5.007	5.445
Total Usd	30.190	36.607	43.150	49.820	56.616	63.539	70.588	77.764	85.066	92.494

Nota: Elaboración propia.

8.3.2 Energía eléctrica

El cálculo del costo de la energía eléctrica del sector productivo se realizó teniendo en cuenta la programación de la producción semanal determinada en la sección 4.4, en conjunto con el balance de masa de la sección 4.2. Esto permitió determinar los volúmenes de agua y vapor necesarios para la producción anual, así como también el nivel de ocupación mensual de la bomba centrífuga y caldera. Lo anterior se presenta en Tabla 36.

Tabla 36: Ocupación horaria de las maquinarias.

Horas ocupadas mensuales										
Equipo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Micronizador	60	72	88	100	56	64	70	78	84	92
Micronizador 2	-	-	-	-	56	64	70	78	84	92
Caldera	7	9	11	12	14	16	17	19	21	23
Bomba Centrífuga	0,2	0,16	0,19	0,26	0,30	0,34	0,37	0,41	0,45	0,49
Preacondicionador	12	16	20	20	24	28	28	32	36	40
Extrusor	12	12	16	20	24	28	28	32	36	40
Secador Rotativo	56	64	76	88	100	112	124	68	36	82
Secador Rotativo 2	-	-	-	-	-	-	-	68	36	82
Envasadora	4	4	8	8	8	8	8	8	8	12
Total Horas	151,56	177,12	218,75	248,45	282,15	319,88	345,64	383,44	341,26	463,12

Nota: Elaboración propia.

En lo que respecta a los equipos de transporte de solidos se estimó su nivel de ocupación teniendo en cuenta sus capacidades de transporte y el volumen procesado mensualmente.

El cálculo del consumo eléctrico se calculó teniendo en cuenta la potencia instalada y los niveles de ocupación de la maquinaria en horas mencionado en el primer párrafo de esta sección. Dichos cálculos se consignan en Tabla 37.

Tabla 37: Consumo eléctrico de Producción.

Consumo Eléctrico Producción													
Equipos	Cantidad	Potencia (kW)	Potencia instalada	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Iluminación	8	0,20	1,60	256,00	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80
Micronizador 1	1	7,50	7,50	450,00	540,00	660,00	750,00	420,00	480,00	525,00	585,00	630,00	690,00
Micronizador 2	1	7,50	7,50	-	-	-	-	420,00	480,00	525,00	585,00	630,00	690,00
Preacondicionador	1	2,20	2,20	26,40	35,20	44,00	44,00	52,80	61,60	61,60	70,40	79,20	88,00
Extrusora Soja	1	37,00	37,00	444,00	444,00	592,00	740,00	888,00	1036,00	1036,00	1184,00	1332,00	1480,00
Secador Rotativo	1	23,60	23,60	1321,60	1510,40	1793,60	2076,80	2360,00	2643,20	2926,40	3209,60	3492,80	3776,00
Secador Rotativo 2	1	23,60	23,60	-	-	-	-	-	-	-	1604,80	849,60	1935,20
Envasadora Multicabezal	1	3,50	3,50	14,00	14,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	42,00
Bomba Centrífuga	1	0,75	0,75	0,13	0,12	0,15	0,20	0,23	0,25	0,28	0,31	0,34	0,37
Caldera de Vapor	1	7,50	7,50	55,39	67,17	79,17	91,41	103,88	116,58	129,52	142,68	156,08	169,71
Tornillo Elevador Silo	1	2,20	2,20	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Tornillo Helicoidal 1	1	0,20	0,20	33,00	40,00	47,00	54,00	61,00	68,00	76,00	83,00	91,00	99,00
Tornillo Helicoidal 2	1	0,20	0,20	33,00	40,00	47,00	54,00	61,00	68,00	76,00	83,00	91,00	99,00
Cinta Transportadora 1	1	6,84	6,84	0,75	0,90	1,07	1,23	1,40	1,57	1,74	1,92	2,10	2,29
Cinta Transportadora 2	1	6,84	6,84	0,75	0,90	1,07	1,23	1,40	1,57	1,74	1,92	2,10	2,29
Elevador de cangilones 1	1	3,00	3,00	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
Elevador de cangilones 2	1	3,00	3,00	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
Potencia Instalada Total kW			137,03										
Consumo Eléctrico Producción[kW/mes]				2636,05	2706,54	3306,90	3855,72	4412,56	4999,64	5402,16	5989,72	6475,91	7247,95
Consumo Eléctrico Producción [kW/año]				31632,58	32478,42	39682,77	46268,70	52950,78	59995,73	64825,94	71876,62	78070,97	86975,38

Nota: Elaboración propia.

En lo que respecta al consumo eléctrico del área de administración, el mismo se determinó teniendo en cuenta los equipos de esta área, su potencia y la suposición de que la misma se mantiene constante a los niveles de producción a lo largo del proyecto, tal como se observa en Tabla 38.

Tabla 38: Consumo mensual del área de administración.

Consumo Eléctrico Administración							
Equipos	Cantidad	Potencia (kW)	Potencia instalada	Cantidad de hs/día	Cantidad de días	Consumo kWh/día	kWh/mes
Iluminación	4	0,2	0,8	8	20	6,40	128,00
Computadoras	5	0,2	1	8,00	20	8,00	160,00
Impresora	1	0,1	0,1	2,00	20	0,20	4,00
Teléfono	1	0,016	0,016	2,00	20	0,03	0,64
Aire acondicionado	2	1	2	8,00	20	16,00	320,00
Heladera	1	0,65	0,65	13,00	20	8,45	169,00
Cafetera	1	0,6	0,6	2	10	1,20	12,00
Pava eléctrica	1	1,5	1,5	2	10	3,00	30,00
Microondas	1	0,8	0,8	2	10	1,60	16,00
Potencia Instalada Total			6,666	Total consumo Mensual (kWh/mes)			711,64
				Total Consumo Anual (kWh/año)			8539,68

Nota: Elaboración propia.

El cálculo en sí mismo del costo de energía eléctrica para el ciclo de vida proyectado se realizó usando el cuadro tarifario disponible en la página web de la empresa EDESA. A partir de la información anterior se determinó que la potencia instalada es de 143,69 kW ubicando esto a la empresa en la categoría Tarifa 5. Se presenta Tabla 39.

Tabla 39: Cuadro tarifario 5 EDESA.

TARIFA 5 > 100 y < 300 KW	Cargo por máx. cap. de sum. contratada \$/ KW-mes	Cargo por cap. de sum. contratada en hs. de punta \$/ KW-mes	Cargo fijo \$/ mes	Cargo variable horas pico \$/ KWh	Cargo variable horas resto \$/ KWh	Cargo variable horas valle \$/ KWh
Baja Tensión - Mediana Demanda	7701,79	1075,07	12071,68	95,6543	93,6750	92,5391
Baja Tensión - Mediana Demanda Organismos y Entes Públicos de Salud y Educación	7701,79	1075,07	12071,68	93,8204	91,8411	90,7052
Baja Tensión - Gran Demanda	7701,79	1075,07	12071,68	113,2599	111,2806	110,1447
Baja Tensión - Gran Demanda Organismos y Entes Públicos de Salud y Educación	7701,79	1075,07	12071,68	113,2599	111,2806	110,1447

Nota: Tomado de <https://www.edesa.com.ar/cuadros-tarifarios>.

La fórmula usada para la determinación del Costo monetario fue la siguiente:

$$\text{Costo Total} \left[\frac{\$}{\text{mes}} \right] = \text{Costo Fijo} \left[\frac{\$}{\text{mes}} \right] \times \frac{\text{Cargo Máxima Capacidad} \left[\frac{\$}{\text{kWmes}} \right]}{\text{Capacidad}} \times \frac{\text{Factor Seguridad}}{\text{Potencia Instalada} [\text{kW}]} \times \text{Consumo Mensual} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{mes}} \right] + \text{Costo Variable} \left[\frac{\$}{\text{kWh}} \right]$$

Los resultados y la proyección son tal se muestra en Tabla 40.

Tabla 40: Proyección del consumo eléctrico.

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Consumo Energía Eléctrica Producción [kW/mes]	2.636,05	2.706,54	3.306,90	3.855,72	4.412,56	4.999,64	5.402,16	5.989,72	4.755,91	7.247,95
Consumo Energía Eléctrica Administración [kW/mes]	711,64	711,64	711,64	711,64	711,64	711,64	711,64	711,64	711,64	711,64
Consumo Total Empresa [kW/mes]	3.347,69	3.418,18	4.018,54	4.567,36	5.124,20	5.711,28	6.113,80	6.701,36	5.467,55	7.959,59
Costo Total [\$/mes]	1.207.236,87	1.213.759,67	1.269.316,64	1.320.104,64	1.371.634,13	1.425.961,89	1.463.210,53	1.517.582,49	1.403.407,33	1.634.017,93
Costo Total [Usd/mes]	1.366,19	1.373,58	1.436,45	1.493,92	1.552,24	1.613,72	1.655,87	1.717,40	1.588,19	1.849,17
Costo Total [Usd/Año]	16.394,32	16.482,90	17.237,37	17.927,07	18.626,84	19.364,62	19.870,45	20.608,83	19.058,32	22.190,02

Nota: Elaboración propia.

8.3.3 Servicio de agua

El costo del servicio de agua se calculó teniendo en cuenta por un lado el consumo del área productiva y por otro el del personal (consumo de administración). Para la determinación del monto se utilizaron el cuadro tarifario⁴⁹ dispuesto por aguas del norte y la fórmula visible en Figura 49 de cálculo también dispuesta por esta empresa.

Figura 49: Fórmula de cálculo de la factura básica

$$\text{Factura Básica (FB)} = \text{Cargo fijo} + \text{Precio m}^3 * \text{Coeficiente de Consumo} * \text{Consumo en m}^3$$

Nota: Tomado de <https://www.aguasdelnortesalta.com.ar/tarifas.php>

⁴⁹ El cuadro tarifario se encuentra en el Anexo 3.

Las valores que definimos para las variables de nuestro calculo fueron las siguientes:

- Diámetro del medidor: 25mm
- Consumo por persona diario: 50 litros/día⁵⁰
- Precio por m³: 362,11 \$/m³
- Cargo Fijo: 129.358,43 ARS/mes
- Coeficiente de Consumo: 2
- Categoría: Industrial

En la Tabla 41 se presenta el consumo de agua en metros cúbicos por mes. Es importante mencionar que el cálculo del consumo en el area de administración se realizó en función de las personas totales que trabajan en la empresa, teniendo en cuenta los días hábiles y la incorporación de 3 trabajadores más en el año 5 y 8 respectivamente (para más información ver sección 5.5)

Tabla 41: Consumo de agua.

