



“Estudio de factibilidad para
instalación de planta
productora de Alimento
Balanceado para pollos de
faena”



ALUMNO	CORTESE CRISTIAN JAVIER	FUNES NELSON GUILLERO	PARENTI PABLO DANIEL
E-MAIL	CRISTIANCORTESE200@GMAIL.COM	FUNES.NELSONG@GMAIL.COM	PABLOPARENTTI@GMAIL.COM
CURSADA	APROBADA AÑO 2016	APROBADA AÑO 2016	APROBADA AÑO 2016



ÍNDICE

2. Resumen Ejecutivo	4
3. Fundamentación del Proyecto.....	6
3.1 Descripción del proyecto y justificación del negocio.	6
4. Objetivos	7
4.1 Objetivo general.....	7
4.2 Objetivos específicos.	7
5. Alcance del proyecto	9
5.1 Estructura detallada del trabajo (EDT).....	12
6. Aspectos Comerciales.....	13
6.1 Descripción del Mercado.....	13
Barreras de entrada y salida.....	27
Análisis FODA	29
6.2 Público objetivo.....	32
Tamaño del Proyecto.....	33
6.3 Competencia.....	37
6.4. Comercialización.....	54
Canales de promoción.....	62
Clientes.....	65
6.5 Proveedores.....	66
7. Aspectos Técnicos	78



7.1 Localización.....	78
7.2 Ingeniería de Proyecto.....	95
Flujograma de Producción.....	95
Diagrama de Bloques.....	99
Principales equipos.....	107
Balance de masa.....	123
Balance de Energía.....	130
Planificación de la capacidad.....	131
7.3 Planos / Layout de Planta.....	139
Diagrama de flujo.....	139
Plano de planta.....	144
Cursograma Analítico.....	145
7.4 Transporte y Distribución.....	146
Planificación de la distribución.....	149
Stock de Seguridad (SS).....	150
7.5 Servicios Auxiliares.....	151
Agua potable.....	151
Servicio Sanitario.....	152
Gas.....	153
Servicio contra incendio.....	153
Plan de Mantenimiento.....	154
7.6 Plan de producción.....	156
Plan maestro de producción.....	158
7.7 Almacenamiento y Stock.....	171



Determinación de la capacidad del almacén.	177
Calculo del Lote Optimo de pedido (EOQ).....	185
Cálculo del Lote Óptimo de dichas cantidades de Materia Prima	188
7.8 RRHH/Organigrama.....	192
Funciones de cada puesto.....	193
7.9 Seguridad e Higiene del Trabajo.....	204
8. Estudio Legal	213
Contrato del Personal	235
9. Evaluación de Impacto Ambiental y Social.....	239
Matriz de calificación de impactos	239
Resultados y análisis de la Calificación de impactos.....	242
Impacto Social	244
10.1 Estudio Económico.....	245
10.1 Evaluación Económica -Financiera.....	245
Inversión inicial	245
Activos fijos.....	245
Activos intangibles o nominales.....	245
Activos corrientes (Capital de trabajo)	246
Capital de Trabajo	247
Financiamiento	248
Costos Directos de Producción.....	249
Costo de la Mano de Obra.....	250
Materia Prima	251
Energía Eléctrica	252



Costo unitario de producto.....	254
Costos indirectos de producción.....	258
Punto de equilibrio	259
Cuadro de Resultados	262
Flujo de Fondos	263
Periodo de Recupero de la Inversión.....	266
Equity Cash Flow y TIR del accionista.....	266
Free Cash Flow y TIR del proyecto.....	267
Costo Medio Ponderado del Capital (WACC)	268
Valor Actual Neto (VAN)	269
Modelo de valoración de activos (CAPM)	270
10.2 Análisis de Sensibilidad y Riesgo.....	273
Análisis de Sensibilidad	273
Análisis de Riesgos.....	276
Resultados – Método Montecarlo	278
Análisis sobre el VAN	278
Análisis sobre la TIR.....	280
11. Conclusiones y recomendaciones.....	281
12. Cuadros y Anexos	282



2. Resumen Ejecutivo

El objetivo del presente trabajo consiste en determinar la viabilidad de instalar una planta elaboradora de alimentos balanceados para aves en la provincia de Entre Ríos, ciudad de Concepción del Uruguay. Para llevar adelante este objetivo, se realiza un análisis exhaustivo de variables que se consideran fundamentales para el propósito, a fin de definir la factibilidad de producir y comercializar este tipo de productos en la región de la provincia y alrededores.

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

Dentro del análisis del Mercado se determinan todos los factores correspondientes al mismo. Esto incluye un análisis global de la industria y región en donde estaría instalada la planta con el fin de comprender las características de los distintos actores que tendrán algún tipo de impacto en el proyecto. En este sentido, se analizaron las principales características de los competidores y de los productos a fabricar y comercializar. Además, se realiza un estudio de la demanda y oferta actuales, así como también del precio de venta del producto a comercializar, elaborando las correspondientes proyecciones de estos valores. De esta manera se obtuvo el plan de ventas y facturación del proyecto, obteniendo valores de ventas por 19.793 toneladas (que representan \$435.448.766 de facturación) y 20.760 toneladas (\$502.402.490 de facturación) en el primer y quinto año de operación respectivamente.

En el Estudio de Ingeniería se estudian todos los factores técnicos para la instalación de la planta, tales como los procesos productivos intervinientes, la disponibilidad de tecnologías y selección de maquinarias. Además, se realiza un balance de línea teniendo en cuenta los planes de ventas y producción, se determinan los requerimientos de materias primas e insumos principales para el proceso de fabricación, así como también capacidades de producción y almacenamiento, se analizan los lay-out e instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de la planta, y sumado a esto, diferentes posibilidades de localización.



Por otro lado y teniendo en cuenta los niveles de producción y estrategias comerciales se desarrolla la estructura de la organización, especificando la dotación de personal requerida para las diferentes etapas del proyecto.

En el tercer eje se estudian todos los factores económicos y financieros que permiten determinar la factibilidad de realizar el proyecto. Esto incluye un análisis de las inversiones y gastos necesarios, así como también de los aspectos impositivos en los que se incurriría. Para la evaluación económica del proyecto se emplean diferentes criterios cuantitativos que luego de su análisis, se determinan que arrojan un resultado positivo. Además, se realizan planteos de posibles escenarios mediante diferentes análisis de sensibilidad en los cuales se puede observar la variación de los diferentes aspectos del proyecto cuando éste se ve expuesto a cambios en factores determinantes como pueden ser: variaciones en los costos directos de producción y variaciones en la cantidad del porcentaje de ventas.

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

A continuación se enumeran algunos de los valores que resultan estratégicos a la hora de evaluar el proyecto: El Valor Actual Neto (VAN) resultó ser de \$174.759.781. La Tasa Interna de Retorno (TIR) arrojó un valor de 58%, superior a la Tasa de Descuento propuesta para el proyecto (24%). Por otro lado el período de recupero de la inversión se da en el sexto mes del primer año de actividad.



3. Fundamentación del Proyecto

3.1 Descripción del proyecto y justificación del negocio.

Dentro de la economía nacional la industria de los alimentos balanceados para animales representa un papel de importancia, al producir bienes intermedios requeridos por el sector pecuario y al utilizar productos agrícolas e industriales; estos últimos principalmente, subproductos de otras industrias del sector manufacturero. Considerando las principales causas del desarrollo, podemos afirmar que radica en la tecnificación de la industria marchando a la par del progreso universal y la tecnificación de las explotaciones, al prestarse mayor atención a las condiciones intrínsecas de los animales y características esenciales de las instalaciones; de manera que, por una parte, se pueden obtener los mejores rendimientos y por otra, minimizar los riesgos inherentes a cada caso.

Las explotaciones animales persiguen el fin de obtener la conversión económica de los nutrientes contenidos en las fórmulas, en alimento humano de calidad aceptable. Esto ocurre principalmente con las aves, los cerdos y el ganado vacuno, cuyo orden de importancia y facilidad de conversión, se encuentran en relación directa con el orden expuesto. La demanda mundial de alimentos, favorecida por el mejoramiento del nivel de vida crece con un ritmo muy acelerado, superior al originado por el aumento de la población. El aludido incremento de la demanda de alimentos ha determinado la necesidad de nuevas técnicas que permitieran obtener la mayor cantidad posible, con los mejores rendimientos de los factores productivos empleados. Esa creciente necesidad de alimentos para el consumo humano, ha hecho necesaria la creación de nuevas fuentes de producción, como así también el mejoramiento de las ya conocidas, para lograr, como dijimos, mayores rendimientos. Por esta razón, en el campo de la producción de carnes, se ha llegado a tecnificar métodos y sistemas que aplicados a la ganadería lograron amplios mejoramientos.



Las aves siempre han ocupado un lugar de privilegio en la mesa por ser alimentos sanos, nutritivos, de alto valor energético y factible de ser producidos en todos los países de producción pecuaria.

Las circunstancias expuestas nos llevan a hacer mención a cada una de las principales explotaciones, en las que los alimentos balanceados contribuyen en mayor o menor grado a su desarrollo.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general.

Satisfacer los requerimientos nutricionales que demandan los productores de Aves de corral, ofreciendo alimentos balanceados específicos con los mejores estándares de calidad en el mercado. Ser una empresa líder y con presencia eminente en el mercado regional de alimentos balanceados, teniendo como referente principal la calidad, eficiencia en la producción y comercialización de nuestros productos.

4.2 Objetivos específicos.

- Satisfacer la demanda local y regional produciendo alimentos balanceados específicos para cada etapa del animal con base en sus requerimientos nutricionales.
- Generar fuentes de empleo para mejorar el nivel de vida de los productores agrícolas, ganaderos y pobladores de la región.
- Cubrir parte de la demanda nacional de alimento balanceado para aves de corral.



- Fomentar la producción de granos y forrajes en el municipio y sus alrededores representando para los productores agrícolas un mercado seguro para sus productos.
- Con base en la calidad y especialización de nuestro productos dar certeza, confianza y garantía a los productores de pollos para la faena desde la crianza, crecimiento, engorda y mantenimiento.
- Tener cobertura en la comercialización y distribución regional a través de establecimientos definidos.
- Utilizar eficientemente la capacidad instalada de la planta de alimentos balanceados.
- Vender todos nuestros productos a precio menor que el ofrecido por las empresas del mismo rubro, como estrategia de introducción al mercado.



5. Alcance del proyecto

La evaluación de este proyecto corresponde a la instalación de una planta productora de Alimento Balanceados para Pollos de Faena, CAPEA HNOS. SRL, apuntando a satisfacer los requerimientos nutricionales durante toda la etapa de crecimiento. El análisis desarrollado arrojó como resultado su instalación en la ciudad de Concepción del Uruguay. Provincia de Entre Ríos. La nave industrial se construirá en los predios del Parque Industrial de la ciudad, "ComPICU", siendo la empresa Giuliani Hnos. s.a la elegida para llevar a cabo, mediante la modalidad de contrato llave en mano, la construcción planificada.

CAPEA HNOS. procura estar presente en el mercado regional donde se sitúa, mediante productos de calidad e ingresando al mismo bajo la política de precios bajos. Se planifica un canal directo de distribución, estableciendo la venta directa a cada cliente identificado, supliendo sus requerimientos de consumo de manera estratégica, como así también alcanzar un canal indirecto pretendiendo estar presente en los negocios mayoristas, apuntando a la obtención de clientes con menores volúmenes de consumo. Se comercializarán cuatro tipos diferentes de productos, que conforman la totalidad de los nutrientes que el ave, en su crecimiento, necesita para alcanzarlo de manera eficaz y cumpliendo los parámetros obligatorios para su faena.

Mediante decisión estratégica, la distribución de nuestros productos, será desarrollada por medio de una empresa tercerizada, con conocimiento específico de los canales de distribución y presencia en el mercado apuntado, garantizando el abastecimiento de nuestros productos en tiempo y forma a nuestros diferentes clientes y sectores apuntados.

Estos cuatro productos conllevan el mismo proceso de producción y las mismas materias primas, variando solo las cantidades utilizadas conforme su determinación nutricional. Los demandantes de los mismos pueden optar por realizando de manera individual para cubrir una etapa específica de desarrollo del ave, o bien, en forma conjunta satisfaciendo toda la etapa evolutiva. Los productos que se producirán y



comercializarán llevan una disposición en forma de pellet, conformando una presentación en bolsas de 25 Kg. Los identificamos como:

- CAP Pre-Iniciador.
- CAP Iniciador.
- CAP Desarrollo.
- CAP Terminador.



Respecto a los aspectos productivos, se dispondrá de dos líneas de producción con maquinaria de última tecnología, capaces de satisfacer la demanda planificada conforme la cuota de mercado que el proyecto decide abarcar. Trabajando en dos turnos de producción de ocho horas cada uno, cinco días a la semana. Asimismo se contara con un sistema de mantenimiento integrado y condiciones de Seguridad e higiene necesarias para el correcto funcionamiento del establecimiento y ambiente de trabajo. Se inspeccionaron los tiempos de producción, como ser Tiempos de Proceso, Tiempos de Ciclo y tiempos de Tack Time, arrojando estos valores satisfactorios, respaldando las instalaciones y los métodos de producción pensados. Planificando la producción mediante un Programa Maestro de Producción (MPS), garantizando y especificando las cantidades a producir de cada uno de los productos, permitiendo asimismo desarrollar una correcta planificación de materiales, estableciendo la cadena de fabricación y abastecimiento bajo la política de una producción esbelta o Lean Manufacturing.

Se establecieron los distintos proveedores de nuestra materia prima, posteriormente a ser sometidos a un criterio de selección exhaustivo, contando con aquellos que finalmente consideramos los de mejor performance para el proyecto.



El proyecto desarrollo un estudio del impacto ambiental como social que conlleva la instalación del establecimiento de producción. Como también así el estudio de todos los aspectos legales que debe cumplir el proyecto, definiendo márgenes de acción y compromiso.

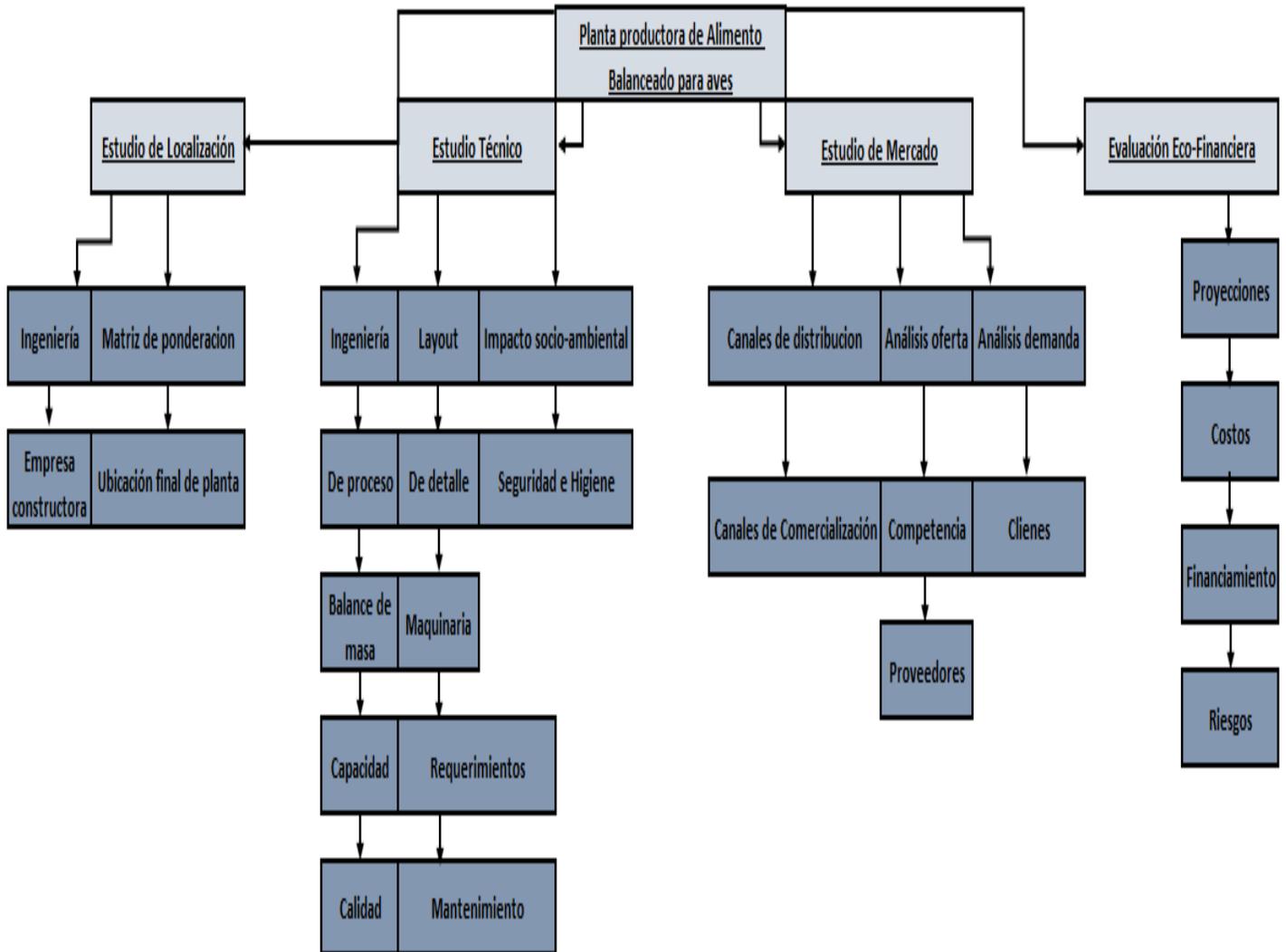
Ultimando el estudio desarrollado se efectuó una evaluación económica – financiera con el objetivo de establecer los parámetros que se alcanzarán, mediante las técnicas de evaluación de proyectos, estudiando las distintas variables y escenarios a los que el proyecto es sensible, para determinar la factibilidad del proyecto y viabilidad del proyecto.



CAPEA HNOS. S.R.L.



5.1 Estructura detallada del trabajo (EDT)





6. Aspectos Comerciales

6.1 Descripción del Mercado

En este punto se pretende abarcar diferentes puntos referentes al sector, a fin de poder visualizar datos precisos y abarcar un panorama tanto global como regional de la actividad.

Descripción de la situación global

La Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO) espera que la población mundial crezca más de 30% hasta mediados de este siglo, llegando a 9 mil millones de personas. La alimentación animal es un pilar fundamental para sostener la continuidad de la cadena de producción de proteínas animales y por extensión la alimentación humana. La producción mundial de alimento para animales ha alcanzado una cifra estimada de 1000 millones de toneladas métricas en el año 2018, de acuerdo con una encuesta global encargada por la empresa Alltech. De este total de toneladas de raciones completas producidas en el mundo, América Latina y Caribe fueron responsables por 150 millones de toneladas, representando 15% de la producción global.

Esta región es productora, consumidora y exportadora de granos y cereales, carne de cerdos, aves, bovinos, organismos acuáticos, entre otros, por lo que su gran desafío es mantener esta importante posición y conquistar mercados atendiendo a todos los pilares de la Seguridad Alimentaria, como son el acceso, la información y la calidad.

En cuanto a la demanda, si bien en la gran mayoría de los países de América Latina se ha dado casi un estancamiento en la demanda de alimento balanceado, aumentando menos de 2%, el incremento del coeficiente de demanda del mismo, en Brasil, Argentina y México permitió este aumento general de la región de un 5%, pasando de 135 millones de toneladas a las 155 millones de toneladas del último año.



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

Si se compara con las estadísticas actuales, se puede observar que la Avicultura mantuvo su alto grado de incidencia, mientras que los porcinos tuvieron una leve caída en su producción. El alimento para cerdos y equinos no ha cambiado de manera significativa, pero la acuicultura es el sector de más rápido crecimiento en alimento.

Evolución de la Avicultura en Argentina

Las aves de corral han sido parte del paisaje rural argentino y un importante complemento de la economía doméstica desde 1857, fecha en que llegan las primeras a la Colonia San José en Entre Ríos traídas por Colonos Suizos.

Si nos situamos en 1945, ya había en Argentina una importante población de aves, con un concepto semi industrial de explotación, con líneas de pedigree y algunas cruzas con doble propósito, la hembra para producción de huevos y los “gallitos” para consumo. Se los alimentaba con “mezclas” a base de granos y la explotación era a campo o semi libertad.

La comercialización estaba organizada a través de acopios y consignaciones representadas por personas u organizadas en cooperativas. El grueso de los productos acopiados convergía en el Mercado Concentrador de Aves y Huevos de la Capital Federal, donde tenían sus puestos los más importantes mayoristas.



En este sitio se preparaba la mayoría de la mercadería, se clasificaba y seleccionaba el huevo para consumo, se vendían vivos los pollos de cinco meses y 2,300 kg, las gallinas y los gallos, como también otros tipos de aves. Para aquéllos que lo solicitaban, las aves se mataban y desplumaban; no se las evisceraba, sino que se las vendía enteras. En general los consumos no se medían, pero se estima que no llegaban a 3 kg/habitante/año, aunque a este consumo debería agregársele aquél de aves criadas en forma doméstica.

Con leve crecimiento y una progresiva organización en la producción, esta estructura se extiende hasta el comienzo de los años 1960. Para estos años llegan al país los padres de los pollos híbridos o como se los denominó en Argentina, “pollos parrilleros”. Esta denominación popular tiene que ver con que recién a partir de la llegada de estas nuevas razas de pollos es que comenzamos a consumirlos asados a la parrilla y luego rostizados. Los pollos anteriores a los parrilleros se utilizaban en preparaciones como guisos, tucos, pucheros y alguna vez al horno, dado que a la parrilla su carne era fibrosa y seca.

Se sitúa en 1959 el nacimiento de la avicultura industrial en Argentina. Desde ese entonces el sector, tanto en lo que respecta a producción de pollos para consumo como en producción de huevos, no ha dejado de crecer, de equiparse, y de mejorar continuamente el aseguramiento de la calidad e inocuidad de sus productos.

Con las líneas híbridas (Thompson, Arbor Acres, Cobb, Pilch, Ross, Shaver) llegaron los planos para la construcción de los galpones donde alojarlos y criarlos.

Por aquel entonces, las nuevas incubadoras eran gigantescas máquinas con capacidad para 100.000 huevos mensuales que ampliaban el parque existente de máquinas de 7000, 14000, 24000, y 60000 huevos mensuales.

Estas líneas demandaban un alimento acorde con su capacidad de crecimiento por lo que éste debía ser “balanceado”, es decir, adaptado a sus necesidades nutricionales.



A las fábricas locales que producían alimento balanceado para la industria existente (Vitosan, Ganave, Provita, etc.) se incorporaron las nuevas “Purina” y “Cargill”, con tecnología, técnicos y nuevos conceptos. El consumo anual por habitante, que era de 4 kg pasó a 8 kg para 1965, y ya hacia 1970 se situaba en 10 kg. El pollo, un producto hasta ese entonces consumido en fiestas y ocasiones especiales, comenzaba a incorporarse a la alimentación familiar con una frecuencia de casi una vez por semana. Los galpones brotaban, Entre Ríos era líder en la transformación y Buenos Aires descubría esta industria tanto en pollos como huevos. Los cuellos de botella comenzaban a aparecer, el sistema comercial de acopio y Mercado Concentrador no resistía la oferta, pero tampoco resistía esta industria que ahora tenía costos y buscaba productividad y competitividad.

La primer planta de faena de pollos concebida integralmente para faenar, desplumar y eviscerar los pollos (había otras que se habían adaptado), fue San Sebastián. El cartel que anunciaba el emprendimiento decía que se construía una Planta de faena con una velocidad de 1800 pollos por hora para en una segunda etapa llevarla a 3600 pollos por hora, un número que costaba aceptar y entender. Hoy, el sector cuenta con 14 plantas con una velocidad de faena superior a 10000 pollos por hora.

Otro cuello de botella grave para Entre Ríos era el traslado de su producción a los centros de consumo y cómo traer las materias primas para la elaboración del alimento balanceado o el alimento ya preparado. Todavía no había puente Zarate Brazo Largo ni Túnel subfluvial Hernandarias; los caminos eran de ripio, el cruce se hacía en balsas y el producto debía llegar en buenas condiciones.

El crecimiento continuaba y ya en 1970 la producción se acercaba a los 12 Kg/habitante/año. Más allá de esta visión positiva, los crecimientos generaban importantes crisis, el sector estaba segmentado en su producción, razón por la cual era difícil proyectar su oferta, en tanto el consumo siempre fue elástico respecto del precio. Es decir, que a menor precio, mayor consumo, y también la inversa.



En 1976 comienza el proceso de integración vertical: si se quería ser competitivo había que quemar rentabilidad en etapas y concentrar todo en el pollo terminado eviscerado. Así, entre 1976 y 1983 el sector quedó mayoritariamente integrado produciéndose los huevos fértiles, los pollos bebe, el alimento, y tercerizando el cuidado y la guarda en los criadores integrados para luego faenar y comercializar el producto.

Este nuevo concepto productivo, que bajó aún más el precio al consumidor final, consolidó el hábito, aumentó el consumo a más de 14 Kg/habitante/año y llevó gradualmente a un crecimiento constante y una profundización en la búsqueda de la productividad y competitividad.

La tecnología cambiaba a nivel mundial llevada por la genética de las aves y los productos pollo y huevo se posicionaban como las proteínas animales de más bajo precio al público.

En los años 1990, Argentina tomaba el desafío de incorporar la escala y la reconversión tecnológica. Sin salida exportadora se dio el cambio y un proceso de concentración que dejó a muchos en el camino; el exceso de oferta llevó el consumo a 26 Kg/habitante/año. El abandono de la convertibilidad permitió demostrar competitividad y niveles productivos. Hoy se exporta a más de 60 destinos de los 5 continentes, el mercado interno consume 46 Kg/habitante/año y crecen la demanda y la producción, que en 2016 fue de 2.100.000 de toneladas.

En el año 2016 celebramos los 57 años de la avicultura industrial argentina, la cual hoy tiene reconocimiento internacional. Lo saben los consumidores de Europa, Emiratos Árabes, Japón, Rusia, China, Macedonia, Kirguistán, Bahrein, Sudáfrica, por citar sólo algunos. Y lo disfrutan los pueblos de Entre Ríos, Buenos Aires, Córdoba, Mendoza, Salta, Santa Fe y Río Negro, donde se asienta la producción.

Aproximadamente el 80 % de la producción total nacional se procesa en 58 plantas inspeccionadas por el estado y situadas alrededor del país.



El resto lo producen pequeñas empresas autorizadas y controladas por las autoridades provinciales que solo venden en las zonas en las que operan y que no están certificadas para la exportación. La mayoría de las empresas son de capital nacional y no reciben inversiones extranjeras.

Los pollos argentinos para el mercado de exportación suelen sacrificarse a los 37-40 días, mientras que los pollos destinados al mercado interno suelen alcanzar los 49-51 días y ser animales generalmente grandes (peso de la canal entre 2,2 y 2,4 kg) para satisfacer la demanda del consumidor tanto de aves enteras como de cortes.

Aclaremos algo más sobre el Pollo Parrillero: como dijimos la llegada a la Argentina de aves genéticamente logradas, destinadas a la industria del pollo parrillero, la elaboración de alimentos balanceados, la instalación de construcciones de avanzada, fabricación de una amplia gama de implementos avícolas, sumado al asesoramiento sobre el manejo y sanidad impartido por institutos y técnicos especializados, han creado un nuevo panorama en materia de explotación avícola.

El pollo parrillero es el ejemplar avícola joven de cualquier sexo, con un peso vivo que oscila entre 3.500 Kg cifra que debe alcanzar antes de cumplir once semanas. Posee además, carne tierna y jugosa, piel delgada, suave, lisa, y a la vez flexible, huesos largos y quebradizos. Todo ello por tratarse de aves cuya crianza evita ejercicios excesivos y en consecuencia el desarrollo de músculos firmes.

El pollo parrillero corresponde a un tipo de ave. Puede ser producido por cualquier raza que de un animal con las características señaladas.

Los fundamentos de una explotación avícola, están en razón directa a la demanda del público consumidor y en la capacidad de las explotaciones para abastecer económicamente esa demanda. Todos estos principios, básicos en la economía de la producción, nos llevan a pensar en la importancia del crecimiento demográfico, la densidad de la población como consecuencia de la concentración en ciertas zonas del país y el poder adquisitivo de ésta, factores esenciales de la demanda y de la calidad de los mercados; y por otra parte, en el desarrollo de las granjas avícolas, que de no



estar lo suficientemente expandidas y eficientemente manejadas, no pueden producir todo lo que la población demanda.

La avicultura en nuestro país ya representa un papel considerable en la producción agropecuaria. Se está produciendo una formación más o menos rápida de mentalidad avícola más progresista entre nuestros granjeros, con la utilización de modernas técnicas de producción, destinadas a constituir en un futuro próximo, una industria avícola con bases aún más sólidas.

La alimentación en las aves representa 60 a 70% de los gastos de la producción avícola. Todo lo que se hiciera con el fin de aumentar la eficiencia de las raciones será de gran importancia económica en el rendimiento de nuestras granjas.

Es importante su papel en el progreso de nuestra avicultura. Es de interés directo e inmediato de los fabricantes de raciones el éxito de las granjas avícolas. De la utilidad del avicultor, de su capacidad de ganar dinero con sus aves depende también el progreso y éxito de la industria de raciones. Son dos actividades que se complementan de manera directa y a la cual este trabajo apunta sostiene como una de sus bases.

Consumo de pollos en Argentina.

La producción de carne aviar aumentó 6,3% interanual en los primeros siete meses del año y alcanzó 1.236.000 toneladas, frente a las 1.163.000 toneladas de 2016, mientras las exportaciones subieron casi 24% en el mismo período.

De esta forma, la producción se ubicó en un nivel similar al alcanzado en igual período de 2015 que fue de 1.241 miles de toneladas, según un informe de IES Consultores. En tanto, el consumo de carne aviar, en los primeros siete meses de 2017, alcanzó las 1.156 miles de toneladas, un 5,8% por encima de las 1.092 miles de toneladas de igual período del año anterior. El consumo per cápita, en el acumulado a julio de 2017, presentó un incremento del 4,6% con respecto a igual período de 2016 y alcanzó los 45,8 kg por habitante frente a los 44 kg del acumulado a julio de 2016.



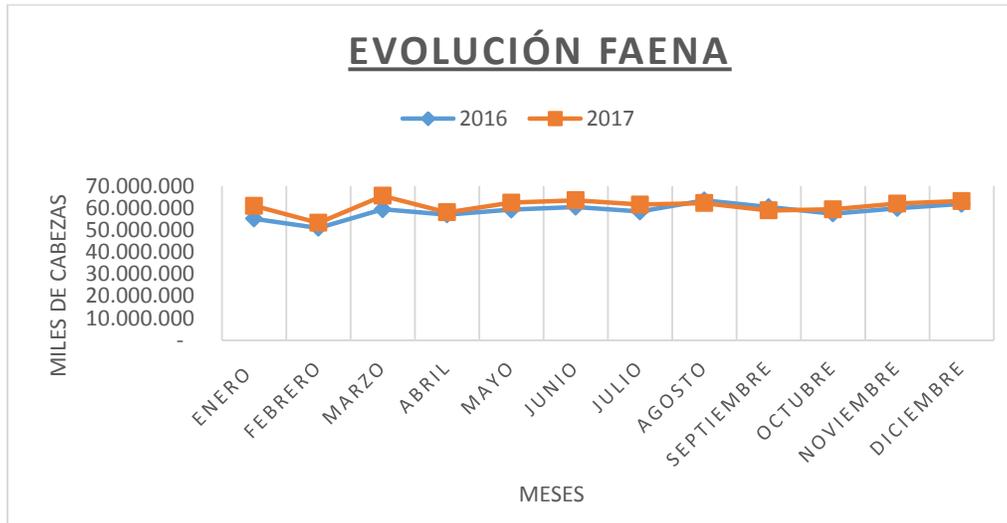
En los primeros siete meses de 2017, el precio minorista del kilo de pollo trepó 7% con respecto a igual período de 2016, frente al 29,5% del nivel general de precios del IPC deCABA.

Los precios mayoristas del pollo sólo presentaron una leve suba del 0,7% interanual; asimismo, exhibió una evolución menor con relación a otras carnes, como en el caso de la vacuna, que se incrementó un 14,3%, o la porcina, que lo hizo un 29,9%. Según Alejandro Ovando, director de IES Consultores "se espera un consumo interno del sector en aumento, dado que el incremento de los precios de la carne aviar crecen por debajo del de otras carnes como la vacuna y porcina".

Faena de Aves

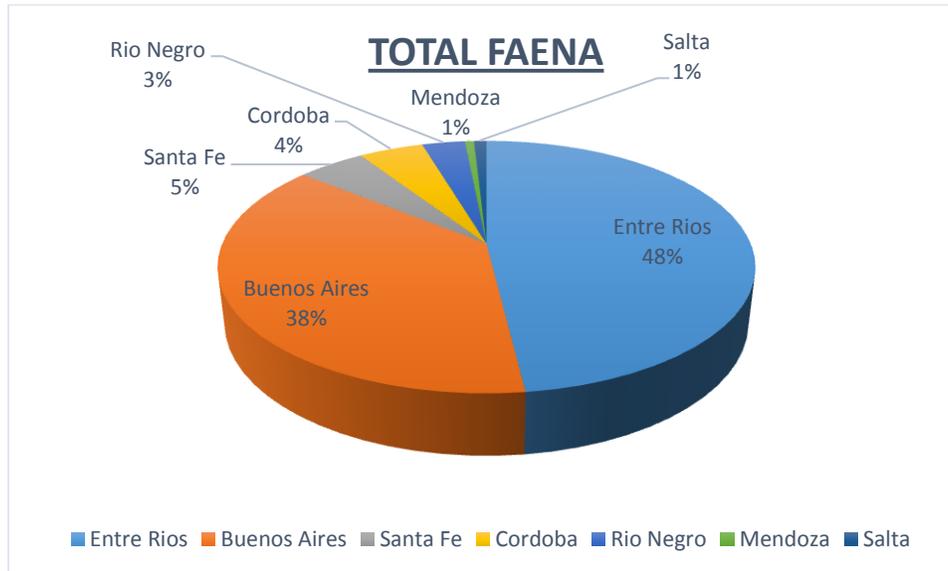
Durante el período Enero – Diciembre del año 2017 la faena nacional de aves en establecimientos con habilitación de SENASA, alcanzó 731 millones, 4 % más que en 2016.

AÑO	2016	2017	DIF
MES	MILES DE CABEZAS		%
ENERO	55,134,000	60,987,000	11%
FEBRERO	50,953,000	53,259,000	5%
MARZO	59,425,000	65,557,000	10%
ABRIL	57,072,000	58,046,000	2%
MAYO	59,302,000	62,478,000	5%
JUNIO	60,502,000	63,512,000	5%
JULIO	58,412,000	61,603,000	5%
AGOSTO	63,446,000	62,232,000	-2%
SEPTIEMBRE	60,458,000	58,889,000	-3%
OCTUBRE	57,471,000	59,397,000	3%
NOVIEMBRE	59,929,000	62,011,000	3%
DICIEMBRE	61,919,000	63,148,000	2%
TOTAL	704,023,000	731,119,000	4%



La faena de aves habilitada por SENASA se distribuyó mayoritariamente en las provincias de Entre Ríos (48%) y Buenos Aires (38%) y en menor medida entre Córdoba (4%), Santa Fe (5%), Río Negro (3%). El 1 % restante se reparte en las provincias de Mendoza y Salta.

FAENA DE AVES POR PROVINCIA											
AÑO											
Provincia	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total Provincia
Entre Ríos	253861708	260200000	274672563	304975004	328572020	336597227	339842788	353828112	359312130	334437857	3146299409
Buenos Aires	245325120	242300315	265258451	285506963	303779520	288385506	285021469	274515836	24584813	259677204	2474355197
Santa Fe	22362158	25500120	27658412	31978144	34672000	36987441	38792481	33523150	32519199	32982558	316975663
Cordoba	24125301	26700200	32258411	36320981	43896000	40599708	32916798	3211588	32676224	31042765	303747976
Río Negro	16223465	18300000	18855692	19243913	19697600	20826520	21166777	22041461	23341634	21906065	201603127
Mendoza	352218	4005000	2500877	4813641	5271580	4998203	5544850	5311721	4970638	5091302	42860030
Salta	3520147	15520320	4254311	3580154	2350420	5087222	5544850	5980171	6125376	6750468	58713439
Total	565770117	592525955	625458717	686418800	738239140	733481827	728830013	698412039	483530014	691888219	



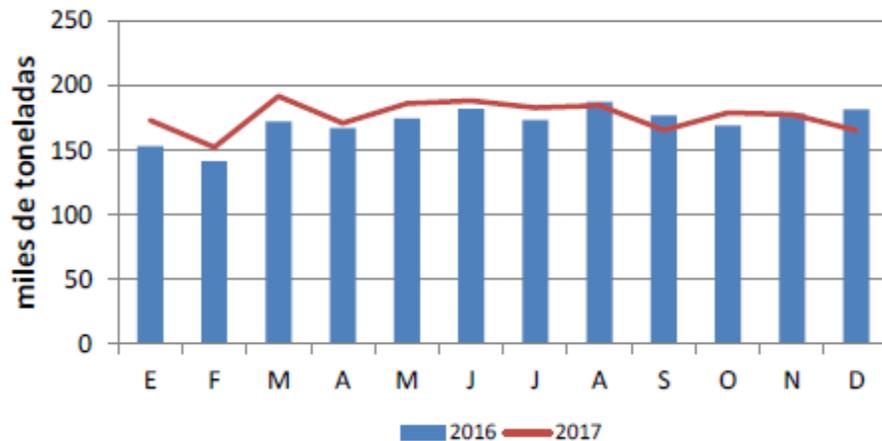
Producción de Carne Aviar

La producción de carne aviar, estimada a partir de la faena en establecimientos con habilitación de SENASA, provincial y municipal, fue de 2.116 miles de toneladas durante el período enero-diciembre 2017.

El procesamiento de aves en establecimientos con habilitación federal, durante el 2017 aumentó en el rubro cortes un 27%, en el rubro chacinados 4 % y en el de menudencias 24% respecto del año 2016. La participación del volumen total procesado (cortes, chacinados y menudencias) sobre la producción nacional de carne aviar estimada en establecimientos con habilitación de SENASA alcanzó 28%, 2 puntos de aumento respecto al 2016 (26%).



Evolución de la Producción Nacional de Carne Aviar

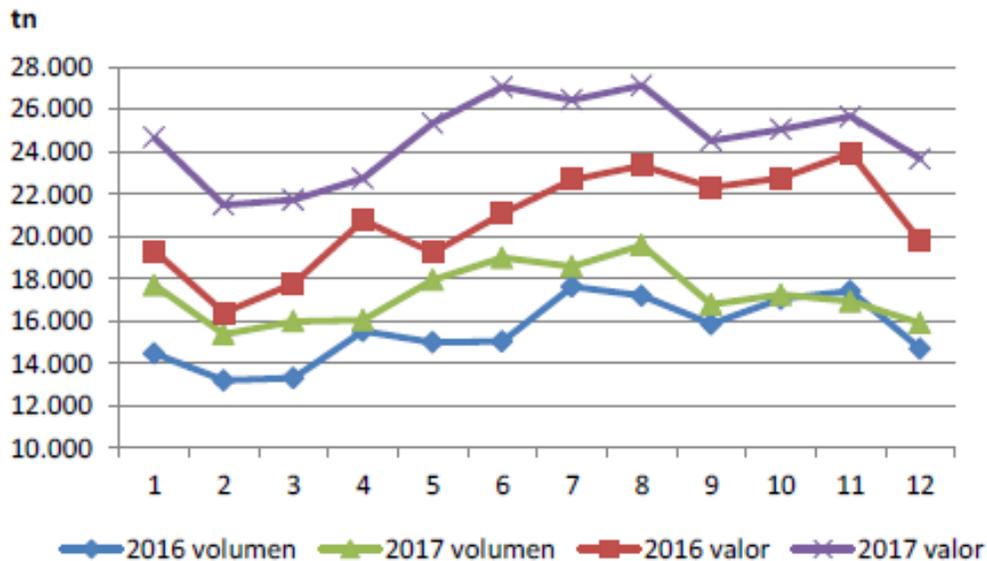


Exportaciones e importaciones de Carne Aviar

Las exportaciones de carne aviar del año 2017 totalizaron 207 mil toneladas por un valor de 296 millones de dólares FOB, 11 % de aumento en volumen y 19 % en valor respecto a las exportaciones del año 2016.

Por su parte, las exportaciones alcanzaron un total de 120 mil toneladas, con un aumento del 15,4% frente a las 104 mil toneladas exportadas en igual período de 2016. En valores, el incremento fue del 23,7%, y alcanzó los u\$s 173 millones contra los u\$s 140 millones del acumulado a julio de 2016.

Las importaciones en el acumulado de siete meses de 2017 expresaron una fuerte caída del 13,6% en valores y del 20,6% en cantidades con relación a igual período del año 2016, motivadas principalmente por la baja del consumo interno y por el mayor control en las compras externas del sector.



De acuerdo con el volumen, las exportaciones avícolas se distribuyeron principalmente entre los siguientes países: 25% China, 18% Sudáfrica, 7% Rusia, 7% Chile y 5% Hong Kong. El 38% restante corresponde a otros países como Omán, Angola, Emiratos Árabes, Bélgica, Vietnam, Singapur, Cuba, Islas Comoros.

Características generales de la industrial del alimento balanceado.

Corresponde definir una serie de conceptos que posibilitará ubicarnos mejor en el contenido de este trabajo. A saber:

Alimento

Es toda aquella sustancia que proporciona al ser vivo, materia o energía, o regula su equilibrio nutritivo, contribuyendo al normal desarrollo y crecimiento del organismo en los primeros períodos de la vida y al mantenimiento fisiológico y producción económica después, en el estado adulto.



Alimento Energético

Es aquel que produce calorías como el maíz, trigo, cebada, centeno, arroz, sorgo, harinilla, afrecho, afrechillo, semita, melaza, etc.

Caloría

Se usa como unidad de medida de la energía contenida en el alimento que los animales consumen. El número de calorías que se necesitan en la ración dependen de la energía que necesita para su cuerpo, la producción de huevos, leche o formación de carne. Una ración no es mejor porque tenga más calorías sino porque tenga la cantidad justa y balanceada de sus principios nutritivos.

Ración

Cantidad de alimento requerido por un animal por día. La ración compuesta de varios alimentos, no solo debe proveer todos los elementos nutritivos esenciales sino también debe ser de buen sabor, variada y voluminosa, a la vez que económica.

Alimento Plástico

Es aquel que sirve para fabricar tejidos, como el gluten de maíz, germen de trigo, tortas o expeller, girasol, harinas de alfalfa, soya, leche entera o en polvo, harinas de carne, pescado, hígado, etc.

Alimento Balanceado

Siendo el tema central de este trabajo, anotaremos varias definiciones a fin de puntualizar su concepto lo mejor posible:

1. Mezcla de alimentos de origen vegetal, animal y mineral, convenientemente homogeneizada y exactamente medida que contiene todo lo necesario para la nutrición animal en las proporciones exactas para máxima producción y crecimiento.



2. Se denomina alimento balanceado, a todo aquel que reúne en las proporciones debidas todos los principios nutritivos que deben integrar una ración. (Estos principios o elementos fundamentales son: proteínas, hidratos de carbono, grasas, sales minerales, vitaminas y agua).
3. Son los que tienen en cantidad y calidad adecuadas, todos los compuestos nutritivos que una especie determinada requiere para cumplir sus funciones vitales y brindar, en el menor tiempo posible, los productos que el hombre desea obtener mediante sistemas racionales de crianza.

Fibra Cruda

Es la parte fibrosa del alimento formado esencialmente por celulosa. Todo alimento que posea un contenido bajo de fibra, cuando se seca puede considerarse como un concentrado.

Nutriente o Ingrediente

Constituyente de una ración capaz de producir calor o energía o tejidos orgánicos.



Barreras de entrada y salida.

Amenazas de nuevas incorporaciones al sector

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

Amenazas de nuevos productos en el sector

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

El poder de negociación con los proveedores del sector

Si bien la zona se encuentra en un lugar privilegiado por poseer la mayoría de los cereales y subproductos de calidad comúnmente utilizados en la formulación de los alimentos balanceados, la inclusión de aditivos, la compra de maquinaria y tecnología, es esencial para asegurar un alimento final de mejor calidad y competitivo.

El poder de negociación con los compradores

Actualmente hay una diferencia entre los niveles de producción existentes en la zona de influencia y el consumo necesario para abastecer dicha zona (la demanda supera a la oferta), por lo que los distintos compradores se ven obligados a adquirir su alimento balanceado de lugares más lejanos, haciendo así que su costo se eleve en gran



medida principalmente por la incidencia del costo del transporte. Es por esto que se puede capitalizar dicha situación para realizar mejores negociaciones con los diferentes compradores.

Rivalidad entre los competidores

La rivalidad entre los competidores en el sector determina la rentabilidad del negocio, con el fin de evaluar el valor y la proyección futura de la empresa y/o sector. Las innovaciones de nuevos productos, procesos de planta y aspectos vinculados a la comercialización de cada empresa dentro del sector, serán indispensable para poder diferenciarse de la competencia y así gozar de un plus de precio. Para lograrlo con el mayor éxito es necesario conocer permanentemente las actividades de las empresas que son competencia directa, como también contar con políticas a largo plazo que se adapten a los cambios actuales y futuros.





Análisis FODA

Como comentarios generales en este apartado se puede decir que las cadenas de abastecimiento de la industria de la nutrición animal contienen un conjunto de actores que integran cada eslabón de la cadena de producción, los cuales se articulan de diferentes maneras para intentar ser competitivos en la venta de sus productos. Estos actores pueden resumirse en:

- A) Empresas proveedoras de insumos y materias primas.
- B) Establecimientos en los que se elaboran los distintos productos: alimentos balanceados, premezclas, concentrados y núcleos.
- C) Empresas tercerizadas dedicadas al transporte y distribución de esos productos (dentro de los puntos b y c, existen empresas que realizan ambos)

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

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

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

Por último, mediante el uso de la herramienta FODA, se puede realizar un abordaje a los factores controlables del sector, o sea, fortalezas, debilidades, y de aquellos que por ser externos a la industria se tornan no controlables, oportunidades y amenazas.

Se hace el análisis a un nivel más abarcativo, considerando la industria del alimento balanceado y también se realiza dicho análisis enfocado en las condiciones particulares de este proyecto.



Fortalezas

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

Debilidades

- Acceso a nuevas tecnologías/infraestructura.
- Alta dependencia del transporte.
- Competencia consolidada en la zona.

Oportunidades

- Creciente demanda nacional y regional.
- Expansión de productos (variedad).
- Distintos montos de inversión.
- Integración de la cadena productiva.

Amenazas

- Precio de los cereales y otros insumos.
- Canales de distribución y distancias.
- Precio del petróleo.
- Riesgo a desabastecimiento de materias primas (sequias, granizo, etc.).



Conclusiones

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

El análisis nos revela una proyección futura favorable y la factible creación de valor por parte de las empresas del sector que están involucradas. Las innovaciones de nuevos productos, procesos de planta y aspectos vinculados a la comercialización de cada empresa dentro del sector, serán indispensable para poder diferenciarse de la competencia y así gozar de un plus de precio. Por lo tanto, se puede concluir que es necesario intentar transformar las ventajas comparativas existentes, como ser disponibilidad de materia primas todo el año, existencia de espacio físico y relativamente bajos costos de producción en ventajas competitivas.



6.2 Público objetivo.

Este proyecto pretende dirigir sus productos a las pequeñas y medianas granjas productoras de pollos parrilleros destinados a la faena. Otorgando productos confiables, de calidad y precio, que cumplan con los requerimientos energéticos solicitados para el desarrollo de las aves, en busca de abarcar una cuota del mercado y posicionarse como una empresa emergente y competidora. En relación a la composición de mercado y la cuota que este proyecto pretende abarcar, se puede identificar varios aspectos, considerando que el mercado de producción y distribución de alimento balanceado está bien marcado y diversificado, en el que marcamos tres escenarios.