Consumo de agua										
Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Consumo Caldera [m3/mes]	221,57	268,67	316,69	365,65	415,53	466,33	518,07	570,73	624,32	678,84
Consumo Bomba Centrífuga [m3/mes]	336,02	407,44	480,27	554,51	630,15	707,20	785,66	865,53	946,80	1.029,48
Consumo Administración [m3/mes]	6,00	6,00	6,00	6,00	8,00	8,00	8,00	9,00	9,00	9,00
Consumo Total [m3/mes]	564	682	803	926	1.054	1.182	1.312	1.445	1.580	1.717

Nota: Elaboración propia.

En Tabla 42 se determina el costo mensual del servicio de agua potable y cloaca en dólares por año.

Tabla 42: Costo servicio de agua.

Costo Servicio de Agua										
Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Costo Mensual [\$ /mes]	537.520	623.355	710.881	800.098	892.454	985.052	1.079.341	1.176.045	1.273.715	1.373.076
Consumo [\$ /año]	6.450.238	7.480.262	8.530.575	9.601.176	10.709.446	11.820.624	12.952.091	14.112.536	15.284.579	16.476.911
Costo Mensual [USD /mes]	608,29	705,43	804,48	905,45	1.009,96	1.114,75	1.221,46	1.330,89	1.441,42	1.553,87
Costo Mensual [USD/año]	7.300	8.465	9.654	10.865	12.120	13.377	14.657	15.971	17.297	18.646

Nota: Elaboración propia.

8.3.4 Mano de obra

El cálculo de los costos de mano de obra se realizó clasificándolos en aquellos correspondiente a la mano de obra directa y a la indirecta. Se tuvo en cuenta la escala salarial dispuesta por el sindicato de trabajadores de la alimentación ya que este es el convenio en el cual se desenvuelve la empresa, dicha tabla se encuentra disponible en el anexo 4.

A continuación, se presenta en Tablas 43 y 44, el sueldo mensual del personal en pesos y dólares respectivamente.

⁵⁰ Valor promedio establecido por OMS

https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief.pdf

Tabla 43: Sueldo del personal en pesos.

Profesión	Cargo/Convenio	Cantidad de puestos	Por hora	Cantidad hs por mes	Sueldo Bruto Unitario Pesos	Total en pesos	Sector	Total mes (\$)	Total+24% Contribuciones+ 4% ART+3% Sepelio en pesos	Total Anual en pesos*13
Ingeniero Industrial	Gerencia	1	5154,32	160,00	824691,75	824691,75	Gerencia	824691,75	1080346,193	14044500,5
Ingeniero Industrial	Jefe de Producción	1	4510,04	160,00	721606,01	721606,01	Producción	1759103,61	945303,8731	12288950,4
Operario	Operario General	2	3242,18	160,00	518748,80	1037497,60			674373,44	8766854,72
Licenciado Adm. Empresas	Jefe Administración	1	4510,04	160,00	721606,01	721606,01	Administración	1346171,6	945303,8731	12288950,4
Técnico Administración	Auxiliar Administración	1	3903,53	160,00	624565,59	624565,59			818180,9229	10636352

Nota: Elaboración propia.

Tabla 44: Sueldo del personal en dólares.

Profesión	Cargo/Convenio	Cantidad de puestos	Por hora	Cantidad hs por mes	Sueldo Bruto Unitario Usd	Total	Sector	Total mes (Usd)	Total+23% Contribuciones +4% ART+3% Sepelio	Total Anual en Usd*13
Ingeniero Industrial	Gerencia	1	5,83	160	933	933	Gerencia	933	1.223	15.894
Ingeniero Industrial	Jefe de Producción	1	5,10	160	817	817	Producción	1.991	1.070	13.907
Operario	Operario General	2	3,67	160	587	1.174			769	9.998
Licenciado Adm. Empresas	Jefe Administracion	1	5,10	160	817	817	Administración	1.523	1.070	13.907
Técnico Administración	Auxiliar Administración	1	4,42	160	707	707			926	12.037
Total Mensual en USD									5.057,09	
Total Anual en USD										65.742,14

Nota: Elaboración propia.

Se presenta en Tabla 45 la proyección de los sueldos para los próximos años teniendo en cuenta el incremento del personal en los años 5, y 8 respectivamente.

Tabla 45: Proyección de sueldos.

Costo Mano de Obra										
Cargo	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Ingeniero Industrial	13907	13907	13907	13907	13907	13907	13907	13907	13907	13907
Operarios	9998	9998	9998	9998	19995	19995	19995	29993	29993	29993
Administración	41838	41838	41838	41838	53874	53874	53874	53874	53874	53874
Costo Total [Usd/año]	65742	65742	65742	65742	87776	87776	87776	97774	97774	97774

Nota: Elaboración propia.

8.3.5 Mantenimiento

En lo que respecta a los costos de realizar mantenimiento predictivo a los equipos se consideró correcto utilizar un proporcional al 4% del valor de los equipos al año de su adquisición. Este criterio es respaldado por Baca Urbina⁵¹ y la propia experiencia en el rubro del mantenimiento industrial del proyectista, como se muestra en Tabla 46.

Tabla 46: Costos de mantenimiento

⁵¹ Baca (2013, pág. 192). Evaluación de proyectos Séptima Edición.

Costos de mantenimiento										
Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Mantenimiento Externo	3984	3984	3984	3984	3984	3984	3984	3984	3984	3984
Total Usd	3984	3984	3984	3984	3984	3984	3984	3984	3984	3984

Nota: Elaboración propia.

8.3.6 Otros materiales

Entre los costos a incurrir también se debe tener en cuenta aquellos mencionados en la sección 7.2 correspondiente a los elementos de protección personal (EPP), así como también a las herramientas y señalización que serán necesarias para llevar a cabo las operaciones diarias. Como resultado de lo mencionado se presenta Tabla 47.

Tabla 47: Costo de EPP, herramientas y otros materiales.

Otros materiales			
Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Precio total
Zapatos de seguridad	6	50,58	303,51
Cascos	6	9,15	54,90
Ropa de trabajo	2	38,02	76,05
Guantes de trabajo	4	3,43	13,72
Tapones auditivos	12	1,13	13,58
Barbijos	12	3,62	43,44
Protector auditivo Vincha	2	12,18	24,35
Herramientas	1	371,56	371,56
Matafuegos de 5kg ABC	3	81,19	243,57
Cartelería de seguridad	10	3,84	38,41
Total Usd			1183,09

Nota: Elaboración propia.

8.3.7 Presupuesto de costos de Producción

El presupuesto de costos de producción se presenta en Tabla 48.

Tabla 48: Presupuesto de costos de Producción

Presupuesto de costos de Producción										
Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Materia Prima	10.382	12.589	14.839	17.133	19.470	21.851	24.275	26.743	29.254	31.808
Insumos (Envases)	21.585	26.173	30.851	35.620	40.479	45.428	50.468	55.599	60.819	66.130
Energía Eléctrica Proceso	16.394	16.483	17.237	17.927	18.627	19.365	19.870	20.609	19.058	22.190
Servicio de agua	7.300	8.465	9.654	10.865	12.120	13.377	14.657	15.971	17.297	18.646
Mano de Obra	23.905	23.905	23.905	23.905	33.902	33.902	33.902	43.900	43.900	43.900
Mantenimiento	3.984	3.984	3.984	3.984	3.984	3.984	3.984	3.984	3.984	3.984
Otros Materiales	1.183	1.183	1.183	1.183	1.183	1.183	1.183	1.183	1.183	1.183
Total USD	84.732	92.781	101.652	110.616	129.764	139.090	148.340	167.987	175.494	187.841

Nota: Elaboración propia.

8.3.8 Presupuesto de gastos de administración

En función de lo visto en el organigrama organizacional la empresa cuenta con un gerente general, un gerente de administración y servicios externos de asesoría legal, en higiene y seguridad, así como también en el área contable. Además de la incursión en estos costos se deben incluir costos de limpieza general y los gastos de oficina que incluyen papelería, lapiceras, lápices, café, mensajería y otros.

En lo que respecta a los costos de asesoría legal se considera una consulta verbal cada 3 meses y una consulta escrita cada 6 meses. El costo de estas sugerido por el colegio de abogados⁵² de \$72.924 y \$170.156 pesos argentinos respectivamente.

Por su parte el costo de contratar un contador⁵³ para encargarse de la contabilidad de una pequeña empresa se estima en \$120.000 pesos argentinos al mes.

Sobre el servicio de Higiene y seguridad se establecen en función de los trabajadores equivalentes un estimado de 2 horas mensuales de asesoramiento, para la cual el COPAIPA⁵⁴ establece un honorario mínimo de \$13.700 pesos argentinos. Por último, el servicio de limpieza se estimó como 4 horas semanales a un costo de \$1.416⁵⁵ pesos la hora.

Los gastos de administración y ventas se presentan en Tabla 49.

Tabla 49: Gastos de administración y ventas.

Gastos de administración y ventas										
Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Sueldo Personal	41.838	41.838	41.838	41.838	53.874	53.874	53.874	53.874	53.874	53.874
Asesoría Legal	715	715	715	715	715	715	715	715	715	715
Asesoría Higiene y Seg.	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
Asesoría Contable	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163
Gastos de Oficina	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272
Limpieza	308	308	308	308	308	308	308	308	308	308
Total USD	43.088	43.088	43.088	43.088	55.125	55.125	55.125	55.125	55.125	55.125

Nota: Elaboración propia.

8.3.9 Presupuesto de costos de comercialización y marketing

Los costos publicitarios se presentan en Tabla 50, mientras que los gastos iniciales se presentan en Tabla 51. Para el cálculo de estos se tuvo en cuenta los costos publicitarios y gastos establecidos en la sección 3.7, así como también los gastos iniciales únicos en promoción debido a que los mismos no pueden ser catalogados como inversiones.

⁵² <https://abogadosdesalta.org.ar/>

⁵³ <https://www.2x3.cl/p/precios-contabilidad-pymes>

⁵⁴ <https://copaipa.org.ar/honorarios-higiene-y-seguridad/>

⁵⁵ <https://tn.com.ar/economia/2024/01/25/cuanto-cobra-un-empleado-domestico-al-mes-y-cuanto-sale-la-limpieza-por-hora-tras-el-ultimo-aumento>

Tabla 50: *Costos publicitarios*

Costos Publicitarios	
Ítem	Monto (USD/mes)
Red de Búsqueda	50
Red Display	32
Hosting Sitio Web	14
Dominio .com	9
Total	105

Nota: Elaboración propia.

Tabla 51: *Gastos iniciales de promoción.*

Gastos Iniciales de Promoción	
Ítem	Monto (USD/mes)
Influencers	1500
Standes Con Promotoras	344
Total	1844

Nota: Elaboración propia.

Entre otros costos que fueron tenidos en cuenta se encuentran los costos logísticos de distribución del producto, este se determinó en un 3,5% de los ingresos totales. Sumado a esto, se contabilizó un incremento anual de los costos de publicidad y marketing en función de la tasa de crecimiento de los ingresos. Por otro lado, es importante mencionar que en algún momento del ciclo de vida del proyecto se debería analizar la internalización de la distribución, algo que excede el alcance de este estudio. Se presentan en Tabla 52 los costos de comercialización y marketing.

Tabla 52: *Costos de comercialización y marketing.*

Costos de Comercialización y Marketing										
Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Costos de Distribución	18.366	22.269	26.250	30.308	34.442	38.653	42.942	47.307	51.749	56.268
Gastos Iniciales de Promoción	1.844									
Costos de Publicidad y Marketing	105	128	155	182	211	239	269	298	329	360
Total Usd	20.315	22.397	26.405	30.490	34.653	38.893	43.210	47.605	52.078	56.627

Nota: Elaboración propia.

8.3.10 Costos de alquiler

Para este ítem se tuvo en cuenta el mes de depósito y el sellado del contrato de alquiler, así como también se estimó una suba del 10% anual. El valor del Galpón elegido en la sección 4.5.4 alquilado es de 500 usd/mes. En Tabla 53 se presentan los costos de alquiler.

Tabla 53: *Costos de alquiler.*

Costos Alquiler Galpón										
Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Alquiler	1000	550,00	605,00	665,50	732,05	805,26	885,78	974,36	1071,79	1178,97
Sellado	9			13,00			17,00			23,00
Total Usd	1000	550	605	666	732	805	886	974	1072	1179

Nota: Elaboración propia.

8.3.11 Costo total de operación de la empresa

En tabla 54 se presenta el costo total que tendría la producción anual de 38.653 kilos de soja texturizada.

Tabla 54: *Costo total de operación de la empresa.*

Costo total de operación de la empresa										
Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Presupuesto de costos de Producción	84.732	92.781	101.652	110.616	129.764	139.090	148.340	167.987	175.494	187.841
Presupuesto de costos de Administración	43.088	43.088	43.088	43.088	55.125	55.125	55.125	55.125	55.125	55.125
Presupuesto de costos de comercialización y marketing	20.315	22.397	26.405	30.490	34.653	38.893	43.210	47.605	52.078	56.627
Costos de alquiler	1.000	550	605	666	732	805	886	974	1.072	1.179
Total USD	149.134	158.816	171.750	184.860	220.274	233.912	247.561	271.691	283.769	300.772

Nota: Elaboración propia.

8.4 Inversiones

8.4.1 Activo Fijo de producción

Los bienes necesarios para que la empresa pueda operar desde una perspectiva productiva se observan en Tabla 55.

Tabla 55: Activo fijo de producción.

Área	Maquinaria	Cantidad	Precio USD
Proceso	Silo	1	4.500
	Molino	1	9.860
	Preacondicionador	1	4.800
	Extrusora Soja	1	23.500
	Secador Rotativo	1	1.000
	Envasadora	1	4.000
Auxiliares	Bomba Centrífuga 1	1	44
	Bomba Centrífuga 2	1	44
	Caldera de Vapor	1	4.556
	Tanque de Agua	1	114
Transporte Solidos	Tornillo Elevador Silo	1	2.755
	Tornillo Helicoidal 1	1	1.500
	Tornillo Helicoidal 2	1	1.500
	Cinta Transportadora	1	2.029
	Cinta Transportadora 2	1	1.544
	Transpaleta Manual	1	804
	Autoelevador	1	37.037
Total			99.588

Nota: Elaboración propia.

8.4.2 Activo fijo de oficinas y ventas

Se presenta en Tabla 56 las inversiones necesarias en Activo fijo.

Tabla 56: Activo fijo de oficinas y ventas.

Área	Mobiliario	Cantidad	Precio Unitario (Pesos)	Precio Total USD
Oficina	Escritorios	4	71.601	324
	Computadoras	4	219.000	991
	Impresora	1	201.999	229
	Sillas de escritorio	4	52.499	238
	Armarios	1	784.478	888
	Teléfono	1	45.103	51
Electrodomésticos	Aire acondicionado	2	614.999	1.392
	Heladera	1	650.998	737
	Cafetera	1	68.999	78
	Pava eléctrica	1	21.999	25
	Microondas	1	150.999	171
	Mesa comedor+6 sillas	1	220.000	249
	Elementos de Bazar	1	100.000	113
Total				5.485

Nota: Elaboración propia.

8.4.3 Activo Intangible

Las inversiones necesarias en activos intangibles se componen de la propiedad de la empresa sobre patentes, marca, habilitaciones, entre otros, tal como se presenta en Tabla 57.

Tabla 57: Activos intangibles.

Activo Intangibles	
Ítem	Monto USD
Formación Sociedad	572
Diseñador web	243
Banners	336
Registro y Patentamiento marca	285
Inscripción de Establecimientos Alimenticios	59
Habilitación del local	23,3
Estudio de Higiene y seguridad	285
Total	652,3

Nota: Elaboración propia.

8.4.4 Inversión readecuación edilicia

Las estimaciones que se muestran en Tabla 58 se encuentran realizadas en base al Colegio de arquitectos⁵⁶ de la provincia de salta. En lo que respecta a la actividades de readecuación del edificio, el mismo se encuentra en buenas condiciones, no obstante, se realizará el pintado del mismo.

Tabla 58: Readecuación edilicia.

Readecuación edilicia				
Trabajo	Materiales	Mano de Obra	Superficie	Total
Látex exterior	4,40 usd/m2	1,94 usd/m2	200 m2	1268,91
Látex interior	4,26 usd/m2	1,75 usd/m2	300 m2	1801,34
Látex techo	4,32 usd/m2	2,12 usd/m2	300 m2	1929,78
Total Usd.				5000,04

Nota: Elaboración propia.

8.4.5 Calendario de Inversiones

Para poder conocer la programación de las inversiones a lo largo de la vida del proyecto es imprescindible conocer las capacidades de las maquinarias. Con la información mencionada se puede indicar el periodo en el cual será necesaria invertir en nuevas maquinarias, en el caso de que así se requiera, como se muestra en Tabla 59.

Por lo que se acaba de mencionar se realizó el siguiente calendario de inversiones que además facilitará el cálculo de las depreciaciones y amortizaciones de la siguiente sección.

⁵⁶ Colegio de arquitectos de Salta (2024). Análisis de precios sistema húmedo – Enero 2024.

Tabla 59: *Calendario de inversiones.*

Calendario de Inversiones														
Inversiones	Mes de inicio de actividad	Mes de fin de actividad	Duración de meses total	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Línea procesadora Inicial	1	120	120	X										
Micronizador 2	96	120	25								X			
Secador Rotativo 2	60	120	61					X						
Tornillo Helicoidal 3	96	120	25								X			
Cinta transportadora 3	60	120	61					X						
Cinta transportadora 4	60	120	61					X						

Nota: Elaboración propia.

8.4.6 Depreciaciones y amortizaciones

Con el fin de registrar la pérdida de valor de los bienes que posee la empresa y posteriormente plasmarlos en el fujo de caja se efectúa el cálculo de las depreciaciones y amortizaciones, como se muestra en Tabla 60.

Tabla 60: *Depreciaciones y amortizaciones.*

Depreciación y amortización												
Activos	Vida Útil	Valor del activo	Periodos									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Maquinarias	10	99.588	9.959	9.959	9.959	9.959	11.095	11.095	11.095	11.552	11.552	11.552
Mobiliarios y equipamiento	5	5.485	1.097	1.361	1.362	1.363	1.364					
Intangibles	5	652	130	130	130	130	130					
Total Usd			11.186	11.451	11.452	11.453	12.590	11.095	11.095	11.552	11.552	11.552

Nota: Elaboración propia.

8.4.7 Inversión en capital de trabajo

En el caso de la determinación del capital de trabajo se usó el método del periodo de desfase, en el cual a partir del costo anual de operación de la empresa se calcula un costo diario y posteriormente se multiplica por el periodo que transcurre desde el primer desembolso para insumos hasta la primer venta y cobro. Dicha información se presenta en Tabla 61.

Tabla 61: *Calculo del capital de trabajo.*

Capital de Trabajo	
Rubro	Costo USD
Costos de Producción	84.732
Gastos de administración	43.088
Costos de comercialización	20.315
Alquiler	1.000
Activo Fijo de producción	99.588
Activo fijo de oficinas y ventas	5.485
Activo Intangible	652
Inversión readecuación edilicia	5.000
Total Anual	259.859
Costo Diario	712
Capital de Trabajo USD	42.717

Nota: Elaboración propia.

8.4.8 Resumen de Inversiones

En Tabla 62 se presenta el resumen de las inversiones necesarias.

Tabla 62: *Inversiones totales.*

Inversiones Totales	
Activos Tangibles	111.256
Activos Intangibles	652
Sub Total	111.908
Imprevistos (10%)	11.191
Total USD	123.099

Nota: Elaboración propia.

8.5 Ingresos

En Tabla 63 se detallan los ingresos dados por las ventas de ambos productos, calculados en base a los kilogramos proyectados en el estudio de mercado. Los ingresos en dólares por unidad teniendo en cuenta el margen que se llevan nuestros distribuidores son los siguientes:

- Línea Premium: 8,846 USD/unidad
- Línea Clásica: 2,949 USD/unidad

Tabla 63: *Ingresos por venta.*

Año	Demanda		Ingresos		
	Premium [Unid./año]	Clásica [Unid./año]	Premium [USD/año]	Clásica [USD/año]	Ingresos Totales [USD/año]
2023	48.592	61.845	429.832	182.353	612.184
2024	58.921	74.990	521.197	221.114	742.311
2025	69.453	88.395	614.362	260.638	875.000
2026	80.189	102.059	709.326	300.926	1.010.252
2027	91.128	115.981	806.090	341.978	1.148.068
2028	102.271	130.162	904.654	383.793	1.288.447
2029	113.617	144.603	1.005.017	426.371	1.431.388
2030	125.166	159.302	1.107.180	469.713	1.576.893
2031	136.919	174.260	1.211.143	513.818	1.724.961
2032	148.875	189.478	1.316.905	558.687	1.875.592

Nota: Elaboración propia.