Por un lado existen grandes empresas productoras de aves, que poseen una estructura vertical, produciendo su propio alimento balanceado para solventar su producción de faena. En un segundo lugar encontramos nuestras competencias directas, empresas productoras de alimento balanceado, de gran envergadura que contienen porcentajes considerables del mercado, como son Biofarma, Provimi, Vetifarma, Cladan y Ensol, que no solo son grandes productores de alimento balanceado, debido a su capacidad operativa y tecnología, sino que además disponen de una red de distribución amplia de sus productos que les permite posicionarse como tal. Y por otro lado el mercado restante está compuesto por pequeños productores, y distribuidores que basan su política en abarcar las cuotas esporádicas que por localidad o distribución no llegan a cubrir las grandes empresas, y es aquí donde este proyecto pretende hacer hincapié. Tomando como referencia lo analizado anteriormente, y determinando que el mercado actual está compuesto por un 95% por las grandes empresas, y el 5 % restante por las pequeñas empresas, que denominamos bajo el criterio de "Otras", se procedió a identificar su producción actual y proyectar la producción para los años venideros.



Se pudo determinar el análisis de la demanda de alimento balanceado, teniendo los datos históricos de la producción del mismo en años pasados y sabiendo según datos establecidos y proyectados por el Ministerio de Agroindustria – Renavi (Registro Nacional de Multiplicadores e Incubadores Avícolas) la producción del alimento balanceado crecerá en un 1.2 %, fue que se pudo estimar el aumento de la producción del sector hasta el año 2025. A partir del porcentaje de participación actual de cada uno de nuestros competidores, se pudo especificar su producción, resultando en una composición del mercado actual de la siguiente manera:

	Año 2018	
	Tn/año	Particip.
Provimi	497,851	28%
Biofarma S.A	391,168	22%
Vetifarma S.A	337,827	19%
Cladan S.A	320,047	18%
Ensol	142,243	8%
Otras	88,902	5%
Proyecto	0	0%
Total	1,778,039	100%

Tamaño del Proyecto

Del análisis de los aspectos pertinentes al proyecto, relacionando los parámetros y coyuntura del mercado, definiremos el tamaño del mismo, especificando el porcentaje y cuota a abarcar.

Debido a ser un proyecto de inversión emergente y en base a dos variables claves como son las limitaciones financieras y tecnológicas definiremos nuestra participación.

El incorporar tecnología implica hacer inversiones, asumir riesgos y amortizar recursos.

Son las grandes empresas las que generalmente modernizan sus unidades productivas utilizando tecnologías que les permiten por un lado incrementar la producción y productividad y por otro obtener grandes resultados económicos pudiendo abastecer mayores cuotas de mercado.



Como hemos mencionado el mercado está integrado por grandes empresas como Biofarma, Vetifarma y Provimi, entre otras, las cuales han utilizado su gran capacidad financiera y tecnológica para lograr alinear sus productos a lo largo de toda la cadena productiva, elaborando el alimento balanceado, núcleos vitamínicos e insumos necesarios para la cría y post faena de aves para su comercialización.

Recordemos que la composición de la estructura de mercado está compuesta en un 95% por dichas empresas, por lo tanto, no es este el segmento al cual apuntaremos.

Por otro lado, el 5% de mercado restante, compuesto por “otras empresas”, es aquel al cual el proyecto propone ingresar. Aquí se identificaron 45 organizaciones donde se destacan cooperativas y medianos productores que abastecen a pequeños y medianos centros de faena de pollos parrilleros de la región.

		LIMITACIÓN TECNOLÓGICA		
		<i>Baja</i>	<i>Media</i>	<i>Alta</i>
LIMITACIÓN FINANCIERA	<i>Alta</i>	5	4	1,1
	<i>Media</i>	7	5	4
	<i>Baja</i>	9	6	5

→ Proyecto

Si nos situamos en la parte inferior izquierda de la matriz donde las limitaciones tecnológicas y financieras son bajas, aquí se ubicarán las grandes empresas mencionadas anteriormente, donde el proyecto no tendría alcance por la linealidad productiva que poseen.

Las cooperativas y medianos productores se ubican de manera general en la parte superior derecha de la matriz, con altas limitaciones financieras y tecnológicas, y volúmenes de producción inferiores a los anteriores. Es aquí donde se ubica el proyecto, teniendo como competencia directa a estos medianos productores.

Según las condiciones de mercado, su gran tamaño se traduce en grandes inversiones para satisfacer las cuotas demandadas. Por ser un proyecto emergente tenemos la capacidad financiera y tecnológica apta para captar un porcentaje acorde a nuestras competencias directas, por lo tanto, se concluye que el tamaño de mercado a captar



será del 1,1% del sector avícola de Entre Ríos (provincia con mayor participación a nivel país).

Desde la perspectiva de la satisfacción del porcentaje de mercado citado, la planta productora deberá disponer de una capacidad de producción de 19.793 toneladas para el año 2019, produciendo 82.5 Tn/día, como así también un total de 21.262 toneladas anuales, conllevando a una cantidad de 88.6 Tn/día para el año 2025.

Desde el punto de vista comercial, nuestro proyecto ofrece la producción de cuatro tipos de productos abarcando toda la cadena evolutiva del ave, siendo los mismos:

- CAP Pre-Iniciador.
- CAP Iniciador.
- CAP Desarrollo.
- CAP Terminador.

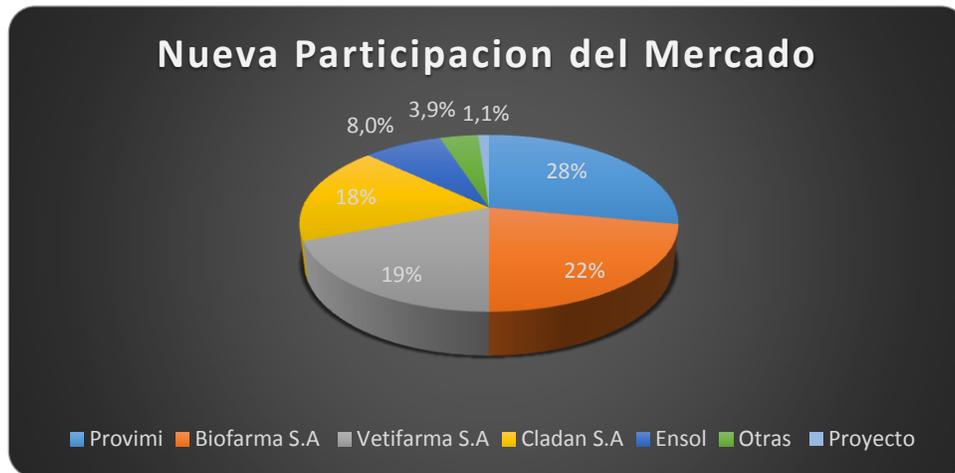
Se planifica que la planta de producción desarrolle sus actividades en un horario de Lunes a Viernes en dos turnos de trabajo de 8 hs. El primero de ellos desde 6:00 am a 14:00 pm y el segundo turno de 14:00 hs a 22:00 hs.

Se instalará una nave industrial compuesta por dos líneas de producción donde se producirá en lotes, "Modo Bach", alternando en la producción de los distintos tipos de productos conforme la planificación mensual y las variaciones que la demanda pueda llegar a presentar. Esta planificación de dos líneas nos permitirá cumplir con los niveles especificados y asimismo nos da la flexibilidad de contar con igualdad de maquinarias y capacidades por duplicado, lo que ante potenciales problemas como ser rotura de equipos, paradas no programadas o mantenimiento correctivo, se tendrá la posibilidad de cambiar planes de producción, a fin de no parar la misma y caer en stock out.

Se especifica un nivel de servicio del 95 %, conllevando a cumplir las expectativas de los clientes y satisfacción de la demanda bajo productos de calidad.



A partir de la introducción del proyecto al mercado, la nueva composición resultaría de la siguiente manera:



Con una producción anual, proyectada hasta el año 2025 de un total de 21.262 Tn/año.

A saber:

	Año 2018		Producción Proyectada (Tn)						
	Tn/año	Nueva particip.	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Provimi	497,851	28%	503,825	509,871	515,989	522,181	528,447	534,789	541,206
Biofarma S.A	391,168	22%	395,862	400,613	405,420	410,285	415,209	420,191	425,233
Vetifarma S.A	337,827	19%	341,881	345,984	350,136	354,337	358,589	362,892	367,247
Cladan S.A	320,047	18%	323,887	327,774	331,707	335,688	339,716	343,793	347,918
Ensol	142,243	8.0%	143,950	145,677	147,426	149,195	150,985	152,797	154,630
Otras	88,902	3.9%	70,176	71,018	71,870	72,732	73,605	74,488	75,382
Proyecto	0	1.1%	19,793	20,031	20,271	20,514	20,760	21,010	21,262
Total	1,778,039	100%	1,799,375	1,820,967	1,842,819	1,864,933	1,887,312	1,909,960	1,932,879



6.3 Competencia.

En cuanto a los competidores que se identificaron para el proyecto, pasaremos a documentar cada uno de ellos. Cabe aclarar que se hará distinción en cuanto a su poderío en el mercado, su participación, los productos específicos que son sustitutos y sus diferentes puntos de distribución.

Provimi

Con más de 100 plantas en 30 países, es el líder mundial en nutrición animal. Con una producción total de 635 millones de toneladas métricas anuales y 9000 empleados, focalizado en poner al alcance de sus empresas en el mundo, las más modernas técnicas y los diseños de procesos más eficientes.

A partir de sus programas de investigación las empresas del grupo Provimi pueden ofrecer a sus clientes los productos y los programas de alimentación animal más modernos. A fines de 1998, la empresa Alimental S.A., de Venado Tuerto (Argentina), se asoció con el grupo Provimi, la cual desde el 2011 es una compañía de Cargill.

Provimi Argentina, ubicada en Venado Tuerto, núcleo mismo de la producción animal en Argentina, generó un salto cualitativo en los servicios agropecuarios, ofreciendo al productor nutrición aplicada para aves, cerdos y rumiantes.

Provimi Argentina ha llevado su crecimiento a los estándares mundiales, logrando productos altamente competitivos y de excelente calidad, certificando sus procesos de gestión de calidad y seguridad alimentaria.

Desde 2011 Provimi es una compañía de Cargill. Uniendo las fortalezas de las dos compañías, Cargill está creando un líder global capaz de ofrecer la más amplia selección de productos, servicios y prestaciones de nutrición animal.



La empresa produce y comercializa productos de alimentación aviar, los cuales consideramos como competencias del nuestro, ellos son:

- *Preiniciador Parrilleros Mix.*
- *Iniciador Parrilleros Mix.*
- *Terminador Parrilleros Mix.*

Asimismo debido a su estructura comercial, presenta diferentes puntos de distribución de sus productos. Identificando aquel que por cercanía al proyecto, nos presenta mayores amenazas.

Daser Agro

Distribuidor oficial del grupo, con amplia flota de distribución de todo tipo de productos, incluyendo los competidores mencionados. Abarcando zonas de comercialización de interés como ser Gualeguay, Gualeguaychu, Nagoya, Paraná y Villaguay.

En cuanto a la cuota de mercado que ocupa, hemos podido identificar la misma en un 28%, reafirmado su envergadura y poderío en el sector. Con una producción estimada para el año 2019 de 503.825 toneladas.





Biofarma

Es una empresa dedicada a la Nutrición y Sanidad Animal desde hace más de 35 años presente en el mercado Argentino y de Latinoamérica. La vasta experiencia, capacidad técnica y productiva la ha convertido en una empresa líder en el sector. En los últimos años ha tenido un fuerte programa de inversiones y hoy se convierte en la mejor opción para satisfacer las necesidades tanto de los pequeños como de los medianos y grandes productores.

Su oficina comercial se encuentra Av. de Polacos 6466 Córdoba, Argentina, contando con su página web biofarma@biofarmaweb.com.ar donde se puede visualizar sus productos y servicios. Desarrolla sus actividades en tres plantas situadas en Córdoba, Argentina.

Cuentan con la implementación de un Sistema Integrado de Calidad lo que es una herramienta indispensable para la Empresa actual, permitiendo el control total y la visión global de todas sus actividades, acoplándose así a los requerimientos y necesidades de un mercado global exigente y en continuo desarrollo. Trabajan bajo los estándares internacionales ISO, con el valor agregado que implican las certificaciones de este ente. Aplican normas a sus procesos tales como ISO 9001:2015 / BMP IRAM 14108: 2013 / ISO 14001: 2015 / OHSAS 18001:2007.

En el último tiempo, Biofarma implementó un nuevo emprendimiento que cuenta de un laboratorio de control de calidad con tecnología de última, denominado FEEDLAB. Cuyo objetivo es brindar los servicios que sus clientes requieran y efectuar el control de calidad de los productos que lanza al mercado.

En relación a los productos que son perjudiciales para nosotros nombramos a las categorías:



- Súper BB

Es un alimento completo pre inicial micro-pelleteado para pollitos BB Línea Perfecto. Destinado a Pollitos BB desde el nacimiento hasta los 7 días de vida. Planificación de consumo aproximado para esta etapa en 150 gr por pollito por día durante la primera semana. Producto presentado en contenido neto de 25 kg.

- *Mic Full Preiniciador Parrilleros Standart.*
- *Mic Full Iniciador Parrilleros Standart.*
- *Mic Full Terminador Parrilleros Standart.*
- *Mic Full Parrilleros Última Semana.*

Premezcla que contiene todos los micros ingredientes necesarios en la ración de pollos parrilleros.

- Indicaciones y dosificación: 10 Kg/Tn. De alimento balanceado.
- Período de retiro: 5 días. El alimento deberá consumirse dentro de los 7 días de preparado el mismo.
- Presentación: Cont. Neto 30 kg.

En cuanto a la cuota de Mercado que ocupa un total de 22 % del mercado actual, con un volumen estipulado de producción para el año 2019 de 395.862 Tn.

Relacionado al aspecto logístico de su estructura, si bien la empresa centraliza su producción en la provincia de Córdoba, dispone de dieciséis centros de distribución de sus productos, dos de ellos nos son de principal competencia en nuestro entorno de mercado a abarcar. A saber:

Sucursal Entre Ríos

- Dirección: Ruta Nacional 14, km 126. Concepción del Uruguay, Entre Ríos.
- Contacto: 0344215527751



Sucursal Crespo

- Dirección: Carbo 445, Crespo, Entre Ríos.
- Contacto: 03434954335.



Vetifarma

Vetifarma es una empresa dedicada a la producción y sanidad animal, desde 1996 dedicándose a proveer servicios y productos con alta incorporación tecnológica, con el fin de maximizar la rentabilidad del cliente. Actualmente es capaz de liderar el mercado de Argentina con expansión a otros países de Latinoamérica. Su Planta elaboradora ubicada en la ciudad de La Plata, Ruta 2 y 520 - Parque Industrial La Plata (1903) Abasto.

La línea de productos desarrollada ha sido innovadora y ha producido una rápida incorporación a los sistemas y un reconocimiento en el ambiente de la producción que redundo en un crecimiento sostenido en los niveles de producción y ventas. Las familias de productos se dividen en Premezclas, correctores vitamínicos/minerales, Concentrados Proteicos, Lacto-sustitutos, y el desarrollo de alimentos de primeras edades más innovador del sector, que no solo posicionó a la empresa en una de las principales de Argentina, sino también en otros países.

Cuenta con un laboratorio de control de calidad, dotado avanzada tecnología que la pone a la altura de los más importantes en cuanto a la generación de controles de los ingredientes utilizados en la planta para la elaboración de alimentos destinados a la producción animal.



Vetifarma incorpora las buenas prácticas de manufactura y desarrolla sus procesos de gestión con la Certificación de normas ISO, con la permanente actualización y puesta en marcha de los controles más estrictos para la selección de ingredientes, procesamiento, logística y distribución.

En la actualidad la empresa cuenta con dos plantas de elaboración con los más altos estándares de producción y dentro de las cuales cuenta con siete líneas independientes de elaboración divididas según la especie y el tipo de aditivos nutricionales a utilizar.

Durante los años 2015 y 2016, se han actualizado y renovado de manera completa las líneas de elaboración y contando con una superficie cubierta superior a los 6500 m² entre áreas de elaboración, depósitos y almacenes.

Con el correr de los años se ha desarrollado una línea de distribución a través de todo el país llegando a todos aquellos lugares donde hay un emprendimiento donde la tecnología en nutrición animal deba estar presente. La red de distribuidores se compone con más de treinta puntos de venta y donde también exporta a países de Sud América, con un crecimiento sostenido en los últimos 5 años.

En cuanto a la cuota de Mercado que ocupa, podemos citar que alcanza un 19 % del mercado actual, con un volumen estipulado de producción para el año 2019 de 349.881 Tn. Si bien su producción se centraliza en la zona citada, cuenta con distintos centros de distribución, los cuales son considerados para nosotros como competidores. Los mismos son:

Dinagro s.r.l

- Dirección: Ruta nacional 14 Km 1225,5. Concepción del Uruguay, Entre Ríos.
- Contacto: Juan Manuel Reymundo (juanmreymundo@dinagro.com.ar).
- Teléfono: 034421647876.



Nutrifam

- Dirección: Alberdi 434, Gualeguaychu, Entre Ríos.
- Contacto: Facundo Mondragón (mvfacundomondragon@gmail.com).
- Teléfono: 3446638466.

En cuanto a los productos que la empresa fabrica y distribuye, asumimos que son competidores directos, ya que son apuntados a los mismos sectores y cumplen misma función. Entre ellos encontramos:

Premix Parrillero

- Premix Pre-iniciador Plus.
- Premix Iniciador Plus.
- Premix Terminador Plus.
- Premix Retiro Plus.

Es un Premix completo que contiene todos los micros ingredientes necesarios para la formulación de dietas en todas sus etapas para Pollos Parrilleros de Alta Producción. Este tipo de Premix solo se mezcla con los cereales y soja, pudiendo utilizar Harina de Carne. En todas las etapas se dosifica a razón de 25 kg/tn de alimento. Presentación en Bolsa de 25 Kg.





Cladan

Cladan S.A es una organización dedicada al diseño, desarrollo, producción, asesoramiento, comercialización y servicio de posventa de pre mezclas y productos destinados a la alimentación animal, que ejecuta sus actividades procurando la excelencia mediante su sistema de gestión de calidad basándose en los requisitos de las normas ISO 9001, con un fuerte compromiso sobre el medio ambiente.

Nace a finales del año 2001 con un equipo de ocho técnicos especializados en nutrición animal. Su sede central se localiza en Villa Rosa, Pilar, Buenos Aires.

Desde sus orígenes se ha desarrollado principalmente atendiendo el mercado de producción avícola y a dicho rubro pertenecen gran parte de los clientes de la empresa. Sin embargo los últimos años, la compañía, realizó un desarrollo comercial sobre el mercado de producción de carne de cerdo y rumiantes (producción de carne vacuna y lechería principalmente), contando hoy en su cartera de clientes con una gran cantidad de empresas y productores de estas especies. Cladan posee alianzas estratégicas con marcas internacionales siendo representante oficial en el país. Dupont, SilvaTeam y Liptosa son algunas de las multinacionales que depositan su confianza en Cladan.

En cuanto a la cuota de Mercado que ocupa, podemos citar que la misma es de 18% del mercado actual, con un volumen estipulado de producción para el año 2019 de 323.887 Tn.

En cuanto a los productos que la empresa fabrica y distribuye, asumimos que son competidores directos, ya que son apuntados a los mismos sectores y cumplen misma función. Entre ellos encontramos:

- Axtra PHY

Axtra PHY G Un producto de color blanquecino a tostado claro, de granulado fino. Envasado en bolsas de papel de 25 kg o totes granel de 1000 kg. Tasa de inclusión recomendada: 250 – 2000 FTU/kg de alimento terminado, incluido directamente o mediante una pre mezcla.



- Axtra Xap

Axtra XAP Un producto de color blanquecino a tostado claro, de granulado fino - grueso. Envasado en bolsas de papel de 25 kg o totes granel de 1000 kg. Tasa de inclusión recomendada: 250 – 2000 FTU/kg de alimento terminado, incluido directamente o mediante una pre mezcla.

Si bien su producción se centraliza en la zona citada, cuenta con distintos centros de distribución, los cuales son considerados a para nosotros como competidores. Los mismos son:

Intercampo (CRESPO)

- Dirección: Otto Sagemüller 730 - Crespo Provincia de Entre ríos (CP 3116).
- Contacto: Dr. Boris Badaracco (borisbadaracco@yahoo.com.ar).
- Teléfono: (0343) 4954753.

Cladan Litoral (CONCEPCION DEL URUGUAY)

- Dirección: JJ Bruno y 28 del Oeste Norte, Concepción del Uruguay - Provincia de Entre Ríos.
- Contacto: ventaslitoral@cladan.com.ar
- Teléfono: (03442) 437053.





Ensol

Es animal a más de 1000 clientes dentro del territorio nacional tomando un lugar de liderazgo por su propuesta de calidad, competitividad una compañía argentina que se dedica a la comercialización de vitaminas, minerales, aditivos, núcleos y fabricación de pre mezclas para alimento balanceado de la industria, servicio y compromiso con los clientes. Su crecimiento, se debe a una clara y firme visión empresarial de posicionar a ENSOL como un proveedor líder en calidad, confiabilidad y precio. Sus oficinas comerciales se encuentran en Av. Juana Manso 1750, Puerto Madero. Contacto: Tel: (+54 11) +54 11 5368-7400 - Email: info@ensolsa.com

Sus actividades comienzan luego de adquirir la división de Nutrición Animal de BASF, convirtiéndose además en Distribuidor Oficial de BASF, trabajando la línea completa de vitaminas, colina líquida, enzimas, pigmentos y aditivos.

Fue la primera compañía del sector en obtener la certificación en normas ISO 9001:2008 y 22000:2005.

En cuanto a la cuota de Mercado que ocupa, la misma ocupa un total de 8 % del mercado actual, con un volumen estipulado de producción para el año 2019 de 143.950Tn. Al identificar las plantas donde desarrolla su producción podemos citar:

Planta ENSOL Tortuguitas

Ubicada en la localidad de Tortuguitas, la Planta de Producción se dedica a la elaboración de aditivos, núcleos y pre mezclas para avicultura y bovinos, principalmente.

Dentro de un predio de más de 5000 m², está equipada con 100% tecnología Bühler. Posee una capacidad de producción de 2000 tn y una capacidad de almacenaje de materias primas y producto terminado de 2600 tn. Esta planta, fue la primera planta del sector en certificar Normas ISO.



Planta ENSOLPIGS Pilar

Dentro de un predio de 18.000 m² ubicado en el Parque Industrial de Pilar, amplía su capacidad productiva para cubrir la demanda del mercado interno y la exportación, incorporando una líneas de producción 100% tecnología Bühler para fabricar pre-mezclas y alimentos pelleteados y en harina.

Esta expansión permito aumentar la capacidad de producción en un 500%, en relación a la capacidad actual. Este nuevo predio, permite aumentar la capacidad de almacenamiento de ENSOL y ENSOLPIGS en un 150%.

Planta ENSOLPET Pilar

Esta planta es una estructura independiente que evita la contaminación cruzada, requisito fundamental que se deben cumplir todos los integrantes de la cadena de valor del mercado de alimentos para mascotas. Posee 1000 m² de superficie con una capacidad de producción exclusiva (actualmente) para mascotas de 600.000 kg/mes. Posee acceso exclusivo e independiente, áreas administrativas, productivas y de higiene libres de contaminación. Certificación FSSC 22.000 con un Laboratorio Propio de Alta Tecnología.

En cuanto a los productos que la empresa fabrica y distribuye, asumimos que son competidores directos, ya que son apuntados a los mismos sectores y cumplen misma función. Entre ellos encontramos:

- Ensolmix c/ Fitasa.
- Ensolmix Parrilleros.
- Ensolmix Blend.
- Ensolmix Parrilleros Top.
- Ensolmix aves.



Productos de suplemento vitamínico para uso exclusivo en alimentación animal.
Presentación en Bolsas de 25 kg. Vida útil: 9 meses

Si bien su producción se centraliza en la zona citada, cuenta con distintos centros de distribución, los cuales son considerados a para nosotros como competidores. A saber:

Axón Nutra Entre Ríos

- Dirección: Av. Ramírez 1499, Crespo, Entre Ríos.
Contacto: info.entrerios@axonnutra.com.ar.
- Teléfono: (0343) (15) 611-0302 / (0343) (15) 500-8466.



Por otra parte creemos de vital importancia aclarar que encontramos pequeños distribuidores y productores que si bien no alcanzan grandes cuotas de mercado, son de competencia para nosotros, dado que se suponen cuotas de mercado similares a las de estos. Las hemos considerados bajo el criterio de “Otras” sumando un total de 5 % correspondiente a la cuota de mercado que ocupan.

En cuando a la provincia de Entre Ríos, hemos podido identificar a todos aquellos productores y distribuidores locales que son de principal foco de atención para el proyecto, dada la localización.



A continuación se detallan varios de ellos, sumando un total de cuarenta y cinco organizaciones saber:

- COOP. AGROPECUARIA EL PROGRESO LTDA. - Lucas González
 - Teléfono: (3435)-480114
 - Dirección: Los Inmigrantes Y Paniego
 - Rubro: Exportadores - Alimentos balanceados
 - Descripción: Alimentos Balanceados.

- LA AGRICOLA REGIONAL COOP. LTDA. – Crespo
 - Teléfono: (0343)-4951191
 - Dirección: San Martin Y Moreno – Crespo
 - Rubro: Alimentos balanceados – Exportadores
 - Descripción: Alimentos balanceados. Fábrica de Chacinados y Fiambres.

- MARCELO E. HOFFMANN E HIJOS S.A. - General Ramírez
 - Teléfono: (0343)-4901859
 - Dirección: 10 De Julio 120 – Ramírez
 - Rubro: Alimentos balanceados – Exportadores
 - Descripción: Alimentos balanceados.

- UNI – Gualeguaychu.
 - Teléfono: (03446)-426308
 - Dirección: Cruce De Rutas 14 Y 20 – Gualeguaychu.
 - Rubro: Alimentos - Alimentos balanceados – Exportadores
 - Descripción: Alimentos balanceados.



- LA PONEDORA – Viale
 - Dirección: Martín Panutto N° 1167
 - Teléfono: (0343)-4920376
 - Rubro: Alimentos - Alimentos balanceados - Avicultura - Pollos y Aves – Huevos.

- AGROPECUARIA ALMAFUERTE – Paraná
 - Dirección: Almafuerite 69
 - Teléfono: (0343)-4242171
 - Rubro: Agropecuaria empresas - Alimentos balanceados.

- AGROT – Nogoya
 - Dirección: Ruta Provincial 26 Km. 1
 - Teléfono: (03435)-421895
 - Rubro: Alimentos balanceados - Forrajes - Semillas y Sumillerías.

- AL.CAR. – Colón
 - Dirección: Andrade 53
 - Teléfono: (03447)-421487
 - Rubro: Alimentos balanceados.

- ALIMENTOS S.R.L. – Gualeguaychu
 - Dirección: Av. 1ª Junta y Ruta Nacional 136
 - Teléfono: (03446)-422730
 - Rubro: Alimentos balanceados – Harinas.

- ARENER WALTER – Paraná
 - Dirección: Av. Almafuerite 4460
 - Teléfono: (0343)-4363259
 - Rubro: servicios - Alimentos balanceados - Transporte en General.



- CARGILL S.A.C.I. – Seguí
 - Dirección: Gregorio Batistti 645
 - Teléfono: (0343)-4880369
 - Rubro: Alimentos balanceados.

- CENTRO CEREALES – Maciá
 - Dirección: Gualeguaychu 1489
 - Teléfono: (03445)-461279
 - Rubro: Alimentos balanceados – Cereales.

- COOP. ARROCEROS GUALEGUAYCHU – Gualeguaychu
 - Dirección: Goldaracena 1202
 - Teléfono: (03446)-429314
 - Rubro: Alimentos balanceados - Arroz – Cereales.

- COOP.AGROPECUARIA EL PROGRESO LTDA. - Lucas González
 - Dirección: Goldaracena Y Paniego - Lucas González
 - Teléfono: (03435)-480114
 - Rubro: Alimentos balanceados.

- DISTRIBUIDORA ARENER – Villaguay
 - Dirección: San Martín 2402
 - Teléfono: (03455)-15495681
 - Rubro: Alimentos balanceados - Semillas y Sumillería.



En cuanto a una identificación zonal, es decir en la localidad de Concepción del Uruguay, hemos podido identificar aquellos productores y distribuidores que serán de vital importancia debido a la localización por ser la misma que la del proyecto. Se han podido identificar un total de cinco productores, a saber:

- NMOBAL NUTRER S.A. - C. Del Uruguay
 - Teléfono: (03456)-481730
 - Dirección: R. Uncal 673 - Concepción del Uruguay
 - Descripción: Núcleos vitamínicos minerales - Alimentos balanceados.

- PIENSOS S.A. / TRES ARR. - C. Del Uruguay
 - Dirección: Ruta 39 Km 314
 - Teléfono: (03456)-481730
 - Descripción: Núcleos vitamínicos minerales - Alimentos balanceados.

- SUPER S.A. - C. Del Uruguay
 - Dirección: Posadas 1993
 - Teléfono: (03456)-481730
 - Descripción: Núcleos vitamínicos minerales - Alimentos balanceados.

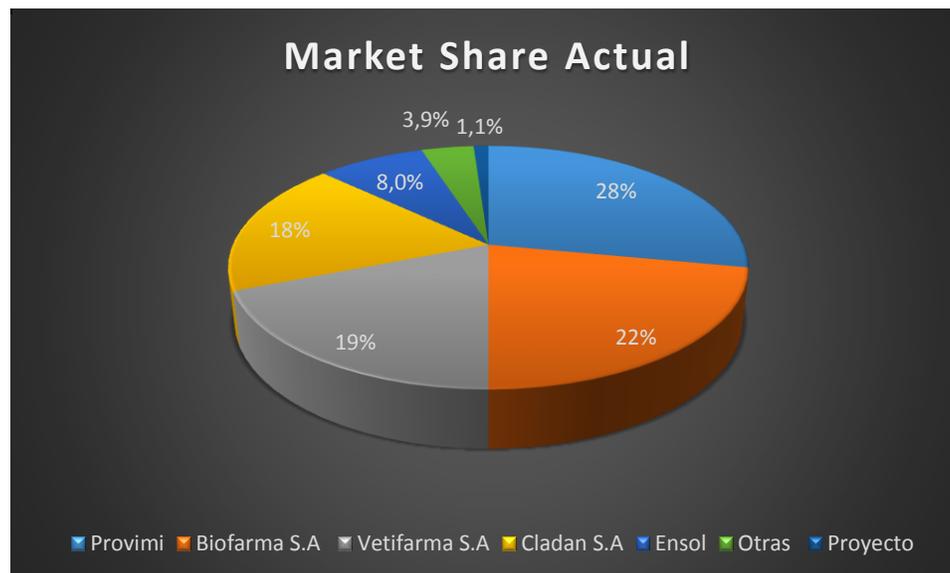
- EXTRUSORA DEL LITORAL - C. Del Uruguay
 - Dirección: Jordana 634
 - Teléfono: (03456)-481730
 - Descripción: Núcleos vitamínicos minerales - Alimentos balanceados.

- FEPASA - C. Del Uruguay
 - Dirección: Ruta 14 Km 319
 - Teléfono: (03456)-481730
 - Descripción: Núcleos vitamínicos minerales - Alimentos balanceados.



Con la introducción del CAPEA HNOS. S.R.L en el mercado, con su porción y producción proyectada anteriormente especificadas, el mercado quedaría conformado de la siguiente manera

	Año 2018	Nueva particip.	Producción Proyectada (Tn)						
	Tn/año		Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Provimi	497,851	28%	503,825	509,871	515,989	522,181	528,447	534,789	541,206
Biofarma S.A	391,168	22%	395,862	400,613	405,420	410,285	415,209	420,191	425,233
Vetifarma S.A	337,827	19%	341,881	345,984	350,136	354,337	358,589	362,892	367,247
Cladan S.A	320,047	18%	323,887	327,774	331,707	335,688	339,716	343,793	347,918
Ensol	142,243	8.0%	143,950	145,677	147,426	149,195	150,985	152,797	154,630
Otras	88,902	3.9%	70,176	71,018	71,870	72,732	73,605	74,488	75,382
Proyecto	0	1.1%	19,793	20,031	20,271	20,514	20,760	21,010	21,262
Total	1,778,039	100%	1,799,375	1,820,967	1,842,819	1,864,933	1,887,312	1,909,960	1,932,879





Se puede apreciar que la atomización del mercado está bastante marcada. Desde el lado de los productores, la atomización es poca, debido a la importancia de las grandes empresas, especificando en Provimi, Biofarma y Vetifarma, conteniendo prácticamente la totalidad del mercado, que gracias a su capacidad operativa, tecnología, logística y distribución, repercuten en el costo de sus productos y por ende en el precio de comercialización de sus productos, que el mercado refleja.

Desde el punto de vista de los clientes, la atomización es amplia, dado que se dispone de varias granjas productoras, donde poder dirigir los productos. Asimismo para ellos las opciones son muchas, ya que manejan una cartera amplia de ofertas de para sus necesidades.

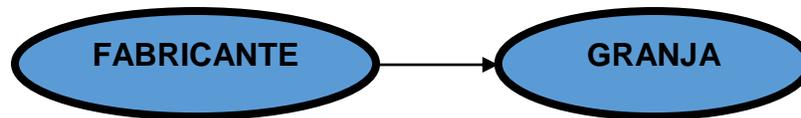
Al ser un nuevo producto en el mercado, este proyecto pretende introducirse al mismo bajo una marcada política de productos de calidad y bajos precios. Evidenciando que aquellos medianos y pequeños productores se verán seducidos por precios inferiores a los del mercado actual o la competencia, que les posibiliten mayores márgenes.

Aplicaremos una política de abastecimiento que logre satisfacer las demandas actuales y regionales del sector para la distribución de nuestros productos.

6.4. Comercialización.

Definimos un “*Canal Corto*” de comercialización el cual consta de la entrega al cliente, en su granja, de nuestros productos. Haremos uso de recursos logísticos a fin de garantizar la entrega requerida en tiempo y forma según lo estipulado. Los productos a distribuir serán en la presentación adecuada de 25 Kg.

Se pretende desarrollar un alcance geográfico en el que se incluyan los principales compradores de nuestros productos permitiéndonos mantener márgenes competitivos, usando de este canal uno de los principales para posicionarnos en el mercado como nuevos productores y distribuidores.



Implementaremos un “*Canal Largo*” que se caracterizara por presentar un participante más entre el fabricante y el consumidor final, el mismo será aquel mayorista o minorista, que se encargue de comercializar los productos. Estos intermediarios son compradores de los productos en la presentación de 25 Kg, los cuales identificaremos como posibles “socios” del mercado.

Buscaremos en ellos no solo potenciales compradores y vendedores de nuestro producto para la apertura de mercado, sino que intentaremos desarrollar alianzas estratégicas fin de garantizar cuotas de compras e intercambio de información ante variaciones en los productos que son competencia directa. Intentaremos asimismo establecer ventajas económicas por montos de compra como así también fijar precios de venta, a fin de evitar que sus márgenes impuestos posicionen al producto como costoso frente a los demás ya existentes, condición que sería opuesta nuestra política de comercialización.





Como se nombró nuestra producción se diversifica en cuatro diferentes tipos de productos pero que cumplen un mismo fin, el desarrollo de aves de corral para faena. Los mismos están desarrollados para cumplir con los requerimientos nutricionales necesarios que el ave necesita durante su crecimiento para tal fin. Los mismos los denominamos:

- *CAP Pre –Iniciador.*
- *CAP Iniciador.*
- *CAP Desarrollo.*
- *CAP Terminador.*

Disponemos una única manera de presentación y comercialización, la cual será en bolsones de 25 kg. Especificando en cada uno de ellos las características del producto, sus especificaciones de uso, componentes nutricionales, y claro, la marca registrada de la empresa. Con esta modalidad se pretende lograr un correcto proceso de envasado, adquiriendo ventajas como:

- *Almacenamiento*: capacidad para ser apilado y transportado, control de cantidad producida, conservación de productos pequeños.
- *Protección*: contra deterioro, fuga, rotura, deshidratación, contaminación, robo y alteración. Protección física contra golpes, vibración, compresión, temperatura, barrera contra agua, polvo, bacterias.
- *Información*: identificación del producto, descripción de uso, aviso sobre riesgos derivados del uso indebido, listado de ingredientes, datos nutricionales.
- *Promoción*: como herramienta de marketing para diferenciar el producto de otros similares y atraer la atención en comercios.
- *Transporte*: mayor facilidad y seguridad para trasladar productos desde la fábrica hasta el comercio o bien hasta el consumidor final.



En relación a estos apartados, creemos acorde traer a mención la “Norma Técnica de alimentos para animales en la República Argentina”, establecida por el ente regulador SENASA, donde se detallan características referidas a la comercialización de productos envasados. Haciendo detalle de las normas, condiciones y parámetros a cumplir para poder realizar la comercialización en forma correcta y habilitada. En ella se detallan puntos clave para la comercialización como ser:

- *Punto 7. TRANSPORTE DE PRODUCTOS PARA LA ALIMENTACION ANIMAL.*
- *Punto 15. RÓTULOS Y ENVASES DE LOS PRODUCTOS.*
- *Punto 16. GARANTÍA DE LOS PRODUCTOS.*
- *Punto 17. COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS.*

En cuanto al proceso de distribución de nuestros productos para desarrollar el canal corto y el canal largo, al ser una empresa nueva en el sector, con poca experiencia y limitaciones financieras, concluimos bajo decisión estratégica en no optar por la inversión en activos fijos para desarrollar nuestra logística, condición que se ve atada a cambios con el desarrollo del proyecto. Por tal motivo, optamos por tercerizar el aspecto de logística y distribución. Después de un exhaustivo análisis de distintas empresas como alternativas, se optó por la elección de dos distribuidoras especializadas en el sector y con las condiciones de cumplimiento de nuestros parámetros. Hemos tomado la decisión de contar con dos empresas en nuestra cartera, a fin de si una de ellas falla por algún motivo, tendremos la posibilidad de recurrir a nuestra segunda alternativa, a fin de cumplir con los pedidos y ordenes especificadas, no perder ventas y sobre todo el prestigio de nuestra marca. Estas empresas son descriptas y dadas a conocer a continuación.



- Nuestro distribuidor principal será la empresa “Transportes Expreso Tim Car”.

Es una empresa de logística familiar que se enfoca en prestar un servicio de distribución de calidad. Cuenta con sucursales en Buenos Aires (Villa Soldati), Ciudad de Santa Fe, Rosario, Córdoba Capital, San Francisco (Córdoba), Paraná, Concordia, Galeguaychu y Concepción del Uruguay (Casa Central).



Presenta una red de cobertura que asegura una entrega rápida y eficiente en más de 2000 km. Su sistema de logística nos permite asegurar la entrega de las cargas en un tiempo mínimo. Además, disponemos de entrega puerta a puerta, condición que usaríamos para el cumplimiento del “canal corto”. Se caracteriza por cubrir el sector centro del país, pionero en el desarrollo agroindustrial en el cual nos desempeñamos, otorgándonos el conocimiento del mismo. Sus respectivas sucursales son:

LOCALIDAD	DIRECCIÓN	CONTACTO
Entre Ríos, C. del Uruguay	Juncal 245	Tel: (03442) 425704
Entre Ríos, Gualaguaychu	P. Junta 975	Tel: (03442) 429569
Entre Ríos, Parana	Almafuerte	Tel: (0343) 4365388
Entre Ríos, Concordia	Espejo 43	Tel: (0345) 4218624
Cordoba	Rincon 1459	Tel: (0351) 4512218
Rosario	Virasoro 3340	Tel: (0341) 4316262
Buenos Aires	De la Cruz 2340	Tel: (011) 49193653
Santa Fe	De la Rosa 4051	Tel: (0342) 484813

Como se puede evidenciar, en las sucursales que dispone la empresa, abarca a nuestra principal zona de interés como ser Concepción del Uruguay y Gualaguaychu. Asimismo hemos podido identificar su cronograma de destinos y la planificación de los mismos, razón que creemos de ventaja para el proyecto, a fin de poder coordinar y satisfacer el abastecimiento de nuestros clientes en forma y tiempo con el producto



especificado, como así también desde una vista del aspecto de producción, poder prever alguna variabilidad en la misma y el impacto que causaría en el reparto, permitiendo desarrollar un plan de contingencias o bien anticiparnos a dicho potencial problema. El recorrido queda conformado de la siguiente manera:

- Lunes

- Concordia – Chajari – Ubajay- San Salvador – Federación – General Campos
- Caseros – Herrera – Rosario del tala – San Justo – Basavilbaso – Herrera
- Gualeguay – Macia – Lucas González – Mansilla – General Galarza – Nogoya – Parana – Crespo – Hernández – Seguí – Viale – Aranguren – Villa Libertador General San Martin – Ramírez – Estación Solá.

- Martes

- Gualeguaychu – Larroque – Urdinarrain – Gilbert – Aldea San Juan – Aldea San Antonio
- Villaguay – Villa San Marcial – Las Moscas – Gobernador Urquiza – Santa Anita.

- Miércoles

- Colon – San Jose – Villa Elisa – 1° de Mayo – Pronunciamiento
- Concordia – Chajari – Ubajay – San salvador – Federación – General Campos.

- Jueves

- Caseros – Herrera – Rosario del tala – San Justo – Basabilvaso – Herrera
- Gualeguay – Galarza – Mansilla – Maciá – Lucas González – Nogoya.

- Viernes

- Concordia – Chajari – Ubajay – San Salvador – Federación – General Campos
- Villaguay – Villa San Marcial – Las Moscas – Gobernador Urquiza – Santa Anita.



- Nuestro distribuidor secundario será la empresa “Transportes Premat s.a.”

Empresa transportista con más de treinta años en el rubro, de origen entrerriano. Cuenta con una casa central, sita en calle Pte. Ilia 135, Colon, Entre Ríos. Es una empresa conocida en el sector regional con marcado crecimiento en auge, abarcando zonas de influencia y nuevos mercados. Hoy en día atiende dos frentes fuertes, como la distribución de mercadería avícola de la



**Transportes
PREMAT S.A.**

zona hacia todo el país, principalmente Bs. As y Rosario. En estas ciudades hoy cuenta con depósitos de encomiendas y mercaderías en general con destino a Entre Ríos. Actualmente la empresa cuenta con 15 unidades de larga distancia y 6 vehículos de reparto de encomiendas o transporte corto. Ofrece servicios como:

- Repartos de mediana y larga distancia puerta a puerta de diferentes productos.
- Encomiendas, paqueterio y mercadería en general desde Bs As y Rosario a Entre Ríos.
- Retiros a domicilio.
- Contra reembolsos y contra entregas.
- Estadía y guarda de mercaderías en general.
- Servicio de montacargas a domicilio.

Repartos y entrega de mercaderías:





Zona de Influencia





Canales de promoción

Un punto necesario para el éxito del proyecto son los distintos canales de promoción de nuestros productos, donde hacernos visibles en el mercado como nuevos integrantes y lograr exponer y posicionar los mismos en búsqueda de potenciales clientes.

Estos canales no solo nos permitirán la posibilidad de exponer nuestros productos, sino lograr presencia y conocimiento de empresas del sector, características, tendencias y potenciales competidores como mercados por abarcar.

Dentro de estos canales podremos citar alguno de ellos para tener referencias, como ser la participación en revistas, ferias y exposiciones del sector, que presentan ciertas ventajas en su participación, como ser:

- Concentración de empresas = oportunidades: Participar de una feria, ya sea como expositor o visitante, nos permite contactar con muchos compradores o proveedores, en un período breve de tiempo y en un solo lugar. Facilitando los contactos personales con clientes, actuales o potenciales, intermediarios y empresas del sector.

- Tendencias del mercado: Tiempo de participación en una feria de la industria o especialidad funcionan como un programa de actualización. ¿Qué está pasando? ¿Qué hay de nuevo? ¿Hacia dónde va el sector? Innovaciones de producto, nuevas tendencias, avances tecnológicos o económicos de la industria, preferencias de los consumidores.



- Entender el sector para entender nuestro propio negocio: Observar, entender a la competencia y compararse es mucho más fácil en un espacio donde los líderes suelen estar representados y cada empresa presenta lo mejor de sí. Poder descubrir nuestras fortalezas y debilidades respecto a los competidores visitando los stands, conociendo sus productos, su presentación, sus precios u obteniendo información con material promocional o folletos.
- Vidriera para tus productos: Con un stand propio podremos motivar a vendedores y distribuidores presentando nuestros productos o servicios de forma "real", y evaluar el interés o la opinión de los clientes a través de muestras de producto y prototipos.
- Buena predisposición de los visitantes: Al asistir de forma voluntaria, los visitantes de una feria están dispuestos a conocer los productos que se exhiben y a dedicar su atención. Estarán interesados en lo que ofreceremos, las opciones disponibles y a escuchar aquello que busquemos transmitirles.
- Puerta a nuevos clientes o mercados: Las ferias nos permiten contactar en poco tiempo con clientes potenciales en cantidad. Es una gran posibilidad para mostrarnos y diferenciarnos de la competencia.
- Consolidar imagen de empresa: Presentar a la empresa con un stand es una gran vidriera. La simple presencia nos permite fomentar el posicionamiento de los productos y la imagen del negocio.
- Consolidar vínculos con clientes: El ambiente distendido sirve para fortalecer el contacto con los clientes habituales, reforzando las relaciones comerciales, proponiendo nuevos acuerdos, ofreciendo distintas promociones y realizando ventas.



Algunas de las ferias y revistas en las que planificamos participar son:

- *ExpoAgro.*
- *Selecciones Avícolas.*
- *Capia.*
- *Industria Avícola.*
- *ExpoRural.*
- *Feri-Pollo*
- *Farer.*
- *Avícola Año 19/20.*
- *AgroIndustria.*





Clientes

Si bien ya se hizo mención en el apartado anterior, creemos necesario hacer foco en los mismos, como así en los aspectos de negociación para con ellos.

Dejamos en claro que nuestros clientes son aquellas grandes y medianas granjas avícolas que no cuentan con una estructura vertical de abastecimiento propio, por lo que necesitan de la compra de alimento balanceado para el sostenimiento de su producción. Como así también aquellos distribuidores mayoristas, que se encargan de atender pequeñas cuotas de abastecimiento esporádico de grandes y medianos productores con los que poseen alianzas estratégicas, a pequeños productores tipo “granjas caseras” o bien abastecer el mercado minorista, como ser forrajearías y veterinarias.

Creemos que las cuotas de abasteciendo a grandes productores conllevaran mayores costos logísticos debido al abastecimiento in-situ de sus plantas, que estarán en lugares menos próximos a la planta productora de alimento, pero también sus cuotas de compras son consideradas de gran porte, pretendiendo abastecer en tiempo, forma y precio, a fin de posicionarnos como sus principales abastecedores.

Por otro lado se apunta a los mayoristas, ya que son los principales conocedores como promotores del mercado local y regional. Poseen su propia cuota de mercado a la cual atender, sus clientes, como así su propia red de distribución. Pensamos que tomando a estos mayoristas como nuestros clientes, si bien las cuotas de compra por su parte serán de menor porte, aportamos aumentos en nuestras ventas, incurriendo en menores costos logísticos de distribución y los vemos como el medio apropiado para abastecer parte del consumo regional y como principales promotores de nuestra marca.



6.5 Proveedores.

Antes de establecer un desarrollo en cuanto a los proveedores que consideramos disponibles e implementar una comparación y elección de ellos, vamos a introducirnos en cómo es la alimentación de las aves y cuáles son los principales componentes necesarios a adquirir para desarrollar la producción y sus características.

Las aves, por su tipo de sistema digestivo, son clasificadas como animales mono gástricos, con una baja capacidad de transformación interna de materias primas crudas, por lo que necesitan que los nutrientes esenciales estén fácilmente disponibles en el alimento para una correcta digestión.

La calidad de las materias primas es fundamental a la hora de la elaboración de alimentos balanceados. De lo general a lo particular, los alimentos balanceados se diseñan para obtener un resultado productivo excelente teniendo en cuenta los niveles de energía y proteínas a suministrar a las aves.

La energía es aportada por los cereales y las aves la utilizan en el mantenimiento de la temperatura corporal. Su deficiencia impide un desarrollo corporal óptimo y su exceso contribuye a la acumulación de grasa. Las proteínas son aportadas por los cereales y especialmente por los concentrados proteicos resultantes de la extracción de aceites de las oleaginosas, y pasan a formar la parte constitutiva de la masa cárnica corporal.