8.6 Cálculo de TMAR

La tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) es la tasa de ganancia anual que el inversionista solicita ganar para llevar a cabo la instalación y la operación de la empresa. Esta también es conocida como la tasa de descuento. Esta se calculó usando el método de cálculo simplificado basado en el riesgo, en el cual se determina que el costo de capital debe incluir el riesgo que enfrenta el inversionista al invertir en el proyecto, para ello se suma una tasa libre de riesgo y una prima de riesgo.

- Tasa libre de riesgo: Tasa BADLAR: 1,10148
- Prima de riesgo: Riesgo país: 1432

$$TMAR = 116\%$$

8.7 Financiamiento de la inversión

El financiamiento del proyecto se abordará planteando dos alternativas, la primera mediante un flujo de fondos considerando que el total del capital sea propio y otro donde se planteará el pedido de un préstamo.

El préstamo bajo el cual se calcularán las inversiones corresponde al crédito CreAr Inversión Pyme el cual posee las siguientes características:

- Tasa fija de 59%
- Periodo de gracia 2 años
- Sistema de amortización francés.

A continuación, en Tabla 64 se presenta el monto del préstamo requerido y en Tabla 65 el cronograma de pagos.

Tabla 64: Origen de los fondos del préstamo.

Origen de los Fondos	Importe
Fondos Propios 50%	82907,85
Préstamo 50%	82907,85
Total Usd	165.816

Nota: Elaboración propia.

Tabla 65: Cronograma de pagos.

Periodo	Tasa de Interés	Cuota	Interés	Amortización	Deuda
1					
2					82908
3	59%	54343	47179	7165	75743
4	59%	54343	41598	12745	62998
5	59%	54343	31672	22671	40327
6	59%	54343	14016	40327	0

Nota: Elaboración propia.

8.8 Flujo de fondos

Como se mencionó previamente presentamos dos alternativas. La primera opción llamada flujo de fondos del proyecto presenta la situación donde la totalidad de la inversión proviene del inversionista, mientras que la segunda alternativa tiene en cuenta la división del riesgo al integrar la inversión con un 50% del inversionista y un 50% por el préstamo otorgado por el banco nación. La estructura utilizada para la construcción del flujo de fondos es la propuesta por Sapag (2008, págs. 296-301). Las proyecciones mencionadas se presentan Tabla 66 y Tabla 67 respectivamente.

8.8.1 Flujo de fondo del proyecto

Se presenta en Tabla 66 el flujo de fondo del proyecto.

Tabla 66: *Flujo de fondo del proyecto.*

Concepto	Periodos										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos afectos a impuestos											
Ingresos por venta	-	612.184	742.311	875.000	1.010.252	1.148.068	1.288.447	1.431.388	1.576.893	1.724.961	1.875.592
Egresos afectos a impuestos											
Costos de Producción	-	84.732	92.781	101.652	110.616	129.764	139.090	148.340	167.987	175.494	187.841
Costos de Comercialización y marketing	-	20.315	22.397	26.405	30.490	34.653	38.893	43.210	47.605	52.078	56.627
Gastos de administración y ventas	-	43.088	43.088	43.088	43.088	55.125	55.125	55.125	55.125	55.125	55.125
Gastos no desembolsables											
Depreciación y Amortización	-	-	11.186	11.451	11.452	11.453	12.590	11.095	11.095	11.552	11.552
Cálculo por impuestos											
Utilidad antes de impuesto	-	464.050	572.859	692.404	814.607	917.074	1.042.750	1.173.619	1.295.081	1.430.712	1.564.447
Impuesto Ganancia 35%	-	162.418	200.501	242.341	285.112	320.976	364.962	410.767	453.279	500.749	547.556
Utilidad después de Impuesto	-	301.633	372.358	450.063	529.494	596.098	677.787	762.852	841.803	929.963	1.016.890
Ajustes por gastos no desembolsables											
Depreciación Y Amortización	-	-	11.186	11.451	11.452	11.453	12.590	11.095	11.095	11.552	11.552
Egresos no afectos a impuestos											
Inversión Inicial	123.099	-	-	-	11.360	4.573	-	-	-	-	-
Capital de Trabajo	42.717	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beneficios no afectos a impuestos											
Valor de desecho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	878.144
Recupero de Capital de Trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de caja											
Flujo Neto	-165.816	301.633	383.544	461.513	529.586	602.978	690.377	773.947	852.898	941.515	1.906.586
Flujo Acumulado	-165.816	135.817	519.361	980.875	1.510.461	2.113.439	2.803.816	3.577.762	4.430.660	5.372.175	7.278.761

Nota: Elaboración propia.

8.8.2 Flujo de fondo del inversionista

Se presenta en Tabla 67 el flujo de fondo del inversionista.

Tabla 67: *Flujo de fondo del inversionista.*

Conceptos	Periodos										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos afectos a impuestos											
Ingresos por venta	-	612.184	742.311	875.000	1.010.252	1.148.068	1.288.447	1.431.388	1.576.893	1.724.961	1.875.592
Egresos afectos a impuestos											
Costos de Producción	-	84.732	92.781	101.652	110.616	129.764	139.090	148.340	167.987	175.494	187.841
Costos de Comercialización y marketing	-	20.315	22.397	26.405	30.490	34.653	38.893	43.210	47.605	52.078	56.627
Gastos de administración y ventas	-	43.088	43.088	43.088	43.088	55.125	55.125	55.125	55.125	55.125	55.125
Intereses del Préstamo											
Interés Préstamo	-	47.179	41.598	31.672	14.016	-	-	-	-	-	-
Gastos no desembolsables											
Depreciación y Amortización	-	-	11.186	11.451	11.452	11.453	12.590	11.095	11.095	11.552	11.552
Calculo por impuestos											
Utilidad antes de Impuesto	-	416.872	531.260	660.732	800.591	917.074	1.042.750	1.173.619	1.295.081	1.430.712	1.564.447
Impuesto	-	145.905	185.941	231.256	280.207	320.976	364.962	410.767	453.279	500.749	547.556
Utilidad después de Impuesto	-	270.967	345.319	429.476	520.384	596.098	677.787	762.852	841.803	929.963	1.016.890
Ajustes por gastos no desembolsables											
Depreciación y Amortización	-	-	11.186	11.451	11.452	11.453	12.590	11.095	11.095	11.552	11.552
Egresos no afectos a impuestos											
Inversión Inicial	123.099	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital de Trabajo	42.717	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortización deuda	-	7.165	12.745	22.671	40.327	-	-	-	-	-	-
Ingresos no afectos a impuestos											
Préstamo	82.908	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beneficios no afectos a impuestos											
Valor de desecho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	878.144
Flujo de caja											
Flujo Neto	- 82.908	263.802	343.761	418.255	491.508	607.551	690.377	773.947	852.898	941.515	1.906.586
Flujo Acumulado	- 82.908	180.894	524.655	942.910	1.434.418	2.041.969	2.732.346	3.506.293	4.359.190	5.300.705	7.207.292

Nota: Elaboración propia.

8.9 Cálculo del VAN y TIR

Siguiendo la metodología definida previamente se calculan los indicadores VAN y TIR para ambas alternativas. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Sin uso del préstamo (flujo de fondos del proyecto) como se muestra en Tabla 68:

Tabla 68: Indicadores sin uso del préstamo.

Riesgo País (Puntos)	1.432
Riesgo País (Cociente)	14,3
Tasa de Badlar	101,5
TMAR	116%
VAN	153.542
TIR	205,37%

Nota: Elaboración propia.

Con uso del préstamo como se muestra en Tabla 69:

Tabla 69: Indicadores con uso del préstamo.

Tasa crédito	59%
Capital inversor	50%
Capital propio	50%
TMAR	116%
VAN	204.414
TIR	345,77%

Nota: Elaboración propia.

Puede observarse que el VAN para el proyecto usando un préstamo es superior a aquel donde se financia la totalidad de la inversión con fondos propios. Por otra parte, el TIR también es superior en el caso de optar el uso del préstamo, aunque en este indicador la diferencia es más notable.

Se puede concluir de lo anterior que es preferible optar por la utilización de un préstamo ya que la evaluación proporciona valores superiores para esta opción en el VAN y TIR. Respecto al periodo de recupero podemos notar que en ambos la inversión se recupera en el primer año.

8.10 Estudio de sensibilidad

Con el fin de determinar la robustez de la viabilidad del proyecto se lleva a cabo el análisis de sensibilidad siguiendo la metodología planteada por Gallo (2024). En este se procederá a modificar la variable de mayor relevancia para el proyecto, el precio de la materia prima. El precio de la materia prima juega un papel fundamental en la viabilidad del proyecto por la naturaleza del mismo (no usa

otra materia prima) y además porque su precio se encuentra sujeto a la bolsa de Chicago lo cual hace que la incertidumbre sea alta.

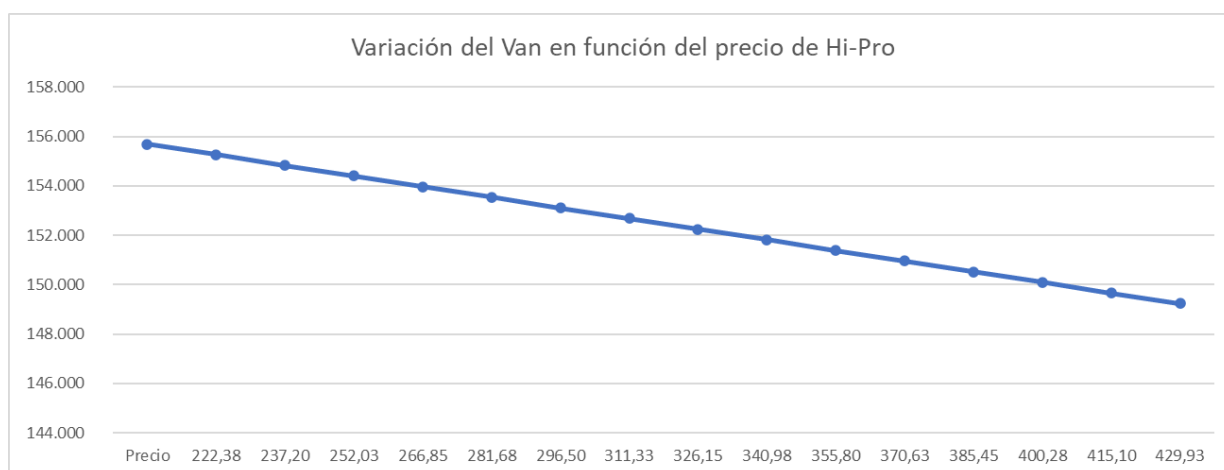
Para analizar las variaciones se modificó el precio del kilo de soja Hi Pro en un intervalo que va desde el -25% al +50% como se presenta en Tabla 70 y Figura 50.