En Argentina hay excedente de oferta de ingredientes, pudiendo cubrirse los requerimientos de una fórmula de alimento con solo 4 (cuatro) o 5 (cinco) ingredientes.

La correcta formulación de un alimento balanceado debe tener en cuenta un adecuado balance entre la edad del lote, la energía y la proteína suministrada.

Esta última está formada por unidades menores llamadas aminoácidos, que son los verdaderos limitantes de los valores de proteína a utilizar.

Para que las aves puedan transformar la energía y proteína en carne de alto valor biológico necesitan de componentes menores que ayudan al éxito de esta producción.

Es el caso de los minerales como el fósforo y el calcio, que forman parte del esqueleto de sostén de las aves, y de otros minerales menores para el mantenimiento del equilibrio electrolítico, como son el sodio, el cloro y el potasio.



En menores cantidades, pero igualmente importantes, es el uso de vitaminas que participan en todos los procesos metabólicos y que no se encuentran en la proporción adecuada en las materias primas que se utilizan en la alimentación. Por esta razón es necesario agregar a la mezcla de los cereales y oleaginosas un complemento vitamínico-mineral.

Se utilizan distintas fases de alimento, cada una de las cuales aporta los nutrientes de mayor demanda en cada etapa del crecimiento y desarrollo del ave. Así, existe un alimento “Pre iniciador” que se ofrece entre 1 y 14 días de edad; un segundo tipo de alimento “Iniciador”, que se suministra entre los 14 y 28 días de edad; el tercer tipo denominado “Desarrollo”, para las aves entre 28 y 42 días de edad; y finalmente un cuarto tipo de alimento “Terminador”, que se ofrece desde los 42 días de edad hasta los 50 días aproximadamente.

Días de consumo de cada tipo de alimento (kg)				
Tipo alimento	0-14	15-28	28-42	42-faena
Pre iniciador	0.5			
Iniciador		1.5		
Desarrollo			1.5	
Terminador				1.3
TOTAL	4.8			

Consideramos acorde desarrollar brevemente las principales materias primas necesarias para la elaboración de nuestro alimento, de las cuales luego seleccionaremos nuestros proveedores. A saber:

- Maíz

El maíz es el cereal más utilizado para la elaboración de alimentos completos balanceados para aves; esto, por ser fuente de energía disponible debido su alto contenido de grasa y almidón. También se destaca por su peleteabilidad y bajo contenido de factores anti nutricionales; lo cual garantiza una buena aceptación y



consumo por parte de los animales. Su contenido proteico es bajo; así como también su concentración de minerales.

- Afrechillo de Trigo

Las variedades de este cereal con bajo contenido de taninos (factores anti nutricionales), pueden ser utilizadas libremente como complemento o sustituto del maíz; pues contienen aproximadamente entre 90 y 95 % de la energía del mismo.

- Harina de soja

Entre las fuentes más comunes de proteína vegetal utilizadas para alimentación de aves de corral, se encuentra la harina de soja. Este alimento contiene un buen balance de aminoácidos esenciales; además de una buena cantidad de energía metabolizable. El grano crudo contiene factores anti nutricionales que con el calor del procesamiento industrial son destruidos; por lo que se considera que no presenta limitaciones de uso.

- Minerales y vitaminas

Las vitaminas y minerales son importantes e indispensables para un crecimiento normal; para la reproducción; la conservación de la salud, y la incubabilidad. Se utilizan suplementos de calcio; como piedra caliza y conchas; calcio y fósforo en forma de fosfato dicálcico y/o roca fosfórica; harina de hueso; mezclas de oligoelementos, sodio, premezclas de vitaminas y aminoácidos como metionina, treonina y lisina.

Consideramos que los proveedores analizados conforme nuestras políticas de producción y necesidades de abastecimiento pueden ser considerados socios nuestros, otorgándonos ventajas competitivas, como ser materias primas de calidad o bien bajos costos que podremos reflejar en el resto de la cadena productiva.



Dado las características de las materias primas a utilizar, es necesario identificar distintos proveedores, aquellos que nos comercializaran las materias primas a transformar y por otro lado los que nos aportaran las vitaminas y premezclas necesarias, como también los materiales para el packaging. O bien considerar algún proveedor con la capacidad de otorgarnos ambas series de componentes, si así nos convendría conforme parámetros que especificamos. Estos parámetros, podemos citarlos como base a cumplir y ponderar para establecer un proceso de selección crítico. Ellos son:

- Localización: La ubicación del proveedor es un criterio que consideramos primordial. Analizando que se encuentre en una ciudad distante, producirá un aumento adicional al lead time y los posibles retrasos normales que ya de por sí pueden presentarse antes de que se lleve a cabo una orden, el desplazamiento y la logística necesaria para la entrega puede empeorar aún más las cosas, conjuntamente con los costos asociados a la misma. Mientras tanto, el contar con un proveedor dentro de la misma ciudad o área aun cuando ofrezca un precio superior por sus productos puede ser una mejor alternativa si eso permite acortar los plazos en las entregas, evitar demoras que generen retrasos en la producción, así como tener una mayor flexibilidad en las entregas y en el número de unidades suministradas y en el aprovisionamiento pudiéndose por ejemplo hacer entregas parciales o comprar menos cantidades con una mayor frecuencia.
-
- Rapidez en la entrega: Una cosa a tener en cuenta es qué tiempo pueden tardar desde que reciben una orden hasta que realizan la entrega del producto terminado. Dependiendo su capacidad y el número de clientes que tengan este tiempo al que normalmente se le conoce como lead time puede variar. Por esa razón con el ánimo de coordinar mejor las tareas de producción y reaccionar lo más rápido posible frente a los cambios en la demanda tener en cuenta este



lapso es vital. Estableciendo una relación al criterio anterior, en mirada a las distancias logísticas, lo que repercutirá en la rapidez de entrega.

-
- Tamaño: A menos que las cantidades demandadas de un insumo fuesen lo suficientemente considerables como para tener un peso importante en la relación con un proveedor, lo que ocurrirá normalmente en los casos que se dependa de grandes empresas es que se tendrá un poder de negociación bajo frente a la otra parte y adicionalmente la importancia que recibiremos del proveedor será mínima en la medida que este, como es lógico se ocupará principalmente de dedicar la mayor parte de sus esfuerzos a atender a aquellos clientes que tienen una mayor participación en su facturación . Por ese motivo, en vistas de tener una posición que nos permita negociar y acceder a mejores condiciones (por ejemplo en términos de facilidades de pago o precios) tamaño de los proveedores también es un criterio a considerar.
- Facilidades de pago: Al ser una empresa emergente nos puede ser difícil acceder a condiciones de pago especiales, por lo que consideramos un punto importante a tratar en la negociación con los proveedores es preguntar si a futuro en la medida que la empresa crezca existen posibilidades de acceder a mejores condiciones de pago. Lógicamente a mayor número de clientes que tenga el proveedor mayor dificultad se tendrá para llegar a un acuerdo en este sentido, por lo cual acceder a otros proveedores menores puede darnos acceso a mejores condiciones de pago aun cuando la empresa apenas se esté poniendo en marcha. Además de evaluar las formas de pago que ofrece el proveedor, es importante ver si este ofrece descuentos por pronto pago o cuál es el plazo máximo de pago sin recargo (naturalmente a mayor sea este mejor para nosotros y la liquidez de la empresa).



- Precio: Es el criterio de selección considerado fundamental. Buscamos que se decanten por precios razonables y que sean acordes con la calidad del producto adquirido.
- Calidad: consideramos importante la calidad del insumo. De nada sirve un proveedor que ofrece precios bajos si sus productos son malos. Esta valoración se hace en función de los materiales, los atributos y los componentes de las existencias.
- Tecnología e infraestructura: Este apartado se refiere a la capacidad del proveedor para hacer uso de herramientas tecnológicas que aumenten la calidad de los insumos. Pero no solo eso, sino también de sus instalaciones, sedes físicas y redes de distribución y comercialización, factores que determinan en gran medida la gestión y la calidad final.
- Servicio postventa y garantías: Aspectos como las garantías que se otorgan, su duración, la capacitación que pueda dar el proveedor en el manejo de los productos o la política de devoluciones indudablemente deben ser parte de los criterios a evaluar a la hora de seleccionar los proveedores con los que vamos a trabajar.
- Experiencia: Al igual que la reputación, la experiencia y trayectoria es un indicador de la confiabilidad. A mayor experiencia que tenga un proveedor en el mercado mayor será la probabilidad de que las cosas con él puedan salir bien y de que esté mejor preparado para lidiar con ciertas problemas en comparación con otros nuevos en el rubro o que no tenga la suficiente experiencia.



- Certificaciones: Dado que existen insumos o materias primas que son más críticos que otros, ya sea porque de ellos depende en buena medida el éxito del producto, en tales casos el hecho de que un proveedor cuente con certificados de calidad para garantizar el suministro de materias primas e insumos que cuenten con altos estándares ayudan a minimizar posibles riesgos que pueden salir muy costosos.

Dados estos criterios de selección pasaremos a evaluar a cada uno de los posibles proveedores realizando una matriz de ponderación de ellos agrupándolos en relación a la materia prima que ofrecen, estableciendo así nuestro mix de abastecimiento. Aclaramos que de este análisis se desprenderá nuestro principal proveedor a contratar, como así también nuestro sustituto o segundo proveedor, con el objetivo de contar con opciones en caso de potenciales inconvenientes de abastecimiento, a fin de no afectar el régimen de planificación de nuestra producción.

Nuestra cadena de abastecimiento es planificada bajo una frecuencia semanal, es por eso que se adjunta al fin del análisis una tabla correspondiente a cada uno de ellos en donde se especifica su distancia a la planta de producción como también así el tiempo aproximado de llegada, a fin de poseer conocimiento de estas variables por eventuales cambios de políticas de abastecimiento.



Materia Prima: Cereales y Oleaginosas.

Producto: Cereales y Harinas			
Posible Proveedor	RICEDAL	WFU INSUMOS	LAR.COOP
Criterios de selección			
Localización	7	6	9
Rapidez de entrega	7	6	9
Tamaño	7	7	8
Facilidad de pago	7	7	7
Precio	6	6	6
Calidad	9	7	9
Tecnología	9	6	8
Servicio post-venta	8	5	8
Experiencia	8	6	9
Certificaciones	9	5	9
Total	77	61	82

Del análisis que se desprende de la matriz, el proyecto elige como principal proveedor de cereales y harinas a la empresa LAR.COOP con una ponderación superior a los demás analizados. Asimismo el segundo proveedor será RICEDAL.

LAR otorga la comercialización de granos e insumos agropecuarios eliminando la intermediación y sumando mayores volúmenes.

Acompaña a más de 1.000 productores en cada campaña agrícola, ofreciendo insumos de calidad y servicios agronómicos altamente especializados.

LAR está integrada a ACA (Asociación de Cooperativas Argentinas), cooperativa de segundo grado que agrupa más de 100 cooperativas del país y representa el principal operador en la exportación de granos.

Presentación de sus productos a granel, Big Bags o bolsas de 25 Kg.





Materia Prima: Sales y Minerales.

Producto: Sales y Minerales			
Posible Proveedor	SANTA SILVINA	SALINERA AUSTRAL	ANTAR S.A
Criterios de selección			
Localización	8	8	5
Rapidez de entrega	8	7	5
Tamaño	8	7	6
Facilidad de pago	7	8	6
Precio	6	9	7
Calidad	7	7	7
Tecnología	7	7	8
Servicio post-venta	6	7	7
Experiencia	7	6	7
Certificaciones	5	6	7
Total	69	72	65

Se decide incorporar como principal proveedor de nuestras materias prima relacionadas a Sales y Minerales para la formulación alimenticia de nuestros productos a la empresa SALINERA AUSTRAL, adquiriendo la posición de segundo proveedor SANTA SILVINA.

SALINERA AUSTRAL es líder en el mercado en Sales comunes y secas y en Suplemento Mineral para bovinos, porcinos y aves. Nos ofrece Sal común o lavada y purificada en presentación de bolsas de 25 kg o 50 kg o a granel (30 tn. aprox. o Big Bags de 1000 kg. hasta 1500 kg). Como así también suplementos minerales como ser Fósforo, Calcio, Cobre, Hierro, Azufre, Yodo, Magnesio, Tanino. Cloruro de Sodio Bolsas de 25 kg y 50kgs. Más de 55 años de trayectoria avalan sus actividades. Ofreciendo pedidos confirmados con servicio logístico de entrega en todo el país.





Materia Prima: Núcleos Vitamínicos.

Producto: Núcleos Vitamínicos			
Posible Proveedor	VETIFARMA	BIOFARMA	PROVIMI
Criterios de selección			
Localización	7	9	7
Rapidez de entrega	8	8	8
Tamaño	8	8	8
Facilidad de pago	7	7	7
Precio	8	7	6
Calidad	9	9	9
Tecnología	7	8	8
Servicio post-venta	8	8	8
Experiencia	8	8	8
Certificaciones	7	7	7
Total	77	79	76

Derivado del análisis propuesto, el proyecto toma como principal proveedor de nuestros Núcleos Vitamínicos para la elaboración de nuestros alimentos a la empresa BIOFARMA, resultando nuestro proveedor secundario VETIFARMA.

Cabe aclarar que estas empresas ya han sido analizadas en la sección “Competidores”, que si bien lo son, vemos propicio acorde a las condiciones de producto que ofrecen en esta materia prima y su trayectoria, seleccionarlos como proveedores. Estos Núcleos ofrecen presentación en bolsas de 25 Kg y han de ser adquiridos cuatro tipos distintos, cada uno acorde a la etapa evolutiva del crecimiento y necesidades del ave.





Materia Prima: Packaging.

Producto: Packaging			
Posible Proveedor	MASTER PLAST	WORLD PLAST	MAZZIERI TEXTIL
Criterios de selección			
Localización	7	5	9
Rapidez de entrega	7	5	8
Tamaño	7	6	8
Facilidad de pago	8	6	9
Precio	7	8	6
Calidad	7	6	8
Tecnología	7	6	9
Servicio post-venta	8	7	8
Experiencia	8	6	9
Certificaciones	7	6	7
Total	73	61	81

Se decide incorporar como principal proveedor de nuestros Packaging a la empresa MAZZIERI TEXTIL, como asimismo en obtener como sustituto a MASTER PLAST.

Estas empresas nos han de proporcionar de envases de polipropileno, con características acordes a nuestra producción, embolsando un total de 25 Kg, conteniendo impreso el logo de nuestra marca, condiciones del producto, especificaciones alimenticias y de almacenamiento, garantizando un correcto manejo, estiba, cuidado y comercialización nuestros productos.

MAZZIERI TEXTIL confecciona bolsas o envases a medida, ofreciendo materiales de calidad. Se destaca en el mercado ya que puede imprimir envases de polipropileno hasta seis colores de cada cara con tecnología de punta en flexografía.

Posee una calidad técnica con una permanente incorporación de tecnología de punta y un marcado desarrollo organizacional.





Analizados y obtenidos nuestros proveedores, se procede a realizar una tabla en la que se pretende abarcar una vista general de ellos, especificando su producto a comercializar, su distancia geográfica, tiempo y datos de contacto. A saber:

Proveedor	Materiales a comercializar	Localización	Distancia y Tiempo hasta la planta	Contacto
<u>LAR COOP</u>	Adquiriremos cereales y oleaginosas. Específicamente Maiz, Afrechillo de Trigo y Harina de Soja tipo Hi-Pro	Moreno 1404, Crespo, Entre Ríos - Argentina	Distancia: 220 Km Tiempo: 2Hs 38 Min	Tel: 0343 -4958000
<u>BIOFARMA</u>	Comercializaremos Núcleos Vitamínicos para cada una de las etapa evolutivas del ave y cada uno de nuestros productos.	Ruta Nacional 14, km 126. Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina (Distribuidor Oficial)	Distancia: 2.9 Km Tiempo: 7 Min	Tel: 0344-215527751
<u>SALINERA AUSTRAL</u>	Adquiriremos sales y minerales, como ser: Sal, Fosfato Bicálcico y Carbonato de Calcio.	Thedy 158 Bis Unidad 6-18, Rosario, Santa Fe, Argentina	Distancia: 268 Km Tiempo: 3 Hs 28 Min	Tel: 0341- 5257559
<u>MAZZIERI TEXTIL</u>	Comercializaremos bolsas de polipropileno con capacidad de almacenamiento de 25 Kg	Av. Eva Perón 1325. Colón, Buenos Aires, Argentina.	Distancia: 288 Km Tiempo: 3 Hs 41 Min	Tel: 02473- 43-0347

Como se nombró anteriormente, el proyecto tomo la decisión estratégica de planificar un abastecimiento semanal de cada uno de los proveedores, acorde a la programación de la producción, las características de las materias primas y la disponibilidad de almacenamiento. En el apartado posterior 7.7 “Almacenamiento y Stock” se ampliará información.



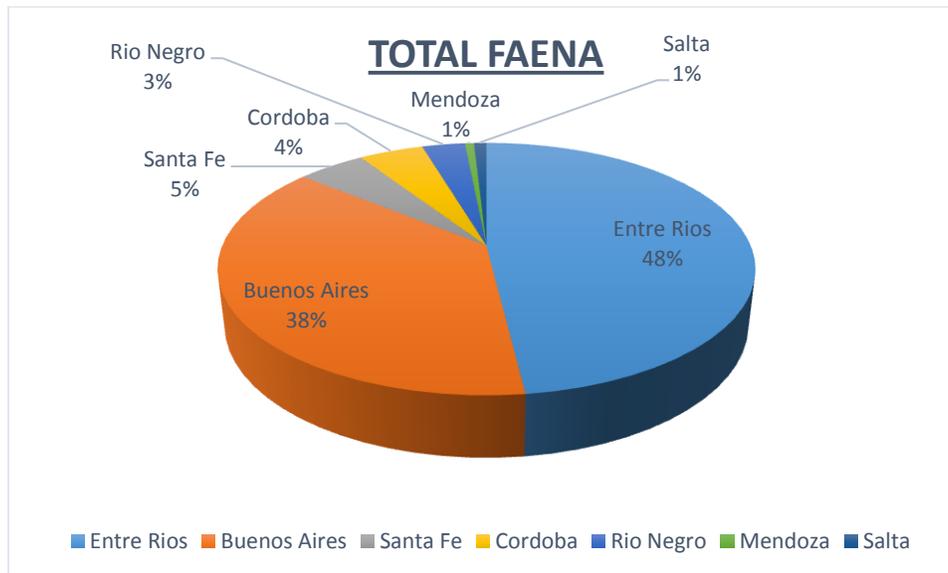
7. Aspectos Técnicos

7.1 Localización.

Para abarcar este análisis se procedió a la búsqueda y comparación de diferentes alternativas surgidas para establecer la planta de producción. Se intenta establecer una serie de potenciales localizaciones donde, a partir de un análisis minucioso se rechazaran aquellas que no cumplan con ciertos requisitos que pensamos fundamentales para el proyecto. Se establecerá una matriz de ponderación entre las diferentes alternativas.

Destacamos como primordial criterio el nivel de actividad avícola de cada una de las provincias que conforman la región argentina, para establecer como principal barrera a cumplir, el nivel de actividad avícola. Se adjunta una tabla actualizada de la actividad “Faena de aves” de las principales provincias, como así un gráfico que permite completar su visualización, a saber:

FAENA DE AVES POR PROVINCIA											
AÑO											
Provincia	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total Provincia
Entre Ríos	253861708	260200000	274672563	304975004	328572020	336597227	339842788	353828112	359312130	334437857	3146299409
Buenos Aires	245325120	242300315	265258451	285506963	303779520	288385506	285021469	274515836	24584813	259677204	2474355197
Santa Fe	22362158	25500120	27658412	31978144	34672000	36987441	38792481	33523150	32519199	32982558	316975663
Cordoba	24125301	26700200	32258411	36320981	43896000	40599708	32916798	3211588	32676224	31042765	303747976
Río Negro	16223465	18300000	18855692	19243913	19697600	20826520	21166777	22041461	23341634	21906065	201603127
Mendoza	352218	4005000	2500877	4813641	5271580	4998203	5544850	5311721	4970638	5091302	42860030
Salta	3520147	15520320	4254311	3580154	2350420	5087222	5544850	5980171	6125376	6750468	58713439
Total	565770117	592525955	625458717	686418800	738239140	733481827	728830013	698412039	483530014	691888219	



Se puede apreciar una notable concentración de la actividad en las provincias de Entre Ríos (48%), Buenos Aires (38 %) , Santa fe (5%) y Córdoba (4%) por sobre las demás, predominando su dominio en la actividad avícola. De allí que nos centraremos en el análisis de las mismas.

Existe en la Argentina una población promedio de 139 millones de aves industriales, de las cuales un 71,3% corresponde a pollos de engorde, un 27% a gallinas de postura, un 1,6% a reproductores padres y abuelos de ambas líneas genéticas y el resto a producciones no industriales.

La actividad avícola entrerriana, que lidera el contexto nacional en este rubro productivo, representa uno de los movimientos económicos más importantes de la provincia, según un informe realizado por la Dirección de Producción Animal de la Secretaría de la Producción, que releva valores hasta de septiembre de 2017, siendo la provincia con mayor granjas avícolas.



Desde el punto de vista económico, el complejo avícola de Entre Ríos se ha constituido desde los inicios de la década de 1990, en virtud del sostenido aumento de la demanda de carne de pollo en el mercado nacional, en una de las principales actividades. Asimismo, se reveló que esa etapa fue la de mayor inversión en infraestructura y tecnología, lo que permitió consolidar el gran avance a nivel productivo y competitivo. El documento elaborado por el gobierno da cuenta de la incidencia que la producción avícola posee tanto a nivel nacional como provincial, mediante la elaboración de índices referenciales comparativos de los distintos rubros que integran esta actividad. Entre ellos se mencionan la cantidad de granjas y plantas incubadoras existentes en Entre Ríos y otras provincias argentinas, y su distribución porcentual, la producción de huevos, y los volúmenes de faena de pollos y su participación en el contexto nacional. Además, se exhibe una comparación con otras producciones agropecuarias en el territorio provincial. De hecho, Entre Ríos posee el 47,21 por ciento de las granjas avícolas que hay en el país (en total son 2.490) y Buenos Aires tiene el 35,23 por ciento (1.858). En el resto de las provincias hay apenas 926 granjas.

Finalmente, se especifica la incidencia de las producciones más gravitantes de Entre Ríos, donde se advierte que la avicultura ocupa el segundo lugar, con el 29 por ciento, detrás de la agricultura que acapara un 43 por ciento, condición por demás óptima a la hora de pensar en las materias primas necesarias para la producción.

Estableceremos los diferentes criterios de selección que consideramos necesarios e imperantes para el proyecto, a fin de establecer la comparación entre las provincias candidatas. Desarrollando así un análisis de macro localización, posteriormente establecer una micro localización, concluyendo en el sitio final elegido para el establecimiento de la planta de producción. Citaremos los distintos criterios de selección, a saber:



- Nivel de actividad avícola: Como citamos anteriormente, es un criterio que consideramos fundamental a la hora de analizar la potencial localización. Afecta de forma directa al proyecto, dado que cuanto mayor sea el desarrollo de la actividad, mayor la posibilidad de conseguir clientes como así mismo mercado para abarcar.

- Disponibilidad, cualificación y coste de mano de obra: La ausencia de mano de obra calificada en la zona, nos obligaría a buscar estos recursos en zonas más distantes aumentando los costos de la misma.

- Cercanía de los mercados de venta: Consideramos importante la capacidad de cercanía a los mercados de venta, no solo por la reducción de los costos logísticos, sino también como una estrategia de servicio al cliente y capacidad de respuesta.

- Proximidad de industrias similares: Se considera un factor negativo dado que pueden ser competidores directos en el mercado que se pretende abarcar. Imposibilitando el ingreso al sector y por ende abarcar nuevos clientes.

- Transporte y comunicaciones: Factor primordial para establecer las vías de acceso a la planta tanto para la recepción de materias prima e insumos, como para el desarrollo de los aspectos logísticos de venta. Un correcto desempeño de este criterio nos permitirá determinar un importante poder de negociación y diferir de nuestros competidores, estableciendo políticas de desempeño tanto en tiempos de respuesta como asimismo en costos.



- Cercanía con proveedores: Es de vital importancia a fin de implementar una política de bajos costos logísticos, como así también generar un mix de los mismos a fin de satisfacer las necesidades de materias primas ante posibles eventos fortuitos, dando una rápida solución.

- Disponibilidad de servicios generales: Se considera fundamental contar con la existencia y acceso a los servicios generales tales energía eléctrica, gas y agua.

- Existencia de materias primas: Criterio por demás importante para establecer una correcta política de abastecimiento. Cuanta más disponibilidad en materia prima de calidad y cercana a la planta se encuentren, podremos considerar una rápida respuesta de nuestros proveedores, manteniendo nuestra respuesta hacia el mercado, y reduciendo costos logísticos de aprovisionamiento.

- Posibilidades de eliminación de desperdicios: De acuerdo a criterios ambientales, un correcto cumplimiento de los mismos nos permitirá posicionarnos como empresa y asimismo no caer en impuestos y gravámenes por el mal accionar en cuanto al cuidado del medio ambiente.

- Seguridad: Consideramos la seguridad en todos los niveles posibles, tales como seguridad industrial, seguridad física, evitar posibles robos, evitando potenciales problemas



- Aceptación social: Es importante que la localización de la empresa o negocio no perturbe o genere conflictos con personas, entidades o grupos sociales que obliguen a la empresa a asumir costos adicionales.

- Superficies habilitadas para la construcción: Analizamos la posibilidad de acceso a obtener un terreno acorde a las necesidades de planificación de la planta, como asimismo los medios de pago con que se establecen para su obtención. Nombramos también en este criterio los beneficios impositivos que distintas zonas ofrecen, estableciendo ventajas económicas.

- Factores políticos: Las ayudas públicas, la estabilidad política y la receptividad a las inversiones es también considerada para la localización.

A partir del desarrollo y descripción de los criterios que consideramos necesarios, se determina una matriz de ponderación para determinar la provincia que mejor se adecue a los mismos, estableciendo la macro localización.



Criterios	Ponderación	Provincias			
		Buenos Aires	Santa Fe	Entre Ríos	Córdoba
Nivel de actividad avícola	10	8	5	10	4
Disponibilidad cualificación y coste de mano de obra	8	8	6	8	6
Cercanía de los mercados de venta	9	8	7	8	6
Proximidad de industrias similares	-5	7	5	7	4
Transporte y comunicaciones	7	7	6	6	6
Cercanía con proveedores	7	6	6	8	6
Disponibilidad de servicios generales	7	7	7	7	7
Existencia de materias primas	8	6	7	8	7
Eliminación de residuos	5	7	5	6	5
Seguridad	4	6	7	7	7
Aceptación social	5	5	7	6	6
Superficies habilitadas para la construcción	6	8	7	8	7
Factores Políticos	5	6	6	6	6
Total		531	485	578	466

Del resultado obtenido, podemos observar como Entre Ríos lidera por sobre las demás provincias en participación, con una puntuación de 578 por sobre las demás. Basando su éxito en la preponderancia sobre el nivel de actividad avícola.



Dado este resultado y confiando en el análisis descripto, elegimos como macro localización la provincia de Entre Ríos para la instalación de nuestra planta productora. En cuanto a la micro localización, es preciso citar que de la totalidad de granjas existentes en la provincia, un 47 por ciento (1.170 establecimientos) se dedica a la faena de aves. Es por ello que esta actividad es considerada pilar de la economía de la industria. En lo que respecta al año 2018, Entre Ríos lidera con un total de 364.437.857 de cabezas, alcanzando el 50 por ciento de la actividad del país.

A partir de una exhaustiva investigación hemos podido dar cuenta de la distribución de las granjas por departamento, a nivel provincial, detallando que la mayor concentración se encuentra en los departamentos Uruguay (33 por ciento), Colón (20 por ciento) y Paraná (13 por ciento). En tanto, en el rubro faena de pollos en la provincia, la distribución departamental se repite, aunque con valores diferentes, destacándose que el departamento Concepción del Uruguay concentra el 42 por ciento de esta actividad, Colón el 28 por ciento y Gualeguay el 14 por ciento.

Expresados estos valores de actividad, Concepción del Uruguay, no solo lidera por sobre los demás, sino que cuenta con otros atributos que la ponen como foco de atención. Como ser su facilidad de excesos logísticos ya que cuenta con la Ruta Nacional N°14 y la Ruta Provincial N°39, estableciendo su conexión desde un punto medio con las localidades de Gualeguaychu y Colon, también de importante actividad avícola. Su cercanía con la provincia de Buenos aires y su puerto de acceso fluvial, la convierten en una ciudad de marcado perfil comercial.

Por estos motivos es que consideramos para la micro localización de nuestra planta la ciudad de Concepción del Uruguay, analizando que disponemos del nivel de actividad adecuado, por ende mano de obra calificada, accesos logísticos y mercado por abarcar; y aunque primordialmente no está planificado, el acceso y cercanía al puerto lo hacen de principal interés pensando en una potencial expansión del proyecto.



Adentrándonos en las características económicas de la ciudad podemos citar que el puerto de la ciudad es considerado como uno de los más importantes del país. Permite la operación tanto de barcos y buques fluviales como de ultramar, algunos de gran tonelaje. Ha sido tradicionalmente un puerto de exportación de cereales y oleaginosas. Dispone de un atracadero para la descarga de combustibles. Instalaciones portuarias: tiene un elevador terminal con capacidad de almacenaje de 30.000 tn y de 1.200 t/hora de carga. Seis (6) galpones de 2.200 m² cada uno y una capacidad total de almacenamiento de 24.000 tn.



Posee una superficie de 170.000 m², siendo su extensión de unos 1.550 metros por 125 metros de ancho aproximadamente, pudiendo amarrar a lo largo del mismo varios buques de ultramar y de cabotaje, en forma simultánea. Sitios de amarre: posee 23 muelles en total, 13 para carga general, 4 para enfriado y congelado, 5 cerealeros y 1 para descarga de combustibles.

Dispone asimismo de una zona franca anexa. La Zona Franca de Concepción del Uruguay fue creada en el año 1910 mediante la Ley N° 8092 y reglamentada por el Poder Ejecutivo Nacional a través de los Decretos N° 1935/92 y N° 2409/93. La de Entre Ríos es una Zona Franca Comercial, de Servicios e Industrial para la exportación. El predio de la Zona Franca tiene una extensión de 111 hectáreas que están ubicadas cercanas al cruce de la Ruta Nacional N° 14 y Provincial N° 39, lindante al Parque Industrial de Concepción del Uruguay.

Se destaca como actividad industrial a la actividad frigorífica avícola. La mayor parte de la producción se destina a la exportación. La agroindustria es importante ya que cuenta con arroceras, molinos harineros, plantas de elaboración de aceites vegetales y otras, condición beneficiosa para el proyecto, dado la disponibilidad de materias primas necesarias. La ciudad cuenta con un parque industrial COMPICU en las afueras de la misma con instalaciones aptas para la radicación de grandes fábricas.

Consideramos beneficioso la instalación de la planta dentro de dicho parque, dado que no solo poseen la infraestructura y servicios necesarios, sino que goza de ciertos beneficios tributarios.

Para mayor conocimiento del parque detallamos algunas de sus características. El parque COMPICU (CONSORCIO MIXTO DEL PARQUE INDUSTRIAL DE CONCEPCIÓN DEL URUGUAY) está ubicado sobre la Ruta Nacional N°14 e intersección de la Ruta Provincial N° 39, a 7 km del centro y 9 km del puerto de Concepción del Uruguay. Dirección de la Producción- Municipalidad de Concepción del Uruguay: cita en avenida J. de San Martín N°697- 3260.



Contacto:

- Teléfono de contacto: 03442-423676/425277.
- E-mail: *cdeluruguay@ar.inter.net* - *diredeproduccion@ar.inter.net*

Las oficinas del Parque Industrial: Ruta Nacional N°14, a 300 mts. de la Ruta Provincial N° 39. Contacto: Tel.: 03442-427439 –Fax: 03442-423676.

Las distancias aproximadas a los principales centro de producción y consumo del Cono Sur son las siguientes:

- Buenos Aires: 300 km
- Rosario: 276 km
- Montevideo: 400 km
- Córdoba: 640 km
- Porto Alegre: 1000 km
- Santiago: 1500 km
- San Pablo: 1800 km

Algunos datos de interés sobre su infraestructura y servicios comunes son:

- Superficie del Parque Industrial y de la Zona Franca: Total: 221 Has, de las cuales 141 pertenecen al Parque Industrial, 32 Has a la primer etapa de la Zona Franca y 48 Has. de reserva.
- No se cobran las expensas por los servicios comunes.
- Energía Eléctrica: existen líneas de 132 Kv, 33 Kv, y 13,2 Kv; siendo el suministro de energía ilimitado y confiable dado que la línea de 132 Kv se alimenta directamente del anillo del Sistema Interconectado argentino-uruguayo de 500 Kv originado en la Represa de Salto Grande. En la facturación de la energía eléctrica consumida se obtienen las exenciones de los impuestos municipales y provinciales.



- Agua: provisión en forma individual. Hay una perforación sobre el Arroyo de la China a tercera napa (70 mts.) con bomba instalada que provee agua de buena calidad y un caudal de 30 m³/hora. Está proyectada una cisterna para uso común.
- Gas Natural: El Parque Industrial cuenta con una red troncal de distribución de gas natural que permite el acceso a la mayoría de los terrenos. Estación reguladora de presión de 14 = 4Kg/cm².
- Tratamiento De Efluentes: se realiza en forma individual. Está proyectada una red colectora y planta de depuración de efluentes cloacales e industriales para utilización conjunta.

El Parque Industrial de Concepción del Uruguay, dispone además de las siguientes obras de infraestructura y servicios comunes:

- Calles internas demarcadas y enripiadas.
- Servicio contra incendios: se cuenta con una cisterna móvil de 7.000 lts. de capacidad con motobomba de 10.000 lts/hora.
- En el Parque Industrial hay un laboratorio del I.N.T.I., con infraestructura y equipamiento que brinda servicios analíticos, asistencia técnica, y metrología de primer nivel a las empresas radicadas en la zona.
- Comunicaciones: disponibilidad de línea telefónicas con D.D.N. y D.D.I. interconectadas con el resto del sistema, mediante anillo de fibra óptica interurbano.
- Edificio central de informaciones y reuniones, donde funciona la Oficina del Parque Industrial.
- Servicio de seguridad y vigilancia.
- Estación de servicio.



Beneficios Tributarios:

- Los radicados en el Parque gozan de exenciones impositivas del 100% para todas las tasas municipales por 10 años como mínimo, que en ciertos casos pueden llegar a 20 años. Realizando las gestiones correspondientes ante el Registro Industrial dependiente de la Secretaría de Industria de la Provincia pueden lograrse reducciones del 30% al 100% en los impuestos inmobiliario, ingresos brutos y automotores.

Normativas:

- Promoción industria
Ordenanza N°2598 modificada por Ordenanza N° 2921.
Ordenanza N° 4096.
Ordenanza N° 8061.
- Medio ambiente
Ley Provincial N° 6260.
Ordenanza N° 3126.
Ordenanza N° 6495.
- Radicación
Reglamento del Parque Industrial.
Solicitud de Radicación.
Solicitud de Radicación (instructivo).



Empresas radicadas

- A.M. Ropelato (Pre moldeados).
- Arena Don Antonio S.A.
- Aserradero Buenos Aires.
- Bionet S.R.L. (Fertilizantes).
- Carnes del Litoral S.A. (Frigorífico).
- Celinski Hnos. (Repuestos para Pelletizadoras).
- Chicchitti Pablo (Subproductos ganaderos).
- Cooperativa Rio de los Pájaros. (Extracción y Fraccionamiento de Miel).
- Dyncorp S.A. (Impregnadora de Madera).
- Entrecor S.A. (Cartón Corrugado).
- Fibrochap Argentina S.A. (Chapas Fibroasfálticas).
- Trimes S.A. (Aberturas de Madera y Muebles).
- Héctor Retamal (Pre moldeados).
- Industrias Plásticas R.P. (Deflectores de Fibra de Vidrio).
- Inmobal Nutrer S.A. (Núcleos Vitamínicos y Prod Químicos).
- L.P. Pietroboni S.A. (Elaboración de Asfalto).
- La Sampedrino S.A (Derivados de Papel y Cartón)
- Lambert Hnos. S.A. (Acoplados – Carrocerías).
- Lincar. (Acoplados y carrocerías)
- Longue Vie S.R.L. (Impregnadora de Madera).
- Magnus Lab S.R.L. (Medicamentos de uso Veterinario).
- Molinos Rio de la Plata S.A. (Industrialización de arroz).
- YPF GAS S.A (Fraccionamiento y comercialización de GLP)

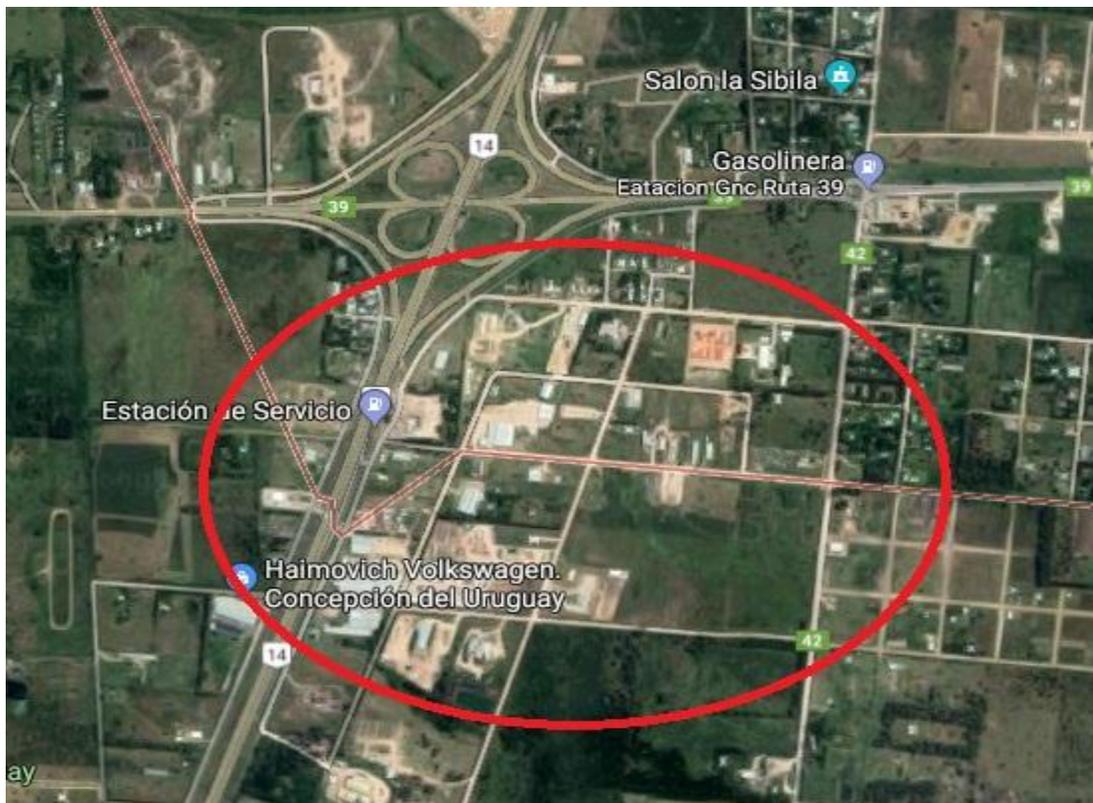


PARQUE INDUSTRIAL



Registro Nacional de Parques Industriales (RENPI) N° 20150184.

Presidente de CoMPICU: Ing. Enrique Martino





En lo que respecta a la construcción de la planta se consideró la elección de contratar una empresa de construcciones especializada, contrato “Llave en mano”, que cuente con la experiencia necesaria en este tipo de tareas, asegurándonos el cumplimiento de las normas de calidad, seguridad y aspectos productivos necesarios. Por tales motivos se eligió a la empresa *Giuliani Hnos.*

Giuliani se especializa en diseñar, fabricar e instalar equipos y plantas industriales para la elaboración de alimentos balanceados y sub productos del sector. Asimismo atiende la industria de las oleaginosas, proporcionando equipos para molienda, pelletizado, mecanizaciones. Trabaja en esquemas de plantas industriales de gran capacidad y con nuevos conceptos de diseño que les permiten competir con las principales marcas de renombre mundial.

Ubicada en estratégicamente en el cordón principal de producción agrícola-ganadera sobre la Ruta 34 Km 233, Rafaela provincia de Santa Fe.

Sus actividades comenzaron en el año 1954, hasta la actualidad, abarcando gran parte del sector local como también exportando sus productos y servicios, dando evidencia de su trayectoria y confianza. Sus principales clientes se ubican en: Alemania, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Emiratos Árabes, España, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, Israel, Italia, México, Moldavia, Nigeria, Paraguay, Perú, Polonia, Siria, Ucrania, Uruguay y Venezuela.

Dentro de su cartera de clientes podemos encontrar dos empresas emblemáticas del sector correspondiente al proyecto, como ser Cresta Roja y Cargill.





Presenta no solo la alternativa de instalación de la planta, sino que también posee un área de ventas donde poder adquirir principales equipos necesarios para la producción, software de última generación para automatización, como también así repuestos necesarios para áreas de mantenimiento. Entrando en su página web de contacto presenta una serie de catálogos donde observar sus actividades y productos, como ser:

- FOLLETO GENERAL DE EQUIPOS GIULIANI
- FOLLETO PLANTAS COMPACTAS GIULIANI
- COLOCADOR AUTOMÁTICO DE BOLSAS
- AUTOMATISMOS POR PLC + PANTALLA TÁCTIL (HMI)
- AUTOMATISMOS POR PLC + SISTEMA SCADA
- AUTOMATISMOS PARA PRENSAS PELETIZADORAS
- COMPLEMENTO DE AUTOMATISMO – BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURAM
- COMPLEMENTO DE AUTOMATISMO –CONTROL DE COSTOS – KAISEN.

En relación a sus niveles de producción, los mismos van desde las 5 tn/h a valores superiores a 90 tn/hs según el requerimiento de sus clientes. Su Línea Industrial garantiza un excelente producto final con bajo costo operativo, de mantenimiento y factor servicio de 24hs. Damos por sentado entonces que presenta soluciones específicas para las diferentes cadenas de elaboración (avicultura, ganadería, piscicultura, porcicultura y alimento para mascotas, entre otros.), dejando en claro su inclusión y conocimiento en el sector y trayectoria. Es por esto que el proyecto deposita su confianza en la instalación de nuestra planta elaborada de alimento balanceado, acentuando los niveles de actividad a cumplir, cumpliendo con los requerimientos de capacidad necesarios y garantizando el cumplimiento de las normas legales y de seguridad necesarias para un correcto desempeño de la unidad.





7.2 Ingeniería de Proyecto

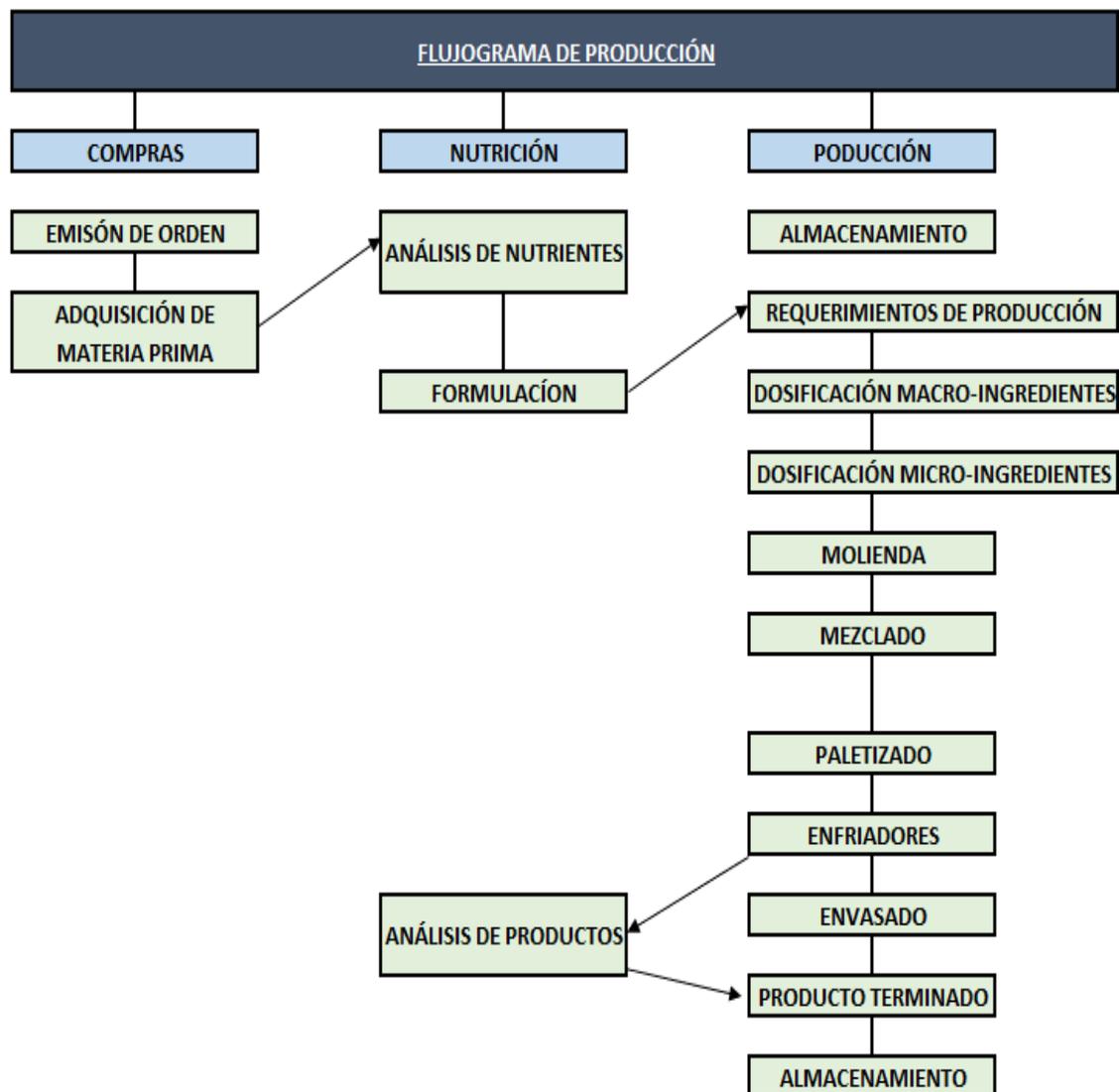
Flujograma de Producción

Para empezar la elaboración del flujograma del proceso productivo a implementarse se realiza una lista de las actividades y los departamentos que intervienen dentro de la empresa para la fabricación de alimentos balanceados, la cual se muestra en el siguiente cuadro:

ACTIVIDAD	DEPARTAMENTO
Adquisición de materia prima	Compras
Análisis de nutrientes	Nutrición
Almacenamiento	Producción
Formulación	Nutrición
Dosificación macro ingredientes	Producción
Dosificación micro ingredientes	Producción
Molienda, mezclado y peletizado	Producción
Identificación, envasado	Producción
Análisis del producto elaborado	Nutrición
Almacenamiento y despacho	Producción

El proceso general se basa en tres fases:

- *Fase 1: Compra de materias primas.*
- *Fase 2: Análisis de nutrientes.*
- *Fase 3: producción del balanceado.*



Como se puede observar en el flujograma de producción el departamento de nutrición es el que realiza el control de calidad de la materia prima y producto terminado, además de establecer la formulación de cada tipo de producto, a fin de garantizar los parámetros nutricionales necesarios para la aceptación del producto.



- Adquisición de materia prima

Los componentes pueden separarse en dos ramas de acuerdo a su participación en la formulación de la dieta de los productos. Pueden ser considerados como Macro componentes y Micro componentes.

Cuando hablamos de Macro, nos referimos específicamente a materias primas producto de la industria cerealera, como ser los cereales Maíz y Afrechillo de Trigo, y por otro lado la oleaginosa como es la Harina de Soja tipo Hi-Pro. Estos materiales conforman en su totalidad más del 50% de la formulación de nuestros productos, por lo que manejaremos mayores volúmenes.

Por otro lado tendremos los Micro componentes, entre ellos citamos a sales y minerales como Fosfato Bicálcico, Sal y Carbonato de Calcio. Asimismo también contaremos con Núcleos Vitamínicos que adquiriremos como productos específicos para ser aplicados a cada una de las etapas de evolución del ave y por ende a cada uno de nuestros productos a fabricar. Estos componentes corresponden a distintos porcentajes necesarios para la formulación de las dietas.

Los Macro y Micro componentes, llevados a procesos de dosificación y posterior proceso productivo y transformación, formaran nuestros productos a comercializar.

- Análisis de nutrientes.

Cada una de las materias primas que se requieren para la elaboración del balanceado se analizará para verificar su contenido nutricional o bromatológico y descartar problemas de adulteración y deterioro de la misma que son específicos de cada materia prima.



Los principales análisis que se realizarán de forma rutinaria por materia prima según son los siguientes: análisis de humedad (%H), contenido de proteína bruta (% PB), análisis de grasa (%G), contenido de fibra bruta (%FB), contenido de fósforo (%P), calcio (%Ca), contenidos de sal, análisis específicos para ingredientes en particular como solubilidad de la proteína para la soja, factores anti nutricionales, microbiológicos y detección de hongos y mico-toxinas. Además cuantificar los niveles de impurezas y materiales extraños.

- Formulación

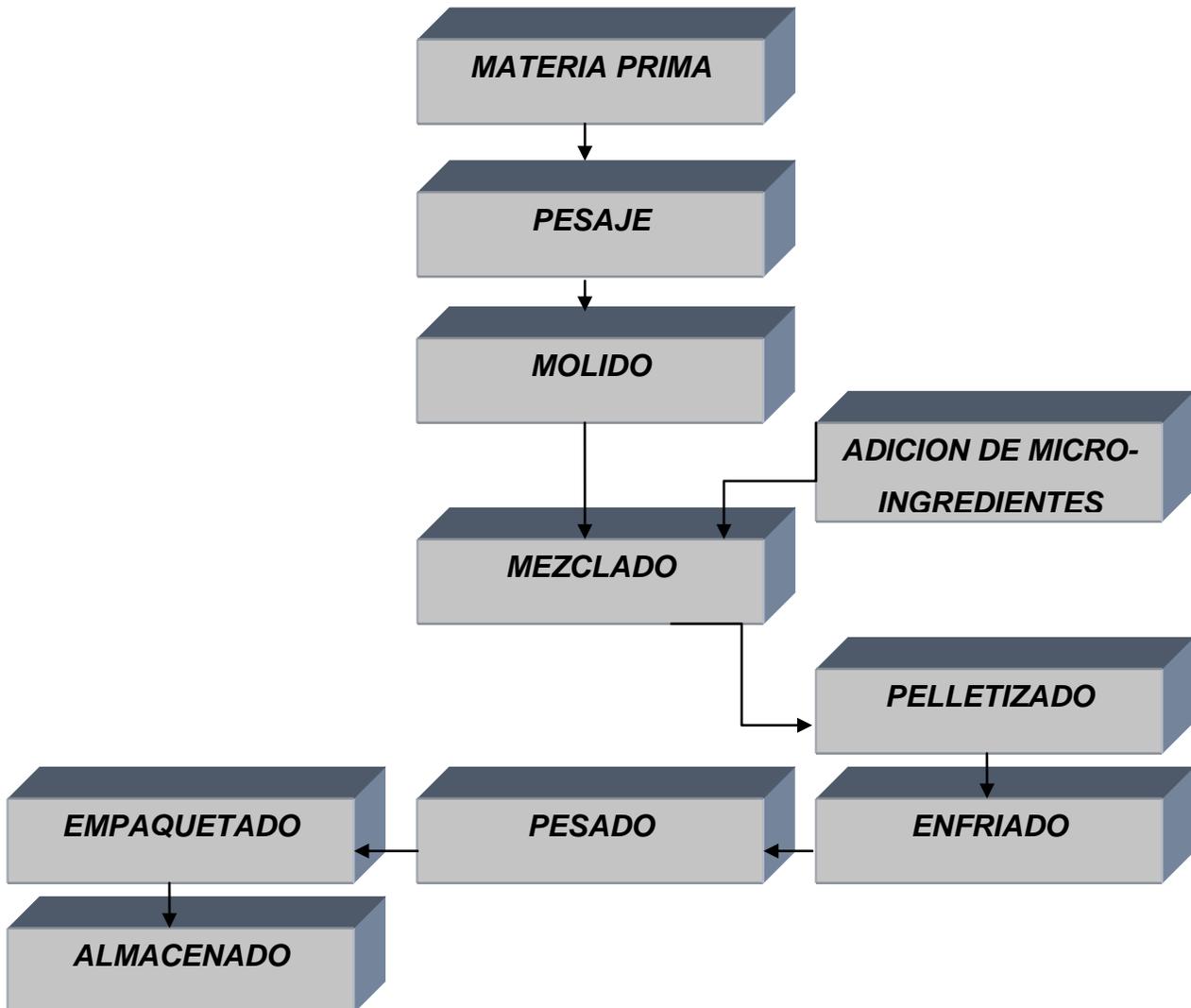
La formulación consiste básicamente en determinar las cantidades requeridas de cada ingrediente o materia prima según su contenido nutricional en cuanto a niveles de proteína, energía, grasa, fibra, minerales, y más en detalle los niveles de aminoácidos y ácidos grasos para cubrir las necesidades de los pollos y cada una de sus etapas productivas, conllevando nuestros diferentes productos a fabricar.

- Proceso de Producción

El pesaje es en básculas convencionales para macro-ingredientes y básculas electrónicas para los micro-ingredientes. Los procesos de elaboración se esquematizan en el siguiente gráfico de bloques donde se describen las tareas principales y su sucesión.



Diagrama de Bloques.





- Pesaje y Dosificación

Es el proceso por el cual se alimenta todo el sistema de producción de alimento balanceado. El sistema de producción contará con Dosificadores tanto para Macro como para Micro componentes, trasladando a los componentes, posterior pesado acorde a las cantidades porcentuales correspondientes al producto a fabricar, hacia su etapa siguiente de transformación. Siendo estas la Molienda para los Macro componentes, como el Mezclado para los Micro componentes.

- Molienda

Es la reducción de partículas a un tamaño tal que permita la mejor y más eficiente utilización por parte de los animales. Además que permita una mezcla adecuada para su homogenización y pelletizado.

- Mezclado

Este proceso es considerado una etapa crítica. Dado que un incorrecto mezclado conlleva a una discontinuidad en los componentes que formarán los productos y por lo tanto un incumplimiento en su calidad.

Existen varios factores que afectan la calidad de la mezcla y que se deben considerar:

- Una carga inadecuada de producto dentro de la mezcladora.
- Secuencia de adición de ingredientes.
- Tiempo de mezclado
- Velocidad de rotación.
- Volumen de llenado de la mezcladora.
- Adición de los Micro componentes.
- Velocidad de descargue de la mezcladora.
- Sistema de dosificación.



- Pelletizado

El pelletizado es la forma de aglomerar los ingredientes o mezcla de ingredientes mediante la compactación y paso de ellos a través de las aberturas de un dado o matriz. El pelletizado le imprime unas condiciones muy favorables al producto final como son:

- Aumento de la digestibilidad de los almidones.
- Concentración de los ingredientes.
- Disminución de desperdicios.
- Mayor aceptación en el mercado.

- Enfriadores

La función, como su nombre lo indica, es bajar la temperatura y la humedad del producto después de que sale del proceso de pelletización, y antes de que llegue a la zona de envasado.

- Envasado

En la operación de envasado hay que tener en cuenta múltiples variables como son:

- Tolva Báscula: se encarga de recibir el producto y dosificarlo para que al momento de ingresar al saco este, quede pesando veinticinco kilos (25 kg), que es la medida comercial que usaremos para nuestros productos.
- Bolsa: la misma será de polipropileno. Este material le imprime al producto tener una presentación particular evitan que la humedad del ambiente llegue al mismo. El polipropileno es de mayor uso comercial y tiene un costo menor que el de papel.



— Identificación: debe ser clara y estar en un lugar visible para que no dificulte su manejo a la hora de establecer su almacenamiento como su distribución. La misma debe contener características intrínsecas de los productos como ser:

- La marca comercial identificadora del proyecto.
 - Especie y etapa evolutiva a la cual va dirigida.
 - Lote y fecha de fabricación.
 - Uso , contenido nutricional y materias primas utilizadas
 - Cantidad de producto almacenado (Kg bolsa).
 - Condiciones óptimas de almacenamiento para garantizar el estado del producto.
- Producto terminado

Una vez que el producto está listo, pasa a la sección de producto terminado, cuyas características de almacenamiento son muy distintas a las de materias primas, ya que posee unas condiciones particulares:

- Rotación de inventarios, inspecciones diarias y determinación de tiempo de almacenamiento.
- Aseo y limpieza del sector, estado de techos y paredes.
- Evaluación de contaminación, infestaciones, roedores, aves, focos de humedad.
- Cargue de producto, estado físico de los bultos y de los camiones.
- Inventario exacto de los productos terminados.



Teniendo en cuenta lo anterior pasaremos a sumar todas las tareas descriptas y desarrollar el proceso de producción. A saber:

El mismo comienza con la recepción de materias primas. Por un lado tenemos los que recibimos a granel, posteriormente almacenadas en silos de acopio, y por otro las recibidas en bolsas de 25 Kg, que son derivadas al sector de almacenamiento.

Los Macro Ingredientes recibidos a granel (Maíz y afrechillo de trigo) son transportados desde el silo de almacenamiento, por medio del elevador Cangilones, hacia el dosificador de macros. Adicionalmente, la Harina de Soja Hi-Pro, es transportada desde el área de almacenamiento hacia el dosificador de macros, el cual es cargado manualmente. Aclaramos que la Harina de Soja Hi-Pro es considerada un macro componente pero recibida en presentaciones de 25 Kg.

Los Micro Ingredientes provenientes del almacén de materia prima, arriban al dosificador de micros, donde se procede a la carga manual del mismo.

La línea de producción estará compuesta por 4 estaciones de trabajo bien definidas.

1- Estación de Dosificación.

Esta etapa está finamente ligada con la calidad final del producto. Teniendo en cuenta nuestras cuatro presentaciones, se realiza un seteo automático, a través, de la balanza de macros, la misma posee un programa donde se cargan las dietas para cumplir con dichos productos.

El dosificador de Macro Ingredientes está compuesto por tres tolvas de almacenamiento transitorio para su posterior pesaje. Finalizada la dosificación la balanza gira automáticamente 180° y descarga sobre un Extractor Helicoidal, el cual se encarga de transportar la carga hacia el Molino.

Por otro lado El Dosificador de Micros, está compuesto por cuatro tolvas, cumple la misma función que el anterior y una vez dosificada la carga se envía mediante el Extractor helicoidal N°2 hacia la etapa de Mezclado.



2- Estación de Molienda

El proceso de Molienda es el encargado de reducir el tamaño de los macro ingredientes previamente dosificados, con el objetivo de obtener un producto homogéneo que pueda mezclarse fácilmente con el resto de los ingredientes que componen la fórmula. Una vez concluido el proceso, el producto está listo para ser enviado a través del Extractor Helicoidal N° 3 a la etapa de Mezclado.

3- Estación de Mezclado

Esta etapa es directamente abastecida desde la molienda de macros y la dosificación de micros. El objetivo de esta operación es el de obtener una masa de condiciones óptimas para abastecer al proceso de prensado/pelletado. El tiempo de mezclado es el mismo para las 4 presentaciones.

El producto obtenido del proceso de mezclado, ingresa al Cernedor. Este es el encargado de dar un control de calidad de la mezcla, separándola de cualquier tipo de impureza o partículas extrañas.

4- Estación de Prensado

Formada por los tres procesos descriptos a continuación:

- Pelletizado

El proceso de pelletización se define como el moldeado de una masa de pequeñas partículas en partículas más grandes o pellets, mediante procedimientos mecánicos, presión, calor y humedad.

La prensadora está compuesta por un acondicionador de carga, el cual mejora la durabilidad y eficiencia del pelletizado.



El prensado para la posterior formación de pellet ocurre en el punto en que entran en contacto los rodillos y el dado o matriz de salida. En esta etapa se ajustara estos dados conforme la granulométrica especificada de cada producto. La granulometría en la elaboración de alimentos balanceados es un punto muy importante cuando se buscan buenos resultados productivos.



- Enfriado

Finalizada la etapa de prensado, el producto es transportado a un enfriador, encargado de reducir la temperatura del pellet hasta los 30°C aproximadamente.

- Quebradora

Una vez enfriado, el producto se envía hacia este equipo, donde se ajustara la dimensión del pellet formado.



- Zaranda

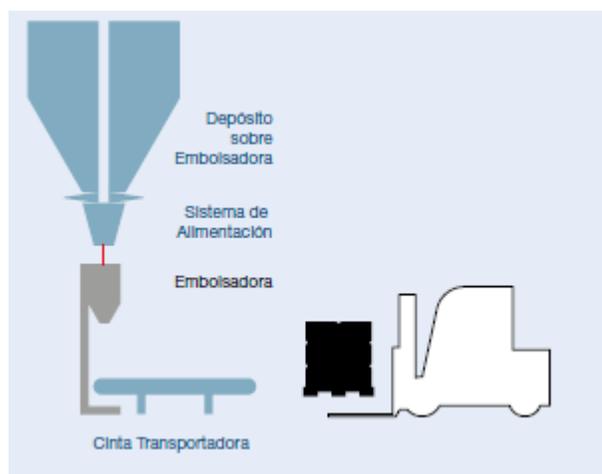
Una vez ajustado, se envía el producto a través de un transportador helicoidal a la Zaranda, la cual mediante un tamiz de malla tejida es la encargada de darle la consistencia final al pellet.

- Embolsado

El pellet obtenido, se envía a un depósito transitorio, ubicado sobre la embolsadora, alimentando a la misma. Para el proceso el empaque de nuestro producto se utilizará bolsas de polipropileno de con una capacidad de 25 kg.

La embolsadora cuenta con un alimentador helicoidal de carga, y una balanza la cual controlara la carga adecuada de presentación.

Luego de ser cargada, se sella la boca de la bolsa automáticamente y comienza el armado del pallet. Una vez completo el pallet, se traslada mediante un autoelevador a la zona de almacenamiento de producto terminado, concluyendo así con la última etapa del proceso productivo y la obtención de producto terminado a la espera de ser comercializado





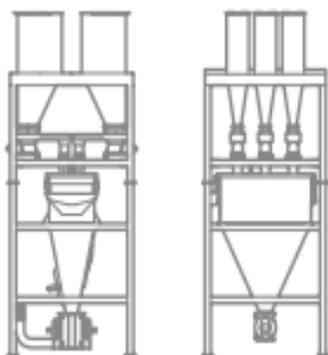
Principales equipos

De acuerdo a lo estipulado en el apartado 7.1 “Localización” donde se decidió que la empresa constructora de nuestra planta será Giuliani Hnos., y de acuerdo a los estipulado en el apartado 6.6 “Tamaño del proyecto” en cual se estableció la capacidad necesaria de producción para cumplir con la demanda, pasaremos a especificar los principales equipos necesarios que conforman el proceso productivo para tal fin.

— Dosificadores.



Los sistema de dosificación se dividen en dos: Macro-componentes (70 % de la formula) y Micro Componentes (30% de la formula). Para estos sistemas se proveen diferentes tipos de silos, depósitos rectangulares o redondos, tolvas para corte de bolsa normales o aspiradas y sistemas de descarga. El dosificado de micro componentes utiliza balanzas con forma de media caña para evitar depósitos de productos en cantos montada dentro de una carcasa que sirve de aislante de corrientes de aire que puedan generar errores de medición y tolva pulmón. Finalizada la dosificación la balanza gira automáticamente 180° para realizar su completa descarga, este movimiento se produce a través de cilindros neumáticos.





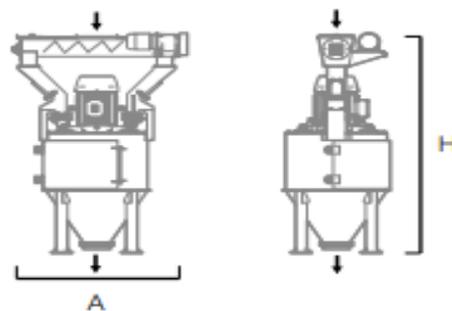
— **Molino triturador.**



Molienda de Eje Vertical (Estándar). Línea molienda económica que puede prescindir de sistema de aspiración de cámara de molino. Utilizada para alimentos balanceados que requieren granulometrías medias superiores a 600 micrones. Sistemas de seguridad disponibles:

— Sensor de apertura de puertas (detiene la marcha en caso de apertura accidental).

— Traba de puerta (evita la mientras gira el rotor).
Monitor de vibraciones (detiene la marcha por exceso de vibraciones).



— **Características dimensionales.**

MODELO	POTENCIA (CV)	DIMENSIONES (mm)		
		A	H	L
MMV 68.21	30-50	2472	1628	1420



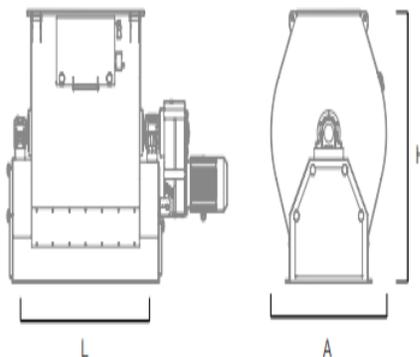
— Mezclador.



Mezcladoras a Paletas (Rápidas). Línea de mezcladoras con cuerpo de relación 1:1 (largo diámetro). 100% cilíndrica que evita zonas quietas durante el mezclado.

— El eje principal, palas y rayos son desmontable para operaciones de mantenimiento.

— Compuerta de descarga de vaciado (accionada por don cilindros neumáticos) garantiza un funcionamiento exento de pérdidas y de apertura accidental.



— Su diseño posibilita la instalación de picos aspersores para adición de líquidos.

— Capacidades de producción desde 3 a 10 tn/hs.

— Características dimensionales.

MODELO	POTENCIA (CV)	DIMENSIONES (mm)		
		A	H	L
MRHP 1700	50	1480	1940	1570



— Prensas.

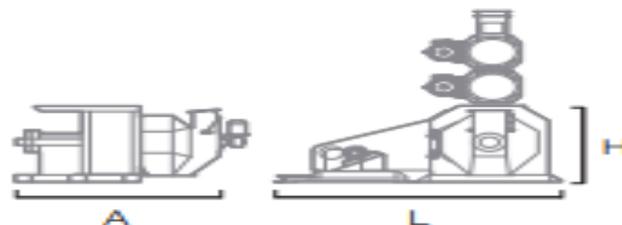


Peletizadora de eje perforado para sistema centralizado de lubricación de rolos y eje principal con el equipo en marcha.

— Sistema electromecánico de seguridad para corte de suministro eléctrico al equipo en caso de sobrecarga.

— Puerta de acero inoxidable con alimentación a la cámara de peletizado para asegurar una distribución uniforme del material en todo el largo de la matriz comandado por reductor con motor eléctrico y sistema de by-pass automático por sobrecarga de motor accionado por cilindro neumático.

— Capacidades de producción desde 3 a 10 tn/hs.



— Características dimensionales.

MODELO	POTENCIA (CV)	DIMENSIONES (mm)		
		A	H	L
PP 305-55	60-75	2330	1260	2540



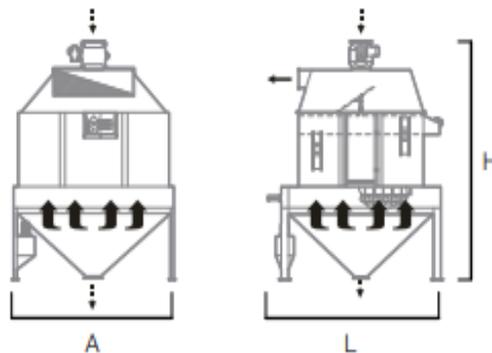
— Enfriador.



Enfriadores con grilla deslizante o pivotante (según producto a procesar) montada sobre rodamientos de esferas y accionada mediante cilindro hidráulico (incluye centralina hidráulica).

— Se provee panel con arrancador directo completo para el motor de la unidad de potencia hidráulica.

— Incluye dos sensores de nivel tipo mecánico a paleta para control de activación automática de grilla y PLC para comando de descarga manteniendo siempre un nivel constante y dos sensores inductivos utilizados para detección de posición de la grilla.



— Características dimensionales.

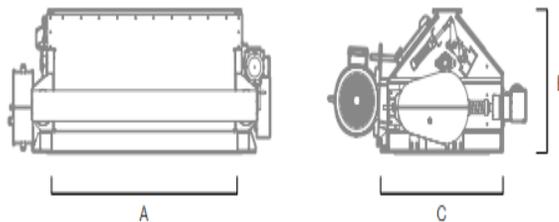
MODELO	POTENCIA (CV)	DIMENSIONES (mm)		
		A	H	L
ECF 14.14	12.5	1650	2730	2180



— Quebrador.



Los quebradores de pellet poseen dos rolos rayados con sistema de ajuste de separación de rolos manual y sistema de seguridad (separación de rolos mecánico) para evitar rotura por objetos extraños. El alimentador rotativo accionado mediante reductor regula la carga de producto y válvula de by-pass para evitar el paso de los pellets a través del quebrantador en caso de ser necesario.



— Características dimensionales.

MODELO	POTENCIA (CV)	DIMENSIONES (mm)		
		A	B	C
QR 15.10	5.5	755	1400	1345



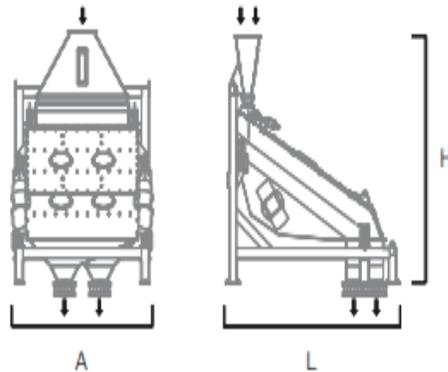
— Zaranda.



Zaranda de doble o simple tamiz para separación de finos de paletizados u otros productos.

— Tipo criba oscilante con puertas de inspección permiten verificar el estado del tamiz.

— Tamiz de “malla tejida” con luz de malla de acuerdo al diámetro que se procesa.



— Características dimensionales.

MODELO	POTENCIA (CV)	DIMENSIONES (mm)		
		A	H	L
ZL 10.15	30-60	1490	2150	2040



— Envasadora y línea de transporte.

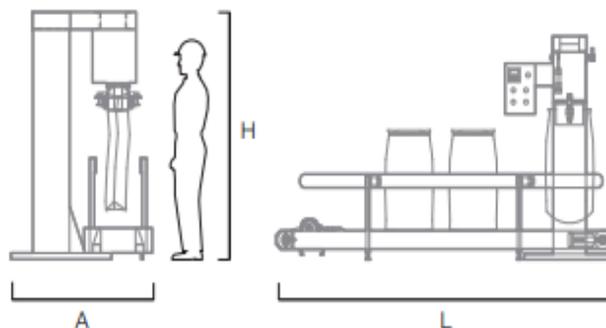


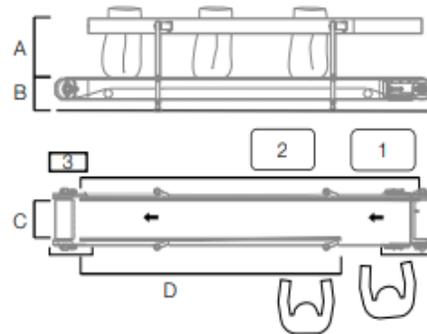
Balanzas de pesaje electrónico para bolsas de boca abierta de diferentes materiales.

— Se provee con cilindro neumático para el accionamiento de cuchilla de corte, electro válvula, accesorios de conexionado.

— El pesaje se realiza a través de una celda de carga y módulo de pesaje programable a fin de realizar cambios de variables, programación, brindar información de lo operado.

— Capacidad de 5 k g a 65 kg y producción de 4 a 7 bolsas/minuto (dependiendo del peso y tipo de producto).





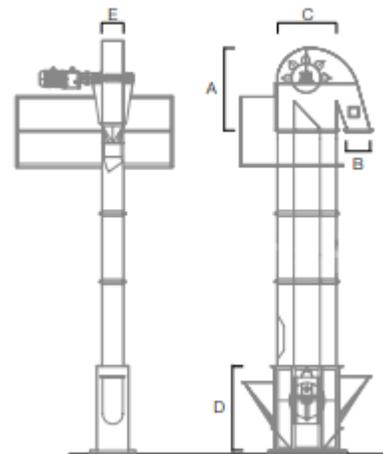
— Características dimensionales.

MODELO	POTENCIA (CV)	DIMENSIONES (mm)		
		A	H	L
CT3 17.30	50-60	1320	1852	2048



— Líneas de Transporte y elevador a Cangilones

El elevador a cangilones, permite tanto trasladar el grano del silo a la planta de elaboración, como así también realizar el traslado del producto durante el proceso entre las estaciones.



— Características dimensionales

MODELO	POTENCIA (CV)	DIMENSIONES (mm)				
		A	H	L	B	D
EC 28.15	30 -50	780	2000	5855	200	582

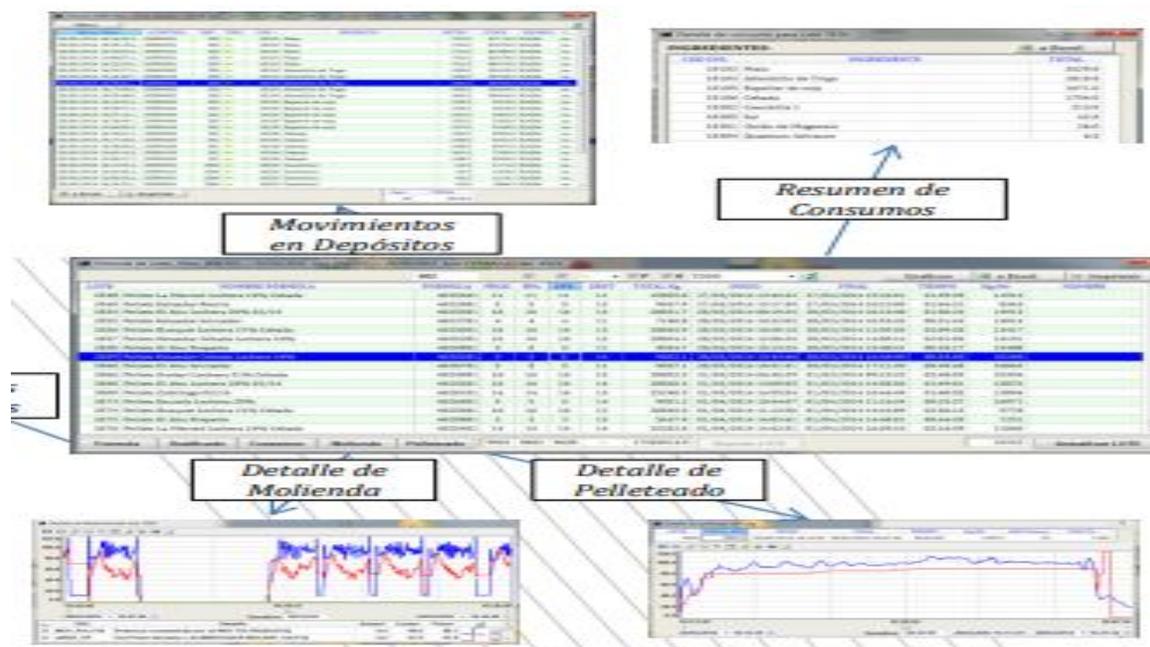


— **PLC. Sistema de Automatismo**

El sistema de control se compone por un PLC industrial y una PC con sistema SCADA desde donde se realizan todas las operaciones de monitoreo, parametrización y operación de planta. El hardware de control usado es de tipo estándar a nivel mundial. Se instala en el mismo tablero de control, y se realiza con un PLC marca OMRON con puerto de comunicación Ethernet y RS485. Este PLC permite la conexión de hasta 320 puntos de entradas/salidas tanto digitales como analógicos según necesidad, lo cual garantiza disponibilidad para futuras ampliaciones o funcionalidades. Así mismo el puerto RS485 permite integrar futuras balanzas o equipos anexos al sistema para su monitoreo (analizador de redes, lector de códigos de barra, etc.)

Gracias a la integración tanto de las funciones productivas como de stock, el sistema ofrece gran cantidad de información, tanto productiva como de gestión operativa de la planta.

En la imagen siguiente, se aprecia de modo esquemático cómo es posible acceder a toda la información histórica vinculada a cada uno. Además, el sistema permite la exportación a Excel de los datos visualizados.





La instalación de este sistema de automatismo nos ofrece ciertos controles y acceso a información sobre variables del sistema de producción, como ser:

— Gestión de Stocks

Integrado totalmente al sistema de producción, esta funcionalidad permite realizar la gestión integral de stock de todos los materiales dentro de la planta: materias primas en silos, núcleos en galpón, producciones intermedias (premezclas), productos terminados en silos y embolsados. La gestión de stocks está basada en un sistema de almacenes o depósitos, sobre cada uno de los cuales se lleva un control histórico de movimientos y stock. Cada registro de este historial está asociado automáticamente a una operación de la planta (recepción de materia prima, consumo por balanza, molienda, descarga de mezcladora, embolsado, despacho, etc.) de esta forma es posible no solo llevar un monitoreo y control de todos los productos dentro de la planta sino garantizar un sistema de trazabilidad total del proceso de elaboración.

— Planificador

Esta herramienta permite planificar la producción diaria indicando fórmula, silo de destino, cantidad a procesar. De esta forma el SCADA realiza una proyección de tiempos de elaboración y consumos de materias primas necesarios, dando un aviso al operario ante faltantes de algunos de ellos o tiempos mayores a la jornada programada. Luego el operario podrá iniciar la producción y la integración total del sistema se encarga de verificar los depósitos de materia prima y destino del lote, evitando preparaciones erróneas y/o mezcla de productos elaborados.

— Reportes Productivos

Para un fácil acceso a las variables principales de producción el sistema consta de una pantalla de “Totales Productivos”, desde allí podremos ver los valores de ingreso de material a planta, consumo de los mismos, producción y despachos realizados, tiempos



de marcha y consumos de energía. Toda esta información se puede visualizar por día/semana/mes, tanto en forma global como discriminada por ingrediente.

— Control de Molienda

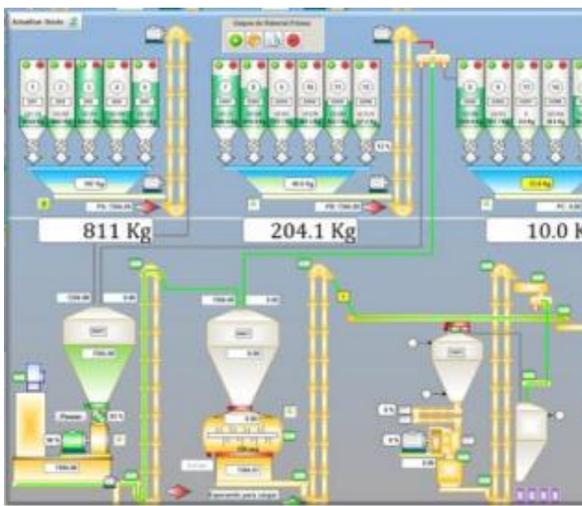
El control de carga del molino se realiza mediante el valor de potencia activa consumida, manteniendo la carga del mismo en el valor prefijado modificando la velocidad del dosificador mediante un lazo cerrado tipo PID. Los parámetros de trabajo son configurados para cada formula, de esta forma el sistema aplica automáticamente la configuración optima de molienda para cada producto garantizando valores óptimos de molienda y rendimiento. Funciones principales:

- Monitorizar a tiempo real el funcionamiento y estado de carga del molino.
- Control PID de lazo cerrado del alimentador vs potencia de motor principal.
- Dar aviso al operario ante desviaciones del valor prefijado (sobrecarga o pérdida de carga).
- Registrar todas las variables intervinientes: modo de control, nivel deseado, velocidad del dosificador, carga real del molino, y visualizarlas en gráficos de tendencia y comportamiento. Esto permite consultar las curvas de molienda para cada lote elaborado.



— Acceso remoto

El sistema permite el acceso de forma remota por medio de PC, Tablet o celular, sin interferir en la operación de la planta. Esto permite no solo monitorear el funcionamiento de la planta, sino realizar las tareas de gestión y planificación que ofrece el sistema. La licencia incluida permite un acceso simultáneo por cada uno de estos métodos. De manera opcional se puede ampliar las capacidades simultáneas de cada tipo hasta 8 clientes simultáneos.



Automatización plantas completas



Las estaciones de trabajo, que conforman el proceso de producción, quedan establecidas de la siguiente manera:

Tiempos de Operación	
Estaciones	Descripción
Estación Dosificación	Transporte/Carga dosificadores Granel
	Dosificación macro/micros Bolsas 25 Kg
Estación Mezclado	Transporte Noria/Carga de Molino
	Molienda de Macros
	Transporte corto/Carga de Mezcladora
	Mezclado
Estación Prensado	transporte noria/ Carga de cernedor
	Cernedor
	Prensadora
	Enfriadora
	Quebradora
Estación Embolsado	Transp/carga de zaranda
	Zaranda
	Embolsadora

Equipos	Cantidad por línea
Transportadora a Cangilones	5
Extractor Helicoidal	5
Dosificadora. Macros	1
Dosificadora. Micros	1
Molienda	1
Mezclador	1
Cernedor	1
Prensadora/Peleteadora	1
Enfriadora	1
Quebradora	1
Zaranda	1
Embolsadora	1
TOTAL (2 LINEAS)	40



Laboratorio y Nutrición

En este tipo de proyecto, es necesario contar con un laboratorio que realice el análisis de nuestras materias primas, como nuestros productos terminados, asegurando el cumplimiento de estándares de calidad y nutrición para un correcto producto. El departamento de nutrición especificado en el flujograma anterior pertenece a este laboratorio. En cuanto al mismo, el proyecto ha tomado la decisión estratégica de tercerizarlo, debido a que sería muy costoso invertir en activo fijos para la instalación de un laboratorio de tecnología de punta en estas etapas iniciales de desarrollo de la actividad. Aunque a posterior se evaluará poder realizar dicha inversión para contar con un laboratorio de análisis propio.

La empresa elegida dada sus características, el contacto pre establecido y las prestaciones que nos provee, es *BIOFARMA S.A.*

Se realizarán muestreos y análisis de materia prima buscando la identificación de parámetros infecciosos o bien condiciones de producto terminado como la humedad, temperatura y análisis bromatológico para asegurar la calidad del producto.

Trabjará compartiendo información directamente con el Nutriólogo propio del proyecto, acerca de los parámetros registrados tanto en los productos finales como las materia primas, a fin de controlar los mismos y asegurar la calidad en toda la cadena productiva. Personal de Biofarma, se acercará a la planta en intervalos de tiempos especificados buscando muestras previamente tomadas por el operador del departamento de Nutrición propio, para examinarlas en su laboratorio de última tecnología y elaborar los análisis e informes pertinentes. Cabe aclarar que el proyecto solo pagará un monto establecido por el servicio prestado por Biofarma, no haciéndose responsable del personal que esta utilice en sus trabajos. El proyecto solo será responsable como empleados propios del Nutriólogo y el operador que conforman el departamento de Nutrición.



Balance de masa

El balance de masa puede definirse como una contabilidad de entradas y salidas de material en un sistema productivo o parte de este. La realización del balance es importante para el cálculo del tamaño de los equipos que se emplearán y asimismo evaluar sus costos. Para efectuar el balance de masa del proceso, se deberá especificar el sistema al cual se le aplicará dicho balance. En este caso, el sistema será la totalidad del proceso, en donde las entradas serán las materias primas requeridas y la salida será el lote de 1000 kg de producto terminado, como también las cantidades requeridas para completar la presentación del producto, es decir un bolsón de 25 Kg. Asimismo se aclara que el sistema presenta un “Scrap” del 2%. El mismo se registra en los tareas críticas de Molido y Peletizado, por lo que se ajustarán las entradas teniendo en cuenta dicha merma a fin de equilibrar el balance. Se expondrá el balance de materia para cada uno de los productos, a saber:

— Lote de 1000 kg de CAP Pre-Iniciador

CAP Pre- Iniciador		
MP	Kg	Tonelada
Maíz	13.75	550.6
Afrechillo de Trigo	1.25	50.6
Harina de Soja Hi Pro	8.75	350.6
Premix Pre-Iniciador	0.625	25.586
Carbonato de Calcio	0.31	12.968
Fosfato Bicálcico	0.125	5.586
Sal	0.0875	4.102
Total kg	25	1000
Scrap	1.0%	Molino
	1.0%	Pelleteadora
CAP Pre- Iniciador		
MP	Kg	Kg
Maíz	14.025	562
Afrechillo de Trigo	1.275	51.6
Harina de Soja Hi Pro	8.925	357.6
Premix Pre-Iniciador	0.63125	25.8
Carbonato de Calcio	0.3131	13.1
Fosfato Bicálcico	0.12625	5.6
Sal	0.088375	4.1
Total kg	25.38	1020



— Lote de 1000 kg de CAP Iniciador

CAP Iniciador		
MP	Kg	Tonelada
Maíz	15	600.4
Afrechillo de Trigo	2.5	100.4
Harina de Soja Hi Pro	6.25	250.4
Premix Iniciador	0.625	25.4
Carbonato de Calcio	0.3625	14.9
Fosfato Bicálcico	0.1	4.4
Sal	0.1	4.4
Total kg	25	1000
Scrap	1.0%	Molino
	1.0%	Pelleteadora
CAP Iniciador		
MP	Kg	Tonelada
Maíz	15.3	612.4
Afrechillo de Trigo	2.55	102.4
Harina de Soja Hi Pro	6.375	255.4
Premix Iniciador	0.63125	25.6
Carbonato de Calcio	0.366125	15.0
Fosfato Bicálcico	0.101	4.4
Sal	0.101	4.4
Total kg	25.42	1020

— Lote de 1000 kg de CAP Desarrollo

CAP Desarrollo		
MP	Kg	Tonelada
Maíz	16.25	649.6
Afrechillo de Trigo	3.75	149.6
Harina de Soja Hi Pro	4	159.6
Premix Desarrollo	0.625	24.6
Carbonato de Calcio	0.195	7.4
Fosfato Bicálcico	0.15	5.6
Sal	0.095	3.4
Total kg	25	1000
Scrap	1%	Molino
	1%	Pelleteadora
CAP Pre- Iniciador		
MP	Kg	Tonelada
Maíz	16.575	662.6
Afrechillo de Trigo	3.825	152.6
Harina de Soja Hi Pro	4.08	162.8
Premix Pre-Iniciador	0.631	24.9
Carbonato de Calcio	0.197	7.5
Fosfato Bicálcico	0.152	5.7
Sal	0.096	3.5
Total kg	25.56	1020



— Lote de 1000 kg de CAP Terminador

CAP Terminador		
MP	Kg	Tonelada
Maíz	16.25	649.4
Afrechillo de Trigo	3.75	149.4
Harina de Soja Hi Pro	4	159.4
Premix Terminador	0.625	24.4
Carbonato de Calcio	0.23	8.6
Fosfato Bicálcico	0.15	5.4
Sal	0.0925	3.1
Total kg	25	1000
Scrap	1%	Molino
	1%	Pelleteadora
CAP Iniciador		
MP	Kg	Tonelada
Maíz	16.575	662.4
Afrechillo de Trigo	3.825	152.4
Harina de Soja Hi Pro	4.08	162.6
Premix Iniciador	0.63125	24.7
Carbonato de Calcio	0.2323	8.7
Fosfato Bicálcico	0.1515	5.5
Sal	0.093425	3.2
Total kg	25.59	1020

Como dijimos anteriormente, todo proceso productivo presenta en su proceso un porcentaje de material que se pierde en el desarrollo del mismo, el nuestro fue especificado en un 2 % en las tareas de Molido dado que parte del material queda en los martillos, como también en las tareas de Peletizado quedando material adherido en las matrices. Por lo tanto concluimos que para la obtención de un lote de 1000 Kg de producto, se deberá ingresar al sistema 1020 kg de materia prima, teniendo en cuenta la merma especificada.

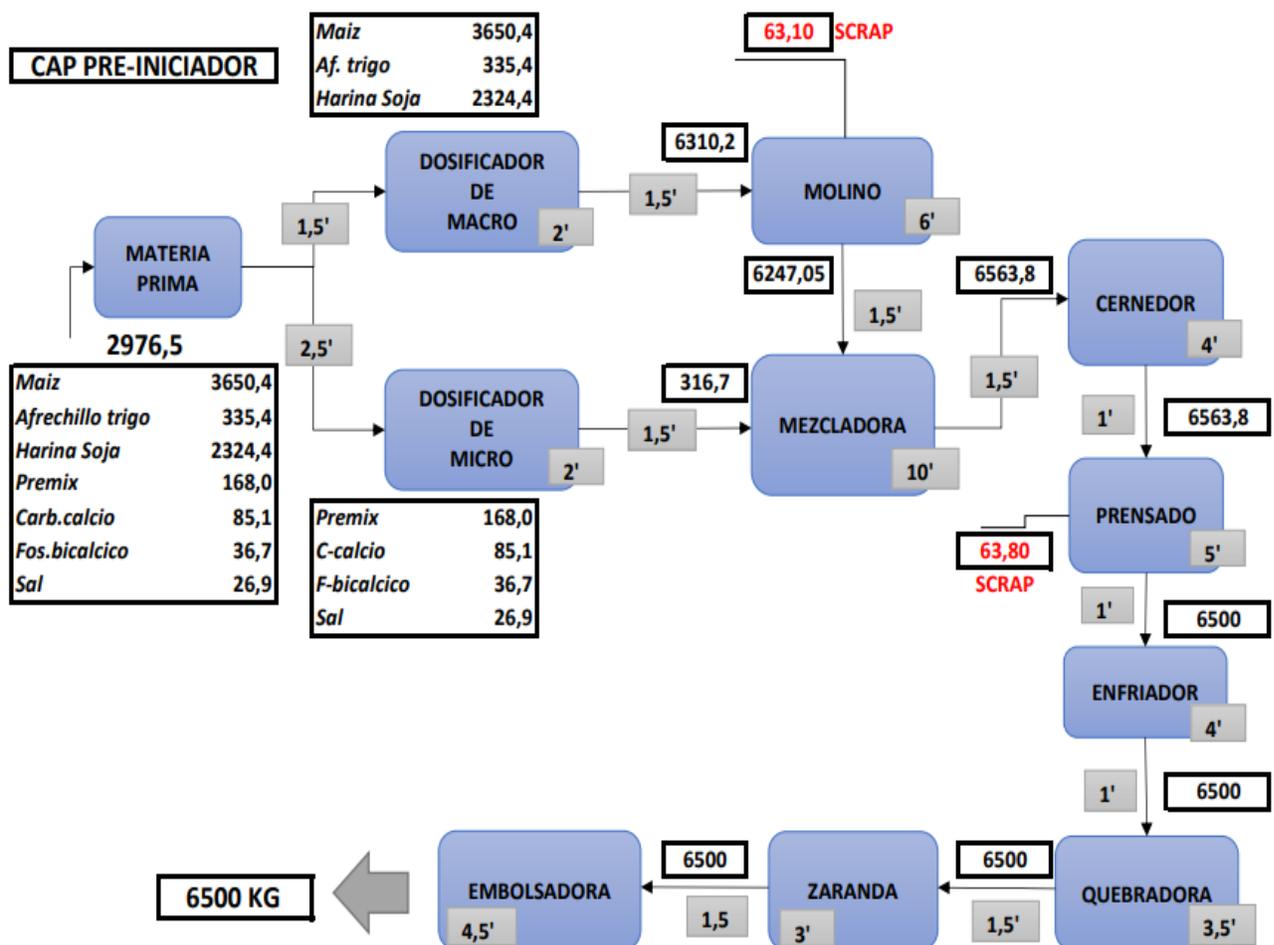


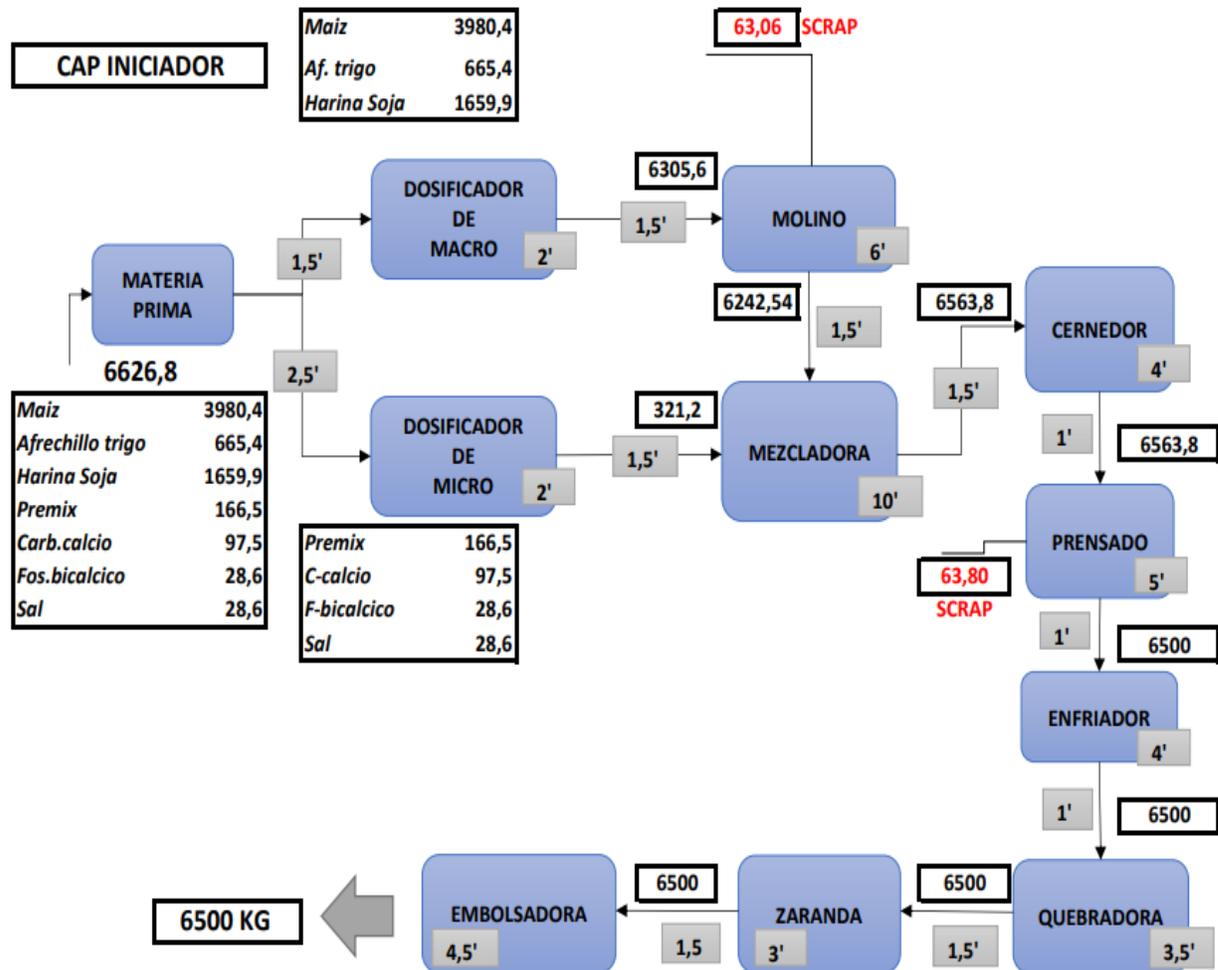


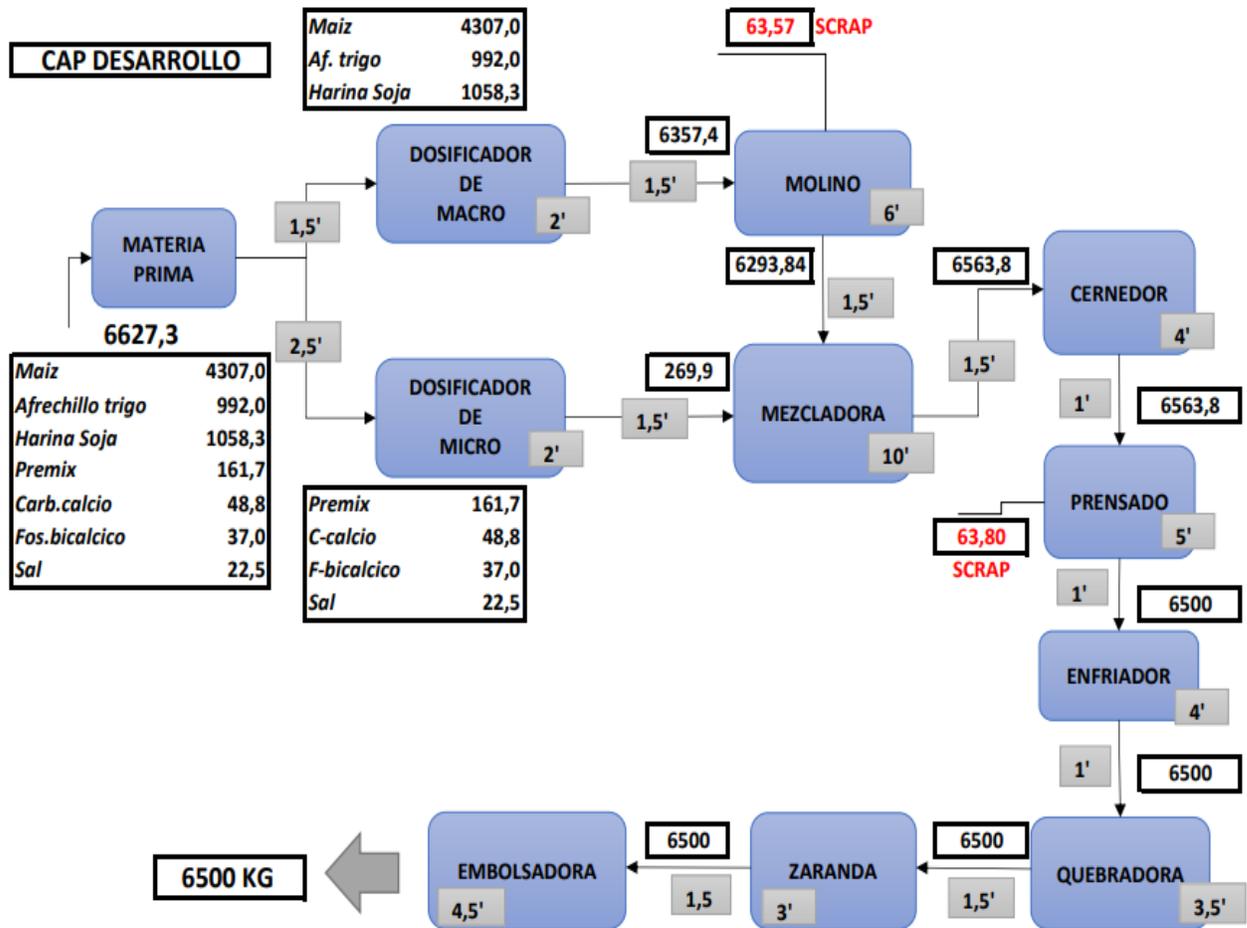
Teniendo en cuenta el proceso productivo, en las siguientes imágenes se puede observar de manera detallada el ingreso y salida de materia en cada etapa de transformación, desde el ingreso de materia prima hasta el producto terminado.