Tabla 70: Variación del precio de materia prima.

Costo	Precio		VAN
-25%	222,38	Usd/Tn	155.705
-20%	237,20	Usd/Tn	155.233
-15%	252,03	Usd/Tn	154.760
-10%	266,85	Usd/Tn	154.287
-5%	281,68	Usd/Tn	153.814
0	296,50	Usd/Tn	153.341
5%	311,33	Usd/Tn	152.868
10%	326,15	Usd/Tn	152.396
15%	340,98	Usd/Tn	151.923
20%	355,80	Usd/Tn	151.450
25%	370,63	Usd/Tn	150.977
30%	385,45	Usd/Tn	150.504
35%	400,28	Usd/Tn	150.031
40%	415,10	Usd/Tn	149.558
45%	429,93	Usd/Tn	149.086
50%	444,75	Usd/Tn	148.613

Nota: Elaboración propia.

Figura 50: VAN en función de variación del precio.



Nota: Elaboración propia.

Del análisis anterior puede afirmarse que el proyecto sigue siendo rentable, aunque la materia prima aumente su costo en un 50%, sabiendo que como se dijo previamente en el análisis Porter (ítem 2.5.3) que el poder de negociación de los proveedores es medio, el resultado adquiere mayor importancia.

8.11 Conclusión

Creemos firmemente en la viabilidad del proyecto, la cual se ve respaldada por los siguientes factores determinantes:

- Tendencia del mercado hacia la alimentación saludable.
- Variación en las tendencias de consumo en las clases sociales ABC1, C2 y C3⁵⁷.
- Amplios márgenes de contribución de los productos.
- Estrategia multitarget.
- Reducción de los costos estructurales mediante la externalización de la logística de distribución y la política de no realizar venta directa.
- Política de precios alineada con la estrategia.
- Inexistencia de productores locales.
- Ventajas competitivas del producto.

Siendo los indicadores obtenidos en la evaluación del proyecto un reflejo de todas estas condiciones favorables. De forma más específica se ha obtenido un Valor actual neto (VAN) 153.341 Usd. y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 205,4%. A todo lo anterior le podemos agregar la ventaja que significa apostar por una empresa Salteña.

⁵⁷ Rodríguez (30 de marzo de 2023). Clases sociales y consumo: lejos de la "clase media", hoy la Argentina es heterogénea. *Perfil*. <https://www.perfil.com/noticias/economia/clases-sociales-y-consumo-lejos-de-la-clase-media-hoy-la-argentina-es-heterogenea.phtml>

9 Referencias Bibliográficas

- Accoroni C. (2015) *Modelado matemático del proceso de producción de concentrados proteicos de soja*. [Tesis de maestría en ingeniería de Calidad, Universidad Tecnológica Nacional]
- Alvarado J. (2020). *Pastas proteicas*. [Proyecto de Grado, Universidad Católica de Salta].
- Baca U. (2013). *Evaluación de proyectos*. McGraw-Hill Interamericana.
- Bargale P; Ford R.; Sosulski F.; Wulfsohn D. Irudayaraj J. (1999). *Mechanical Oil Expression from Extruded Soybean Samples*. AOCS Press.
- Bennett, J. Michael; Rhetoric, Emeritus; Hicks, Dale R.; Naeve, Seth L.; Bennett, Nancy Bush (2014). *The Minnesota Soybean Field Book*. [University of Minnesota Extension](http://www.umn.edu/extension/soybean/). (p. 33) [Archivo PDF]
- Berk Z. (1992). *Technology of production of edible flours and protein products from soybeans*. [Haifa Technion, Israel Institute of Technology].
<https://www.fao.org/4/t0532e/t0532e00.htm>
- Biopack, (2017). *Ficha de datos de seguridad*.
https://biopack.com.ar/userfiles/catalogo_pdf/2000975500_2.pdf
- Bragachini, M.; Ustarroz, F.; Saavedra, A. E.; Méndez, J. M.; Mathier, D.; Hennung, H. (2017). *Evolución del sistema productivo Agropecuario Argentino*. Ediciones INTA.
- Cardozo S., De Castro, A. (2021). *Sustituto cárnico a partir de soja texturizada*. [Proyecto Final de Grado, Universidad Tecnológica Nacional]
- Casini, C (2019). *Informe técnico: almacenamiento de soja*. INTA PRECOP.
<http://www.cosechaypostcosecha.org/data/articulos/postcosecha/AlmacenamientoSoja.as>
- Centro de Estudios para la Producción (CEP XXI 2020). *Informe de Coyuntura Agrícola*. Ministerio de desarrollo Productivo.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_de_coyuntura_agricola_-_junio_2020_0.pdf

Chapman S. (2006). *Planificación y control de las operaciones*. Pearson Educación.

Ciani R. (2018) *Destino de la production Argentina de Soja*. Subsecretaria de mercados agropecuarios.

Colegio de arquitectos de salta (2024). Análisis de precios sistema húmedo – enero 2024.

[https://www.colarqsalta.org.ar/public/descargas/contenidos/archivos/Análisis%20de%20precios%20unitarios%20-%20Sist%20humedo%20\(enero\)\(1\).pdf](https://www.colarqsalta.org.ar/public/descargas/contenidos/archivos/Análisis%20de%20precios%20unitarios%20-%20Sist%20humedo%20(enero)(1).pdf)

Consultora Moiguer (2023). *Las tres argentinas*. [Archivo PDF]. <https://moiguer.com/wp-content/uploads/2023/03/Informe-final-3-Argentinas-pdf.pdf>

Delgado A. (2012). *Thermal Food Processing*. CRC Press. (p.12-14)

<https://books.google.com.ar/books?id=dfvK9TwPuFQC>

Dergal B. (2006). *Química de los alimentos*. Pearson Addison Wesley.

Endres J. (2001). *Soy Protein Products Characteristics, Nutritional Aspects, and Utilization*. AOCS Press.

Erickson R. (1995). *Practical Handbook of Soybean Processing and Utilization*. AOCS Press.

FAO. (2012). *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo – Alcance, causas y prevención*.

<https://www.fao.org/3/i2697s/i2697s.pdf>

Flores E., Correa J. (2019). *Estudio de factibilidad para la instalación de una planta productora de pochoclos de quino*. [Proyecto de Grado, Universidad Católica de Salta].

Gallo G. (2023). *Producción de un suplemento proteico a partir del poroto*. [Proyecto de Grado, Universidad Católica de Salta].

Hayes G. (1987). *Manual de datos para ingeniería de los alimentos*. Acribia, S.A.

Heldman D., Lund D. (2007). *Handbook of Food Engineering*. CRC Press.

- Hill C., Jones G. (2009). *Administración estratégica*. Mc-Graw Hill.
- INDEC (2023). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (Censo 2022).
https://censo.gob.ar/wp-content/uploads/2024/01/c2022_tp_c_resumen.xlsx
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INDEC]. (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.
- Juan N.; Massigoge J.; Méndez J.; Ochandio D.; Saavedra A.; Paolilli M.; Alladio R.; Accoroni C.; Behr E. (2015). *Calidad de la soja procesada y del expeller producido por la industria del extrusado -prensado en Argentina*. Ediciones INTA.
- Kinnear T., Taylor J. (1981). *Investigación de Mercados*. Mc-Graw Hill.
- Kotler P. (2008). *Fundamentos de Marketing*. Pearson Educación.
- Kotler P. (2016). *Dirección de Marketing*. Pearson Educación.
- Leandro Parissia. [Diario AgroEmpresario] (22 agosto 2017). *Leandro Parissia - presidente de BioNutrir* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=0blZToJJPtY>
- Ley 18.284 de 1969. Código alimentario argentino (CAA). 18 de julio de 1969. Boletín Oficial del 28-jul-1969.
- Ley 19.587. Ley de higiene y seguridad en el trabajo. 21 de abril de 1972. Boletín Nacional del 28-Abr-1972.
- Ley 20.744 de 1974. Ley de contrato de trabajo. 5 de septiembre de 1974. Boletín Oficial del 27-sep-1974.
- Ley 25.612 de 2002. Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios. 25 de julio de 2002. Boletín Oficial del 29-jul-2002.
- Ley 25.675 de 2002. Política ambiental nacional. 6 de noviembre de 2002. Boletín Oficial del 28-nov-2002.

- Ley 25.688 de 2002. Régimen de gestión ambiental de aguas. 20 de diciembre de 2002. Boletín Nacional del 03-Ene-2003.
- Ley 25.831 de 2003. Régimen de libre acceso a la información pública ambiental. 6 de enero de 2004. Boletín Oficial del 07-ene-2004.
- Ley 26.994 de 2014. Código civil y comercial de la nación. 1 de octubre de 2014. Boletín Oficial del 08-oct-2014
- Ley 7.007 de 2000. Ley de protección del medio ambiente. Boletín Provincial del 27-Ene-2000
- Ley 8.064 de 2017. Consenso Fiscal. 7 de diciembre de 2017. Boletín Provincial del 14-Dic-2017.
- Maciel, G. (2020). *Expeller de soja: acondicionamiento de materia prima, eficiencia de extracción, composición, calidad y almacenabilidad del producto extrusado*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Quilmes].
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca [MAGyP] (2018). *¿Hacia a dónde avanza la Cadena de Soja?* [Archivo PDF].
https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/areas/granos/archivos/000061_Informes/899987_Informe%20sobre%20prote%C3%ADna%20de%20soja%20texturizada.pdf
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca [MAGyP] (2019). *Protocolo de calidad para texturizado de soja*. [Archivo PDF].
https://www.magyp.gob.ar/normativa/_pdf/20190731130001.pdf
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca [MAGyP] (2021). *Serie de tiempo de soja*. [Archivo Excel]
- Ministerio de Economía (s.f.). Acceder a un crédito del BICE a través de CreAr Inversión PyME.
<https://www.argentina.gob.ar/servicio/acceder-un-credito-del-bice-traves-de-crear-inversion-pyme>.
- Morrison W. (2000). *Arkansas Soybean handbook*. University of Arkansas.

Ordenanza 13.779 de 2010. Código de Planeamiento Urbano Ambiental. Actualización.

Pérez L., Chaves P. (2014). *Elaboración del manual de operaciones del proceso de extrusión de soja para la elaboración de alimento para pollo empleando criterios de la metodología HACCP*. [Escuela Colombiana de Carreras Industriales].

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1389/Trabajo%20de%20grado.pdf>

Politiek, R.G.A. & Bruins, M.E. & Keppler, Julia & Schutyser, Maarten. (2022). *Effect of oil content on pin-milling of soybean*. Journal of Food Engineering.