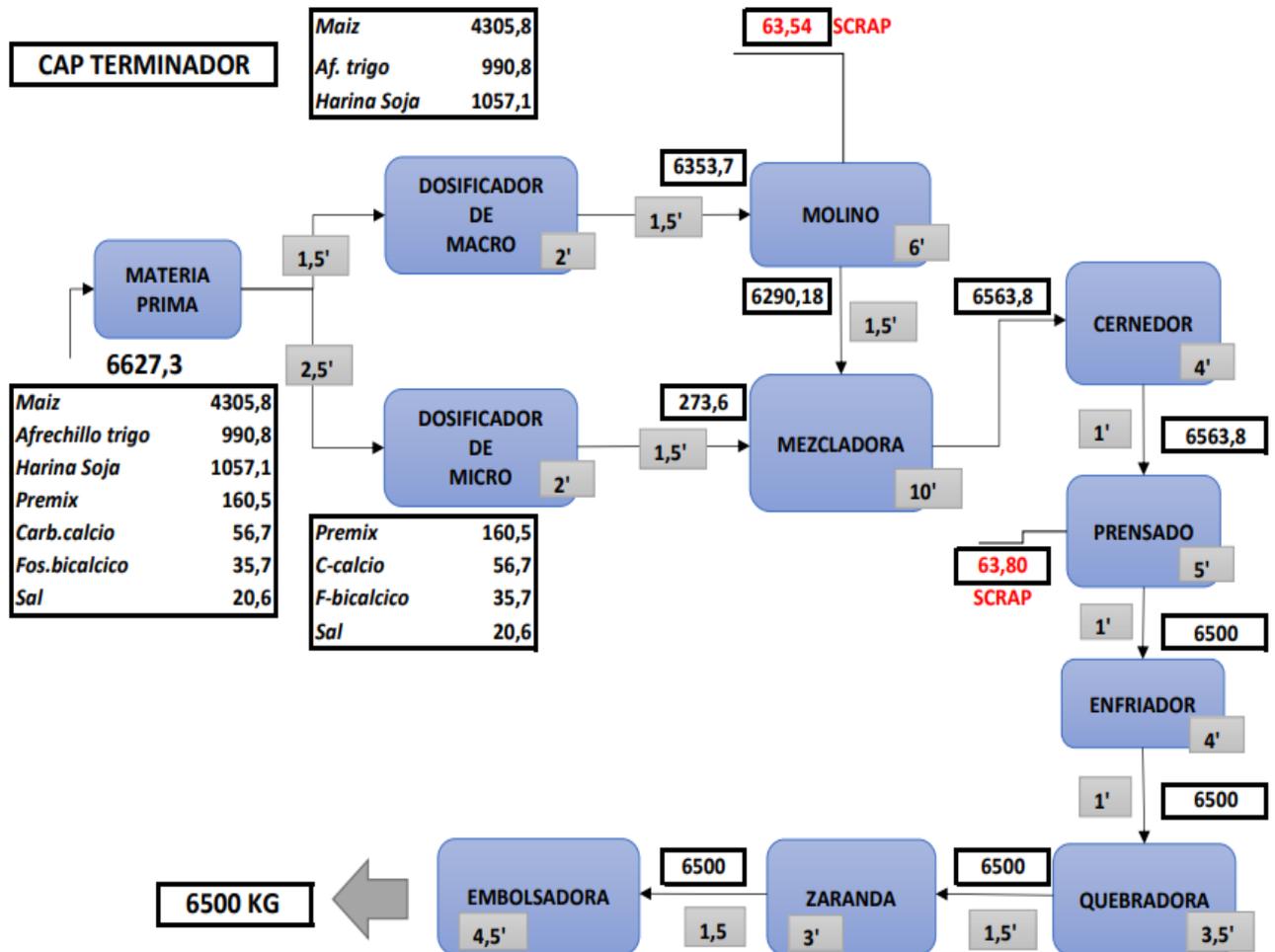
Cabe destacar que dicho análisis se realizó para un lote de 6.500 Kg de producto terminado, para cada una de las presentaciones, teniendo en cuenta las mermas por Scrap antes mencionadas.

— Balance de Masa general del proceso











Balance de Energía

Como primera medida para confeccionar dicho apartado, se procedió a realizar una identificación las instalaciones necesarias y confeccionar un listado de los principales equipos y maquinarias instaladas en la planta productora para el desarrollo del proceso, como así también se analizó las necesidades de luminarias, y equipos auxiliares.

En dicha lista se detallaron las potencias nominales en KW de cada uno de los componentes, para posteriormente, según el régimen de suministro de *ENERSA* (Energía de Entre Ríos S.A) proceder al cálculo de la potencia a contratar en el suministro.

Teniendo en cuenta las potencias nominales y las horas de uso de cada uno de los equipos, se calcula por otro lado, los KW/h de energía necesarios para satisfacer la producción.

Del análisis se desprende que el suministro será T3 < 300 KW, por lo tanto, según el cuadro tarifario vigente, se procedió a realiza el cálculo de los costos de energía.

La estructura de costos dispondrá de una parte fija, determinada por la potencia contratada y el cargo fijo de energía, y por otro tendremos la parte variable, dada por el consumo energético en los diferentes tramos horarios, pico, resto y valle. Se adjunta a continuación el cálculo del costo mensual de Energía Eléctrica requerida por el proyecto. Cabe aclarar que se ampliara dicho análisis en la sección "*Costos Directos de Producción*" desarrollada posteriormente, como así también tablas de cálculo en la sección "*Anexos*".

TOTAL ENERGIA ELECTRICA MENSUAL SIN IVA	\$173,213
TOTAL ENERGIA ELECTRICA ANUAL SIN IVA	\$2,078,557
TOTAL ENERGIA ELECTRICA MENSUAL + IVA	\$219,981
TOTAL ENERGIA ELECTRICA ANUAL + IVA	\$2,639,768



Planificación de la capacidad

Se conoce como planificación de la capacidad al conjunto de tareas que nos permitan conocer y gestionar los niveles de producción. Fundamentalmente se trata de estimar los recursos que serán necesarios para cumplir con la demanda estimada y por ende saber cuáles son los niveles óptimos y máximos de producción de nuestra planta productiva.

Un erróneo cálculo de la misma puede conllevar en tener un exceso de capacidad ociosa, incurriendo en costos innecesarios, o peor aún en un faltante de capacidad, conllevando a demandas insatisfechas y pérdida de mercado. Una correcta planificación de la capacidad nos permitirá una mejora en eficiencia y bajar los costos de producción.

Para poder desarrollar este apartado es necesario desarrollar un análisis sobre los tiempos y parámetros de performance de nuestro proceso que establecen estrecha relación con nuestra capacidad, como son:

- *Tiempos Operativos.*
- *Tiempos de Proceso.*
- *Tiempos de Flujo.*
- *Tiempo de Ciclo.*
- *Tack Time.*

El conocimiento de estos estos tiempos y parámetros nos conducirán a poder identificar nuestra Utilización, Capacidad de Diseño y lo más importante, nuestra Capacidad Real, conllevando a un correcta planificación de la capacidad de nuestra planta y nuestros estándares de producción.



Tiempos Operativos

Los Tiempos Operativos son aquellos en donde no se evalúa el impacto que pueden tener sobre ellos el operador o las esperas, sino los procesos productivos que conforman cada una de las estaciones, y en su sumatoria la línea de producción completa.

TIEMPOS DE OPERACIÓN PARA PRODUCCIÓN DE 6.5 Tn DE PRODUCTO			
Estaciones	Descripción	Tiempo (Minutos)	
Estación Dosificación	Transporte/Carga dosificadores	Granel	1.5
		Bolsas 25 Kg	2.5
	Dosificación Macro/Micros		4
Estación Mezclado	Transporte Micro a Mezcladora		1.5
	Transporte Noria/Carga de Molino		1.5
	Molienda de Macros		6
	Transporte corto/Carga de Mezcladora		1.5
	Mezclado		10
Estación Prensado	Transporte Noria/ Carga de Cernedor		1.5
	Cernedor		4
	Transporte a Prensa		1
	Prensado		5
	Transporte Enfriador		1
	Enfriado		4
	Transporte a Quebrador		1
	Quebrado		3.5
Estación Embolsado	Transporte /carga de Zaranda		1.5
	Zaranda		3
	Transporte a Embolsadora		1.5
	Embolsado		4.5
TIEMPO TOTAL		60.00	

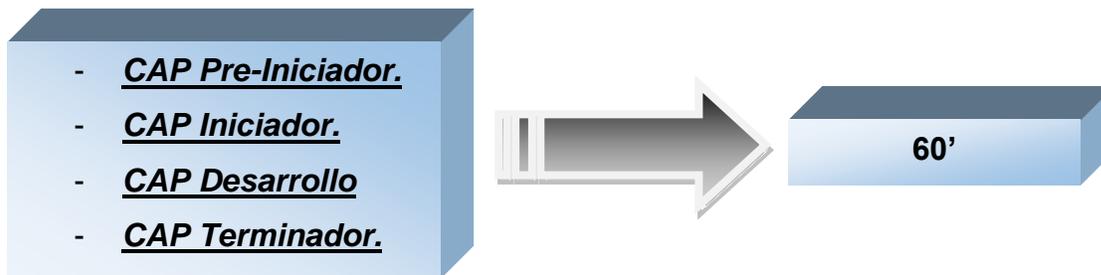
Del desglose expuesto, se especifica que nuestro Tiempo Operativo es de 60 minutos (una hora) para la producción de seis Toneladas y media (6.5 Tn) de producto. Dichos tiempos nos darán el paso para poder definir los demás parámetros del sistema productivo.



Tiempo de Proceso

Definimos a este tiempo como aquel que el producto requiere para su producción, es decir el tiempo en el cual se transforma y agrega valor al mismo hasta su finalización, sin incluir en él los tiempos de espera. El tiempo de Proceso se calcula realizando la sumatoria de todos los tiempos de proceso de cada máquina. Por lo tanto nuestro tiempo de proceso será de seis toneladas y media (6,5 Tn) cada una hora de producción entre ambas líneas.

Cabe especificar que el tiempo que insume la producción de cada uno de los tipos de productos que comercializamos es el mismo, debido a las características de cada uno y la igualdad de procesos que conllevan.



De lo expuesto concluimos que cada 60' la planta de producción es capaz de procesar y producir 6.500 Kg.

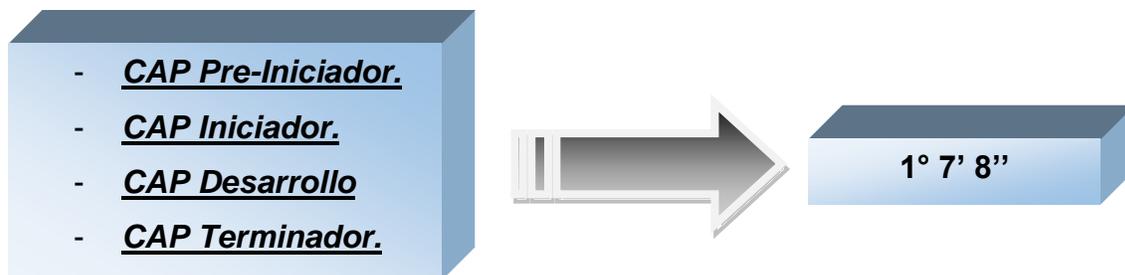


Tiempo de Flujo

Se entiende por el “Tiempo de Flujo” al total de tiempo que insume la producción de un determinado producto. Exceptuando, a diferencia del tiempo de proceso, en que este se tiene en cuenta los tiempos de demora en que conlleva la producción y que esta termina en el sector de almacenamiento.

Se estima en base a comparaciones con plantas de similar porte y especificaciones técnicas de la maquinaria, que el proyecto especifica un total de 13 % del tiempo empleado como demoras. Estas demoras se tratarán bajo la aplicación de Ingeniería de Métodos, con la intención de que sean disminuidas a fin de ganar mayor eficiencia y productividad.

El 13 % de nuestro tiempo de proceso resulta en 7',8" de demoras. Por lo tanto nuestro “Tiempo de Flujo” equivale a una hora, siete minutos y ocho segundo (1° 7 '8")



Por lo tanto, la planta insume un total de 1° 7' 8" (una hora siete minutos y ocho segundos) para procesar, producir y almacenar 6.500 Kg de alimento balanceado.

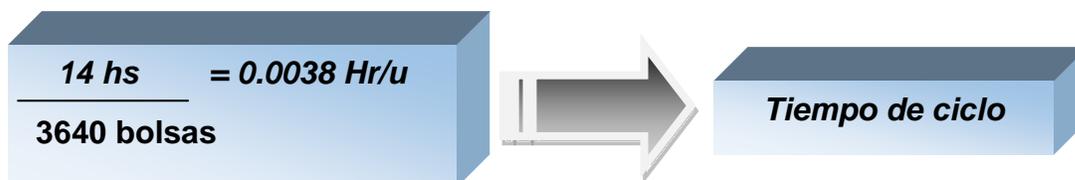


Tiempo de ciclo

Se expresa que el Tiempo de Ciclo, es aquel que se insume para poder tener listo al final de línea un producto terminado. Evidentemente cuanto más rápido sea este, mayor cantidad de productos se obtendrán. Un correcto conocimiento y control del mismo nos llevara a desarrollar un correcto control sobre la productividad y establecer indicadores. El mismo se calcula teniendo en cuenta el tiempo disponible para realizar la operación o proceso y las unidades producidas, realizando el cociente entre ambos factores.

En nuestro caso el tiempo disponible equivale a la totalidad de horas trabajadas que conforman la jornada de producción y las unidades producidas son especificadas con la Capacidad Real¹ de la planta, es decir lo que verdaderamente es capaz de producir nuestro sistema.

El tiempo neto productivo es 14 hs/día y las unidades a producir alcanzan el total de 6.5 Tn/ hs, lo que equivale a 260 bolsas de 25 Kg de producto por hora entre ambas líneas.



Evidenciando que el Tiempo de Ciclo resultó en 0.0038 Horas por bolsa, es conveniente expresar estos tiempos en segundos, por lo que el Tiempo de Ciclo de nuestra planta de producción es igual a 13.84 segundos

¹ Desarrollada posteriormente de este apartado.



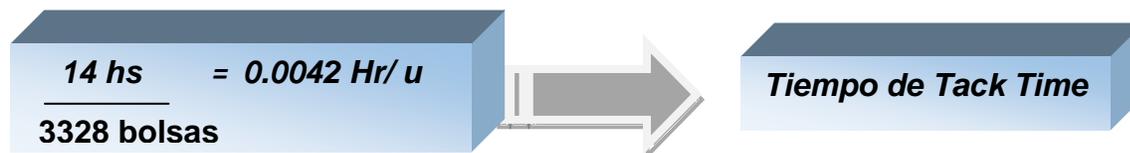
Tiempo de Tack Time

Este tiempo es el máximo Tiempo de Ciclo permitido para producir el producto y cumplir con la demanda. Es decir es el tiempo a respetar para que la producción este sincronizada con la demanda. Idealmente el Tiempo de Ciclo debe ser igual al Tack Time, a fin de satisfacer la demanda en tiempo y forma, no perdiendo mercado y conjuntamente no conllevando a una sobre producción y por ende stock no planificado.

El mismo se calcula teniendo en cuenta el tiempo disponible para realizar la operación o proceso y las unidades demandadas, realizando el cociente entre ambos factores.

Al igual que en el apartado anterior nuestro el tiempo disponible equivale a la totalidad de horas trabajadas que conforman el turno y las unidades demandadas son especificadas son derivadas del análisis de mercado realizado.

El tiempo neto productivo es 14 hs/día y las unidades a producir alcanzan el total de 6.5 Tn/ hs, lo que equivale a 260 bolsas de 25 Kg de producto por hora entre ambas líneas.

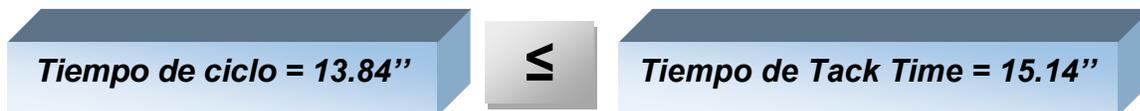


Evidenciando que el Tiempo de Tack Time resulto en 0.0042 Horas por bolsa, es conveniente expresar estos tiempos en minutos, por lo que el Tack Time es igual a 15.14 segundos.



Relación entre Tiempo de Ciclo y Tack Time

De lo expuesto por el Tack Time concluimos que cada línea deberá producir la presentación del producto (Bolsa de 25 Kg) cada 15.14 segundos. Lo que se expresa que el Tiempo de Ciclo de nuestro proceso debe de ser menor o igual que dicho valor para cumplir y satisfacer la demanda. Al ser el mismo de 13.84 segundos, el proyecto cuenta con la capacidad planificada para satisfacer el mercado abarcado.



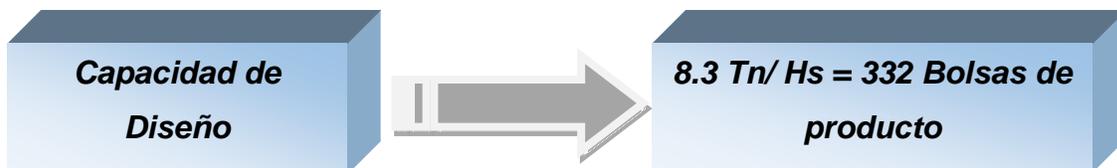
Definidos ya los tiempos y parámetros anteriores es que abarcaremos el desglose de la planificación de nuestra capacidad, a saber:

Capacidad de Diseño

La Capacidad de Diseño expresa la tasa de mayor producción que se puede alcanzar en el proceso, esto es si en el no existieran desvíos de la normalidad, problemas ocasionales, pérdidas de tiempo o variabilidad. Es decir es una capacidad “ideal”, cuanto más cerca estemos de ella, mayor eficiencia tendremos en nuestro sistema.

De la relación efectuada de las características técnicas de los equipos y los tiempos operativos expuestos es que se desprende que nuestra planta tiene la capacidad ideal de producir 8.300 Kg. Expresado en nuestra unidad de comercialización refleja un total de 332 bolsas de 25 Kg de producto terminado por hora.

Se concluye que la planta contará con dos líneas de producción con dicha capacidad de diseño, las cuales poseen las características para elaborar los cuatro tipos de productos que comercializamos, realizando la producción por lotes, alternando entre ellos acorde a lo planificado en el apartado “Plan de Producción”.

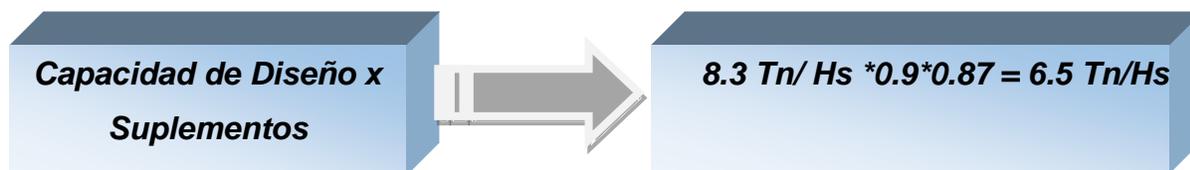




Capacidad Real

Este apartado considera que el proceso no opera a su máxima capacidad. Esto es debido a restricciones que pueden presentarse entre las cuales podemos encontrar el mantenimiento de la maquinaria, los errores en el personal, los tiempos perdidos, tiempos otorgados al personal para necesidades básicas.

Esta sumatoria de tiempos se lo denomina como suplementos que de una u otra forma afectaran nuestra capacidad. El proyecto estableció un suplemento del 13% y 10% de disponibilidad, con el cual afectaremos nuestra capacidad de diseño, resultando en nuestra capacidad real.



Si expresamos el resultado obtenido en unidades de producto, obtenemos que con una capacidad real de 6.5 Tn/Hs alcanzamos a producir 260 bolsas/ hora de 25 Kg de producto terminado entre ambas líneas de producción. Lo que corresponde a 130 bolsas/ hora por línea de producción.

De lo expuesto anteriormente en cuanto a los cálculos de la Planificación de la Capacidad y asimismo su relación con los tiempos analizados de proceso Tack Time y Tiempo de Ciclo, damos por concluido que el mercado abarcado y su demanda pueden ser abastecidos en tiempo y forma por el proyecto.



7.3 Planos / Layout de Planta.

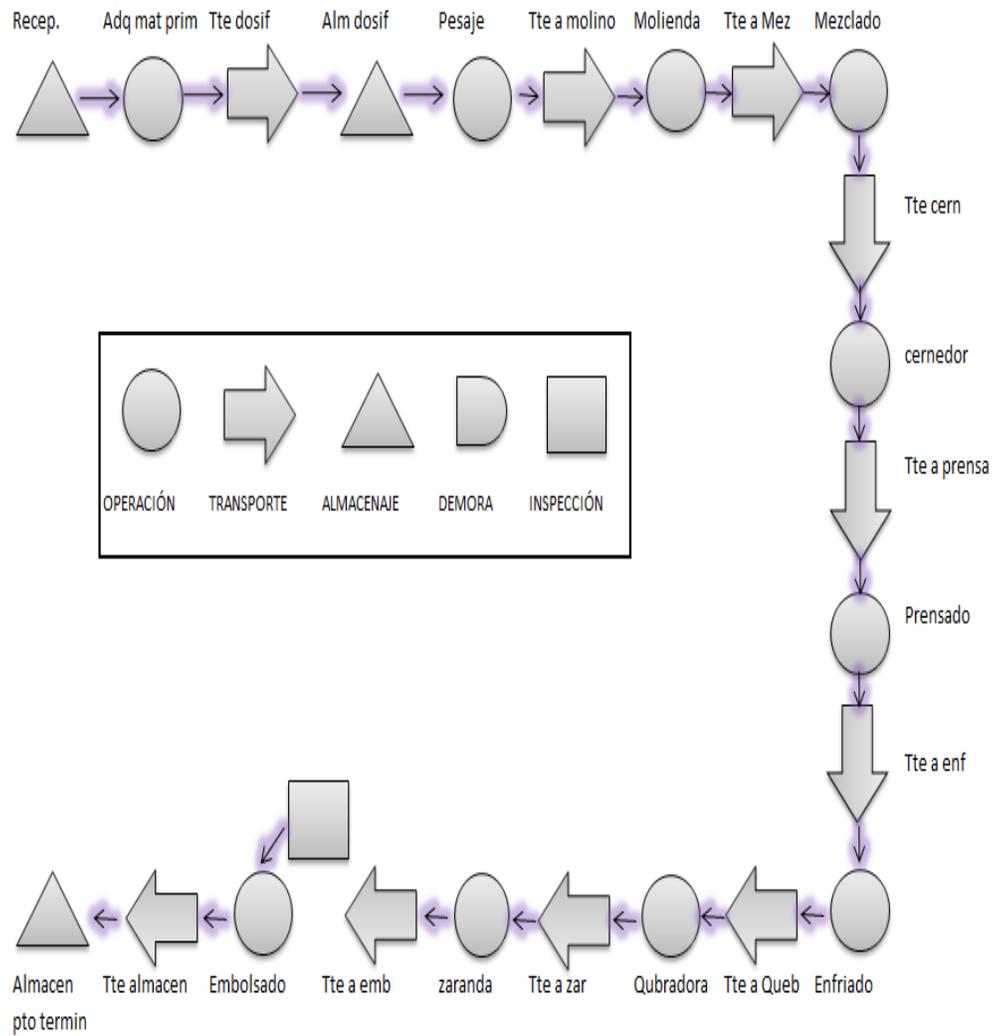
Diagrama de flujo

El diagrama de flujo es una herramienta útil para representar de manera gráfica el flujo o secuencia de las diferentes etapas que tiene el proceso productivo. Es fundamental para entender correctamente las fases del proceso, su funcionamiento y por lo tanto comprensión del mismo, con el objeto de mejorar sus procedimientos.

Para lograr su interpretación se utilizan símbolos que transmitan una indicación de lo que se quiere representar.

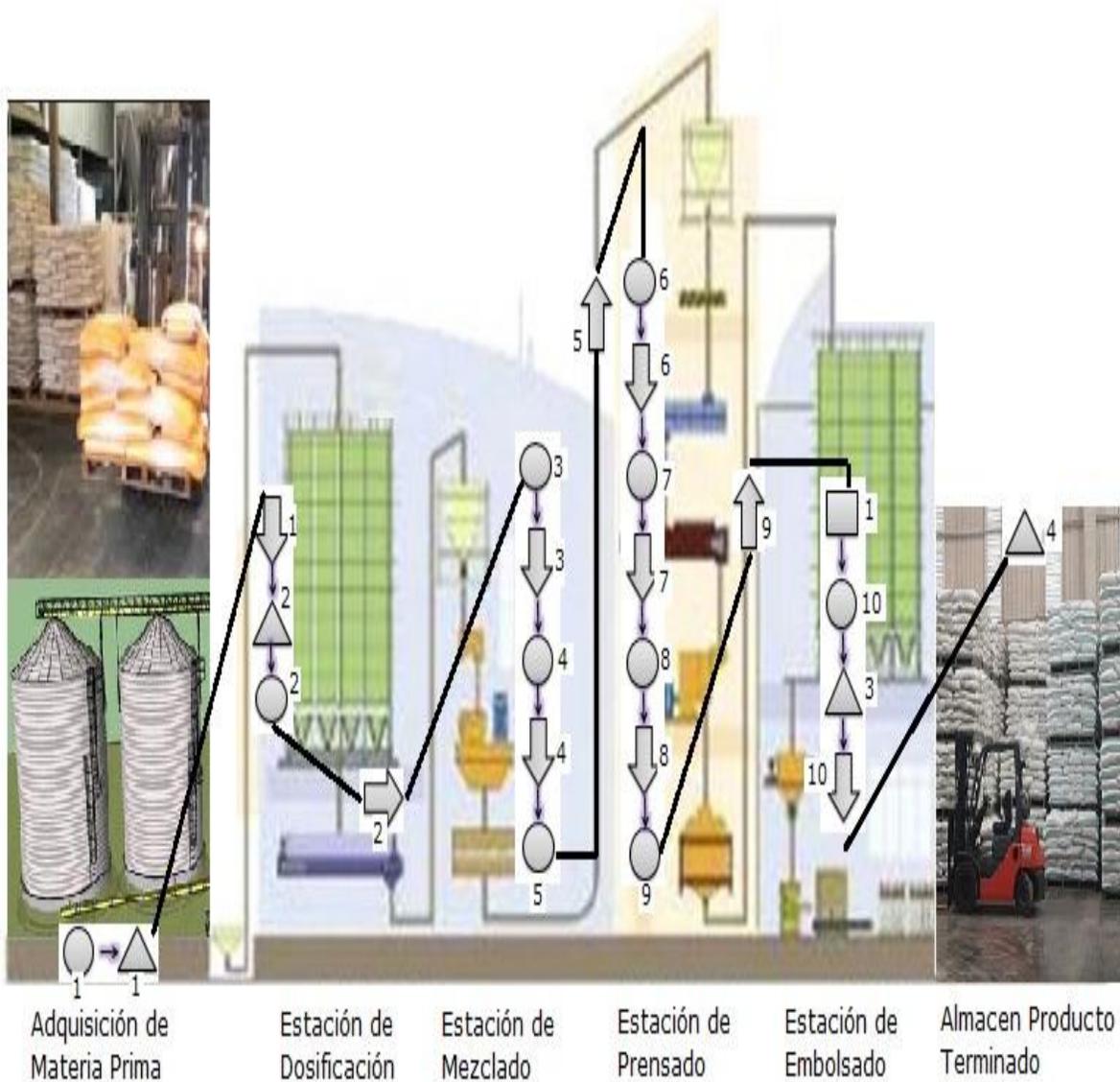


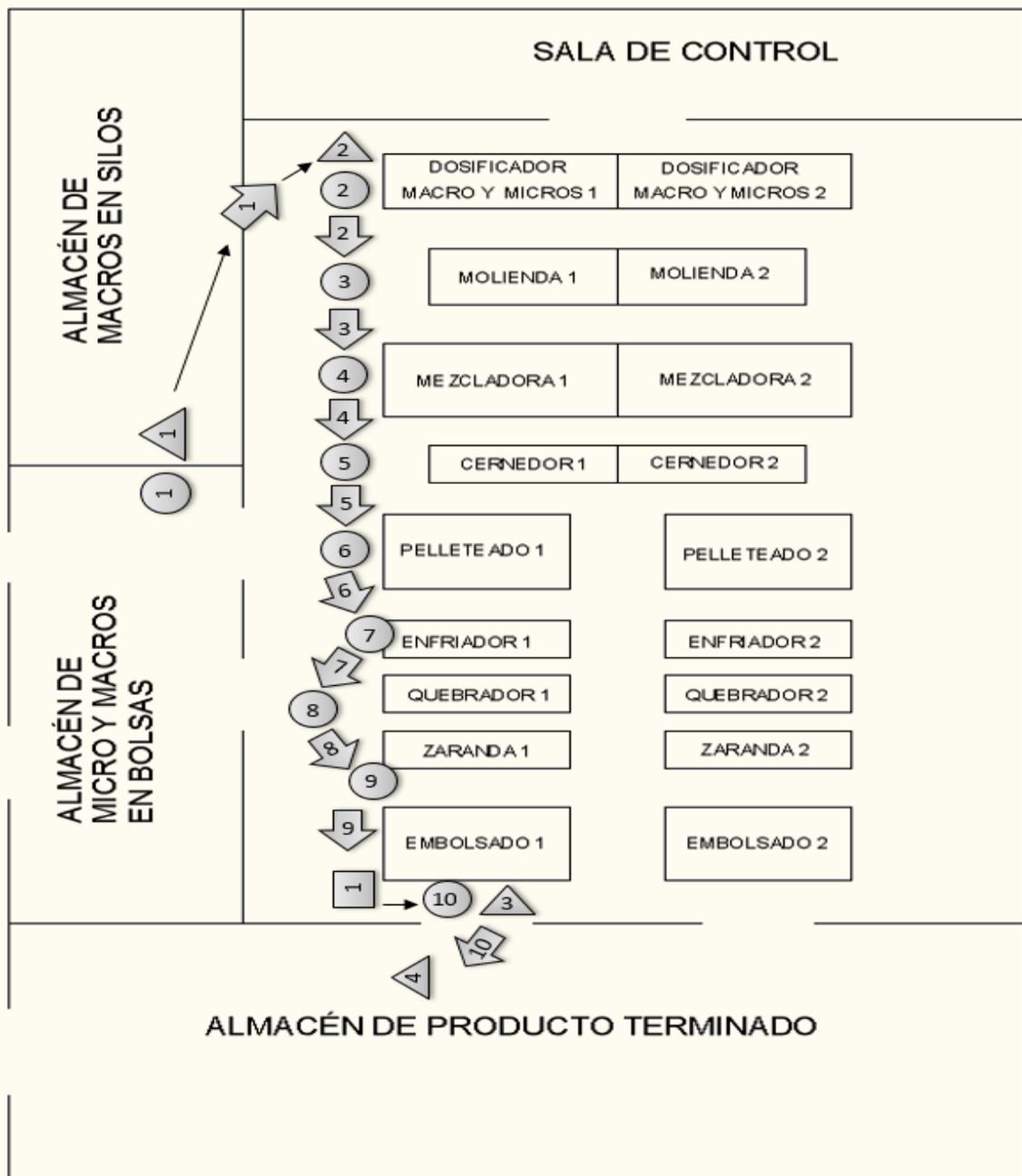
A continuación, se representará el flujo en las diferentes etapas productivas, el mismo se realizó sobre el diagrama del Layout de planta a escala del proceso de producción.





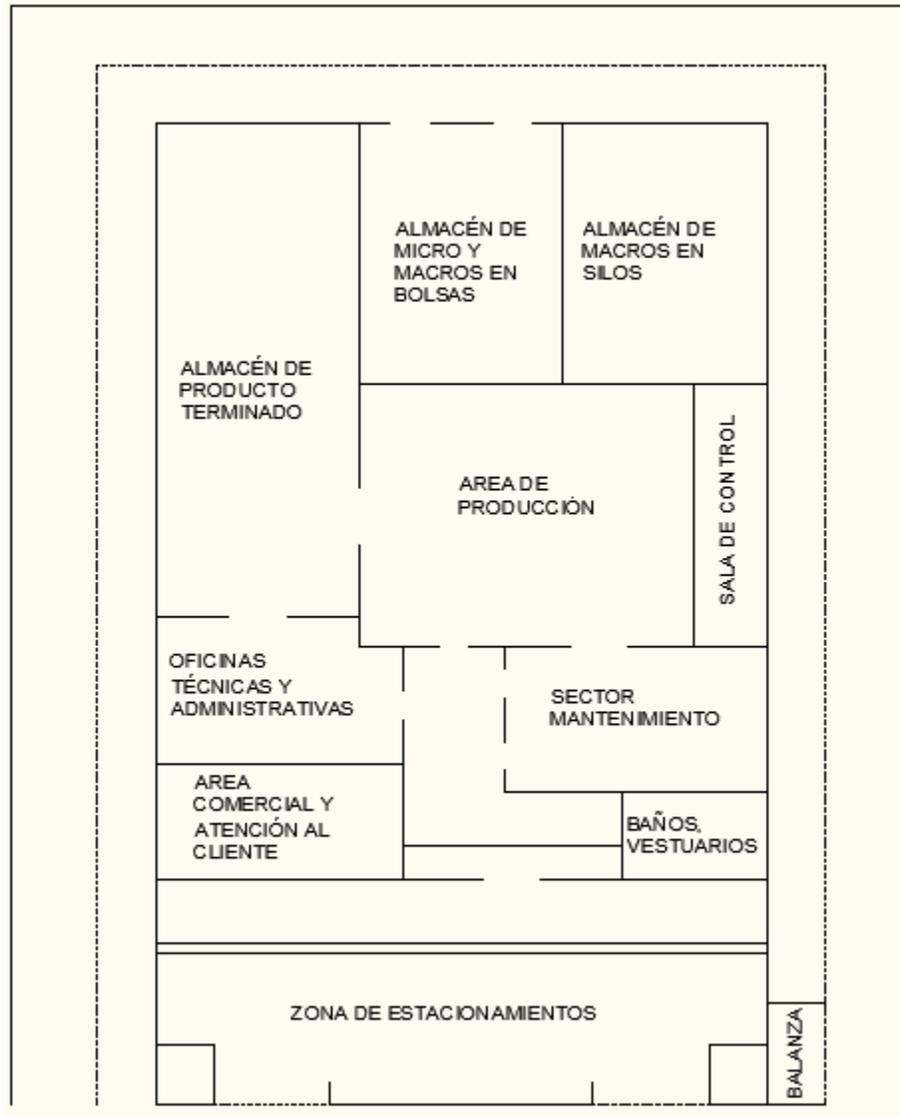
REFERENCIAS		
OPERACIONES	1	Adquisición de materia Prima
	2	Pesaje (Dosificadora de macro y micros)
	3	Molienda
	4	Mezclado
	5	Filtrado de residuos en Cernedor
	6	Prensado / Pelletizado
	7	Enfriado
	8	Granulación en Quebradora
	9	Filtrado en Zaranda
	10	Embolsado
TRANSPORTE	1	Mat Prim a pesaje en Dosificador
	2	Traslado a Molino
	3	Traslado a Mezcaldora
	4	Traslado a Cernedor
	5	Pasaje de cernedor a Prensa
	6	Pasaje de Prensado a Enfriador
	7	Pasaje a Quebradora
	8	Transporte a Zaranda
	9	Traslado a Embolsadora
	10	Traslado hacia Almacen
ALMACENAJE	1	Almacenaje de materia prima
	2	Almacenaje en dosificador
	3	Almacenaje pre embolsado
	4	Almacenaje de Producto Terminado
INSPECCIÓN	1	Inspección de producto terminado previo embolsado







Plano de planta





Cursograma Analítico

CAPEA HNOS S.R.L							
Diagrama Num:		Hoja Núm		Actividad		Propuesta	
Objeto: Produccion de Alimento Balanceado.				Operación: 10			
Actividad: Producción Pre-Iniciador.				Transporte: 10			
Método: Actual/Propuesto				Espera: 0			
Lugar: Planta de Alimento Balanceado				Inspección: 1			
Operario (s): 6 por turno de producción.		Ficha núm: 1		Almacenamiento: 4			
				Distancia (m)			
				Tiempo (min-hombre)			
Aprobado por: Supervisor de Producción.		Fecha: 15/12/2018		- Mano de obra:			
				- Material : si			
				Total			
Descripción		Tiempo	Simbolo				Observaciones
			○	□	D	⇨	▽
Adquisición Mat Prim		-	●				
Almacenaje de Mat Prim		-					●
Tte a pesaje en dosificador		4					●
Pesaje (Dosif Macro y Micros)		4	●				
Transporte a molino		3					●
Molienda		6	●				
Transporte a Mezcladora		1.5					●
Mezclado		10	●				
Traslado a cernedor		1.5					●
Filtrado Cernedor		4	●				
Transporte a prensa		1					●
Prensado / Pelletizado		5	●				
Transporte a enfriador		1					●
Enfriado		4	●				
Transporte a quebradora		1					●
Granulación en quebradora		3.5	●				
Tte a zaranda		1.5					●
Zaranda		3	●				
Transporte a embolsadora		1.5					●
Embolsado		4.5	●				
Inspección de Producto							●
Almacen de producto terminado		-					●
Total		60	10	1	0	10	4



7.4 Transporte y Distribución.

En este apartado se hará mención sobre nuestros transportistas de producto terminado ya expuestos con anterioridad, y en base a la identificación de nuestros principales clientes a satisfacer, especificar variables clave como ser:

- Planificación de la distribución.
- Costo asociado.

Como se aclaró anteriormente los canales que manejaremos serán el canal corto, vendiendo nuestros productos directamente a las granjas avícolas, y el canal largo, llegando a las mismas atreves de comerciantes mayoristas.

Le empresa de transporte elegida bajo cumplimiento de criterios estratégicos por el proyecto es *Expreso Tim-Car*, contando con una flota de transportes en condiciones adecuadas para asegurar resultados de calidad y garantía de servicio. Asimismo dejamos en claro que el proyecto cuenta con la alternativa de un segundo transportista, *Premat S.A.* para recurrir en caso de potenciales inconvenientes con nuestro principal transportista, o bien para evaluar posibles comparaciones económicas de servicio.

El servicio de transporte y distribución constara del retiro en nuestra planta de producción de los productos, con una frecuencia establecida y su posterior envió al cliente. La frecuencia se especificó conforme el recorrido que realiza habitualmente el transportista siendo esta diaria, alcanzando los pedidos a nuestros clientes.

Conforme nuestro mercado a satisfacer, el mismo nos exige una entrega diaria de 82.4 toneladas de alimento balanceado entre los cuatro productos que fabricamos. Dado que los mismos se presentan en bolsas de 25 Kg, resulta en una entrega diaria de 3296 bolsas.



A saber:

Distribución Diaria	
PRODUCTO	BOLSAS
Pre-Iniciador	363
Iniciador	1022
Desarrollo	1022
Terminador	890
TOTAL	3296

Se dispuso el traslado de nuestros productos en pallets típicos de estilo americano con sus medidas estándar de 1.200 x 1000 mm, soportando cargas de hasta 1500 Kg en condiciones normales.

El costo de los mismos ha sido absorbido por la empresa transportista que debido al acuerdo de negocio entre las partes, ofreció al proyecto la entrega de pallets como compromiso de acuerdo y confianza. Condición más que propicia a fin de no incurrir en mayores costos, aunque se deja en claro que ante extravíos o pérdidas de condiciones de los mismos, Expreso Tim-Car, dispuso de un canon de \$ 200 c/u. a pagar por cada pallets.

Debido a esta planificación se ha dispuesto de la necesidad de un auto elevador clásico con las condiciones adecuadas para realizar dichas operaciones de carga, descarga y traslado desde depósito de los distintos productos hasta el utilitario del transportista.

Dada la sumatoria de bolsas diarias a comercializar, las mismas alcanzan un total de 82.400 kg, que haciendo el equivalente en pallets, los mismos serán 55 pallets/ día a manipular y comercializar.



Costo del servicio

A la hora de determinar estos costos, se tendrán en cuenta el costo que establecido por la empresa transportista por prestar su servicio, como así también el canon por Km recorrido, siendo el mismo de \$92/Km. Se logró una negociación con el transportista en que los primeros 5 km de los distintos recorridos que se disponga a realizar no serán cobrados. Se adjunta tabla de nuestros principales clientes.

PRINCIPALES CLIENTES	DISTANCIA DE LA PLANTA
Avícola El Sol	125 Km
Avícola De Campo	118 Km
Avícola Peyuhue	110 Km
Chiozza Mario	85 Km
Gotting Mayorista	54 Km

Se especifica el costo por el servicio en \$15.000 semanal. A partir de nuestros principales clientes y su localización, es posible determinar el costo asociado en la distribución. Resultando el mismo en un total de \$ 57.964 por semana. A saber:

COSTO DEL SERVICIO				
Costo del servicio (\$)	Costo del Km (\$)	Distancia	Descuento Km	Total Km
15,000	92	125	-5	120
	92	118	-5	113
	92	110	-5	105
	92	85	-5	80
	92	54	-5	49
TOTAL (\$)				57,964



Planificación de la distribución

Para una correcta planificación se pensó en coordinar con los clientes, que realicen sus órdenes no planificadas con una antelación a tres días de las ya previstas a fin de poder satisfacerlas en tiempo, coordinar las cantidades a producir y preparar los pedidos. Se adjunta a continuación una tabla con los principales clientes y la distribución planificada por día.

PLANIFICACIÓN DE DISTRIBUCIÓN					
Cientes	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Avícola El Sol	3296 Bolsas				
Avícola De Campo			3296 Bolsas		
Avícola Peyuhue				3296 Bolsas	
Chiozza Mario					3296 Bolsas
Gotting Mayorista		3296 Bolsas			

Dicha planificación se dispuso de esa manera de acuerdo las órdenes de los clientes citados acorde a su propia planificación de producción o ventas y su capacidad de almacenamiento. No obstante esto, se piensa una vez que el proyecto logre un posicionamiento en estos, poder reprogramar con ellos el tiempo de entrega de los productos solicitados, con el objetivo de modificar dicha planificación con el fin de poder coordinar con aquellas empresas que se encuentren en cercanía geográfica, como ser Avícola Peyuhue y Chiozza Mario, la entrega de su mercadería en el mismo día a fin de evitarnos el costo incurrido en el recorrido realizado por el transportista. Esta reprogramación nos ahorraría un total de \$7360/semana al no tener que recorrer 80 Km hacia el cliente Chiozza Mario.



Stock de Seguridad (SS)

Con el fin de lograr una correcta gestión logística debemos apoyarnos en un adecuado control de los stocks, pero siendo consciente de que no todas las circunstancias que puedan afectar a dichos stocks vayan a poder ser previstas. Es por ello que se procedió a realizar el cálculo de Stock de Seguridad.

Se entiende por *Stock de Seguridad (SS)* el nivel extra de stock que se debe mantener siempre en almacén para poder hacer frente a cualquier problema imprevisto, rotura de stocks o aumentos repentinos en la demanda del producto. Es importante tener siempre en mente este término y llevarlo a cabo, ya que son muchas las situaciones que se pueden dar a la hora de producir, por ejemplo, una rotura de stock; huelga de los proveedores, averías en la máquina de producción, retrasos en las entregas por parte de los proveedores. Es por ello que el stock de seguridad marcará la diferencia respecto a los competidores porque favorece una mejora del servicio prestado a los clientes a través de un aumento de la calidad en la distribución y disponibilidad de los productos que estén demandando. Si se decidiera no contar con éste en el almacén las circunstancias podrían conllevar que se tuvieran problemas para atender la demanda de los clientes, llegando incluso a poder perderlos, situación desfavorable para el proyecto.

Para su cálculo se utilizó una fórmula, en la que se relacionan los tiempos normales de aprovisionamiento, el plazo del mismo en caso de ocurrir algún inconveniente en los tiempos pactados y la demanda promedio especificada de productos.

A saber:

$$\underline{SS = (PME - PE) * DM}$$

Considerando:

- Un plazo normal de 2 días.
- Un plazo tardío de 4 días.
- Una demanda planificada de 3296 bolsas diarias.



El resultado obtenido fue de 6.592 bolsas de producto terminado que conforman nuestro Stock de Seguridad.

Dado que la producción promedio de la planta es de 3640 bolsas diarias, dicho stock de seguridad se alcanza con la actividad de 1.8 días de producción. Es decir con dos días de actividad normal de la planta.

De esta manera, mediante el stock de seguridad, se tendrá existencias controladas de productos que servirán para que no se interrumpa el suministro cuando se presenten problemas que están fuera del alcance de la organización, asegurando continuar abasteciendo a los clientes sin que éstos tengan que sufrir las consecuencias de dichas circunstancias inesperadas.