Posada D., Liendro C. (2021). *Industrialización de Carnes verdes: “Medallones de quinoa”*. [Proyecto de Grado, Universidad Católica de Salta].

Reglamentación de la Ley 24.467 de 2018. Sociedades de garantía recíproca, reglamentación de la ley. 25 de Julio de 2018. Id SAIJ: DN20180000699.

Resolución 80/1996 de 1996 [Grupo Mercado Común]. Condiciones higiénico-sanitario y buenas prácticas de fabricación para establecimientos elaboradores/industrializadores de alimentos.

Rodríguez C., Janet (2008). *Aplicación del proceso de extrusión en la elaboración de proteína texturizada a base de soja*. [Tesis Ingeniería en Alimentos, Universidad Nacional Autónoma de México].

https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000645313/3/0645313_A1.pdf

Rodríguez L. (30 de marzo de 2023). Clases sociales y consumo: lejos de la "clase media", hoy la Argentina es heterogénea. Perfil. <https://www.perfil.com/noticias/economia/clases-sociales-y-consumo-lejos-de-la-clase-media-hoy-la-argentina-es-heterogenea.phtml>

Rokey G., Plattner B. *Extrusion and other terminal agglomeration technologies*. Kansas State University.

https://img.feedstrategy.com/files/base/wattglobalmedia/all/image/static/feedstrategy/feed-pelleting-reference-guide/1-2_Extrusion.pdf

Sapag N. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. McGraw-Hill Interamericana.

- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca [SAGPyA], (1999). *Norma XIX Subproductos Oleaginosos*. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/norma19-subproductos-de-oleaginosos.pdf>
- Singh G. (2010). *The soybean: botany, production and uses*. CABI.
- Sistema de Información Simplificado Agrícola (SISA 2023). *Informe General*. [Archivo PDF]. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inase_if_sisa_soja_22_23_v01.pdf
- United States Department of Agriculture (USDA. 2014). *World Agricultural Production. Circular Series*. <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/production.pdf> [Consulta: mayo 2024].
- Urzelai A. (2006). *Manual básico de logística Integral*. Ediciones Diaz de Santos.
- Vapor para la Industria. (22 de junio de 2017). *Métodos de cálculo de consumo de vapor para plantas industriales*. <https://vaporparalaindustria.com/metodos-de-calculo-de-consumo-de-vapor-industrial/>
- Wallapapan K.; Sweat V.; Arce J.; Dahm P. (1984). *Thermal and conductivity of defatted soy flour*. American Society of Agricultural and Biological Engineers. <https://elibrary.asabe.org/abstract.asp?aid=33013>
- Zimek; Arthur; Filzmoser; Peter (2018). *There and back again: Outlier detection between statistical reasoning and data mining algorithms*. https://web.archive.org/web/20211114121638/https://findresearcher.sdu.dk:8443/ws/files/153197807/There_and_Back_Again.pdf

10 Anexo

10.1 Anexo 1

Enlace del formulario:

https://docs.google.com/forms/d/182Ij4n1bHCZisTD6_O3EmpAHxCSf1bCx5aFl47EMH-s/edit

Encuesta Soja Texturizada

1. ¿A que genero pertenece?

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino

2. Edad

- ☐ Menos de 20 años
- ☐ 21 y 30 años
- ☐ 31 y 40 años
- ☐ 41-50 años
- ☐ Mas de 51 años

3. Se considera perteneciente a alguno de los siguientes grupos?

- ☐ Vegano/Vegetariano
- ☐ Persona con tendencia a reducir el consumo de carne
- ☐ Ninguno

¿Consume proteína de soja texturizada?

- ☐ Si
- ☐ No

5. ¿Cuánto consume al mes aproximadamente?

- ☐ 250g
- ☐ 500g
- ☐ 1kg
- ☐ Mas de 1kg

6. ¿Estaría dispuesto a consumir proteína de Soja texturizada?

- ☐ Si
- ☐ No
- ☐ No conozco el producto

7. ¿Cuánto estaría dispuesto a consumir al mes Aproximadamente?

- ☐ 250g
- ☐ 500g

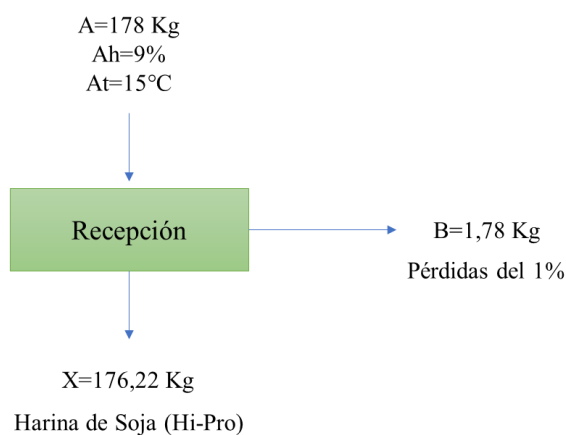
10.2 Anexo 2

Balance de Masa

Se presenta el balance de masa para el flujo diario de materia prima requerido en el año 1, según se estableció en Tabla 18.

Recepción

Figura 51: Balance de masa Recepción



Nota: Elaboración propia

Donde:

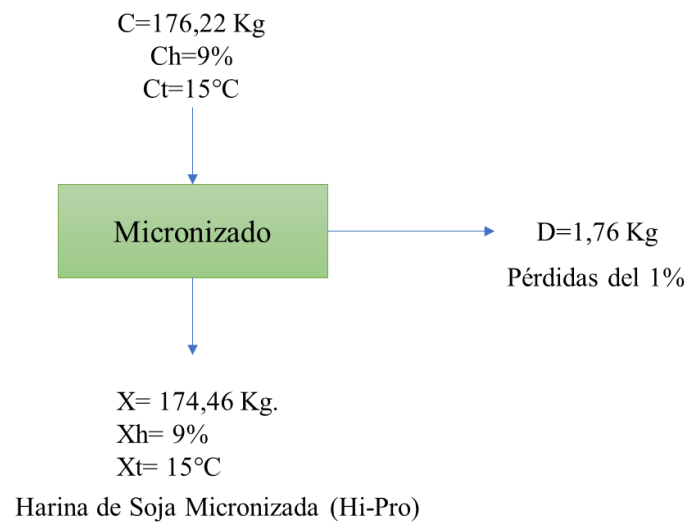
- A: Harina de Soja (Kg)
- B: Perdidas (Kg)
- C: Harina de Soja (Kg)
- X: Harina de Soja almacenada
- Ah: % de humedad de la harina de soja antes de ser recibida
- At: Temperatura de la harina de soja

$$X = 178 \text{ Kg} - 1\%(178\text{Kg})$$

$$X = 176,22\text{Kg}$$

$$B = 1\%(178\text{Kg})$$

$$B = 1,78\text{Kg}$$

Micronizador**Figura 52: Balance de masa Micronizado.***Nota: Elaboración propia*

Donde:

- C: Harina de Soja almacenada (Kg)
- D: Pérdidas (Kg)
- X: Harina de Soja micronizada (Kg)
- Xh: % de humedad de la harina de soja micronizada
- Xt: Temperatura de la harina de soja micronizada ($^\circ\text{C}$)

$$X = 176,22 \text{ Kg} - 1\%(176,22 \text{ Kg})$$

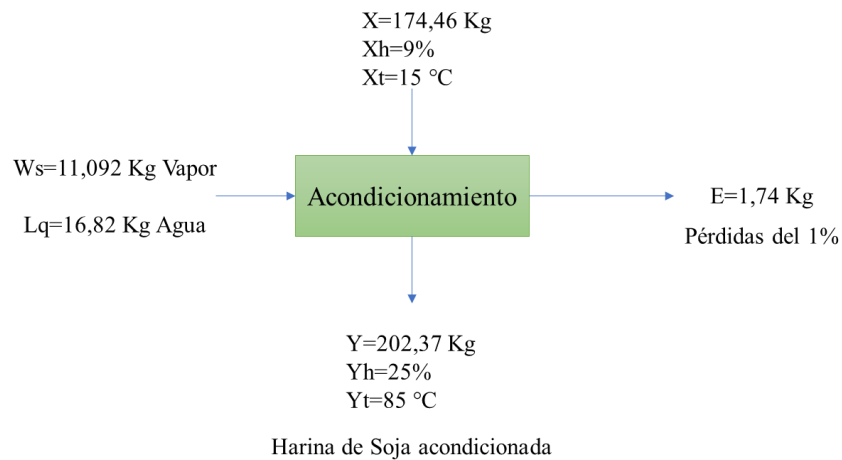
$$X = 174,46 \text{ Kg}$$

$$D = 1\%(176,22 \text{ Kg})$$

$$D = 1,76 \text{ Kg}$$

Acondicionamiento

Figura 53: Balance de masa Acondicionamiento.



Nota: Elaboración propia.

Donde:

- X: Harina de Soja micronizada (Kg)
- E: Perdidas (Kg)
- Ws: Vapor (Kg)
- Lq: Agua Líquida (Kg)
- Y: Harina de Soja acondicionada (Kg)
- Xh: % de humedad de la harina de soja micronizada
- Xt: Temperatura de la harina de soja micronizada (°C)
- Yh: % de humedad de la harina de soja acondicionada
- Yt: Temperatura de la harina de soja acondicionada (°C)

Para el cálculo de la cantidad de vapor y agua necesaria en el preacondicionador aplicamos la siguiente formula (Vapor para la industria, 2017):

$$Ws = \frac{m \times C_p \times \Delta T}{h_{fg} \times h}$$

Donde:

- Ws: Caudal de vapor (Kg/hora)
- m: Masa del material a calentar (Kg)
- Cp: Calor específico (kJ/Kg °C)
- ΔT: Variación de temperatura (°C)
- Hfg: entalpia de evaporación del vapor (kJ/Kg) (a 100°C y a 1013 mbar)
- h: Tiempo disponible (horas)

Los datos disponibles para el cálculo del caudal de vapor son los siguientes:

$$m = 174,46 \text{ Kg}$$

$$C_p = ? \left(\frac{\text{kJ}}{\text{Kg}^\circ\text{C}} \right)$$

Nota: Para definir el Calor específico de la harina de soja Hi-Pro se tuvieron en cuenta tres valores para este parámetro:

1. El primero valor fue el calor específico de la Harina establecido por Hayes (1987), el cual estableció un C_p de 1,8-1,9 (kJ/Kg °C).
2. El segundo definido por Wallapan et al. (1984) toma un valor de C_p para la Harina de Soja desgrasada de 2,13 to 3,09 (kJ/kg°C).
3. Como tercer criterio se utilizó el modelo lineal $C_p = a + b \cdot X_w$ (Singh 1995, como se citó en Delgado 2012, pág. 12) para la cual a, b y X_w toman los valores de $a=1748$, $b=3363$ y X_w es igual al porcentaje de humedad expresado como cociente (Tahman 1995, como se citó en Delgado 2012, pág. 13), en nuestro caso la humedad es de 0,9.