7.5 Servicios Auxiliares

Los servicios auxiliares se definen como aquellos indispensables para el funcionamiento de los equipos y el proceso, no formando parte directa de los mismos, pero sin su presencia el proceso no se podría realizar. Es una de las áreas claves para mantener la operación óptima y continua de la planta. El proyecto dispuso los siguientes servicios necesarios basándose no solo en los requerimientos del proceso sino también en la Ley N° 19.587 de Seguridad e Higiene para el trabajo. A saber:

Agua potable

Art. 57 - Todo establecimiento deberá contar con provisión y reserva de agua para uso humano. Se eliminará toda posible fuente de contaminación y polución de las aguas que se utilicen y se mantendrán los niveles de calidad. Deberá poseer análisis de las aguas que utiliza, ya sea obtenida dentro de su planta o traídas de otros lugares, los que serán realizados por dependencias oficiales. En los casos en que no se cuente con los laboratorios oficiales, podrán efectuarse en laboratorios privados.



Servicio Sanitario

Art. 46 - Todo establecimiento dispondrá de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, en cantidad proporcionada al número de personas que trabaje en él.

Art. 47 - Los locales sanitarios dispondrán de:

1. Lavabos y duchas con agua caliente y fría.
2. Retretes individuales que dispondrán de una puerta que asegure el cierre del baño o en menos de los $\frac{3}{4}$ de su altura (2,10 m).
3. Mingitorios.

Art. 49 - En todo establecimiento, cada unidad funcional independiente tendrá los servicios sanitarios proporcionados al número de personas que trabajen en cada turno, según el siguiente detalle:

1. De 11 hasta 20 habrá: a) para hombres: 1 inodoro, 2 lavabos, 1 orinal y 2 duchas con agua caliente y fría; b) para mujeres: 1 inodoro, 2 lavabos y 2 duchas con agua caliente y fría.
2. Se aumentará: 1 inodoro por cada 20 trabajadores o fracción de 20. Un lavabo y 1 orinal por cada 10 trabajadores o fracción de 10. Una ducha con agua caliente y fría por cada 20 trabajadores o fracción de 20.

Art. 50 - Los establecimientos que ocupen más de 10 obreros de cada sexo dispondrán de locales destinados a vestuarios. Estos deberán ubicarse en lo posible junto a los servicios sanitarios, en forma tal que constituyan con éstos un conjunto integrado funcionalmente.



Gas

Se contará con el servicio de gas natural a granel por medio de la empresa asociada al parque industrial. La capacidad de la instalación será la mínima dado que el gas no es necesarios para la realización del proco productivo. La misma será necesaria para proveer de dicho servicio para usos mínimos en cocina y servicios para los empleados del establecimiento, como también para la calefacción de agua requerida para los vestuarios y baños instalados.

Servicio contra incendio

Art. 182 - Corresponderá al empleador la responsabilidad de adoptar un sistema fijo contra incendios con agente extintor que corresponda a la clase de fuego involucrada en función del riesgo a proteger.

Art. 176 - La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo se determinará según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Las clases de fuegos se designarán con las letras A - B - C y D y son las siguientes:

1. Clase A: Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser madera, papel, telas, gomas, plásticos y otros.
2. Clase B: Fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.
3. Clase C: Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.
4. Clase D: Fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.

Los matafuegos se clasificarán e identificarán asignándole una notación, consistente en un número seguido de una letra, los que deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebles. El número indicará la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor será certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales.



En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.

Art. 178 - Siempre que se encuentren equipos eléctricos energizados, se instalarán matafuegos de la clase C. Dado que el fuego será, en sí mismo clase A o B, los matafuegos serán de un potencial extintor acorde con la magnitud de los fuegos clase A o B que puedan originarse en los equipos eléctricos y en sus adyacencias.

Art. 187 - El empleador tendrá la responsabilidad de formar unidades entrenadas en la lucha contra el fuego. A tal efecto, deberá capacitar a la totalidad o parte de su personal y el mismo será instruido en el manejo correcto de los distintos equipos contra incendios y se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones. Se exigirá un registro donde consten las distintas acciones proyectadas y la nómina del personal afectado a las mismas. La intensidad del entrenamiento estará relacionada con los riesgos de cada lugar de trabajo.

Plan de Mantenimiento

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



Este plan semanal de mantenimiento básico descripto será responsabilidad del sector de “*Mantenimiento y Limpieza*”, la cual cuenta con tres (3) operadores capacitados para dichas tareas, respondiendo a las órdenes del Supervisor de Producción como así también al Supervisor de Almacenes. Cabe destacar que llevaran a cabo tareas básicas como:

- Limpieza de inmediaciones.
- Limpieza de desechos de productos y packaging.
- Limpieza de la maquinaria.
- Engrasado de partes visibles y no críticas o que requieran de personal altamente ligado a este tipo de maquinarias.
- Mantención edilicia.
- Mantención de auto-elevadores.

Esta decisión de no contar con personal altamente capacitado y un área extensa en las tareas de mantenimiento, se debe a que la empresa contratada para la instalación, de la nave industrial, Giuliani Hnos., como así también proveedora de la maquinaria para el proceso, cuanta en sus servicios con las tareas de mantenimiento propio para sus maquinarias, bajo personal capacitado y sistema de repuestos específicos.

Por tal motivo, el proyecto tomo la decisión de abonar una suma acordada de dinero a fin de adquirir estos servicios especializados, garantizándonos certeza en las operaciones, mantenciones garantizas y plazos de vigencia de la maquinaria, ya que solo personal propio de la empresa es el responsable de la intervención de dichos equipos al producirse fallas y averías, logrando también el acceso a materiales de repuesto a bajos costos, proporcionados por dicha empresa en caso de roturas.

Por tal motivo, un asistente de la empresa Giuliani Hnos. se acercará en periodos planificados de 15 días a verificar condiciones generales de las máquinas, toma de vibraciones, engrases críticos, cambio de material vibrante, realizando mantenimiento preventivo como predictivo.



Asimismo se acordó también, en el caso de roturas críticas, la presencia inmediata por parte del personal autorizado, cumpliendo las tareas de mantenimiento correctivo y de emergencia, con disponibilidad las 24 hs para tomar las medidas correspondientes.

El proyecto considero la toma de esta medida como estratégica, desligándose de posibles problemas, asegurando la calidad del mantenimiento, la durabilidad de la maquinaria y evitando la contratación de mayor cantidad de personal para cubrir estas necesidades, incurriendo así en menores costos.

7.6 Plan de producción

El proyecto realizó la planificación de los distintos productos a producir de acuerdo al plan de consumo del ave y el pronóstico de ventas. El mismo estará a cargo del departamento de producción con sus respectivos integrantes y responsables a saber, operadores, supervisores y gerente.

Se planteó la misma buscando la mayor eficiencia de las instalaciones y buscando la combinación más óptima de los lotes a producir. Se tuvo en cuenta variables como:

- Capacidad Instalada.
- Materia prima a utilizar.
- Utilización de los equipos.
- Gestión de stock.
- Cantidad de operadores.
- Tiempos de producción.

Se consideraron aspectos claves de planificación como ser los tiempos de proceso y de flujo, el cuello de botella del sistema, las necesidades de producto terminado y los tiempos de lead time por parte del proveedor, como así también los tiempos de almacenamiento que los productos pueden soportar sin perder sus condiciones nutricionales.



Otro aspecto a manifestar fue la no posibilidad de contar con material en proceso dentro de la línea para acortar tiempos, ya que por ser productos destinados a la alimentación, cualquier exposición a tiempos y temperaturas no acordes con el estado que alcanza el producto final, conllevarían a alteraciones. Es por eso que el departamento dispuso bajo norma sanitaria que después de cada turno o variación de producto a producir debe de realizarse una limpieza de la maquinaria a fin de contar con las condiciones óptimas de operación.

El responsable de la planificación de la producción es el Supervisor, el cual tendrá la responsabilidad de determinar órdenes de producción tanto mensual como semanal para satisfacer el mercado en tiempo y forma. Claro que dicha planificación está sujeta a variaciones que presente la demanda por parte del mercado, tanto en tiempo de producto como en su cantidad.

Esta orden de producción deberá estar autorizada por el mismo supervisor y con antelación de mínimo dos días antes de realizar la corrida en la línea, a fin de evitar imprevistos. Como así mismo se harán tres copias de cada orden, una quedará insitu en la planta de producción, otra será enviada al sector Compas y Ventas para lograr un correcto flujo de información que conlleve a mejoras en la planificación de materias primas como de producto terminado. Y una última copia será enviada al Supervisor de almacenamiento a fin de que este pueda prever los lugares físicos y rotaciones de stock necesarios para almacenar cada orden de producción que se libere. La planificación de la producción se determinara bajo la metodología de implementación del plan maestro de producción y necesidad de requerimiento de materiales.



Plan maestro de producción

El proyecto adoptó como modalidad de planificación, la metodología estratégica del desarrollo de un plan maestro de producción. El mismo será determinado por el Gerente del área de producción, que lo compartirá con sus pares del área compras y ventas, y luego será dado a conocer a los supervisores del área de producción y almacenamiento para establecer los pasos a seguir buscando su cumplimiento. Cabe aclarar que el mismo está atado a variaciones de armado, en respuesta de los cambios de demanda y variables que puedan presentarse.

El plan maestro de producción es un la manera de planificar los productos a desarrollar en un horizonte de planeación a corto plazo, que abarca de meses a semanas.

Es este caso lo haremos para el periodo de tres meses, considerando cuatro semanas para cada uno. El mismo establece el volumen final de cada producto, determinando la finalidad de los mismos como producto a vender o inventariar.

Este plan nos dará la información en base a los pedidos de los clientes y el pronóstico de demanda, que productos finales hay que fabricar. El otro aspecto básico es el calendario de fechas que indica cuanto tienen que estar disponibles los productos finales, para lo cual es necesario desglosar el horizonte de tiempo que el proyecto maneja en intervalos de duración reducida que se tratan como unidades de tiempo. Se ha propuesto el empleo de la semana laboral como unidad de tiempo natural, es decir cinco días. Una vez fijado este, el cometido del resto del sistema será su cumplimiento y ejecución con el máximo de eficiencia.



Para implementarlo el proyecto tuvo en cuenta datos relativos al sistema como:

- Consumo de alimento por cada etapa del ave.
- Capacidad de producción.
- Fuente de la demanda.
- Horizonte de planeación.
- Pronostico de demanda para los meses citados.
- Pronostico ventas de los productos.
- Inventario inicial de los productos.

Se procedió a realizar el desglose de la demanda del anual evaluando la misma conforme cada uno de los productos que se comercializan, realizando el análisis de la cantidad de cabezas a alimentar con la producción y la etapa evolutiva del ave, con su consumo promedio, especificando así la cantidad de cada uno.

	ANUAL (Tn/año)						
	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Cab. A alimen	4,123,568	4,173,051	4,223,127	4,273,805	4,325,090	4,376,991	4,429,515
Pre iniciador	2,177	2,203	2,230	2,257	2,284	2,311	2,339
Iniciador	6,136	6,209	6,284	6,359	6,436	6,513	6,591
Desarrollo	6,136	6,209	6,284	6,359	6,436	6,513	6,591
Terminador	5,344	5,408	5,473	5,539	5,605	5,673	5,741
TOTAL (Tn)	19,793	20,031	20,271	20,514	20,760	21,010	21,262

	Total demanda	Ventas por Producto (Tn)			
		Pre-Iniciador	Iniciador	Desarrollo	Terminador
ENERO	1649	181	511	511	445
FEBRERO	1649	181	511	511	445
MARZO	1649	181	511	511	445
Producción	4948	544	1534	1534	1336



Se tomó como horizonte de planeación los meses de Enero, Febrero y Marzo, analizando posteriormente cada uno de ellos en base a cuatro semanas de producción.

	AÑO 2019 (Tn)		
	Enero	Febrero	Marzo
Pre iniciador	181	181	181
Iniciador	511	511	511
Desarrollo	511	511	511
Terminador	445	445	445
TOTAL MES	1,649	1,649	1,649

De la relación del consumo promedio del ave, comparando la misma con la etapa evolutiva y con los datos del mercado, se especificó los porcentajes de venta de cada uno de los productos, los cuales resultaron de la siguiente manera:

- Pre-iniciador = 11%
- Iniciador= 31%
- Desarrollo= 31%
- Terminador = 27%

Se expresa lo que corresponden dichos porcentajes de los meses del horizonte de planificación. Usamos la medida en Toneladas para facilitar el posterior cálculo de materias primas para su fabricación.

	Total demanda	Ventas por Producto (bolsas)			
		Pre-Iniciador	Iniciador	Desarrollo	Terminador
ENERO	65977	7257	20453	20453	17814
FEBRERO	65977	7257	20453	20453	17814
MARZO	65977	7257	20453	20453	17814
Producción	197931	21772	61359	61359	53441



Expresamos dichas cantidades en la medida estándar del producto a comercializar (bolsa de 25 kg).

A continuación se expone el desglose de la producción mensual correspondiente a los primeros tres meses de actividad, de cada uno de los tipos de productos de acuerdo a los datos obtenidos. Los mismos fueron comparados con la capacidad real de la planta previamente calculada, evidenciando que la misma es capaz de satisfacer las ventas programadas y por ende la demanda de los productos.

		Producción por Producto (bolsas)			
		Pre-Iniciador	Iniciador	Desarrollo	Terminador
Total producción		11%	31%	31%	27%
ENERO	72800	8008	22568	22568	19656
FEBRERO	72800	8008	22568	22568	19656
MARZO	72800	8008	22568	22568	19656
Producción	218400	24024	67704	67704	58968

Planificación de producción semanal. Mes de Enero

		ENERO (bolsas)				
Semana		1	2	3	4	TOTAL MES
Pre iniciador		2,002	2,002	2,002	2,002	8,008
Iniciador		5,642	5,642	5,642	5,642	22,568
Desarrollo		5,642	5,642	5,642	5,642	22,568
Terminador		4,914	4,914	4,914	4,914	19,656
TOTAL SEMANA		18,200	18,200	18,200	18,200	72,800

La tabla anterior es aplicable a los meses de Febrero y Marzo, ya que en los citados meses la producción se comporta de la misma manera.

Con los datos explicados en los párrafos anteriores es que pasaremos a desarrollar nuestro Plan Maestro de Producción (MPS).



Siguiendo la metodología típica de armado tendremos en cuenta los pedidos de cada uno de los productos, stock de inventario final e inicial para balancear y respaldar la producción correspondiente.

Los datos referidos a las unidades demandadas son derivadas de los porcentajes de venta expuestos en las tablas anteriores de cada uno de los productos.

En relación a la magnitud que se le dará al MPS, esta vendrá condicionada por la capacidad real de la planta ya que es nuestro límite real máximo de producción, siendo la misma de 3640 bolsas de producto diarias.

Se adjunta a continuación el MPS correspondiente al mes de Enero, con un desglose semanal y diario. A saber:

		SEMANA 1					
		DIA	1	2	3	4	5
Pre-Iniciador	MPS		400.4	400.4	400.4	400.4	400.4
	Unidades demandadas		363	363	363	363	363
	Inventario inicial		400	38	75	113	150
	Disparador del MPS		38	75	113	150	188
	Inventario final		438	475	513	551	588
Iniciador	MPS		1128.4	1128.4	1128.4	1128.4	1128.4
	Unidades demandadas		1023	1023	1023	1023	1023
	Inventario inicial		1128	106	212	317	423
	Disparador del MPS		106	212	317	423	529
	Inventario final		1234	1340	1446	1551	1657
Desarrollo	MPS		1128.4	1128.4	1128.4	1128.4	1128.4
	Unidades demandadas		1023	1023	1023	1023	1023
	Inventario inicial		1128	106	212	317	423
	Disparador del MPS		106	212	317	423	529
	Inventario final		1234	1340	1446	1551	1657
Terminador	MPS		982.8	982.8	982.8	982.8	982.8
	Unidades demandadas		891	891	891	891	891
	Inventario inicial		983	92	184	276	368
	Disparador del MPS		92	184	276	368	461
	Inventario final		1075	1167	1259	1351	1443
TOTAL STOCK FINAL							5346
Utilización de la capacidad			75%	75%	75%	75%	75%



		SEMANA 2				
DIA		6	7	8	9	10
Pre-Iniciador	MPS	400.4	400.4	400.4	400.4	0
	Unidades demandadas	363	363	363	363	363
	Inventario inicial	188	225	263	300	338
	Disparador del MPS	225	263	300	338	375
	Inventario final	626	663	701	738	375
Iniciador	MPS	1128.4	1128.4	1128.4	1128.4	0
	Unidades demandadas	1023	1023	1023	1023	1023
	Inventario inicial	529	635	740	846	952
	Disparador del MPS	635	740	846	952	1058
	Inventario final	1763	1869	1974	2080	1058
Desarrollo	MPS	1128.4	1128.4	1128.4	1128.4	0
	Unidades demandadas	1023	1023	1023	1023	1023
	Inventario inicial	529	635	740	846	952
	Disparador del MPS	635	740	846	952	1058
	Inventario final	1763	1869	1974	2080	1058
Terminador	MPS	982.8	982.8	982.8	982.8	0
	Unidades demandadas	891	891	891	891	891
	Inventario inicial	461	553	645	737	829
	Disparador del MPS	553	645	737	829	921
	Inventario final	1535	1628	1720	1812	921
TOTAL STOCK FINAL						3411
Utilización de la capacidad		75%	75%	75%	75%	0%

		SEMANA 3				
DIA		11	12	13	14	15
Pre-Iniciador	MPS	400.4	400.4	400.4	400.4	400.4
	Unidades demandadas	363	363	363	363	363
	Inventario inicial	375	12	50	87	125
	Disparador del MPS	12	50	87	125	162
	Inventario final	413	450	488	525	563
Iniciador	MPS	1128.4	1128.4	1128.4	1128.4	1128.4
	Unidades demandadas	1023	1023	1023	1023	1023
	Inventario inicial	1058	35	141	246	352
	Disparador del MPS	35	141	246	352	458
	Inventario final	1163	1269	1375	1481	1586
Desarrollo	MPS	1128.4	1128.4	1128.4	1128.4	1128.4
	Unidades demandadas	1023	1023	1023	1023	1023
	Inventario inicial	1058	35	141	246	352
	Disparador del MPS	35	141	246	352	458
	Inventario final	1163	1269	1375	1481	1586
Terminador	MPS	982.8	982.8	982.8	982.8	982.8
	Unidades demandadas	891	891	891	891	891
	Inventario inicial	921	30	123	215	307
	Disparador del MPS	30	123	215	307	399
	Inventario final	1013	1105	1197	1290	1382
TOTAL STOCK FINAL						5117
Utilización de la capacidad		75%	75%	75%	75%	75%



		SEMANA 4					
DIA		16	17	18	19	20	
Pre-Iniciador	MPS	400.4	400.4	400.4	400.4	400.4	
	Unidades demandadas	363	363	363	363	363	
	Inventario inicial	162	200	238	275	313	
	Disparador del MPS	200	238	275	313	350	
	Inventario final	600	638	675	713	751	
Iniciador	MPS	1128.4	1128.4	1128.4	1128.4	1128.4	
	Unidades demandadas	1023	1023	1023	1023	1023	
	Inventario inicial	458	564	669	775	881	
	Disparador del MPS	564	669	775	881	987	
	Inventario final	1692	1798	1904	2009	2115	
Desarrollo	MPS	1128.4	1128.4	1128.4	1128.4	1128.4	
	Unidades demandadas	1023	1023	1023	1023	1023	
	Inventario inicial	458	564	669	775	881	
	Disparador del MPS	564	669	775	881	987	
	Inventario final	1692	1798	1904	2009	2115	
Terminador	MPS	982.8	982.8	982.8	982.8	982.8	
	Unidades demandadas	891	891	891	891	891	
	Inventario inicial	399	491	583	675	767	
	Disparador del MPS	491	583	675	767	859	
	Inventario final	1474	1566	1658	1750	1842	
TOTAL STOCK FINAL							6823
Utilización de la capacidad		75%	75%	75%	75%	75%	

En las imágenes anteriores se puede apreciar la planificación de nuestro MPS, especificando las cantidades a producir para satisfacer las unidades demandadas. Asimismo se expresan los niveles de inventario inicial y final para cada uno de los tipos de productos y corridas de producción, resultando en un cálculo del stock total final para cada mes.

Por otro lado la producción promedio diaria de la planta es de 3.640 unidades, lo que correspondiente al stock inicial del primer día del mes de Febrero (7.054 unidades) nos demuestra que mantenemos dos días de producción como stock a fin de dicho mes planificado (Enero) ante variaciones que se presenten o bien como estrategia de holgura para la realización de paradas programadas, una vez al mes para acondicionamiento de la planta en cuanto a mantenimiento y limpieza.



Del análisis posterior, se desglosa también la Utilización de la capacidad real de la planta en relación a la capacidad ideal, la cual resulta en un 75%. Dicho valor es positivo, dado que nos da una indicación de eficiencia en nuestra planificación, no resultándonos capacidad en exceso, perdiendo eficiencia y productividad, como así no resultando capacidad en defecto, con lo que no podríamos alcanzar la cuota de producción planteada.

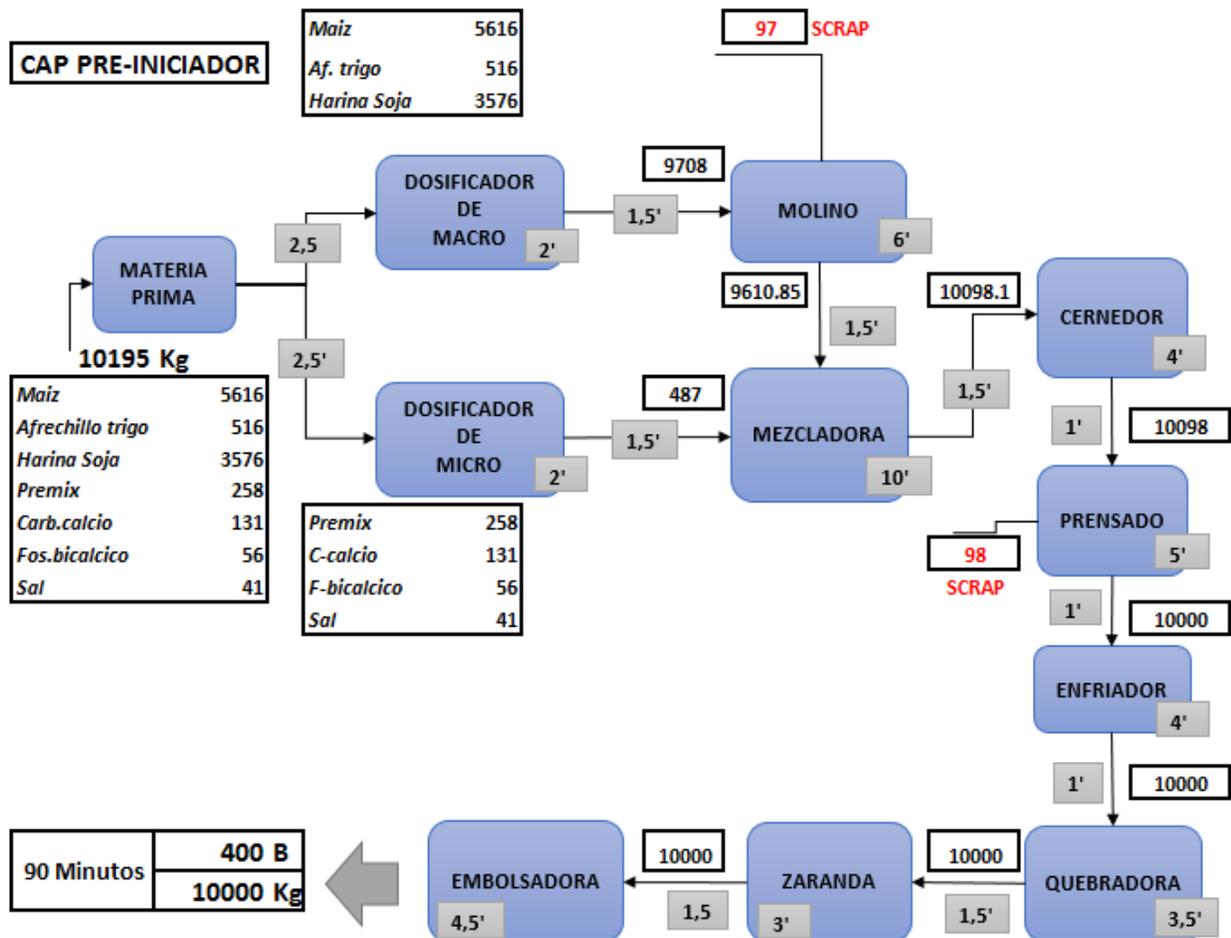
Por otro lado se explica la planeación que se dispuso en dicho MPS, la cual se hará en tiradas de producción por lotes, utilizando ambas líneas de producción trabajando en paralelo para la obtención del lote de producción del mismo producto, conforme la capacidad productiva y lo que el mercado demanda. Se adjunta a continuación un diagrama de Gantt con la planificación diaria de producción, explicitando los productos a elaborar, su secuencia productiva y tiempos de fabricación. Concluyendo con los balances de masa correspondientes para cada uno de dichos lotes, demostrado que dicha planificación, concuerda en tiempo y en cantidades conforme las instalaciones y los tiempos operativos pautados y asegurando la satisfacción de la demanda.

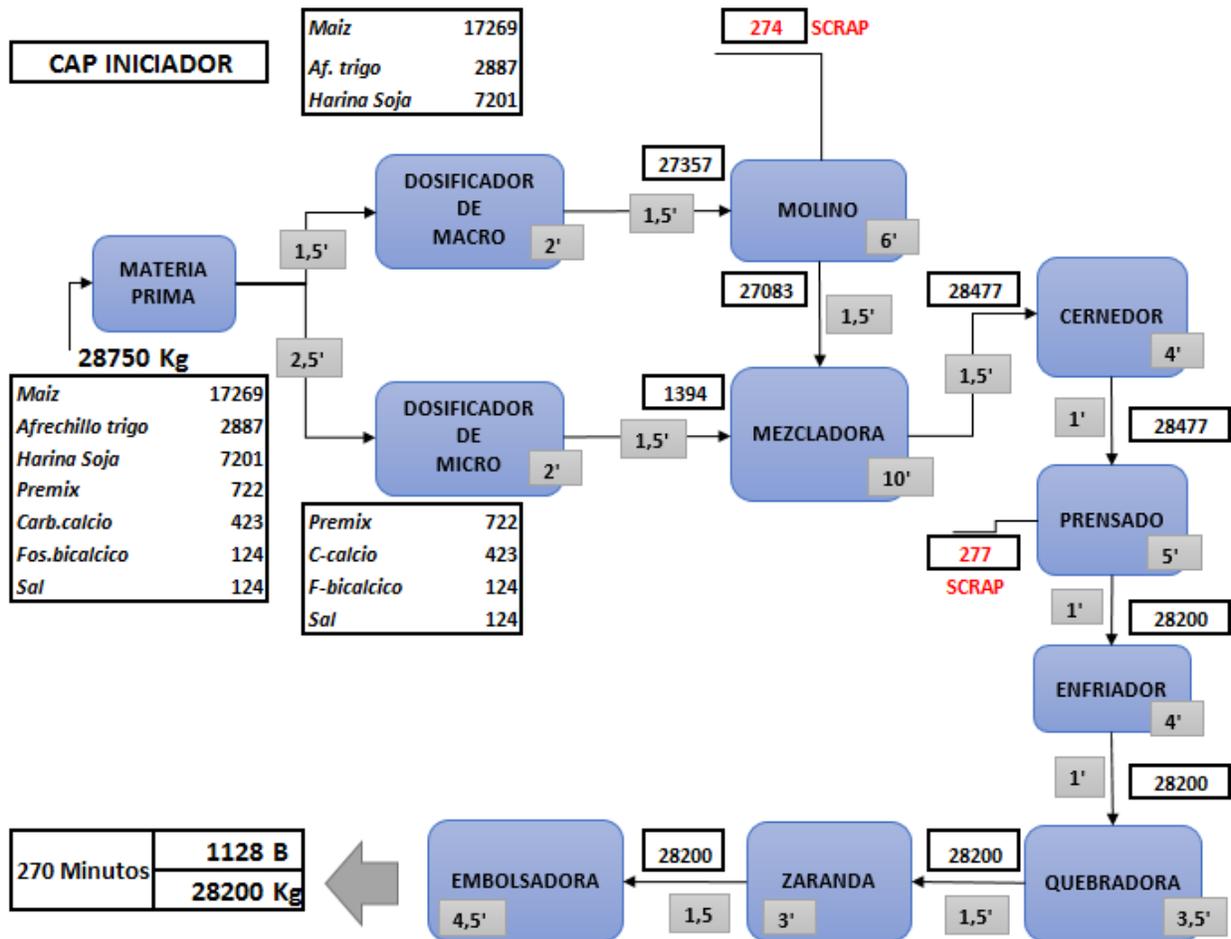
LOTE DE PRODUCCIÓN	PRODUCTO	TIEMPO DE PRODUCCIÓN
400 Bolsas	PRE- INICIADOR	1.5 Horas
1128 Bolsas	INICIADOR	4.34 Horas
1128 Bolsas	DESARROLLO	4.34 Horas
983 Bolsas	TERMINADOR	3.5 Horas

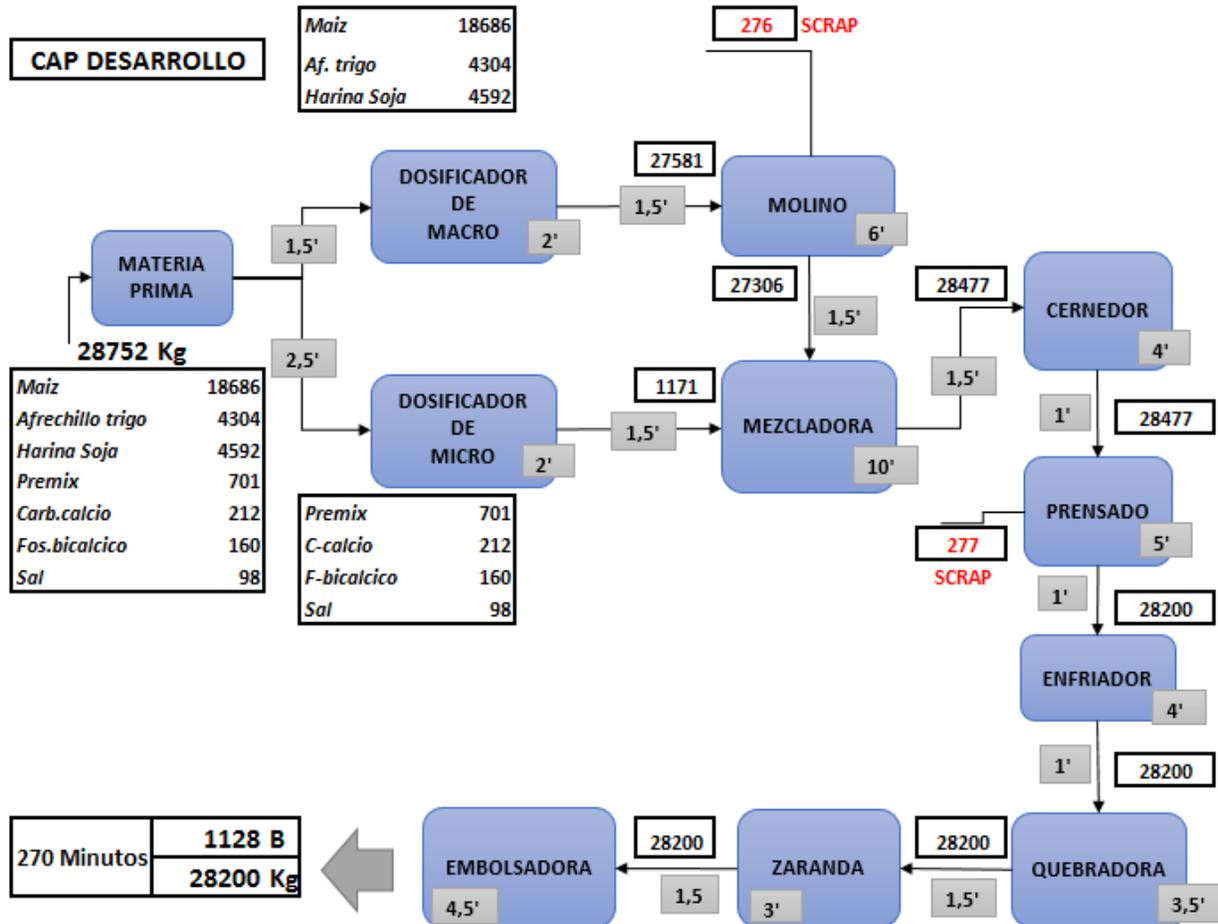


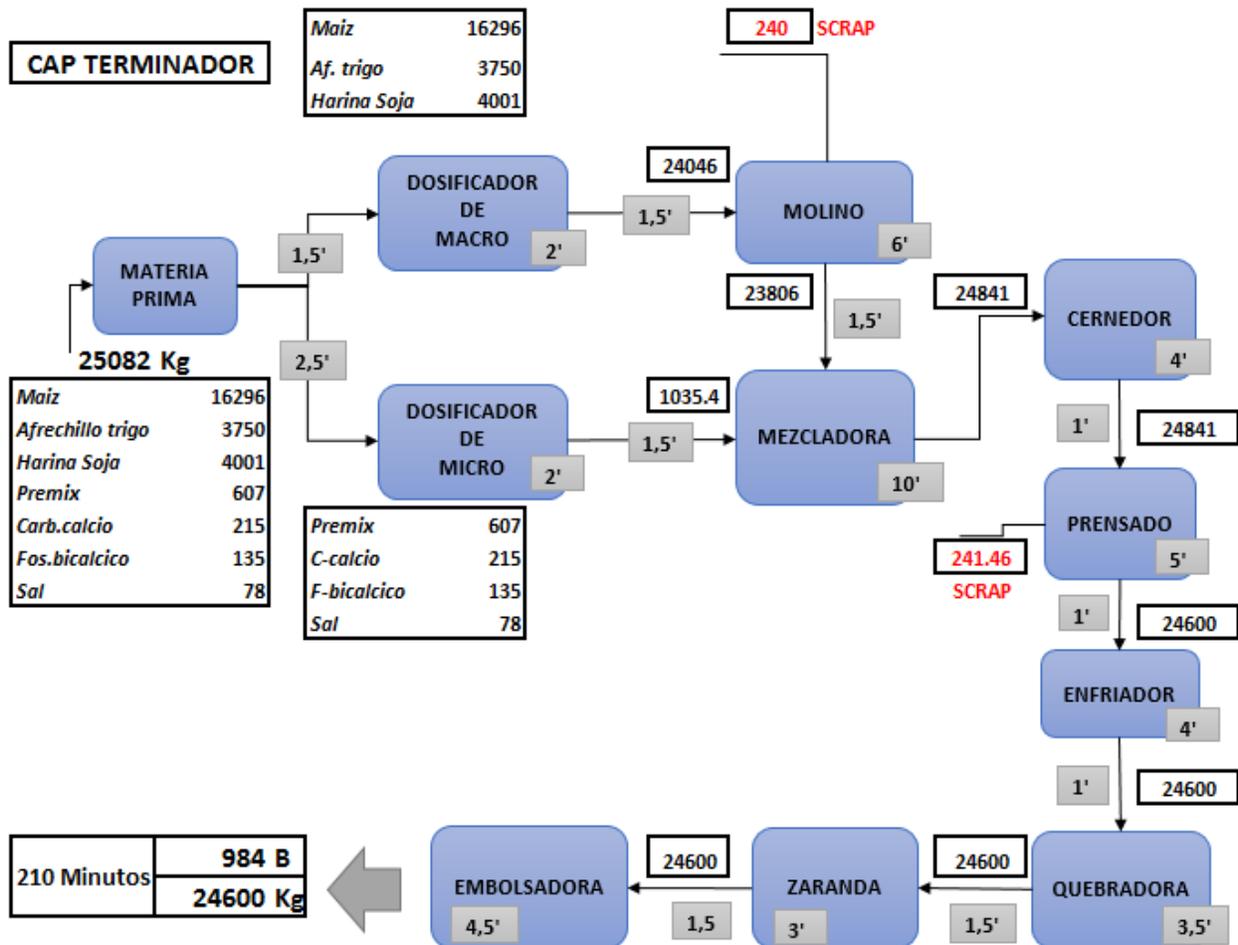


Balance de masa por producto para cada lote de producción











Se adjunta un Resumen de los aspectos analizados en cuestión referidos a datos del mercado como así también aspectos productivos a fin de visualizar el volumen de producción del proyecto.

VARIABLES DE PRODUCCIÓN	
CAPACIDAD DE DISEÑO	8.3 Toneladas /Hs
CAPACIDAD REAL	6.5 Toneladas/Hs
NIVEL DE SERVICIO	95%
TACK TIME	15.14 segundos
TIEMPO DE CICLO	13.84 segundos
LÍNEAS DE PRODUCCIÓN	2 Líneas
PRODUCCIÓN MENSUAL	1820 Toneladas
DISTRIBUCION DE PRODUCCIÓN MENSUAL	Pre-Iniciador : 200 Tn Iniciador: 564 Tn Desarrollo: 564 Tn Terminador: 491
DIAS LABORALES	5 Dias
JORNADA LABORAL	16Horas
NETAS DE PRODUCCIÓN	14 Horas

Dando por sentado que con el Análisis establecido del Mercado y la Ingeniería de Proyecto planificada, el proyecto está en condiciones de solventar la demanda y adquirir la cuota de mercado que pretende abarcar.



7.7 Almacenamiento y Stock

A continuación se describirá la política y las medidas tomadas hacia la manipulación y el abastecimiento de nuestras materias primas necesarias para realizar la producción, y posteriormente los aspectos relacionados al stock de nuestro producto terminado.

Entrándonos en el concepto de abastecimiento, definimos al mismo como la actividad que consiste en satisfacer, en el tiempo apropiado y de la forma adecuada, las necesidades referentes al consumo de nuestros recursos. A nivel económico, el mismo aparece vinculado a la cadena logística y la cadena de suministro. Esta cadena debe prever la demanda de los consumidores y asegurar la entrega de los productos necesarios y de esta manera coordinar los recursos necesarios. Relacionado a nuestro proyecto, plantearemos objetivos específicos de esta actividad, como ser:

- Mantener la continuidad de suministro.
- Pagar precios justos, manteniendo la calidad.
- Mantener existencias económicas compatibles con la seguridad, evitando deterioros y desperdicios.
- Mantener un nivel de suministro que nos permita el correcto funcionamiento de la planificación de la producción y asimismo que sirva de amortiguación ante fluctuaciones de la demanda.

Para desarrollar nuestro abastecimiento, debemos distinguir primeramente nuestras materias a comprar. Las mismas, como se nombró anteriormente, las separamos en macro y micro componentes. Esta división, resulta de las cantidades que ellas conforman en la formulación de nuestros productos, y por ende el volumen que conllevan sus pedidos y su almacenamiento posterior.

Cuando hablamos de macro componentes nos referimos específicamente al Maíz, el Afrechillo de Trigo y la Harina de Soja Hi-Pro.



Referidos a los dos primeros, los mismos se reciben en forma a granel y usaremos como medida de peso la Tonelada.

Ambos son recibidos en camiones por parte de los proveedores. Al llegar a la planta, el camión es pesado en la balanza exterior pensada para pesaje de los mismos, a fin de comprobar que las cantidades del pedido especificado se correcto. Aleatoriamente el departamento de Nutrición se encargará de tomar muestras de las cargas a fin de analizar que los materiales cumplan con los requerimientos y condiciones necesarias. Una vez ingresados a planta, estas materias primas son almacenadas en silos dispuestos en las afueras de la misma, cumpliendo los mismos con las condiciones correctas tanto de capacidad como de aseguramiento de la calidad en el almacenamiento.

Cada lote de materia prima entrante será ingresado en un sistema de control que manejará la planta, a fin de poseer un control de las mercaderías, sus cantidades, y fechas de ingreso, no olvidando que son materiales dispuestos para la formulación de alimentos y de origen natural, conllevando en si un período máximo de almacenamiento sin que sufran modificaciones o alteraciones en sus cualidades y por ende, pérdidas de dinero por parte del proyecto. Esta carga del producto en el sistema origina un lote de materia prima a la que se le asigna un número de lote, otorgando así la posibilidad de conlleva un seguimiento y control de la misma. Se contará con un sistema informático y una lectora de códigos de barra.

Para el caso de la Harina de Soja Hi-Pro, si bien es considerado dentro de los macro componentes, su abastecimiento se abarcara conjunto con los micros componentes. Esto se decide debido a que si bien el volumen es mucho mayor, es la presentación con la que la recibimos lo que conlleva a un criterio diferente de abastecimiento que el resto de los macro componentes.



Al hablar de los micros componentes, nos referimos a todos aquellos que forman parte de nuestra formulación de dieta, pero en cantidades menores. Ellos son: Núcleos vitamínicos, Sal, Fosfato Bicálcico y Carbonato de Calcio. Todos ellos, conjunto con la Harina de Soja citada, son presentados en bolsas de 25 Kg. Los mismos son ingresados por el proveedor específico del producto en pallets. En este momento un operador de almacenamiento es el encargado de manipular el auto elevador para su descarga y posterior almacenamiento.

Antes de realizar el mismo, un segundo operador conlleva un control de las cantidades de bolsas por pedido, verificando que las mismas sean las solicitadas. Una vez verificada su cantidad, se procede a la lectura y carga en el sistema de control especificado, formando un nuevo lote de materia prima a almacenar y monitorear.

El proyecto ha seleccionado como política de almacenamiento la denominada FIFO, primero en entrar, primero en salir. No solo por decisión estratégica, sino porque el ente regulador SENASA, así lo requiere.

Este sistema es el elegido debido a la criticidad de los materiales y su posible deterioro físico en principal manera, pero asimismo otorgando una correcta rotación de inventario, imposibilitando la permanencia de lotes en un tiempo más que el debido.

Cuando el material sea requerido por el área de producción, será un operador del área de almacenamiento el encargado de llevar las cantidades especificadas en la orden de producción hacia la planta, con la ayuda del auto elevador y cargando dicha manipulación en el sistema, a fin de que sea registra la misma y conlleva el adecuado control de las existencias.

Por último, y con menos criticidad que conllevan los anteriormente materiales citados, nombramos a las bolsas de polipropilenos que utilizamos para almacenar los productos. Dado las características del material, no exige tantos cuidados como los demás, pero son de igual importancia y necesarios para completar la producción.



Este material será igualmente manipulado por medio de un auto elevador, ya que ingresa a la planta en forma de “*bulto*”, pero sobre pallets debido a su peso. De igual manera que los anteriores, será controlado y cargado en el sistema conllevando un número de lote y posterior almacenamiento.

El proyecto específico dos zonas dentro del almacén para coordinar las actividades:

- Zona destinada a materias primas para producción.
- Zona destinada a producto terminado para stock y distribución.

Ambas estarán bien delineadas y separadas una de otra, a fin de evitar cruces de materiales y sobre todo evitar la contaminación cruzada que podrían conllevar su cercanía, la zona de producto terminado estará más cercana a la zona de despacho, para facilitar el mismo y acortar los tiempos de manipulación. Y por otro lado, los productos a almacenar dentro del almacén para su posterior uso, estarán más cerca del ingreso a planta, a fin de que su cercanía sea más provechosa, evitando un exceso manejo de materiales y acortando los tiempos de producción.

El almacén contará con cámaras de seguridad, para realizar un monitoreo constante de los movimientos y asimismo por seguridad.

Se contará también con un sistema de control de plagas y roedores, debido a que por las características de los materiales es posible la presencia de ellos dentro del mismo, lo que puede conllevar a potenciales inconvenientes, derivados en deterioro de materiales o productos. A fin de concluir con el abastecimiento, se adjunta una tabla donde se registra las cantidades a ingresar a planta y los días programados. Cabe aclarar que la planificación de pedidos se hace en forma semanal, acordando con el proveedor dicho pedido cuatro días antes de recibirlo, ante cualquier variación.



Asimismo el proyecto decidió de forma estratégica coordinar el abastecimiento a partir de las 11 am, dado que durante las horas anteriores existe un flujo de transporte debido al acercamiento y carga de los camiones de nuestro distribuidor para realizar la carga de nuestros productos a vender, y se concluyó en una manera ordenada de evitar posibles problemas y congestión, evitar el cruce de estos.

En base a la planificación semanal de la producción de los cuatro tipos de productos a fabricar, se calcularon las cantidades necesarias de materiales y se adjunta el cronograma de abastecimiento planificado para satisfacer dicha producción.

Aclaremos que esta tabla es realizada de manera referencial, ya que no está considerado el material necesario para el sostenimiento del stock de seguridad, el consumo de materia prima para el día anterior al ingreso del pedido y variaciones que puedan presentar la demanda o los tiempos de lead time. Solo se expresan los requerimientos semanales netos de material y los días en los que se planificó recibir los proveedores.

Total productos semanal: 412			
MATERIAS PRIMAS	Cantidad Total		
Maiz	257293	Tn	LAR COOP
Afrechicho de Trigo	51115	Tn	
Harina de Soja Hi Pro	85736	Tn	
Nucleo Vitaminico	10309	Tn	BIOFARMA
Carbonato de Calcio	4434	Tn	SALINERA AUSTRAL
Fosfato Bicálcico	2173	Tn	
Sal	1569	Tn	
Bolsas	16494	Unidades	MAZZIERI



	Tonelas	Kilos	Kilos	Unidades	Kilos
Proveedor	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
LAR COOP	197072				197072
BIOFARMA			10309		
SALINERA AUSTRAL		8176			
MAZZIERI TEXTIL				16494	

En relación al Stock del producto terminado, este se maneja con igual política y estrategia que el almacenamiento explicado anteriormente.

El producto una vez terminado y embolsado al final de la línea de producción, pasará a formar parte de un pallet. Estos soportan un máximo teórico de 1.500 Kg por lo que se cargarán en el mismo un total de 50 bolsas de producto terminado. Dicha cantidad nos dará por un lado la seguridad de que el pallet no sufra un desgaste mayor debido al peso, como también mayor coordinación en el control de inventario y venta de producto al saber que sobre cada pallet disponemos de un número redondo y de fácil conteo de nuestras bolsas de alimento. De manera que si recibimos un orden por 1000 Kg de alimento, sabremos que debemos preparar y expedir veinte pallets.

Se establece un control de calidad aleatorio por parte del área de nutrición y laboratorio, verificando que el producto embolsado cuente con las normativas físicas y nutricionales específicas de calidad para su posterior venta y aceptación.



El producto terminado, al ingresar al almacén, sufre el mismo proceso de identificación por medio del sistema informático, recibiendo así una codificación y número de lote. Con lo que se podrá disponer de información relevante de cada uno de los pallets con su producto correspondiente y optimizar el control de los mismos facilitando su expedición.

Relacionado a esto último, la venta del producto, se especifica la misma política que en el almacenamiento, es decir FIFO, asegurando las condiciones del producto a vender y no produciendo pérdidas.

El operador del almacenamiento será el responsable, con la ayuda del auto elevador de transportar el pallets con producto terminado hasta el transponte del distribuidor conforme las órdenes recibidas. Cada vez que el producto salga a la venta, se deberá especificar en el sistema, a fin de poseer control sobre los productos en expedición y por ende un correcto control de las existencias en el almacén.

Determinación de la capacidad del almacén.

Dado el desglose de la cantidad de materia prima a recibir expresada en la tabla anterior, como así también de la cantidad de producto semanal que se planifico en el apartado 7.4 "Transporte y Distribución" es que pasaremos a cuantificar la cantidad de pallets que el almacén deberá registrar, almacenar y manipular semanalmente.

Proveedor			Bolsas de 25 Kg	Cantidad 50 bolsas/pallet	Carga unitaria
BIOFARMA	10309	Kg	412	9	Pallets
SALINERA AUSTRAL	8176	Kg	327	7	Pallets
MAZZIERI TEXIL	16480	Unidades	Bultos de 100	4	Pallets
FABRICACIÓN Y ALMACENAMIENTO					
3296	Bolsas/día	5	16480	330	Pallets
			TOTAL	350	Pallets



Concluimos que el almacén deberá manipular diariamente 350 pallets.

Los pallets que se utilizarán son los clásicos de estilo americano, con sus medidas estándar de 1.200 mm x 1.000 mm, 1.400 mm. Ocupando una superficie de 1.68 m².