Resolviendo esta última ecuación tenemos:

$$C_p = 1748 + 3363 \times 0,09$$

$$C_p = 2050 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}} = 2,05 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$$

Se decidió adoptar el valor obtenido del tercer criterio para proseguir con el cálculo.

Los otros datos disponibles para calcular el caudal de vapor son:

$$\Delta T = (Y_t - X_t) = (85^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C}) = 70^\circ\text{C}$$

$$H_{fg} = 2257 (\text{kJ/Kg})$$

$$h = 8 \text{ horas}$$

Resolviendo tenemos:

$$W_s = \frac{174,46 \text{ Kg} \times 2,05 (\text{kJ/kg}^\circ\text{C}) \times 70^\circ\text{C}}{2257 \left(\frac{\text{kJ}}{\text{Kg}} \right) \times 8 \text{ hr}}$$

$$W_s = 1,387 \left(\frac{\text{kg}}{\text{hr}} \right)$$

Sabiendo que estamos calculando el flujo diario, multiplicamos por 8 horas:

$$Ws = 1,387 \left(\frac{\text{kg}}{\text{hr}} \right) \times 8 \text{ hr}$$

Obteniendo así el flujo diario de vapor:

$$Ws = 11,092 \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$

Una vez obtenido el flujo de vapor se requiere conocer la cantidad de agua necesaria en el preacondicionador. Conociendo la relación directa existente entre porcentaje de humedad y cantidad de agua (en estado líquido y en estado vapor) inyectada en el preacondicionador, planteamos las siguiente igualdades:

$$LT = (Xh - Yh) \times X \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$

$$LT = Ws + Lq$$

Donde:

- X: Harina de Soja micronizada (Kg)
- LT: Cantidad de agua total inyectada en el preacondicionador (Kg)
- Lq: Agua líquida ingresada en el preacondicionador (Kg)
- Xh: % de humedad de la harina de soja micronizada
- Yh: % de humedad de la harina de soja acondicionada
- Ws: masa de vapor inyectado en el preacondicionador (Kg)

Reemplazamos la ecuación XX en XX obteniendo:

$$Ws + Lq = (Xh - Yh) \times X \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$

Despejamos la incógnita Lq:

$$Lq = (Xh - Yh) \times X \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right) - Ws$$

Reemplazamos por los valores conocidos:

$$Lq = (25\% - 9\%) \times 174,46 \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right) - 11,092 \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$

$$Lq = 16,82 \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$

Siendo entonces la cantidad de agua líquida necesaria en el preacondicionador 16,82 kg diarios.

Por último, la harina de soja acondicionada y los desperdicios se calculan considerando un coeficiente de pérdida del 1% de la siguiente manera:

$$Y = X + Ws + Lq$$

$$Y = 174,46Kg + 11,092Kg + 16,82Kg$$

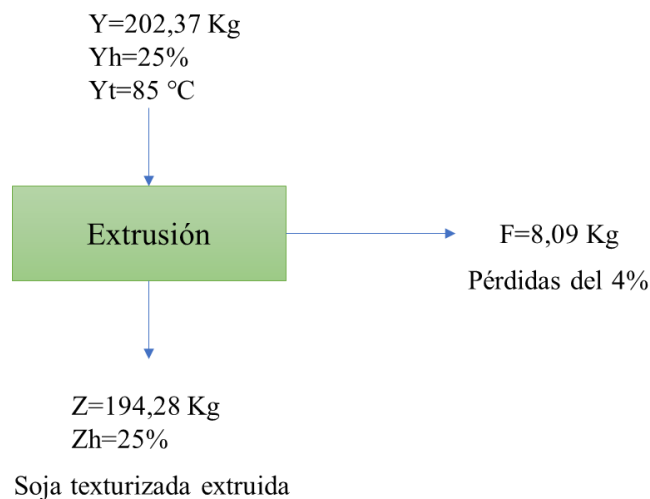
$$Y = 202,37$$

$$E = 1\%(174,46Kg)$$

$$E = 1,74Kg$$

Extrusión

Figura 54: Balance de masa Extrusión.



Nota: Elaboración propia.

Donde:

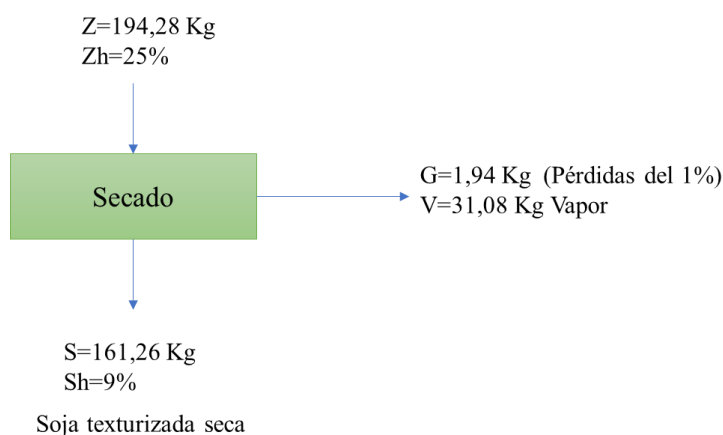
- Y: Harina de Soja acondicionada (Kg)
- Z: Soja Texturizada extruida (Kg)
- F: Perdidas (Kg)
- Yh: % de humedad de la harina de soja antes de ser extruida.
- Yt: Temperatura de la harina de soja antes de ser extruida (°C)
- Zh: % de humedad de la harina de soja después de ser extruida.
- Zt: Temperatura de la harina de soja después de ser extruida. (°C)

$$Z = 202,37Kg - 4\%(202,37Kg)$$

$$Z = 194,28$$

$$F = 4\%(194,28Kg)$$

$$F = 8,09Kg$$

Secado**Figura 55: Balance de masa Secado**

Nota: Elaboración propia.

En esta etapa se procede a eliminar el excedente de humedad mediante el uso de un equipo de secado. Donde:

- Z: Soja Texturizada extruida (Kg)
- S: Soja Texturizada Seca (Kg)
- G: Perdidas (Kg)
- V: Exceso de humedad eliminado en forma de vapor (Kg)
- Yt: Temperatura de la harina de soja antes de ser extruida (°C)
- Zh: % de humedad de la harina de soja después de ser extruida.
- Sh: % de humedad de la harina de soja seca.

La cantidad de agua eliminada en forma de la variable V será definido por la siguiente ecuación:

$$V = (Zh - Sh) \times Z \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$

Reemplazando obtenemos

$$V = (25\% - 9\%) \times 194,28 \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$

$$V = 31,08 \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$

Por su parte las pérdidas se cuantificarán a partir de la siguiente manera:

$$G = (1\%) \times 194,28 \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$

$$G = 1,94 \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$

Por último, se dimensiona la masa soja texturizada que sale del secador:

$$S = (Z - G - V) \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$
$$S = (194,28 - 1,94 - 31,08) \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$
$$S = 161,26 \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$

10.3 Anexo 3



Co.S.AySa. Compañía Salteña de Agua y Saneamiento S.A.

CUADRO TARIFARIO APLICADO POR AGUAS DEL NORTE PERIODO FEBRERO 2024

Resolución Ente Regulador de los Servicios Públicos N°149/24

1. USUARIOS CON SERVICIO MEDIDO

Factura Básica (FB) = Cargo fijo + Precio m3 * Coeficiente de Consumo * Consumo en m3

• Tabla de Cargos Fijos(*)

Servicio Facturado: Agua y Cloaca

Diametro del Medidor	Residencial 1	Residencial 2	Residencial 3	Baldio 1	Baldio 2	Baldio 3	Comercial 1	Comercial 2	Comercial 3	Industrial
13	\$ 2.246,32	\$ 1.411,59	\$ 1.055,10	\$ 2.649,51	\$ 1.803,70	\$ 1.617,81	\$ 4.257,65	\$ 11.246,81	\$ 12.153,45	\$ 14.057,76
19	\$ 3.975,99	\$ 1.747,95	\$ 1.214,99	\$ 4.689,63	\$ 2.233,49	\$ 1.862,99	\$ 11.912,47	\$ 32.071,35	\$ 34.587,05	\$ 40.049,88
25	\$ 12.661,23	\$ 11.687,29	\$ 9.739,40	\$ 14.933,75	\$ 14.933,75	\$ 14.933,75	\$ 44.872,95	\$ 90.615,15	\$ 86.238,92	\$ 129.358,43
40	\$ 37.983,14	\$ 35.061,38	\$ 29.217,80	\$ 44.800,62	\$ 44.800,62	\$ 44.800,62	\$ 112.183,25	\$ 236.750,25	\$ 258.058,22	\$ 299.347,57
50	\$ 113.949,02	\$ 105.183,71	\$ 87.653,09	\$ 134.401,41	\$ 134.401,41	\$ 134.401,41	\$ 220.992,40	\$ 286.232,84	\$ 311.994,02	\$ 361.912,41
80	\$ 339.256,54	\$ 313.159,88	\$ 260.966,57	\$ 400.148,74	\$ 400.148,74	\$ 400.148,74	\$ 474.732,77	\$ 474.732,77	\$ 517.459,34	\$ 600.252,30

Servicio Facturado: Solo Agua

Diametro del Medidor	Residencial 1	Residencial 2	Residencial 3	Baldio 1	Baldio 2	Baldio 3	Comercial 1	Comercial 2	Comercial 3	Industrial
13	\$ 1.986,41	\$ 1.141,48	\$ 848,04	\$ 2.342,94	\$ 1.458,56	\$ 1.300,31	\$ 2.678,69	\$ 7.752,87	\$ 10.042,09	\$ 12.050,36
19	\$ 3.256,81	\$ 1.295,74	\$ 973,85	\$ 3.841,36	\$ 1.655,67	\$ 1.493,22	\$ 7.827,75	\$ 16.624,71	\$ 23.273,66	\$ 27.928,17
25	\$ 6.331,04	\$ 5.844,04	\$ 4.870,04	\$ 7.467,38	\$ 7.467,38	\$ 7.467,38	\$ 11.894,59	\$ 24.406,14	\$ 42.139,71	\$ 63.209,25
40	\$ 18.991,34	\$ 17.530,46	\$ 14.608,72	\$ 22.400,04	\$ 22.400,04	\$ 22.400,04	\$ 56.091,30	\$ 118.375,22	\$ 129.028,79	\$ 149.673,19
50	\$ 56.974,78	\$ 52.592,11	\$ 43.826,77	\$ 67.201,02	\$ 67.201,02	\$ 67.201,02	\$ 112.183,25	\$ 143.116,10	\$ 156.034,63	\$ 180.956,75
80	\$ 169.628,27	\$ 156.579,94	\$ 130.483,28	\$ 200.074,37	\$ 200.074,37	\$ 200.074,37	\$ 237.366,57	\$ 237.366,57	\$ 258.729,44	\$ 300.126,51

(*) es variable en función del diámetro y cantidad de conexiones.