Hemos dispuesto que por precauciones de seguridad se podrán apilar en manera vertical hasta tres pallets.



Considerando la cantidad de metros cúbicos que requiere la aplicación del pallets conjunto con la disposición especificada del almacenamiento vertical, concluimos que el almacén necesita una superficie mínima de 196 m².

El almacén deberá ser seguro, limpio, protegido de la luz solar y contar con ventilación y poca humedad, evitando el deterioro de los productos.

Como se determinó anteriormente, el mismo contará con:

- Las zonas determinadas para almacenamiento de producto terminado y materia prima bien señalizadas y separadas unas de otras.
- Correcta iluminación.
- Contará con líneas pintadas sobre el suelo, marcando por donde debe moverse el auto elevador.
- Cámaras de seguridad y vigilancia,
- Sistema contra incendios.
- Control de plagas.





Refiriéndonos al silo de almacenamiento para nuestros componentes macro, debemos aclarar que contaremos con dos de ellos, cada uno referido a los materiales Maíz y Afrechillo de Trigo.

Los silos son contenedores, en nuestro caso silos elevados estilo cilíndrico, contando con la capacidad necesaria en metros cúbicos para lograr el almacenamiento necesario. Los silos elevados están concebidos para el almacenamiento de cereales, semillas, leguminosas, pellets y otros productos que requieren condiciones especiales de almacenamiento. El producto almacenado queda aislado del suelo, evitando de esta forma la humedad y aminorando la rotura del grano.



Los silos que dispondremos tienen aberturas de alimentación, generalmente cerca del extremo superior y bocas de descarga. Las superficies interiores serán lo más lisas posibles, cuyo objetivo es facilitar el flujo del producto dentro del silo.

Los factores que afectan la conservación de un silo son la humedad del grano, la humedad relativa de la atmósfera y la temperatura del silo. Las semillas despiden bióxido de carbono (reduce la cantidad de oxígeno en el aire), humedad y calor, con el consiguiente peligro de calentarse demasiado y crear condiciones favorables al desarrollo de hongos, parásitos e insectos destructivos.

Dado que los granos de cereal son higroscópicos, éstos normalmente desarrollan una relación con la humedad alrededor de sí mismos para lograr un equilibrio con la atmósfera del aire.



Esta propiedad hace que el grano tome la humedad del ambiente o bien que sea el grano el que transfiera su propia humedad al exterior según las condiciones ambientales.

El efecto más desfavorable es la humidificación del grano, que puede dar lugar a la fermentación del mismo (oxidación anaeróbica), que hace aumentar la temperatura y deteriora el grano, lo que posibilita la proliferación de insectos. El grano es un “ser vivo” y por lo tanto realiza una respiración natural y debe tener las condiciones óptimas de humedad y temperatura.

Por lo tanto, los planes de control para el almacenamiento del grano en silos metálicos son:

- Sistema de control de temperatura.
- Dimensionamiento de una ventilación adecuada con ventiladores centrífugos.
- Sistema de enfriamiento, es decir, ventilación con aire frío (en caso necesario).

Para el maíz en particular, las condiciones óptimas para el almacenamiento prolongado serían:

- 13% de humedad
- Temperatura de 15°C

La tabla indica los días teóricos de almacenamiento sin deterioro del grano de maíz:

HUMEDAD (%)			
TEMPERATURA (C°)	13	14	15
20	100	41	20
25	59	24	12
30	35	15	7
35	21	9	4



Las características constructivas del silo que dispondremos serán las siguientes:

- Silos fabricados en acero galvanizado S350GD de alto límite elástico y con recubrimiento mínimo Z600 equivalente a 600 g/m² de Zinc.
- Neopreno en arandelas para sellar el orificio donde se aloja el tornillo.
- Refuerzos exteriores galvanizados, independientemente de su espesor, que confieren un excelente comportamiento frente a la corrosión.
- Tornillería bicromatada calidad 8.8.
- Onda más plana en las chapas, para atenuar el fenómeno de adherencia del producto a su interior.
- Estructura de patas de silo galvanizadas en caliente.
- Escaleras y plataformas conformes a las normas UNE-EN ISO 14122.

Estructura soporte

Su estructura soporte, formada por columnas de perfiles estructurales galvanizadas en caliente y arriostradas entre ellas por perfiles laminados, garantizan una gran resistencia del silo frente a acciones externas.

Para facilitar el montaje, el silo se suministra con anclajes químicos, pudiendo instalarse una vez que el silo está completamente ensamblado, evitando problemas en la ejecución de la obra civil.

Las dimensiones de la boca de salida del silo varían entre Ø270 mm a Ø1200 mm, asegurando un correcto flujo de producto.

La altura libre entre la descarga del silo y el suelo puede ser de 1 o 1.5 m, en función de la instalación.



Aislamiento

Para mejorar la conservación del producto ensilado, se considera un sistema de aislamiento del silo, conveniente para productos que cambian fácilmente su composición química, como los que manejaremos.

Al alcanzar temperaturas extremas en el interior del silo y bajar con rapidez la temperatura nocturna el silo se enfría bruscamente, lo cual genera una condensación interior que puede deteriorar la calidad del producto o del acero. Por tal motivo se contara con chapa doble más material de aislamiento entre chapas. Los materiales más comunes son la espuma de poliuretano y la lana de fibra de vidrio.

Ventilación

Para un buen acondicionamiento y conservación del grano, entre otros aspectos, aplicamos un sistema de ventilación.

Tras un estudio técnico de la instalación y considerando el tipo de grano, las condiciones ambientales, la capacidad del silo y sus dimensiones, se determina el sistema de ventilación necesario para cada instalación.

- Extractores: Los extractores son un complemento de la ventilación para productos propicios a la condensación. Dispondremos de ventiladores axiales equipados con hélice de plástico o de aluminio, incluyendo sus soportes específicos para cada tipo de extractor.
- Turbinas: Tras un estudio técnico, otorgado por la empresa constructora de la instalación, basado en el caudal de aire y presión requerida, y considerando el tipo de grano, las condiciones ambientales, el volumen y dimensiones del silo, se determina el ventilador necesario pudiendo ser de media o alta presión.



- Sistemas de enfriado de grano: Se recomienda especialmente el uso de sistemas de enfriado de grano y deshumificación del aire, por los altos índices de humedad y la temperatura media anual, así como para instalaciones cuyos periodos de almacenamiento son largos.

Tobogán

Es un conducto interior situado en la pared del silo que posibilita que en la carga el producto se deslice de una forma homogénea, evitando así su rotura.

Detectores de nivel

Instrumentos capaces de medir el nivel de producto en puntos fijos o de forma continua, conformando un sistema completamente integrado en el silo.

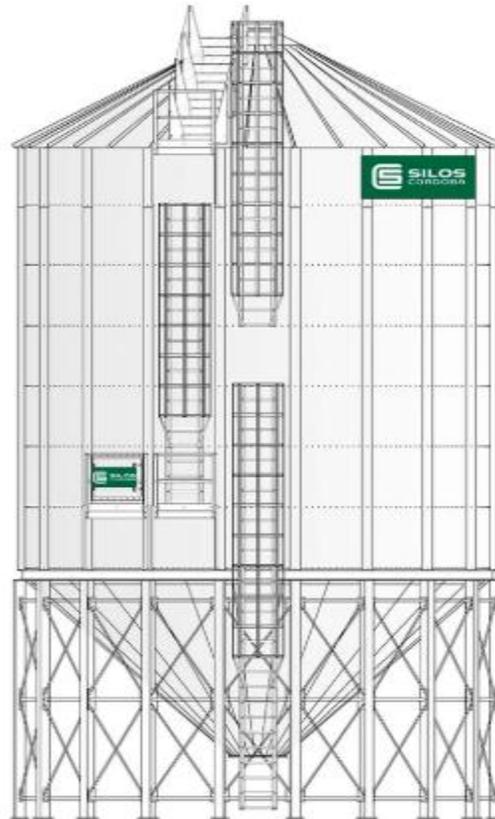
Sistemas de termometría

Es un sistema de medición, monitorización y control de la temperatura y humedad del cereal en el interior del silo. Este sistema incluye los soportes para las diferentes sondas adaptados a la estructura de nuestros techos.

Barandilla perimetral

La barandilla perimetral es una estructura de mejora de seguridad para labores de mantenimiento en el techo del silo.

Nuestro silo de acopio esquematizado:



Dado las características técnicas desarrolladas del almacenamiento para los macro y micro componentes, este proyecto asegura un correcto desempeño del área especificada, considerando los niveles de capacidad requeridos e instalados para tal correspondencia. A fin de asegurar una adecuada productividad y dar soporte, para lograr una efectiva producción y performance del sistema integrado, concluyendo en una correcta satisfacción de la demanda.

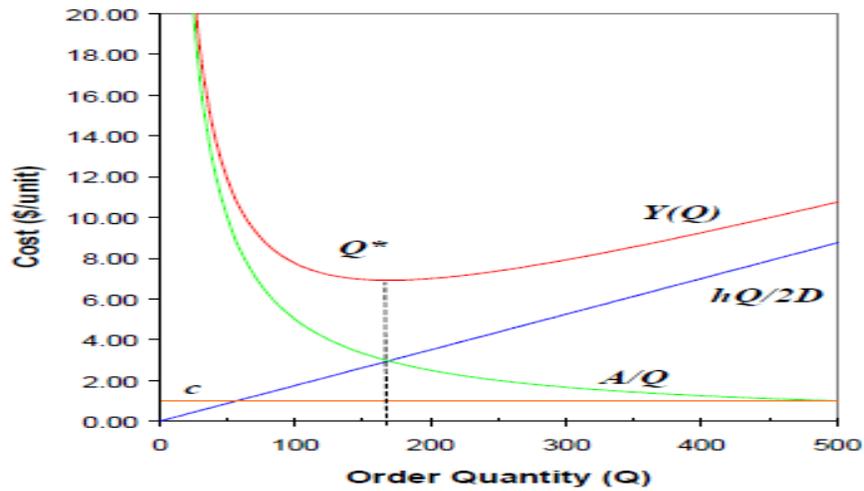


Calculo del Lote Optimo de pedido (EOQ)

La cantidad económica de pedido (EOQ) es el modelo fundamental para el control de inventarios. Es un método que, tomando en cuenta la demanda determinista de un producto (es decir, una demanda conocida y constante), el costo de mantener el inventario, y el costo de solicitar un pedido, produce como salida la cantidad óptima de unidades a pedir para minimizar costos por mantenimiento del producto. El principio del EOQ es simple, y se basa en encontrar el punto en el que los costos por pedir un producto y los costos por mantenerlo en inventario son iguales. El modelo considera los siguientes parámetros:

- **D** tasa de demanda (unidades por mes).
- **c** costo unitario de producción sin contar costos de Setup o de inventario (\$ por unidad).
- **A** Costo fijo o de Setup por poner una orden (\$).
- **h** Holding Cost (\$ por año); si el holding cost consiste enteramente del interés sobre el dinero mantenido en inventario, entonces $h = ic$ donde i es la tasa de interés anual.
- **Q** el tamaño desconocido de la orden.

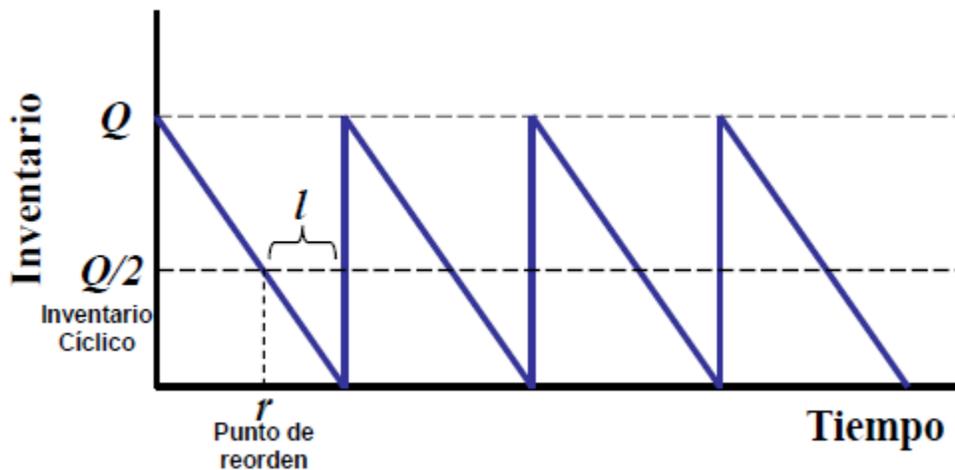
Resultando en la siguiente gráfica, con la fórmula de costo asociada y Lote Optimo a emplear para su cálculo:



$$Y(Q) = \frac{hQ}{2D} + \frac{A}{Q} + c$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

Para un mejor entendimiento de la metodología se presenta el siguiente gráfico.



La altura de cada triángulo representa el tamaño óptimo de pedido que minimiza la función de costos totales. La base del triángulo es el tiempo que pasa desde que se recibe la orden hasta que se termina el lote (este tiempo se conoce como el tiempo de



Lead Time). Adicionalmente se puede identificar el punto de reorden (ROP) el cual considera la demanda durante el periodo de Lead Time, otorgando un nivel crítico de inventario de modo que cada vez que el inventario llegue a ese nivel se hace un pedido de Q^* unidades. Dado que existe un tiempo de espera (conocido) desde que se emite la orden hasta que se dispone del lote, una vez que se termina el inventario se dispone inmediatamente del nuevo lote y de esta forma no existe quiebre de stock. Asimismo se ajustara el cálculo del Lote óptimo aproximado a la raíz más cercana de dos, lo que nos proporciona un intervalo óptimo de orden (T^*) y una disminución del 6% error en los cálculos y costos asociados, haciendo más exacto el ejercicio.

Pasaremos a realizar el cálculo del Lote Óptimo de cada una de nuestras materias primas necesarias para la producción planificada de una semana (7 días de producción) , con su debido punto de reorden y costo asociado, como también el Stock de Seguridad que manejaremos para cada una de ellas, ante posibles inconvenientes que pudieran surgir e imponderables. En relación a este, especificamos que el cálculo se realiza para un periodo considerado de un mes de producción, a fin de no incurrir en costos altos por elevados niveles de mantención de existencias, recordando también que al tratarse de materias primas de origen vegetal, estas poseen la característica de obsolescencia, si las condiciones o los tiempos de almacenamiento exceden los tiempos posibles sin deterioro.

Para la producción anual de 21840 Tn ($6.5 \text{ Tn/día} * 14 \text{ Hs} * 20 \text{ días} * 12 \text{ meses}$), es decir de 72.800 bolsas de nuestros productos, dividido en cada una de los tipos que elaboramos con sus raciones específicas de elaboración, necesitaremos las siguientes cantidades de materia prima. A saber:



Cálculo del Lote Óptimo de dichas cantidades de Materia Prima

- Maíz

D: Demanda por año: 13.888 Tn

A: Costo de emitir una orden o costo de Setup: \$ 500

H: Costo asociado a mantener en inventario en un año: $(0.1) * (\$ 5.200) = \$ 520$

Q = 163 Tn

F (cantidad de pedidos) = 85

T (tiempo óptimo de pedido) = 3 Días

ROP (Punto de Re-orden) = 289 Tn

SS (Stock de Seguridad)= 405 Tn

- Afrechillo de Trigo

D: Demanda por año: 2.749 Tn

A: Costo de emitir una orden o costo de Setup: \$ 500

H: Costo asociado a mantener en inventario en un año: $(0.1) * (\$ 6.500) = \$ 650$

Q = 65Tn

F (cantidad de pedidos) = 42

T (tiempo óptimo de pedido) = 5 Días

ROP (Punto de Re-orden) = 57 Tn

SS (Stock de Seguridad)= 80 Tn



- Harina de Soja Hi-Pro

D: Demanda por año: 4.649 Tn

A: Costo de emitir una orden o costo de Setup: \$500

H: Costo asociado a mantener en inventario en un año: $(0.1) * (\$ 35.000) = \$ 3.500$

Q = 36 Tn

F (cantidad de pedidos) = 128

T (tiempo óptimo de pedido) = 2 Días

ROP (Punto de Re-orden) = 97 Tn

SS (Stock de Seguridad)= 136 Tn

- Núcleo Vitamínico

D: Demanda por año: 549 Tn

A: Costo de emitir una orden o costo de Setup: \$500

H: Costo asociado a mantener en inventario en un año: $(0.1) * (\$ 35.000) = \$ 3.500$

Q = 13 Tn

F (cantidad de pedidos) = 44

T (tiempo óptimo de pedido) = 6 Días

ROP (Punto de Re-orden) = 11 Tn

SS (Stock de Seguridad)= 16 Tn



- Carbonato de Calcio

D: Demanda por año: 235 Tn

A: Costo de emitir una orden o costo de Setup: \$500

H: Costo asociado a mantener en inventario en un año: $(0.1) * (\$ 26.000) = \$ 2.600$

Q = 10 Tn

F (cantidad de pedidos) = 25

T (tiempo óptimo de pedido) = 9 Días

ROP (Punto de Re-orden) = 5 Tn

SS (Stock de Seguridad)= 7 Tn

- Fosfato Bicálcico

D: Demanda por año: 114 Tn

A: Costo de emitir una orden o costo de Setup: \$500

H: Costo asociado a mantener en inventario en un año: $(0.1) * (\$ 15.500) = \$ 1.500$

Q = 9 Tn

F (cantidad de pedidos) = 13

T (tiempo óptimo de pedido) = 18 Días

ROP (Punto de Re-orden) = 2 Tn

SS (Stock de Seguridad)= 4 Tn

- Sal

D: Demanda por año: 82 Tn



A: Costo de emitir una orden o costo de Setup: \$500

H: Costo asociado a mantener en inventario en un año: $(0.1) * (\$ 8.000) = \$ 800$

Q = 10 Tn

F (cantidad de pedidos) = 8

T (tiempo óptimo de pedido) = 29 Días

ROP (Punto de Re-orden) = 2 Tn

SS (Stock de Seguridad)= 3 Tn

- *Empaque*

D: Demanda por año: 873.600 bolsas

A: Costo de emitir una orden o costo de Setup: \$500

H: Costo asociado a mantener en inventario en un año: $(0.1) * (\$ 240) = \$ 24$

Q = 6.033

F (cantidad de pedidos) = 145

T (tiempo óptimo de pedido) = 2 Días

ROP (Punto de Re-orden) = 18.200

SS (Stock de Seguridad)= 25.500 Bolsas

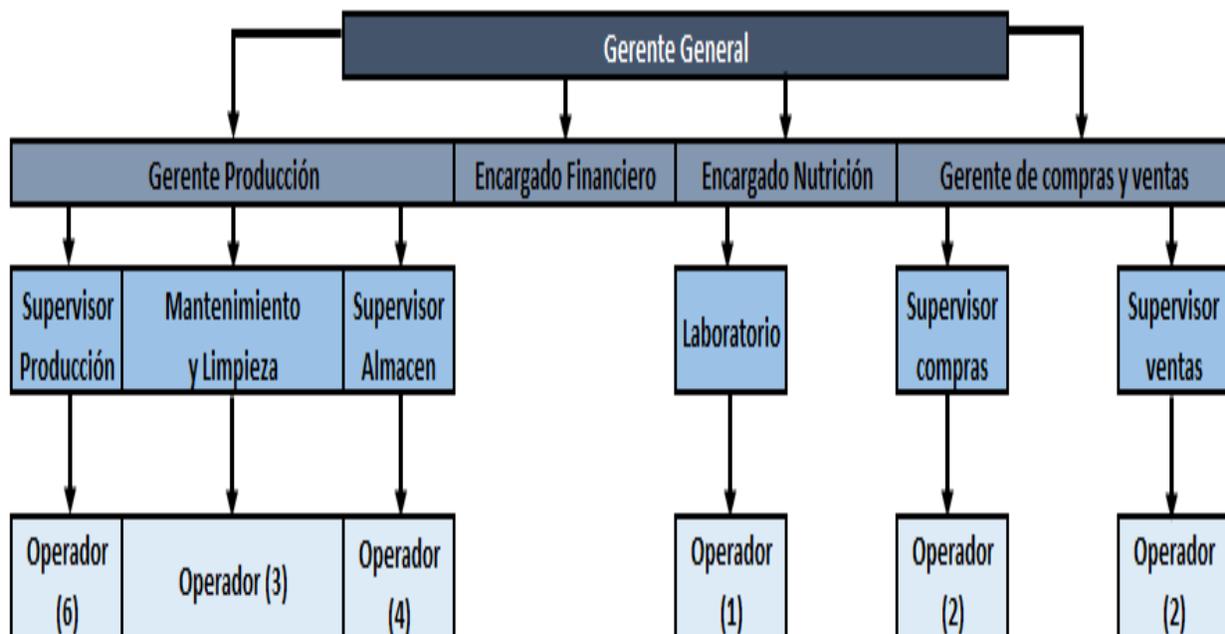
Cabe aclarar que el cálculo del Lote Optimo, nos arroja la cantidad óptima a pedir para minimizar el costo de aprovisionamiento como así también el tiempo entre pedidos. Claro que el mismo se ve condicionado por variaciones ocasionales que se puedan presentar tanto en la demanda como en variables no controlables por el proyecto (paros, cortes de ruta), con los que se suavizan sus supuestos de aplicación.



Aclaremos también que para los macro componentes, específicamente el Maíz, Afrechillo de Trigo y Harina de Soja, se realizó su cálculo por separado para evaluar los niveles de reorden para cada uno y poseer conocimiento de los parámetros asociados. Pero al ser el mismo proveedor con el cual los comercializamos, los tiempos especificados de re-provisionamiento se verán afectados en una relación de estos tres componentes, aprovechando que son muy similares entre sí, dado que se planifica que el proveedor nos traiga la mercadería en un solo viaje a la planta, a fin de abaratar los costos a un más de aprovisionamiento, asegurarnos los materiales para la producción y asimismo minimizar el flujo de camiones dentro de las instalaciones

7.8 RRHH/Organigrama

Se procederá a conformar el organigrama que conforma la empresa y posteriormente realizar una descripción de las actividades de cada una de las áreas y sus integrantes.





Aclaremos que dicho organigrama comprende la estructura de la empresa y puestos a cubrir por cada uno. El mismo expresa los puestos para una jornada de trabajo normal de ocho horas (06:00 am a 14.00 pm), pero hacemos la salvedad de dejar constancia que se contará con el adicional de empleados para desempeñarse en el turno siguiente de trabajo (2pm a 22 pm). A saber:

- Supervisor de producción.
- Supervisor de almacén.
- Operadores de Línea de producción (6).
- Operadores de almacén (3).
- Operadores Limpieza (2).

Funciones de cada puesto

Gerente General:

Sus funciones se dividirán en cuatro aspectos generales, a saber:

- Planificación: consiste en definir las metas, establecer la estrategia general para lograr dichas metas y desarrollar una jerarquía comprensiva de los planes para integrar y coordinar actividades.
- Organización: es responsable de diseñar la estructura de la organización. Esto comprende la determinación de tareas, los correspondientes procedimientos y donde se tomarán las decisiones.
- Dirección: motivar a los subordinados, dirigir las actividades de las demás personas, establecer los canales de comunicación propicios e impulsar el liderazgo.



- Control: para asegurar que todas las acciones se desenvuelvan como corresponde. Debe monitorear el rendimiento de la organización. Es importante el cumplimiento de las metas propuestas mediante los procedimientos más beneficiosos para todo el conjunto organizacional.

Gerente de producción:

Los gerentes de producción son los profesionales que garantizan el buen funcionamiento de la producción de la empresa. Tiene responsabilidad tanto en la fábrica como en la oficina. Actúan como enlace de administrador de la fábrica y la alta gerencia.

Entre sus funciones se destacan:

- La planificación y supervisión del trabajo de los empleados.
- La supervisión de los procesos de producción.
- El control de stocks y la gestión de almacenes a nivel estratégico.
- La resolución de las incidencias.
- La gestión de los recursos materiales.
- La búsqueda de estrategias para aumentar la eficiencia y eficacia de la producción.
- La innovación y el diseño de productos o servicios.

En concreto, trabajan en conjunto con el gerente de compras para que haya suficiente materia prima en stock y que el espacio de almacenamiento disponible para los productos terminados sea suficiente; se aseguran de que cada pedido se termine a tiempo y de que cumpla con los requisitos de los clientes.



La planificación de la producción futura es una de las funciones específicas que ocupara la mayor parte de su tiempo. Para llevarla a cabo, debe tener en cuenta los siguientes factores

- El coste de las materias primas.
- Los nuevos diseños de los productos.
- La maquinaria y procesos apropiados.
- La cantidad de personal necesaria.
- Los desarrollos tecnológicos.

Gerente de compras / ventas:

El departamento de compras y ventas de una empresa tiene en la actualidad, en un entorno de crisis económica, un papel fundamental para mantener el equilibrio económico de la empresa. Dentro de ese departamento, el máximo responsable es el gerente.

El gerente de esta área será el encargado de gestionar a nivel macro todos los componentes y productos finales que la empresa necesita para solventarse y cumplir con el mercado, trabajando conjuntamente y compartiendo información con el gerente de producción. Tiene su parte de responsabilidad en que la empresa sea cada vez más competitiva, debiendo garantizar que la cadena de suministro sea fluida, ágil y eficaz, para ello la comunicación entre departamentos ha de ser constante y transparente.

De esta forma se encarga de controlar la compra de productos y servicios más estratégicos o importantes para la compañía y además realizar control sobre sus subordinados. El gerente de esta área deberá realizar, las siguientes tareas:

- Preparar planes y presupuesto de ventas: debe de planificar antes de hacer cualquier actividad, reduciendo el riesgo y aumentando la rentabilidad de sus acciones, es decir el gerente antes de lanzar un producto debe de conocer quién es su cliente, que satisface su producto, a base de esa información debe de



planear; la forma de vender, cuanto piensa vender, y quienes son los vendedores.

- Establecer metas y objetivos: el líder de ventas establece metas a largo plazo y definir objetivos a corto plazo.
- Calcular la demanda, pronosticar las ventas: es un punto de vital importancia para calcular la rentabilidad de la empresa, es calcular la demanda real del mercado y a base de eso pronosticar las ventas o utilizar las ventas pasadas.
- Reclutamiento, selección y capacitación de los vendedores: el gerente de ventas debe de capacitar los vendedores; la forma de hablar, el tacto, como ganar la confianza y mostrarle y que aprenda el manual de objeciones.
- Compensación y motivación. Es un punto muy importante motivo de que el integrante principal de una empresa es el ser humano, motivo de que el motor de generar utilidad, y al estar motivados mayores ingresos tendrá la empresa.

Encargado financiero:

La labor del profesional que ocupe este puesto debe centrarse sobre todo en la estrategia financiera y corporativa de la empresa, siendo en última instancia un asesor de la Gerencia General.

Necesitará tener capacidad de negociación, y requerirá conocer de mercados financieros, teoría financiera, estrategia, planeamiento y control de gestión. Con relación a su rol de asesor del gerente general y de las unidades de negocio en los asuntos estratégicos y operativos, dirigirá las funciones de planeamiento y control, es decir:



- Contribuir y aportar a la estrategia corporativa a seguir, medir el potencial de creación de valor, valorizar posibles adquisiciones, proponer oportunidades de negocio en el mediano y el largo plazo.
- Coordinar a estrategia financiera, controlar la estructura de capital y el nivel de endeudamiento, negociación y ejecución de operaciones financieras de mediano y largo plazo.
- El planeamiento y control de gestión desde un punto de vista estratégico y financiero, coordinar la preparación de los presupuestos operativos, evaluación mensual de resultados.
- La gestión financiera y gerencia de activos, cuentas por cobrar, inventarios y cuentas por pagar.

Encargado de Nutrición

El profesional que ocupe este puesto, un nutriólogo animal, deberá poseer conocimientos sobre los requerimientos específicos nutricionales del ave y los parámetros que tanto la materia prima como los productos terminados deben cumplir para asegurar dichos requerimientos.

Trabjará en conjunto con el laboratorio de control de calidad terciarizado, confeccionando informes y feedback que garanticen a la empresa, la aceptación del producto. Asimismo en caso de encontrar desvíos deberá trabajar compartiendo información con el departamento de producción y compras, considerado aspectos a rever de ambos, para lograr los estándares necesarios de calidad en los alimentos.

Se caracterizará por controlar, evaluar y mejorar la calidad nutrimental y sanitaria de los alimentos durante su producción, distribución, transformación, desarrollo, comercialización, aceptación y consumo.



Supervisores

El supervisor se encargará de observar y dirigir al personal para orientarlo y vigilarlo en el cumplimiento de sus funciones, asignándole los medios y recursos adecuados, y un plan de acción, coordinando equipos de trabajo, para obtener la mayor rentabilidad empresarial.

Las funciones de un supervisor van desde vincular departamentos dentro de una organización hasta coordinar y distribuir las labores. Deben dominar el tema del que se trate su trabajo, construir planes y tener habilidad de dirigir. Sus funciones principales serán:

- Coordinar: coordinar es dar seguimiento a los trabajos operativos, organizativos, logísticos y administrativos de la empresa.
- Vincular departamentos: un supervisor debe alinear a las diversas áreas y unidades hacia el objetivo de la organización. Esto sirve para asegurar que haya un vínculo entre el trabajo, las actuaciones y las decisiones de todos los individuos que laboran en la empresa.
- Distribuir el trabajo: después de realizar el diseño de los puestos del trabajo, sigue la distribución del mismo. Esta función es necesaria para la creación de los equipos. El supervisor definirá quiénes son responsables de las actividades, a quién hay que preguntar y a quién se va a informar, siempre cuidando que la repartición del trabajo sea equitativa.
- Mediar y asesorar: los supervisores deberán resolver situaciones entre los empleados y los altos mandos. Un supervisor puede tener un papel de consejero y consultor. Para poder asesorar se requiere tener una opinión experta, con la que se puede influir en otra persona en el ámbito de la toma de decisiones. Asesorar no significa ejecutar; sin embargo, un buen asesoramiento puede influir en la consecución de los objetivos.



- Evaluar: esta función se refiere a estimar los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los trabajadores y del supervisor en sí mismo. Para hacerlo, los supervisores deben conocer las técnicas de evaluación. Algunas son el análisis del puesto, la medición del desempeño laboral y la aplicación de pruebas, así como la identificación de rasgos de la personalidad de los empleados.

Asimismo deberá desarrollar tareas como:

- Conocer perfectamente su actividad, buscando el perfeccionamiento constante y la actualización técnica. Tener en mente que su actividad profesional exige una gama de conocimientos que no se agotan, por lo que deberá estar en constante aprendizaje.
- Conocer a sus hombres, preocuparse de su bienestar y tratarlos con dignidad y respeto.
- Mantener a sus hombres bien informados.
- Verificar siempre si las órdenes han sido bien comprendidas, ejecutadas y fiscalizadas.
- Inspirar el profesionalismo y el espíritu de equipo en sus subordinados.
- Tomar decisiones en el momento adecuado y de manera acertada.
- Asumir total responsabilidad por sus actos
- Inspirar respeto y confianza a los subordinados.



- Ejercer un control rígido sobre aquello que se encuentran bajo su supervisión directa
- Verificar las condiciones generales en los puestos de servicio.
- Mantener un registro completo y actualizado de los puestos de servicio bajo supervisión/fiscalización, donde aparezcan datos como: nombre y dirección del puesto, teléfonos del puesto, nombres y teléfonos de los responsables con los que debe comunicarse en caso de emergencia.
- Verificar, si es posible diariamente, la asistencia y puntualidad de los subordinados
- Inspeccionar los servicios de seguridad prestados.
- Desarrollar un análisis de los riesgos de seguridad en los puestos de servicio
- Crear y hacer cumplir las órdenes de servicio.
- Mantener en los puestos de servicio archivos actualizados que contengan las órdenes de servicio, manuales técnicos, oficios o comunicados emitidos o recibidos, libros de registro de incidentes, planillas de control.
- Instruir y motivar a los profesionales bajo su mando para desempeñar la actividad de seguridad. Tratar de compensar las deficiencias técnicas de los individuos a través de conferencias, cursos.



- Convocar a reuniones periódicas con el personal bajo su mando para analizar el desempeño de todos los miembros del equipo, analizar sugerencias, formular críticas, revisar procedimientos y establecer nuevas rutinas de trabajo.
- Preparar notas de instrucción, organizar murales o cualquier otra forma de poner información técnica al alcance de los subordinados.
- Aplicar ejemplarmente las medidas disciplinarias que se necesiten, dejando constancia, de manera detallada, de la causa que motivó la sanción.
- Desarrollar una política de concientización de la necesidad de cooperar con todo lo que tiene que ver con seguridad, mostrando los beneficios que a todos les trae esa actitud.
- Al registrar cualquier incidente en las operaciones, utilizar el formulario aprobado o, si este no existe, dejar constancia detallada por escrito. Tratar de ser claro, preciso y minucioso en la explicación de los datos importantes. No olvidar que el registro de incidentes y los reportes constituyen documentos legales de alto valor jurídico. De ahí la necesidad de redactarlos con corrección.

Operadores:

El operador será el encargado mantener el proceso productivo, cooperando con las tareas de limpieza y mantenimiento, o bien las tareas relacionadas al almacenamiento y expedición según el área donde corresponda. Este hará un seguimiento del proceso, asegurando de que todo esté funcionando sin problemas y eficientemente. Tomaran participación activamente en tareas y los resultados de las mismas impactaran directamente en el proceso y performance general del sistema productivo, estando ellos bajo el mando de su correspondiente Supervisor.



Cualquier máquina utilizada en el proceso de producción debe ser operada y controlada por el operador. Esto significa que él debe saber cómo operar la máquina, tener un total conocimiento de la misma y su normal funcionamiento. Deberá cumplir tareas como:

- Colaborar con las actividades que realiza la institución.
- Colaborar con los demás miembros de la institución a mantener en completo orden y aseo la planta de producción y los sectores correspondientes.
- Manejar y velar la adecuada utilización de la maquinaria a su cargo.
- Entregar oportunamente los elementos solicitados por las diferentes dependencias.
- Colaborar con el personal en todas las actividades de Oficios generales y servicios varios.
- Suministrar los elementos que le sean requeridos por el personal autorizado.
- Recibir e inventariar los materiales y elementos que ingresen al almacén.
- Elaborar el plan de necesidades de elementos devolutivos y de consumo que la institución requiera para cada vigencia.
- Velar por el mantenimiento y cuidado de los equipos y herramientas colocadas a su disposición para el eficaz desempeño de su función.



- Velar por el cuidado y buen uso de las instalaciones y elementos de la Institución.
- Cumplir con el horario establecido.
- Utilizar todos los elementos de protección personal (EPP) otorgados por el establecimiento.
- Desempeñarse con eficiencia mostrando en su quehacer sentido de pertenencia para con la institución.
- Mantener buenas relaciones interpersonales para con todos los miembros de la institución.
- Informar oportunamente sobre las anomalías que se presenten al jefe inmediato
- Realizar limpieza general en los lugares de trabajo, de lotes y demás instalaciones.
- Preparar los insumos dosificarlo adecuadamente que son entregados para el desempeño de sus labores.
- Operar la maquinaria que sea necesaria para el debido desempeño de sus funciones.



7.9 Seguridad e Higiene del Trabajo

Para desarrollar las tareas pertinentes a la Seguridad e Higiene y por ende el cumplimiento de la Ley N°19.587, en el ámbito de nuestro proyecto se tomó la decisión de contratar los servicios de un consultor externo especializado para tal fin.

Por lo tanto desembolsaremos mensualmente una suma acordada de dinero, para que un Técnico especializado, asista una vez cada quince días para controlar las áreas de trabajo, asegurar y asesorar sobre el uso de los elementos de protección personal (EPP), como asimismo coordinar charlas, reuniones y capacitaciones a fin de certificar las condiciones de trabajo. Claro que en caso de emergencias, esta persona se acercara de manera automática para recomendaciones y pasos a seguir.

Se contará con planillas de inspección, tipo check-list, donde cada empleado será capacitado para completar en su sector y responsable, acerca de las condiciones de higiene del mismo.

Se creará un indicador de incidentes y accidentes, donde el Técnico deberá controlar las instalaciones como al personal en tal sentido, para que el mismo sea nulo, o bien de escaso nivel.

El técnico deberá reportar a los gerentes de cada área y ser de nexo entre los pedidos o reclamos por parte del personal operario y los mismos.

En relación a la consultora de Seguridad e Higiene elegida por el proyecto, la misma será *RE & ASOCIADOS*.





En cuanto Re & Asociados:

Es una consultora internacional dedicada a la Seguridad Laboral, Higiene Industrial, Ergonomía y Medio Ambiente con más de 20 años de trayectoria y know how. Su sede central se encuentra en Entre Ríos, Argentina, país donde cuenta con otras siete oficinas, contando también con presencia en Uruguay, Paraguay y Perú.

Con una perspectiva multiprofesional y un equipo de profesionales altamente comprometido y capacitado, desarrolla sus actividades ofreciendo un servicio competitivo y eficaz, brindado asesoramiento idóneo, seguimiento y apoyo para los siguientes ítems:

- Garantizar la adecuación de los recursos implementados con la legislación vigente.
- Disminuir los riesgos de accidentes y el absentismo/ausentismo laboral, reduciendo así costos directos e indirectos para la empresa.
- Gestionar responsablemente todos los aspectos preventivos, de tal forma que los trabajadores puedan percibirlos claramente.

La consultora RE & ASOCIADOS S.A está comprometida con la atención de las necesidades y requerimientos de sus clientes. Su compromiso es mejorar continuamente el desempeño, por medio de un personal competente y comprometido en la búsqueda y aseguramiento de altos niveles de calidad en el servicio para entregar a los clientes las mejores soluciones a las necesidades en Higiene y Seguridad en el trabajo y Gestión Ambiental como asimismo Seguridad contra Incendios.



RE & Asociados establece los siguientes objetivos de Calidad:

- Alcanzar la permanente satisfacción de nuestros clientes, determinando las necesidades y cumpliendo con las expectativas de los mismos, buscando de esta manera la fidelización de cada uno de ellos.
- Mantener un clima favorable para el trabajo en equipo, el crecimiento personal y la efectividad organizacional, para que cada colaborador se comprometa con su tarea garantizando las competencias necesarias y esto se vea reflejado en la prestación de nuestros servicios.
- Involucrar a todos los integrantes en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015.
- Reducir las desviaciones encontradas y no conformidades para lograr mayores niveles de satisfacción y procurar aprender de ellas para que no vuelvan a suceder, revisando y actualizando nuestro sistema de calidad.
- Comunicar esta política a nuestros clientes, proveedores, colaboradores y miembros de la comunidad.

Describimos a continuación algunos de los servicios que nos brindara la consultora. A saber:



Seguridad e Higiene Industrial.

- Servicios de asesoramiento en Higiene y Seguridad en el trabajo con visitas mensuales a establecimientos.
- Generación de documentos para el cumplimiento de legislación vigente.
- Cronograma anual de actividades programadas.
- Identificación y evaluación de riesgos.
- Investigación de accidentes e incidentes.
- Estadísticas de siniestralidad.
- Capacitaciones en función de un programa preestablecido.
- Capacitación específica de riesgos para todos los sectores de una empresa.
- Representación ante organismos públicos.
- Auditoría por medio del uso de check-list específicos de acuerdo a los tipos de riesgos.
- Generación de Avisos de Riesgos en función de peligros detectados en higiene y seguridad.
- Seguimiento de Plan de Acción.
- Asesoramiento in situ sobre condiciones de higiene y seguridad.

Medio Ambiente

- Evaluación de impacto ambiental.
- Evaluación de riesgo ambiental.
- Implementación de Sistemas de Gestión Ambiental para Certificación Norma ISO 14000.
- Tratamientos de efluentes líquidos.



- Planes de respuesta a emergencias ambientales.
- Cursos de capacitación en gestión del medio ambiente.
- Revisiones ambientales previas al inicio de una actividad. Auditorías ambientales de minimización de residuos, de responsabilidad contra terceros, de conformidad reglamentaria.
- Control de calidad del aire.

Capacitaciones

Realiza capacitaciones a cargo de profesionales que cuentan con acreditaciones y experiencia.

Para efectuarlas, cuenta con material didáctico y programas pedagógicos pensados para todo tipo de público según su especialización, garantizando así un servicio útil y de verdadera excelencia.

- Uso de elementos de protección personal presentes en los distintos sectores de la empresa.
- Manejo manual de cargas.
- Riesgo eléctrico.
- Seguridad contra incendios.

Seguridad contra incendios

Brinda asesoramiento confeccionando el plan de evacuación, calculando la carga de fuego, formando brigadas contra incendios y otros aspectos de similar importancia.

- Relevamiento de riesgos.
- Cálculo de carga de fuego.



- Diagnóstico de médicos de Protección, extinción y evacuación.
- Creación y capacitación de brigadas de emergencia.
- Simulacros de extinción y evacuación.

Ingeniería y Ergonomía

Cuenta con un staff de ingenieros especialistas en evaluaciones ergonómicas, capaces de aplicar los métodos vigentes más avanzados con el fin de cubrir sus necesidades y cumplimentar la legislación vigente.

Estudia la relación sistémica entre persona y trabajo para mejorar la calidad de vida laboral y la eficiencia en el desempeño de las tareas, aplicando metodologías de mejora ergonómicas, utilizando un software de desarrollo propio que ejecuta distintos métodos de evaluación ergonómica reconocidos a nivel internacional.

Mediciones

Para brindar su servicio de mediciones cuenta con equipos tecnológicos de última generación, con certificación anual, operados por profesionales acreditados. Algunos de sus servicios en mediciones son:

- Iluminación.
- Nivel sonoro continuo equivalente.
- Carga térmica.
- Estrés por frío.
- Resistencia de puesta a tierra.
- Continuidad de puesta a tierra.
- Control bacteriológico del agua.
- Control físico-químico.
- Nivel de monóxido en aire.
- VOC (Compuestos Orgánicos Volátiles).



- Contaminantes en aire particulados
- Termografía.

Dadas las características de la empresa, su estructura, tecnología y servicio que ofrece, el proyecto confía y asegura la decisión estratégica de contratar a Re & Asociados. Confiando en lograr el desempeño del proyecto en estándares adecuados, evitar accidentes, potenciales problemas, evitar riesgos, disminuir sus consecuencias y probabilidad de ocurrencia. Creando un ambiente cuidadoso y seguro de trabajo, como así también colaborando en las condiciones de Higiene, no solo para con los procesos y personal afectado, sino con el Medio Ambiente. Criterios que destacan y posicionan a CAPEA HNOS. S.R.L.

Servicio de Medicina y Salud

Bajo el carácter impositivo que fija el Decreto 1338/96, correspondiente a la Ley N° 24.557 y la Ley N° 19.587, el proyecto toma la decisión de adquirir los servicios de Medicina Laboral. A saber, el Decreto establece:

- **Art. 5°** — Servicio de Medicina del Trabajo. El Servicio de Medicina del Trabajo tiene como misión fundamental promover y mantener el más alto nivel de salud de los trabajadores, debiendo ejecutar, entre otras, acciones de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad. Su función es esencialmente de carácter preventivo, sin perjuicio de la prestación de la asistencia inicial de las enfermedades presentadas durante el trabajo y de las emergencias médicas ocurridas en el establecimiento, hasta tanto se encuentre en condiciones de hacerse cargo el servicio médico que corresponda.
- **Art. 6°** — Los Servicios de Medicina del Trabajo deberán estar dirigidos por graduados universitarios especializados en Medicina del Trabajo con título de Médico del Trabajo.



- **Art. 7º** — Los empleadores deberán disponer de la siguiente asignación de horas-médico semanales en el establecimiento, en función del número de trabajadores equivalentes.

En nuestro caso se da que: “para los establecimientos con menos de 151 trabajadores equivalentes, la asignación horas-medico en planta es voluntaria, excepto que por tipo de riesgo, la autoridad competente disponga lo contrario”.

El proyecto ha decidido obtener este servicio de la empresa *SERES SALUD MEDICINA DEL TRABAJO*.

SERES SALUD S.A. es una empresa con más de 20 años de trayectoria y una concepción moderna de la Medicina del Trabajo. Esto implica la idea de brindar un servicio de excelencia médica para colaborar en la prevención, diagnóstico y tratamiento de los accidentes y enfermedades relacionados con la actividad laboral. Para ello cuenta con una infraestructura y los profesionales médicos y paramédicos idóneos para cumplir con el objetivo señalado.

Proporciona un soporte on-line que asegura una rápida y eficiente comunicación con la empresa en caso de necesitar asistencia médica de urgencia y para resolver las problemáticas relacionadas.

Cuenta con determinados servicios que son primordiales y necesarios a cumplir por parte del proyecto, como ser:

Atención en consultorio o Domicilio

El control médico de enfermedades y accidentes inculpables se encuentra legislado en la Ley de Contratos de Trabajo 20744.

- Art 208 Régimen de licencia paga.
- Art 209 Aviso al empleador.



— Art 210 Control por empleador

Este control con previo aviso y autorización puede efectuarse en nuestro centro médico o en el propio domicilio del trabajador siempre y cuando este imposibilitado de deambular.

Exámenes médicos

El departamento de Exámenes Médicos de Seres Salud SA, brinda la posibilidad de realizar los chequeos médicos preventivos exigidos por la legislación vigente. Al evitar el traslado de las personas a examinar a un centro de diagnóstico y poder disponer de profesionales y aparatología en forma exclusiva, esta modalidad permite optimizar los tiempos de realización, y en el caso de los exámenes ocupacionales, al obtener un conocimiento fehaciente del medioambiente laboral, un diagnóstico acorde con los riesgos a los que el trabajador se encuentra o encontrará expuesto.

Unidades Móviles

Posee unidades móviles diseñadas para la realización de exámenes médicos en planta. Tiene como objetivo determinar la aptitud de postulante, y la detección de patologías preexistentes al inicio de la relación laboral. Su realización es Obligatoria y debe efectuarse de manera previa al inicio de la relación laboral.

Servicio Médico En Planta

Brinda la organización y mantenimiento integral de los servicios internos de Medicina del trabajo en planta, proveyendo los médicos del trabajo, enfermeros, servicios de emergencias, incluyendo la provisión de equipamientos y medicamentos.

En este rubro, el rol fundamental lo constituyen el asesoramiento y la prevención. Seres Salud, ofrece servicios que promueven y mantienen el más alto nivel de salud en los trabajadores, ubicándolos en tareas acordes a sus aptitudes psicofísicas.

Para tal motivo experto en medicina del trabajo realizan, entre otras actividades:



- Visitas periódicas a planta, recorriendo los lugares de trabajo de la misma.
- Supervisión en la realización de exámenes médicos, ya sean de ingreso, de retorno al trabajo, periódicos y de egreso.

Dados la calidad de los servicios descritos, proponemos la adquisición del servicio de Medicina Laboral por dicha empresa, logrando así el cumplimiento de las normas y Leyes vigentes para la aprobación y puesta en marcha del proyecto. Estos servicios serán abonados en forma mensual.



8. Estudio Legal

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

Dentro del proyecto se cumplen con todos los requisitos de la Resolución 273/2002, la cual contempla todos los factores correspondientes a la producción de alimentos balanceados (definiciones, registro de establecimientos, instalaciones, condiciones higiénico-sanitarias, productos, garantías, fiscalizaciones).



La comercialización de los productos debe cumplir con lo resuelto bajo la Ley N° 22.802 Lealtad Comercial, por la cual se establece, entre otras cosas, que los productos que se comercialicen en el país llevaran impresas en forma y lugar visible sobre sus envases el nombre del país donde fueron fabricados, su denominación, su calidad o mezcla y las medidas netas de su contenido. A su vez, esta ley establece que no debe prestarse a confusión su denominación, ni la presentación del producto frente al consumidor.

Los contratos laborales entre la sociedad y los empleados deben estar encuadrados dentro de la Ley de Contrato de Trabajo, Ley N° 20.744.

Resolución conjunta de la SAGPYA N° 456/2003 y la AFIP.

B.O. 07/11/03 COMERCIO DE GRANOS Resolución Conjunta 456/2003 y General 1593 - SAGPYA y AFIP - Operadores comprendidos en las obligaciones relativas al suministro de información y confección de la documentación a que se encuentran sujetas las personas físicas e ideales que operan en el comercio, la prestación de servicios y la industrialización de granos.