2. USUARIOS NO MEDIDOS

Factura Básica (FB)= Cargo fijo + Precio m3 * Consumo Equivalente (m3)

• Tabla de Cargos Fijos

Servicio Facturado: Agua y Cloaca

Diametro del Medidor	Residencial 1	Residencial 2	Residencial 3	BALDIO 1	BALDIO 2	BALDIO 3	Comercial 1	Comercial 2	Comercial 3	Industrial
13	\$ 2.246,32	\$ 1.411,59	\$ 1.055,10	\$ 2.649,51	\$ 1.803,70	\$ 1.617,81	\$ 4.257,65	\$ 11.246,81	\$ 12.153,45	\$ 14.057,76

Servicio Facturado: Sólo Agua

Diametro del Medidor	Residencial 1	Residencial 2	Residencial 3	BALDIO 1	BALDIO 2	BALDIO 3	Comercial 1	Comercial 2	Comercial 3	Industrial
13	\$ 1.986,41	\$ 1.141,48	\$ 848,04	\$ 2.342,94	\$ 1.458,56	\$ 1.300,31	\$ 2.678,69	\$ 7.752,87	\$ 10.042,09	\$ 12.050,36

• Consumo Equivalente:

El consumo equivalente se determina en función a los siguientes parámetros del inmueble:

Tipo de servicio facturado	Sólo Agua - Sólo Cloaca - Agua y Cloaca
Superficie construida en m2	Rangos: 1 a 100 m2 - 101 a 200 m2 - 201 a 300 m2 - 301 a 400 m2 - etc.
Superficie del terreno en m2	Rangos: 0 a 350 m2 - 351 a 460 m2 - 461 a 600 m2 - 601 a 1000 m2 - etc.
Bocas de consumo	Rangos: 1 a 6 - 7 a 13 - 14 a 18 - 19 a 22 - 23 a 30 - etc.
Zona	Zona 1 - Zona 2 - Zona 3
Adicional por Actividad	Según Categoría: 25% - 75% - 150% - 200% - 300%

3. APLICABLE A AMBOS TIPOS DE FACTURACION

• Precio del m3 por zona y tipo de servicio facturado

Categoría	Zona	Solo Agua	Agua y Cloaca
Residencial	1	\$ 84,46	\$ 168,89
Residencial	2	\$ 63,74	\$ 127,56
Residencial	3	\$ 47,23	\$ 94,46
Baldio	1	\$ 99,61	\$ 199,21
Baldio	2	\$ 81,44	\$ 162,99
Baldio	3	\$ 72,42	\$ 144,84
No Residencial		\$ 113,19	\$ 226,30
Industrial (Categoría F)		\$ 181,05	\$ 362,11
Entidades beneméritas		\$ 29,50	\$ 59,07

• Valor de "p" para multas

\$ 73,17

• Tabla de Coeficientes de Consumo

Consumo Real en m3	Coeficiente de Consumo
Hasta 20 m3	0,8
Hasta 50 m3	1,1
Hasta 100 m3	1,3
Hasta 500 m3	1,5
Más de 500m3	2

10.4 Anexo 4



Sindicato de Trabajadores de Industrias de la Alimentación Filial Bs. As ESCALA SALARIAL ENERO - FEBRERO 2024

PLANILLA DE RETRIBUCIONES BASICAS - CCT 244/94						
CCT 244/94 PLANILLA DE SALARIO BASICOS	REMUNERATIVO ENERO-2024	NO REMUNERATIVO ENERO-2024	CONFORMADO ENERO- 2024	REMUNERATIVO FEBRERO-2024	NO REMUNERATIVO FEBRERO-2024	CONFORMADO FEBRERO- 2024
ELABORACION, ENVASAMIENTO Y VARIOS						
OPERARIO	\$ 1 512.43	\$ 1 067.58	\$ 2 580.00	\$ 1 512.43	\$ 1 607.56	\$ 3 120.00
OPERARIO GENERAL	\$ 1 571.66	\$ 1 109.39	\$ 2 681.04	\$ 1 571.66	\$ 1 670.51	\$ 3 242.18
OPERARIO CALIFICADO	\$ 1 628.82	\$ 1 149.73	\$ 2 778.55	\$ 1 628.82	\$ 1 731.27	\$ 3 360.10
MEDIO OFICIAL	\$ 1 703.63	\$ 1 202.54	\$ 2 906.17	\$ 1 703.63	\$ 1 810.79	\$ 3 514.43
OFICIAL	\$ 1 857.88	\$ 1 311.42	\$ 3 169.30	\$ 1 857.88	\$ 1 974.74	\$ 3 832.62
OFICIAL GENERAL	\$ 1 968.51	\$ 1 389.51	\$ 3 358.02	\$ 1 968.51	\$ 2 092.33	\$ 4 060.85
OFICIAL CALIFICADO	\$ 2 060.32	\$ 1 454.32	\$ 3 514.64	\$ 2 060.32	\$ 2 189.91	\$ 4 250.24
MANTENIMIENTO						
OPERARIO CALIFICADO	\$ 1 628.82	\$ 1 149.73	\$ 2 778.55	\$ 1 628.82	\$ 1 731.27	\$ 3 360.10
MEDIO OFICIAL GENERAL	\$ 1 968.51	\$ 1 389.51	\$ 3 358.02	\$ 1 968.51	\$ 2 092.33	\$ 4 060.85
OFICIAL DE OFICIOS VARIOS	\$ 2 015.57	\$ 1 422.73	\$ 3 438.30	\$ 2 015.57	\$ 2 142.35	\$ 4 157.93
OFICIAL DE OFICIOS GENERALES	\$ 2 153.92	\$ 1 520.39	\$ 3 674.31	\$ 2 153.92	\$ 2 289.40	\$ 4 443.34
OFICIAL CALIFICADO	\$ 2 264.90	\$ 1 598.73	\$ 3 863.63	\$ 2 264.90	\$ 2 407.36	\$ 4 672.27
ADMINISTRACION						
CATEGORIA I	\$ 302 760.96	\$ 213 709.88	\$ 516 470.83	\$ 302 760.96	\$ 321 804.62	\$ 624 565.59
CATEGORIA II	\$ 320 057.15	\$ 225 918.74	\$ 545 975.90	\$ 320 057.15	\$ 340 188.75	\$ 660 245.91
CATEGORIA III	\$ 349 801.74	\$ 246 914.55	\$ 596 716.29	\$ 349 801.74	\$ 371 804.26	\$ 721 606.01
CATEGORIA IV	\$ 381 033.13	\$ 268 959.86	\$ 649 992.99	\$ 381 033.13	\$ 405 000.11	\$ 786 033.25
CATEGORIA V	\$ 399 773.01	\$ 282 187.77	\$ 681 960.78	\$ 399 773.01	\$ 424 918.73	\$ 824 691.75
CATEGORIA VI	\$ 435 690.21	\$ 307 540.65	\$ 743 230.86	\$ 435 690.21	\$ 463 095.12	\$ 898 785.34
2do JEFE DE SECCION	\$ 504 400.19	\$ 356 040.96	\$ 860 441.15	\$ 504 400.19	\$ 536 126.96	\$ 1 040 527.16
PERSONAL OBRERO MENSUALIZADO						
CELAD., CUIDADORES Y CAMARERA COMEDOR	\$ 302 485.80	\$ 213 515.65	\$ 516 001.46	\$ 302 485.80	\$ 321 512.16	\$ 623 997.98
ENCARGADA, AYUD. COCINA COM. PERSONAL	\$ 305 642.74	\$ 215 744.04	\$ 521 386.78	\$ 305 642.74	\$ 324 867.67	\$ 630 510.41
PORTEROS Y SERENOS	\$ 317 175.55	\$ 223 884.70	\$ 541 060.25	\$ 317 175.55	\$ 337 125.89	\$ 654 301.44
AYUDANTE REPARTIDOR	\$ 305 642.74	\$ 215 744.04	\$ 521 386.78	\$ 305 642.74	\$ 324 867.67	\$ 630 510.41
COCINERO COMEDOR PERSONAL	\$ 322 941.21	\$ 227 954.51	\$ 550 895.72	\$ 322 941.21	\$ 343 254.21	\$ 666 195.43
CHOFER Y CHOFER REPARTIDOR	\$ 331 589.96	\$ 234 059.41	\$ 565 649.37	\$ 331 589.96	\$ 352 446.97	\$ 684 036.94
SECADORES DE ARROZ, MAQUINISTAS Y ESTIBADORES, MAS EL SUPLEM POR BOLSA DE:	\$ 60.51	\$ 42.71	\$ 103.22	\$ 60.51	\$ 64.32	\$ 124.83
MANEJAR CAMIÓN CON ACOPLADO	\$ 18 755.87	\$ 13 238.89	\$ 31 994.76	\$ 18 755.87	\$ 19 935.72	\$ 38 691.59
POR CADA BULTO DE 50Kgs.	\$ 28.27	\$ 19.95	\$ 48.22	\$ 28.27	\$ 30.04	\$ 58.31
POR CADA BULTO DE 51 A 60 Kgs.	\$ 36.79	\$ 25.96	\$ 62.75	\$ 36.79	\$ 39.10	\$ 75.89
ALMUERZO O CENA (Art. 14)	\$ 3 109.67	\$ 2 194.97	\$ 5 304.64	\$ 3 109.67	\$ 3 305.29	\$ 6 414.96

\$40.000 - en concepto de suma extraordinaria no remunerativa por única vez. Que se abonarán en el mes de Enero 2024

34% en Enero 2024, acumulativo sobre el salario de Diciembre 2023.

20,9% Febrero 2024, acumulativo sobre Enero 2024.

El retroactivo de la primer quincena de Enero debiera ser abonado conjuntamente con el salario de la segunda quincena de Enero 2024.

ESTE ACUERDO REPRESENTA UN INCREMENTO SALARIAL DEL 62% ACUMULADO SOBRE LOS SALARIOS DE DICIEMBRE 2023.

Los incrementos pactados (Noviembre/Diciembre 2023 y Enero/Febrero 2024) son NO REMUNERATIVOS hasta el mes de Marzo 2024.