Todas las operaciones primarias de depósitos y/o compraventa de todos los granos (cereales, oleaginosos y legumbres), es decir aquellas en las que necesariamente UNA (1) de las partes contratantes es el productor, deberán documentarse en los formularios C1116- "A" (UNO (1) por depositante) y C1116- "B" o C1116- "C", según corresponda. Los corredores deberán documentar las operaciones en donde intervengan en los formularios C1116- "B" o C1116 "C" previa verificación de que no hayan sido confeccionados por la parte compradora.

Formulario C.1116 "A": Certificado de Depósito Intransferible, por triplicado (original para el depositante, duplicado para el depositario y triplicado para el emisor, para su eventual envío al ente fiscalizador, cuando así lo disponga). Se completa aún en los casos en que la tradición de los granos se produzca con anterioridad al ingreso de los mismos en las instalaciones del adquirente (en estos casos, debe incluirse al dorso de los mismos, la siguiente leyenda: "Habiéndose producido la tradición de los granos



amparados por la presente con anterioridad a su ingreso a estas instalaciones, el mismo se completa a los fines previstos en la Resolución Conjunta SAGPyA 456/2003 y AFIP 1593/2003 y carece de valor como certificado de depósito a favor del remitente).

Formulario C.1116 “B”: Liquidación de Compra - Venta, por triplicado (original para el vendedor, duplicado para el comprador, y triplicado para el emisor, para su eventual envío al ente fiscalizador, cuando así lo disponga). Lo emite el comprador, pudiendo ser emitido accesoriamente el boleto de compraventa. Cuando el comprador es el acopiador, luego deberá facturar -salvo la excepción establecida en la RG 1415 AFIP, Anexo I, Apartado A, punto f- al adquirente definitivo, utilizando un formulario de los previstos en la mencionada Resolución General (en este caso, no interviene un productor primario).

Formulario C.1116 “C”: Liquidación de Mandato - Consignación, por triplicado (original para el mandante / comitente, duplicado para el mandatario / consignatario, y triplicado para el emisor).

Carta de Porte: Es de uso obligatorio para el transporte automotor de granos y subproductos, la completa el cargador y el destinatario debe impedir la descarga si el envío le llega sin la misma. Su modelo fue aprobado por la Resolución Conjunta 216 y 388 del 20 de Mayo de 1992, de la ex Secretaría de Transportes y de la ex Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca y sus modificaciones (excepto para traslados de hasta 50 kilómetros, entre el lugar de producción y las instalaciones de campaña pertenecientes a acopiadores y comerciantes de granos en general, para los que se pueden usar remitos, en lugar de aquéllas). La Carta de Porte constituye para la planta, la constancia oficial de salida del cereal o subproducto

La numeración de los formularios descriptos anteriormente será pre-impresa, consecutiva y progresiva, constando de diez dígitos, de los cuales, los dos primeros



identificarán a la entidad de segundo o tercer grado representativa del comercio de granos que resulte autorizada a efectuar la impresión y venta de los mismos, por la Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario y los ocho restantes se asignarán al número de comprobante a emitir.

Requisitos en materia de Información a la ONCCA (Disposición 3789/03 y su modificatoria, 4598/03).

Remitir la información contenida en los Formularios 1116 referidos anteriormente, en soporte magnético y utilizando los códigos de productos de dos dígitos establecidos, dentro de los diez días del mes siguiente a la fecha de cierre del mismo.

Las fábricas de aceites, los molinos harineros y arroceros, las cervecerías, las fábricas de alimentos balanceados, los establecimientos avícolas y los seleccionadores de granos, confeccionarán con el mismo propósito y en las mismas condiciones, el Archivo MC15_G, MC15_P y MC15_E.

Requisitos en materia de información a la AFIP.

El comprador o depositario de mercadería deberá presentar un resumen mensual de las operaciones instrumentadas en los Formularios C.1116.

Las fábricas de aceites, alimentos balanceados, los establecimientos avícolas, y los acopiadores (en sus operaciones secundarias), informarán sus compras de granos.

Los cargadores (excepto productores de granos y subproductos) informarán los movimientos de cartas de porte (automotor y ferroviario).

Los destinatarios de granos y subproductos, informarán el movimiento de cartas de porte (automotor y ferroviarias) descargadas.

Asimismo el proyecto deberá cumplir con ciertas normas relacionadas a la actividad que rigen pautas a cumplir, como ser:



Norma Técnica de Alimentos para Animales de la República Argentina. Anexo 1.

1.1 Ámbito de aplicación. La Norma Técnica de Alimentos para Animales es de aplicación obligatoria en el territorio de la República Argentina para todas las firmas y establecimientos que elaboren, fraccionen, depositen, distribuyan, comercialicen, transporten, importen o exporten productos destinados o que puedan destinarse a la alimentación animal y para todos los productos, nacionales o importados, destinados o que puedan destinarse a alimentación animal, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ley 7845/64 y el Decreto N° 1585/96.

1.2 Objeto. La Norma Técnica de Alimentos para Animales tiene como objeto establecer el conjunto de obligaciones, regulaciones, procesos, procedimientos, registros, condiciones de higiene e inocuidad y niveles de garantía que deben cumplirse e implementarse en el ámbito de aplicación de la norma, a través de una base normativa única y obligatoria por parte de las firmas y establecimientos, que elaboren, fraccionen, depositen, transporten, comercialicen, exporten e importen productos para la alimentación animal, desarrollen su actividad cumpliendo en forma uniforme y homogénea la presente normativa.

1.7 Registro y autorización de productos. Los productos que se comercialicen, así como los ingredientes que requieran algún grado de industrialización deben estar registrados y autorizados por el SENASA, de acuerdo con lo previsto en la presente Norma Técnica.

El **Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa)** es un organismo sanitario del Estado Argentino encargado sobre todo de la fiscalización y certificación de los productos y subproductos de origen animal y vegetal, sus insumos y residuos agroquímicos, así como la prevención, erradicación y control de enfermedades de animales, incluidas las transmisibles al ser humano, y de las plagas vegetales que afectan a la producción agropecuaria del país.



Cuenta con 14 centros regionales y 362 oficinas locales distribuidas por todo el país. A fin de implementar y promover la acción sanitaria y fitosanitaria, elabora normas y controla su cumplimiento, y asegura la aplicación del Código Alimentario Argentino, dentro de las normas internacionales exigidas. Asimismo, planifica, organiza y ejecuta programas y planes específicos que reglamentan la producción, y la orienta hacia la obtención de alimentos inocuos para el consumo humano y animal. El Senasa depende del Ministerio de Agroindustria de la República Argentina.

En sus normativas se expresa el cumplimiento de los siguientes certificados:

— Certificado de libre venta de productos destinados a la alimentación animal:

Se certifica por el presente, para fines de la aprobación o exigencias del Gobierno del País de Destino, relativas a los productos destinados a la alimentación animal, que el producto nombrado y descripto, se encuentra inscripto de acuerdo con la Norma Técnica de Alimentos para Animales aprobada por el Decreto N° 7845 del 8 de Octubre de 1964.

— Resolución SENASA N° 818/2011 del 10 de Noviembre de 2011.

— Resolución SENASA N° 594/2015 del 26 de Noviembre 2015.

— CRAA – Registro de Producto – GDE SENA00284.

— Solicitud de inscripción de alimentos y suplementos para animales (CRAA).

— Se deberá contar con la Resolución N°38/2012 del Ministerio de Agricultura, ganadería y Pesca.



Asimismo se contemplan también aquellas reglamentaciones provinciales a cumplir por el proyecto. A saber:

— Ley N° 6260 de Prevención y Control de la Contaminación por parte de las Industrias y Decreto Reglamentario N° 5837 M.B.S.C. y E.

La Ley 6260, de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental por parte de las industrias radicadas o a radicarse en la Provincia de Entre Ríos y la necesidad de su reglamentación según lo establece el artículo 19° de la citada norma; y considera que el desarrollo industrial es necesario y deseado por la sociedad en su búsqueda de un mejor nivel de vida pero que la misma sociedad, justificadamente reacciona cuando éste se da a costa de producir deterioro en su calidad de vida. Es objeto de la Ley 6260, establecer criterios y exigencias sobre la localización, construcción, instalación, equipamiento y funcionamiento a reunir por los establecimientos industriales para prevenir la contaminación del medio ambiente, garantizando la preservación del mismo y el control por parte del estado. Alcance de la reglamentación, se cita como:

Art. 1°: El presente decreto reglamentario establece, de acuerdo a los lineamientos de la Ley 6260, las disposiciones comunes, tanto en lo que hace a obligaciones como a procedimientos a que deberán adecuarse todos los establecimientos industriales a instalarse y los ya instalados en la Provincia de Entre Ríos, con el fin de prevenir y controlar la contaminación ambiental.

Todos los establecimientos industriales y los que conservan productos perecederos radicados o que se radiquen en el territorio de la Provincia, para su habilitación y funcionamiento deberán dar estricto cumplimiento a las disposiciones sobre ubicación, construcción, instalación y equipamiento que establece la presente ley, con el objeto de preservar el medio ambiente.



Art. 3°: Todos los establecimientos industriales que se radiquen en el territorio de la Provincia deberán contar, sin excepción alguna, con la pertinente habilitación sanitaria otorgada por el *Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia*, por intermedio de sus dependencias específicas, que será requisito obligatorio previo para que las autoridades comunales puedan conceder, en uso de sus atribuciones legales, los correspondientes permisos de habilitación industrial de los establecimientos ubicados en sus respectivas jurisdicciones.

Art. 4°: La habilitación sanitaria a que se refiere el artículo precedente, solo se considerará otorgada cuando al establecimiento industrial le hubiere sido expedido el “*Certificado de radicación*” y el “*Certificado de funcionamiento*”.

Art. 5°: El certificado de radicación será expedido previa aprobación que realice el Ministerio de Obras y Servicios Públicos, por intermedio de sus dependencias específicas, de la zona y lugar donde se instalará el establecimiento, teniendo en cuenta la incidencia de su funcionamiento sobre el Medio Ambiente.

Determinadas las diferentes normativas y leyes a tener en cuenta y cumplir es que pasaremos a la determinación del tipo de sociedad bajo la cual se registrará el proyecto; como así también la determinación de la marca y su debida reglamentación y registro.

Tipo de sociedad

A los fines de limitar la responsabilidad y salvaguardar el patrimonio personal, es posible adoptar alguno de los tipos de sociedades previstos en la Ley 19.550, de Sociedades Comerciales.

Una sociedad comercial existe cuando una o más personas (originalmente las sociedades debían contar con un mínimo de dos socios, pero esto se modificó con la implementación de la Sociedad Anónima Unipersonal y de la Sociedad por Acciones



Simplificada) en forma organizada, conforme a los tipos previstos por ley, se obligan a realizar aportes para aplicarlos a la producción o intercambio de bienes o servicios, participando de los beneficios y soportando las pérdidas.

Para que una sociedad se encuentre debidamente constituida, es necesario inscribirla en el Registro Público de Comercio correspondiente a su zona de actividad, según el procedimiento establecido para ello.

La Ley de Sociedades prevé varios tipos distintos de sociedades, cada uno con sus características particulares, sin embargo, los tipos más utilizados en la práctica argentina son la Sociedad Anónima (S.A.), la Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.), y la recientemente implementada Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.).

Sociedad de Responsabilidad Limitada

S.R.L., es la forma más común de asociación en las pymes. La constitución es más simple y el estatuto más flexible que una S.A., pero a diferencia de ésta, no pueden cotizar en bolsa. El capital se divide en cuotas de igual valor, que no pueden ser cedidas a menos que los demás socios (que no pueden ser más de 50) estén de acuerdo. Los socios son responsables sólo hasta el monto de sus aportes, por lo que si el negocio tuviera problemas, los socios no corren el riesgo de perder todo su patrimonio (a esto es lo que se denomina "responsabilidad limitada").

Debe presentar balances y tiene algunas ventajas impositivas respecto de la S.A. Puede administrarse por un socio, varios o un tercero. Es recomendable cuando se desea salvaguardar el patrimonio personal de los socios.

Por todo lo expuesto, en general, el formato de S.R.L. es más conveniente para emprendimientos chicos y medianos, de pocos socios y que no tienen intenciones en el corto plazo de comprar otras empresas o negociar sus cuotas-parte. Es una buena opción para quienes desean ahorrar en los costos iniciales. Por tales motivos el proyecto decide registrarse bajo esta línea de acción. Adquiriendo el nombre de la sociedad "CAPEA HNOS. S.R.L".



Características de la Sociedad de Responsabilidad Limitada



Pasos y documentación necesaria para el registro SRL.

Se especificarán los formularios y entidades correspondientes donde se deberá realizar el trámite pertinente.

- Formulario de constitución. Se obtiene desde página web ingresando en "Formularios" y seleccionando el trámite "Constitución de sociedades". A su vez, el Formulario de Reserva de denominación social, si ésta se hubiere efectuado y estuviese vigente.
- Formulario 185 de la AFIP (*). Este requisito es obligatorio para los trámites de S.R.L.

(*) *Importante:* para la presentación de trámites en IGJ que requieran el F185 de AFIP se deberá contar con los siguientes servicios habilitados en AFIP:
1) IGJ - Inscripción de Sociedades - Presentación de declaraciones Juradas:
Presentación de Declaraciones Juradas para la obtención de CUIT



2) IGJ - Comunicación del estado del trámite de inscripción de Sociedades
IGJ - Solicitud de CUIT de Sociedades.

Antes de realizar la presentación del trámite se deberá consultar el estado del trámite en AFIP, para verificar si la transacción se encuentra validada o, por el contrario, contiene observaciones efectuadas por dicho organismo. Esta consulta deberá realizarse a través del servicio referido en el ítem 2 (IGJ - Comunicación del estado del trámite de inscripción de Sociedades).

- Dictamen de precalificación profesional conforme al art. 50, inc. 2 del Anexo "A" de la Resolución General I.G.J. N° 7/15: emitido por escribano público si la sociedad se constituye por escritura pública, o por abogado, si se constituye por instrumento privado. Asimismo, deberá acompañarse por un Dictamen de precalificación profesional emitido por graduado en ciencias económicas, en el caso que todos o parte de los bienes aportados no sean sumas de dinero.

El profesional dictaminante deberá:

- Expedirse sobre la capacidad de los constituyentes.
- Dictaminar de conformidad con los recaudos requeridos por el art. 50 del Anexo A de la Resolución General IGJ N° 7/15 si los constituyentes son personas físicas y/o jurídicas y en este caso si han sido constituidas en la república o en el extranjero.
- Dictaminar, si se registran socios que no fueren personas físicas:
 - i) Datos de personería jurídica, jurisdicción, capacidad para constituir y/o participar en sociedad comercial. Contratos de Fideicomisos, inscripción conforme el Título V del Libro III del Anexo "A" de la Resolución General IGJ N° 07/15.
 - ii) Número correlativo (de corresponder).



iii) Entidad extranjera:

- a) Fecha de último régimen informativo anual presentado.
- b) Fecha de último régimen informativo anual aprobado.
- c) Fecha de último estado contable presentado (art. 118 Ley N° 19.550).

La falta del diligente cumplimiento por la entidad extranjera de los subincisos a), b) o c), no obstará a la inscripción del presente trámite, siempre que los votos emitidos no fueran determinantes, por sí solos o en concurrencia con los de otros participantes, para la formación de la voluntad social.

- Consignar la denominación social y en su caso expedirse respecto de las previsiones contenidas en los artículos 62 y 63 del Anexo A de la Resolución General IGJ N° 7/15.
- Dictaminar si se formuló reserva de denominación y, en su caso, estado de vigencia de la misma.
- Consignar la sede social y el modo de fijación de la misma (incluida en el articulado o fuera del mismo).
- Consignar el capital social, cuadro de suscripción y forma de integración y si fuere en efectivo indicar la modalidad adoptada para su acreditación conforme alternativas normadas en el artículo 69 del Anexo A de la Resolución General IGJ N° 7/15.
- Dictaminar si se aplicó el artículo 70 del Anexo A de la Resolución General IGJ N° 7/15.
- Consignar el plazo de duración de la sociedad y la forma de su cómputo.
- Consignar nómina y datos personales de los miembros de los órganos de administración y fiscalización en su caso, indicando la constitución del domicilio



especial y expidiéndose sobre la aceptación de cargos, indicando el plazo de duración de los mandatos.

- Dictaminar sobre el cumplimiento de la garantía que deben prestar los administradores sociales conforme artículos 76 y 77 del Anexo A de la Resolución General IGJ N° 7/15.
- Dictaminar sobre la precisión, determinación y unicidad del objeto social.
- Consignar fecha de cierre de ejercicio económico.
- Dictaminar sobre las causales de disolución previstas estatutariamente.
- Dictaminar sobre los recaudos de incorporación de herederos.
- Dictaminar sobre las limitaciones y restricciones contractuales respecto al régimen de transferencia de acciones y cesiones de cuotas.
- Dictaminar si la sociedad se encuentra comprendida en alguno de los supuestos del artículo 299 de la Ley 19.550, especificando el inciso correspondiente.
- Dictaminar sobre la pluralidad de socios.
- Primer testimonio de escritura pública de constitución o instrumento privado original -con sus firmas certificadas por escribano público-.
- Instrumento de fijación de la sede social, en el caso que la misma no conste en el acto constitutivo, conforme lo dispuesto por el art. 66 del Anexo "A" de la Resolución General I.G.J. N° 7/15.
- Documentación que acredite la aceptación del cargo por parte de los integrantes de los órganos de administración y fiscalización, en su caso, si no comparecieron al acto constitutivo, con sus firmas certificadas notarialmente.
- Documentación que acredite la constitución de la garantía que deben prestar los gerentes titulares conforme lo previsto por el art. 76 del Anexo "A" de la



Resolución General I.G.J. N° 7/15. En caso que el gerente haya obtenido un seguro de caución podrá acompañarse copia de la póliza de seguro de caución correspondiente suscripta por el profesional dictaminante.

- Constancia de la publicación prevista por el art. 10 de la Ley N° 19.550 en el Boletín Oficial (se deberá acompañar la impresión de la publicación obtenida del sitio de internet correspondiente, la cual deberá presentarse firmada por el interesado, representante legal, persona debidamente autorizada, o por el profesional dictaminante).
- Acreditación de la integración de los aportes. Al efecto deberá acompañarse el original correspondiente a la boleta del depósito realizado en el Banco de la Nación Argentina de aportes dinerarios y/o la documentación que corresponda a aportes no dinerarios o la documentación que acredite el modo opcional previsto en el art. 69 incs. 1 y 2 del Anexo "A" de la Resolución General I.G.J. N° 7/15, en su caso. El depósito de los aportes dinerarios debe ser por el mismo porcentaje previsto en el contrato social -el cual legalmente no puede ser inferior a un veinticinco por ciento-. Con respecto a la realización de aportes en especie resultan aplicables los arts. 70 a 74 del Anexo "A" de la Resolución General I.G.J. N° 7/15. Al efecto, deberá proveerse la documentación allí indicada en cada caso.
- Comprobante de pago de la tasa retributiva de servicios.
- Declaración Jurada sobre la condición de Persona Expuesta Políticamente conforme artículo 511 del Anexo "A" de la Resolución General IGJ N° 7/15: debe ser presentada por los administradores y miembros del órgano de fiscalización.



Se adjunta el formulario de presentación formal a modo referencial para la identificación de la Sociedad.

Datos de contacto del cliente
Nombre:
Email:
Teléfono / celular:
Datos de la sociedad
Nombre propuesto para la sociedad: La SRL debe tener un nombre que servirá para identificar a la sociedad. El nombre de la sociedad es independiente de la marca comercial, pero puede coincidir. En todos los casos, se deberá verificar previamente que no exista otra sociedad con el mismo nombre. Proponga 3 variantes por orden de prioridad (hasta 60 caracteres) no puede incluir la palabra Argentina, ni el nombre de una profesión, ni apellidos de uso corriente que no sea de algún socio. Nosotros verificaremos cual está disponible para poder hacer la sociedad. <ul style="list-style-type: none">• Propuesta 1:• Propuesta 2:• Propuesta 3:
Ud. Puede consultar la disponibilidad del nombre en la página de IGJ, en el siguiente link, y de tal forma, darnos únicamente una sola propuesta de nombre ya verificada: https://www2.jus.gov.ar/igj-homonimia/Principal.aspx
Domicilio social (en la ciudad de Buenos Aires): _____
Capital social: indicar el monto: Sugerimos que no sea inferior a \$ 30.000.- Dependiendo del objeto social la IGJ puede requerir un capital mayor. El capital social es la suma que los socios destinan (aportan) para al cumplimiento del objeto de la sociedad. Si bien la ley no requiere un capital mínimo para las SRL, el capital tiene que ser adecuado a las actividades que va a desarrollar la sociedad (el objeto social). Capital social: \$ _____.-
Actividad principal: Indicar la actividad y nosotros le ayudaremos a redactar el objeto social. No puede incluir actividades profesionales. _____
Fecha de cierre del ejercicio: Indicar el mes:



Datos de los socios		
	Socio 1	Socio 2
Nombre y apellidos completos:		
Nacionalidad:		
Estado civil:		
DNI:		
CUIT/CUIL/CDI:		
Fecha de nacimiento:		
Profesión:		
Domicilio real:		
Porcentaje en la sociedad:		
<ul style="list-style-type: none">✓ Si el socio es una sociedad, argentina o extranjera, necesitaremos información adicional.✓ Si los socios no pueden estar presentes para firmar deberán otorgar un poder especial a tal efecto.✓ En cualquiera de estos casos el presupuesto enviado puede variar si dicha situación no está expresamente contemplada.		



Datos de los Gerentes		
En caso de que se designen gerentes que no sean socios, deberán suministrarse los datos personales completos. Si los gerentes son también socios, indicar solamente los nombres.		
	Gerente 1	Gerente 2
Nombre y apellidos completos:		
Nacionalidad:		
Estado civil:		
DNI:		
CUIT/CUIL/CDI:		
Fecha de nacimiento:		
Profesión:		
Domicilio:		

La administración en una SRL está a cargo de un gerente, que puede ser socio o no, y que puede durar en su cargo indefinidamente. Lo importante es que el gerente se deberá inscribir en AFIP, bajo el régimen de Trabajadores Autónomos, o tendrá que designar gerente a otra persona que cumpla con este requisito.

Registro de Marca

Una marca es un signo con capacidad distintiva, que permite diferenciar los productos o servicios de una empresa en el mercado. Las marcas se convierten en registradas, cuando logran cumplir con los diez pasos ante el Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (INPI), que más adelante citaremos y explicaremos.

Las marcas registradas pueden ser denominativas, figurativas o mixtas, esto quiere decir que en un solo registro podrán registrar la denominación, el logo o los dos al mismo tiempo. Si bien no es obligatorio, sí es sumamente recomendable, dado que el registro otorga derechos exclusivos que prohíben el uso no autorizado de la marca.

El registro de una marca concede a su titular, la exclusividad de uso por diez años y el derecho a impedir que terceros comercialicen productos o servicios idénticos con la misma o similar denominación o logo.

En resumen, registrar la marca protege las inversiones realizadas en el posicionamiento y marketing del producto. Si los competidores adoptan marcas similares o idénticas con el fin de confundir a los consumidores, esto no sólo atenta contra la comercialización, sino que podrá generar daños a la reputación en el mercado



de nuestros productos. Resumiremos el proceso de los diez pasos necesarios para efectuar el registro. A saber:

1. Búsqueda de antecedentes: El primer paso a seguir es efectuar una búsqueda de antecedentes marcarios, con el fin de conocer si la factibilidad de registro de la marca es alta o baja. La búsqueda de marca puede realizarse en forma gratuita en el INPI, donde se verifica si existen marcas similares o idénticas.
2. Definir el titular de la marca y la clase: Los titulares de la marca pueden ser una o más personas, físicas o jurídicas. Si dos o más personas son titulares, serán co-titulares de los derechos de propiedad industrial de acuerdo a sus proporciones. Luego es importante definir en qué clases se intentará el registro, de acuerdo al servicio o producto que se intenta distinguir en el mercado. Las clases son parte del sistema de clasificación de marcas, que consta de 34 clases para productos y de 11 para servicios.
3. Armar Formulario: Confección del formulario y presentación de la solicitud de marcas en el INPI.
4. Publicación de Marca: Entre 60/90 días posteriores a la presentación de la solicitud, la marca se publicará en un Boletín de Marcas del INPI.
5. Oposición/es de terceros: El plazo para que terceros presenten oposición/es es de 30 días corridos a contar desde la fecha de publicación de la marca.
6. Retiro de Oposición/es de terceros: Si hay oposiciones, se deberán negociar las mismas por medio de una limitación o exclusión de productos y/o servicios, cartas compromisos y/o reintegros de gastos. El plazo para estas negociaciones



es de 1 año. En algunos casos se realiza en sede privada o administrativa y en otros en sede judicial.

7. Examen del Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (Oficina de Marcas): En todos los casos, la oficina de marcas, analiza la solicitud, realizando o no observaciones. Estas observaciones deberán ser contestadas en tiempo y forma.
8. Etapa final Registro de Marcas: El Examinador Oficial, autorizará el registro de la solicitud de marca dándole a la misma un número y fecha de concedida.
9. Pedido de Título de Marca: El titular puede, luego de abonada la tasa, solicitar que el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial confeccione un título de la marca y se puede retirar a los 90 días.
10. Vigencia de la Marca: La marca tendrá una duración de 10 (DIEZ) años a contar desde la fecha de concesión y podrá ser renovada indefinidamente, por períodos consecutivos de igual duración.



Se adjunta el formulario necesario para lograr el registro de la marca del Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI).

En caso de ser Modificatoria indicar el Nº de Acta		Hoja 1 de	
		CODIGO 1	110000
		CODIGO 2	
PARA USO EXCLUSIVO DEL INSTITUTO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL			
DIRECCION NACIONAL DE MARCAS			SOLICITUD DE REGISTRO DE MARCA NUEVA
AREA 1: SOLICITANTE		CANTIDAD DE TITULARES	
Apellido y Nombre o Razón Social del Solicitante (De ser más de uno deberá completar el ANEXO TITULARES)			
Nº de Documento	Tipo	C.U.I.T. / C.U.I.L.L.	Sociedades extranjeras - Territorio Legal
Personas Jurídicas: Datos de Inscripción en R.P.C. / I.G.J.		Fecha	Número
		Libro	Tomo
		Nº Folio	
Domicilio Real - Calle, Nº, Piso y Dpto.			
Localidad/Estado:		Código Postal:	País de Residencia:
Domicilio Legal en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Calle, Nº, Piso y Dpto.		Código Postal	
Correo Electrónico:		Teléfono:	
AREA 2: CERTIFICADO DE PRIORIDAD			
Fecha:		Nº:	País:
AREA 3: MARCA SOLICITADA			
MARCA DENOMINATIVA (Completar únicamente si la marca solicitada no contiene elementos figurativos)			
CLASE:	cm	FIGURATIVA	MIXTA
		SONORA	TRIDIMENSIONAL
Alto	cm	SECUENCIAL	TACTIL
Ancho	cm		OLFATIVA
			OTROS
RESERVADO I.N.P.I. (Espacio para adherir o imprimir botipo, isologo, isologotipo u otra representación gráfica)			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
ENUNCIAR LOS COLORES QUE SE PRETENDE REIVINDICAR (Solo en caso de pretenderse)			



AREA 4: PRODUCTOS O SERVICIOS A PROTEGER (Marcar la opción que corresponda):					
TODA LA CLASE:	<input type="checkbox"/>	EXCEPTO lo siguiente:	<input type="checkbox"/>	SOLAMENTE lo siguiente:	<input type="checkbox"/>
Continúa en Anexo (SI / NO)					
AREA 5: GESTIÓN DEL TRÁMITE					
Las facultades del Representante o Autorizado a Tramitar son las consignadas en la Res. Nº P101/05 y la Disposición DAL Nº 1/2011 :					
SI / No					
<input type="checkbox"/>					
Solicitante representado por:	Apellido y Nombre			Carácter	
Correo Electrónico:	Teléfono:				
Agente Nº:					
Poder Inscrito en el I.N.P.L. (SI / NO):	<input type="checkbox"/>	Número:	Fecha:		
Autorizado para tramitar:	Apellido y Nombre		Tipo	Nº de Documento	
Correo Electrónico:	Teléfono:				
Agente Nº:					
AREA 6: ACCIONES JUDICIALES					
El solicitante declara (SI / NO)	<input checked="" type="checkbox"/>	renunciar a las acciones judiciales.			
AREA 7: OBSERVACIONES					
NOTAS: El pago del arancel deberá concretarse al momento de la presentación o durante las DOS (2) primeras horas del subsiguiente día hábil. De no ocurrir el pago en dicho plazo, de pleno derecho se tendrá por no efectuada la presentación (nula), la que no producirá efecto alguno (Dto. 260/96 y sus modificatorios y complementarios y Res. P 202/09).					
Firma y Aclaración del Autorizado		Firma y Aclaración del Solicitante o su Representante Legal			



Dados los pasos necesarios que el proyecto seguirá para el registro nuestros productos, nombramos a continuación los productos que comercializaremos y el logo escogido que nos identificara en el mercado.

- **CAP Pre Iniciador.**
- **CAP Iniciador.**
- **CAP Desarrollo.**
- **CAP Terminador.**





Contrato del Personal

El proyecto llevara el contrato del personal necesario, bajo el cumplimiento de la Ley de Contratos de Trabajo N° 20.744. Pasaremos a citar fragmentos de la misma acordes a cumplir conforme la estructura de trabajo planificada. Los mismos serán de carácter obligatorio a cumplir.

A fin de poder efectuar la contratación, el proyecto deberá estar registrado como “Empleador”, realizando dichos trámites en la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP). La ley establece ciertos beneficios para el empleado y obligaciones a cumplir por el empleador. Como ser:

- Mantenimiento del puesto de trabajo.
- Inscripción de los Organismos de Previsión.
- Contratación de una Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART)
- Pago del salario estipulado.
- Contratación de un Seguro de Vida

Por el lado de los beneficios para el trabajador, una vez registrado como tal, el mismo podrá acceder a derechos tales como:

- Obra social para la cobertura de salud
- Cobro de asignaciones familiares, de corresponder.
- Derecho por desempleo
- Realización de aportes jubilatorios y posterior derecho a la misma.
- Seguro de accidentes y enfermedades laborales.



En relación a lo anterior, el proyecto se ve en la obligación de la contratación de una ART, la misma será *PREVENCION ART*.

La empresa forma parte del Grupo Sancor Seguros, en el marco de la Ley de Riesgos del Trabajo 24.557, alcanzando y manteniendo el liderazgo a nivel nacional.

Pone a disposición de los trabajadores distintos Centros Médicos Laborales ubicados en las principales ciudades del país. Su objetivo es la atención de los siniestros de baja complejidad en forma ambulatoria y la rehabilitación de los trabajadores accidentados o con enfermedades profesionales. Realiza un seguimiento intensivo de todos los pacientes, de modo de controlar su evolución y acompañarlos hasta su reinserción laboral definitiva, incluso en los casos de las patologías que requieren ser derivadas.

Ofrece un servicio diferencial, basado en la innovación y atención personalizada, brindando para el proyecto una cobertura completa y efectiva ante potenciales problemáticas. Algunos de los servicios a adquirir son:

- Prevención de accidentes y enfermedades laborales.
- Prestaciones Médicas. Dando soporte al empleado para recuperarse y reintegrarse a su puesto de trabajo en el menor tiempo posible.
- Prestaciones Económicas: Cuando un trabajador se accidenta o padece una enfermedad laboral, le corresponde recibir una indemnización de acuerdo a la contingencia sufrida: Incapacidad Laboral Temporaria; Incapacidad Laboral Permanente; Gran Invalidez (Incapacidad Laboral Total) y Muerte.



- Gestión Virtual: Ofrece la posibilidad de realizar todos los trámites propios de la gestión de seguros de riesgo del trabajo a través de una plataforma virtual, Prevenet. Entre las ventajas que ofrece, se encuentra la posibilidad de realizar todos los trámites en tiempo y forma, el asesoramiento on-line y la celeridad de una herramienta pensada exclusivamente para las necesidades de la empresa.
- Alcance de la cobertura: además de tener presencia en todo el país, a través de 43 oficinas propias y más 400 oficinas de Productores identificadas con su marca, ofrece un servicio de relación con el cliente con certificación ISO 9001 otorgado por Bureau Veritas Certification, que brinda atención personalizada y gratuita las 24 hs., para los casos de Emergencias Médicas.
- Recursos de capacitación: Pone a disposición del empleador recursos de formación, de manera tal de asistirlo en su tarea de capacitar a los trabajadores mediante manuales, folletos, presentaciones, señalizaciones de seguridad para la planta.

Dadas las prestaciones explicadas, el proyecto decide la contratación de los servicios de la aseguradora de riesgos de trabajo, a fin de cumplir con las obligaciones legales y otorgando así las habilitaciones pertinentes.

Se adjuntara a continuación, el registro de los pasos a realizar en caso de acontecimiento de un accidente laboral.





En caso de estar en presencia de un accidente laboral, debe realizar al instante el informe a PREVENCIÓN A.R.T.; esto le permitirá dejar en manos de los que más saben la tarea de asistir al trabajador accidentado.



Dé aviso de inmediato a su empleador



El empleador deberá confeccionar el **FORMULARIO DE DENUNCIA DE ACCIDENTES**. Este formulario es de alta implicancia legal para las partes intervinientes, por lo que se recomienda la cumplimentación de la totalidad de los datos.



Dirijase a un Centro Médico que pertenezca al listado de prestadores de PREVENCIÓN A.R.T.

FORMULARIO DE DENUNCIA DE ACCIDENTE DE TRABAJO

- ❖ Código de Forma de Accidente.
- ❖ Código Agente Causante, Material Asociado y ZONA del Cuerpo Afectado.



Si necesita orientación o traslado en ambulancia comuníquese con la línea SIN CARGO al: 0-800-4444-ART (278) -Atención las 24 hs.- y personal especializado coordinará la asistencia.



Dentro de las 24 hs. el empleador deberá enviar el formulario de servicio por alguna de estas vías:



www.prevencionart.com.ar

Líneas de Fax Gratuito
0-800-888-3297



9. Evaluación de Impacto Ambiental y Social

Todo residuo o desecho que pueda causar daño a la salud o al medio ambiente es considerado como un residuo peligroso, fundamento por el cual se debe promover la adopción de medidas para reducir al máximo la generación de estos desechos, así como establecer políticas y estrategias para que su manejo y eliminación se ejecuten sin deteriorar el medio ambiente y se reduzcan sus propiedades nocivas mediante técnicas apropiadas.

Matriz de calificación de impactos

Se ha optado por realizar la matriz de calificación de acuerdo a la tipología de impactos, la cual describe detalladamente los impactos generados y permite determinar la incidencia que puede generar el proyecto. Se han clasificados los impactos de la siguiente manera:

$$\underline{CAI = Ca \times Ro \times (I+E+Du+De+Re) / 5}$$

En donde

- $Ca = \text{Carácter} = +1, -1.$
- $Ro = \text{Riesgo de Ocurrencia} = 1 \text{ a } 10.$
- $I = \text{Intensidad} = 0 \text{ a } 1.$
- $E = \text{Extensión} = 0 \text{ a } 1.$
- $Du = \text{Duración} = 0 \text{ a } 1.$
- $De = \text{Desarrollo} = 0 \text{ a } 1.$
- $Re = \text{Reversibilidad} = 0 \text{ a } 1.$



Parámetros de calificación de impactos

Parámetros	Definición	Rango	Calificación
Ca = Carácter	Define si la acción es positiva (+) o negativa (-)	Positivo Negativo	+ -
I = Intensidad	Expresa el grado de intervención del elemento	Muy alto Alto Medio Bajo	10 - 9 7 - 8 4 - 6 1- 3
Ro = Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.	Cierto Muy probable Probable Poco probable	10 - 9 7 - 8 4 - 6 1 - 3
E= Extensión	Define el área afectada por el proyecto en función de su representación espacial.	Amplia Media Puntual	0.8 - 1 0.4 - 0.7 0.1- 0.3
Du= Duración	Evalúa el tiempo durante el cual las consecuencias serán sentidas o resentidas.	Permanente > 10 años Larga (5 años) Media (1 a 5 años) Corta (1 año)	0.8 - 1 0.5 - 0.7 0.3 - 0.4 0.1 - 0.2
De = Desarrollo	Califica el tiempo en que el impacto tarda en desarrollarse completamente; es decir, la forma como evoluciona y se manifiesta hasta que se hace presente completamente con todas sus consecuencias.	Rápido (1 año) Medio (5- 1 año) Lento > 5 años	0.8 - 1 0.4 - 0.7 0.1- 0.3
Re = Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente o mediante acciones consideradas en el proyecto.	Irreversible Medianamente reversible Reversible	0.8 - 1 0.4 - 0.7 0.1- 0.3



Jerarquización de los impactos

Una vez calificados los impactos, estos se jerarquizarán según su nivel de importancia. La jerarquización es el resultado de un análisis que considera los siguientes aspectos:

- Análisis de las actividades de proyecto, su localización, componentes ambientales e impactos asociados.
- Características y estado de los componentes ambientales intervenidos por el proyecto, de acuerdo a los resultados de la Línea Base.
- Calificación obtenida de los impactos ambientales.

RANGO DE CLASIFICACIÓN	
0 a 10	Positivo
-0,1 a -3,9	Negativo Bajo
-4 a -7	Negativo Medio
-8 a -10	Negativo Alto

Especificados los rangos de clasificación analizamos los impactos del proyecto sobre aspectos ambientales y sociales, resultando en una matriz de comparación, a saber:

Alteraciones ambientales generadoras de impactos	ATRIBUTOS DE IMPACTOS						
	Ca	I	Ro	E	Du	De	Re
Alteración de calidad de aire	-	0,3	7	0,3	0,8	0,2	0,9
Alteración de calidad del Agua	+	0,5	9	0,5	0,1	0,1	0,1
Alteración de calidad del suelo	+	0,5	9	0,6	0,1	0,1	0,1
Alteración sobre la fauna	+	0,5	9	0,1	0,1	0,1	0,1
En el medio socio económico	+	0,8	9	0,8	0,8	0,8	0,1
Generación de empleo	+	0,8	9	0,8	0,8	0,5	0,5
Alteración auditiva	-	0,2	5	0,2	0,8	0,2	0,5



Resultados y análisis de la Calificación de impactos

— Alteración de calidad de aire

$$CAI = Ca \times Ro \times (I + E + Du + De + Re) / 5$$

$$CAI = -1 \times 7 \times (0,3 + 0,3 + 0,8 + 0,2 + 0,9) / 5$$

$$CAI = -3,5 \text{ Negativo bajo}$$

Este resultado, negativo bajo se debe a que durante el proceso de la elaboración del concentrado, se genera aire caliente con un alto contenido de agua que influye sobre la temperatura ambiente, por procesos de pelletización y posterior enfriado.

— Alteración de calidad del Agua

$$CAI = 1 \times 9 \times (0,5 + 0,5 + 0,1 + 0,1 + 0,1) / 5$$

$$CAI = 2,34 \text{ Positivo.}$$

Debido a que en todo el proceso solo se utiliza agua para condiciones de higiene y limpieza, no se produce una contaminación significativa de este recurso.

— Alteración de calidad del suelo

$$CAI = 1 \times 9 \times (0,5 + 0,6 + 0,1 + 0,1 + 0,1) / 5$$

$$CAI = 2,52 \text{ Positivo.}$$

Ya que no se trabajara con productos químicos peligrosos, ni existe el riesgo de que se contamine el suelo por el derramamiento de producto, dado que en tal caso este se puede recoger de una manera sencilla y rápida.



— Alteración sobre la fauna

$$CAI= 1 \times 9 \times (0,5 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,1) / 5$$

$$CAI= 1,62 \text{ Positivo}$$

El desarrollo del normal proceso productivo no presenta interacciones con el parámetro Fauna, y por ende resulta inofensivo o poco problemático para con la misma.

— En el medio socio económico

$$CAI= 1 \times 9 \times (0,8 + 0,8 + 0,8 + 0,8 + 0,1) / 5$$

$$CAI= 5,94 \text{ Positivo}$$

Al montar esta planta se contribuye al desarrollo industrial en la región, por lo que el impacto socioeconómico es positivo con una puntuación significativa.

— Alteración auditiva

$$CAI= -1 \times 5 \times (0,2 + 0,2 + 0,8 + 0,2 + 0,5) / 5$$

$$CAI= - 1,9 \text{ Negativo bajo}$$

Debido a que solo se genera ruido por el Molino, Pelleteador y los cuales no generan un sonido muy alto, no se ve afectado el entorno por este impacto, lo que explica el puntaje obtenido.

Se observa que el impacto generado por la planta es positivo, ya que no afecta en manera significativa ninguno de los entornos anteriormente mencionados, por el contrario se contribuye con el desarrollo de la región al impulsar la industria. Algunos de los resultados obtenidos en los diferentes ítems son positivos, pero con un puntaje muy bajo, esto se debe a que no se afecta los recursos pero tampoco se contribuye a mejorarlos.

Se concluye de esta manera que el proyecto no genera un impacto ambiental que imposibilite su implementación.



Impacto Social

El proyecto busca favorecer el desarrollo del municipio de Concepción del Uruguay, mejorando la calidad de vida de los habitantes y en especial la de los productores avícolas - agropecuarios, generando fuentes de trabajo e ingresos en la región, fortaleciendo y motivando a las personas relacionadas con el sector en la participación dentro de la empresa. Además con el fomento de este tipo de empresa, se promueve la competitividad de la zona, se soluciona problemas económicos, se contribuye a solventar industrialización, innovación y motivación.

La empresa CAPEA HNOS. S.R.L involucrará a la población del municipio en todos los procesos que se requiera aprovechando la mano de obra disponible, tanto para la generación de empleos directos como indirectos participando en el procesamiento, distribución y ventas. La implementación del proyecto generará mejoras en la calidad de vida y bienestar a los habitantes del municipio; optando por preferencia a la mano de obra de la zona donde se ubicara la planta de procesamiento, concluyendo así con un impacto social aceptable y favorable para la región.



10.1 Estudio Económico

10.1 Evaluación Económica -Financiera

En este apartado se desarrollara un análisis de los distintos cálculos realizados para concluir en el estudio económico y financiero que se desarrollara el proyecto y los resultados que el mismo arroja. Se seguirán los pasos realizados en el archivo Excel correspondiente, adjuntando un breve resumen y tablas del mismo de cada uno de ellos. Asimismo se aclara que se detalla más información en la sección “Anexos” de algunos de los puntos realizados.

Inversión inicial

Las inversiones en un proyecto equivalen a los activos en el balance general del negocio que se creará con la implementación del proyecto; por tanto, las inversiones iniciales y las inversiones posteriores o reinversiones de acuerdo con su naturaleza se clasifican como: Activos fijos; Activos intangibles o nominales; y Activos corrientes, a los que comúnmente se les designa como Capital de Trabajo.

Activos fijos

Son las inversiones en activos tangibles requeridas por el proyecto, en términos generales se agrupan o subdividen en: terrenos, obra civil e instalaciones, Maquinaria y equipos Nacionales, Software y equipos informáticos.

Activos intangibles o nominales

Conjunto de bienes inmateriales, representados en derechos, privilegios o ventajas de competencia, que contribuyen a un aumento en ingresos o utilidades por medio de su empleo en el curso normal del negocio. Conocidos también bajo el criterio de “Gastos Pre-operativos”.



Activos corrientes (Capital de trabajo)

Son los recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo. A diferencia de los activos fijos e intangibles que por su larga duración, solo es necesario reinvertir en lapsos de tiempo relativamente extensos, el capital de trabajo se tiene que estar renovando continuamente, es decir, la materia prima se compra y se vende continuamente, obligaciones se cancelan periódicamente en tiempos relativamente cortos tales como nóminas, entre otras erogaciones indispensables para el giro normal del negocio.

Desarrollado los cálculos correspondientes, la inversión total para la implementación del proyecto resultó en \$ 120.209.608. El cuadro utilizado para desarrollar los mismos, queda conformado de la siguiente manera:

Activos Fijos	\$
Terreno	\$40,000,000
Obra civil e instalaciones	\$35,000,000
Maquinaria y Equipos Nacionales	\$20,000,000
Software y equipos informaticos	\$80,000
Capital de Trabajo	\$10,808,933
Activos Nominales	\$
Gastos Preoperativos	\$400,000

Activos Fijos	Amortizacion (Años)
Obra civil e instalaciones	45
Maquinaria y Equipos Nacionales	20
Software y equipos informaticos	2
Gs. Preoperativos	1



Capital de Trabajo

La definición más básica de Capital de Trabajo lo considera como aquellos recursos que requiere el proyecto para poder operar. Para su determinación se procedió restar de los activos corrientes, los pasivos corrientes. De esta forma obtenemos lo que se llama el Capital de Trabajo Total. Esto supone determinar con cuántos recursos se cuenta para operar si se pagan todos los pasivos a corto plazo. El capital de trabajo tiene relación directa con la capacidad del proyecto de generar flujo de caja. El flujo de caja o efectivo, será el que se encargue de mantener o de incrementar el capital de trabajo. Cuando el activo corriente supera al pasivo corriente, se está frente a un capital de trabajo positivo. Esto quiere decir que se posee más activos líquidos que deudas con vencimiento en el tiempo inmediato. En el otro sentido, el capital de trabajo negativo refleja un desequilibrio patrimonial.

El proyecto CAPEA HNOS. ha arrojado un Capital de Trabajo positivo en todos los años bajo análisis, demostrando así su capacidad financiera de afrontar y cubrir sus obligaciones de corto plazo con la simple recuperación o la liquidación de sus activos corrientes.

Activo Corriente	Período 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Disponibilidades mínimas caja y Bancos	\$0	\$19,793,126	\$6,676,881	\$3,378,502	\$3,760,948	\$3,806,079
Crédito a Compradores Mercado Interno	\$6,229,180	\$218,164,129	\$48,644,867	\$28,216,298	\$28,498,019	\$28,892,800
Stock Productos Terminados	\$6,229,180	\$218,164,129	\$48,644,867	\$28,216,298	\$28,498,019	\$28,892,800
Stock Materia prima Nacional	\$5,905,117	\$206,679,104	\$45,999,295	\$26,593,203	\$26,857,808	\$27,235,269
Stock materiales y Accesorios Nacionales	\$121,458	\$4,251,023	\$876,905	\$506,775	\$512,857	\$519,011
Pasivo Corriente						
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	\$5,905,117	\$206,679,104	\$45,999,295	\$26,593,203	\$26,857,808	\$27,235,269
Crédito Proveedores Accesorios Nacionales	\$121,458	\$4,251,023	\$876,905	\$506,775	\$512,857	\$519,011
Otras Cuentas a Pagar	\$1,649,427	\$39,586,251	\$10,015,321	\$6,757,003	\$7,521,896	\$7,612,159
Total Capital de Trabajo	\$10,808,933	\$416,535,133	\$93,951,293	\$53,054,095	\$53,235,089	\$53,979,521
Variación Capital de Trabajo	\$ 10,808,933	\$24,957,529	\$11,209,185	\$ 6,078,448	\$ 180,994	\$ 744,432
IVA Capital de Trabajo	\$ 2,269,876	\$ 5,241,081	\$ 2,353,929	\$ 1,276,474	\$ 38,009	\$ 156,331



Financiamiento

Expuestas las inversiones anteriores, pasamos a determinar los orígenes del financiamiento que el proyecto ha pactado a fin de obtener dichos recursos monetarios.

El financiamiento necesario será obtenido mediante dos fuentes:

- La primera de ellas es mediante el aporte de capital propio por parte de los accionistas.
- La segunda fuente es a través de un crédito mediante una entidad bancaria.

A partir de cálculos realizados, la estructura de capital del proyecto queda determinada como se observa a continuación:

Estructura de capital	Monto	Participación
Aporte capital	\$95,209,608	79%
Crédito	\$25,000,000	21%
Total	\$120,209,608	100%

En relación al crédito bancario, citamos que su obtención se realiza mediante el Sistema Alemán de amortización. Dicho sistema se caracteriza por poseer una estructura de cuotas escalonadas decrecientes con el tiempo. En donde en los primeros períodos de pago se amortiza mayor cantidad de capital, pagando intereses sobre el saldo restante, resultando de esta manera las cuotas de decrecientes.

Se consideró un monto total por \$25.000.000, con un régimen de comisión único del 0.70%. Las características del préstamo conllevan un Plazo de pago de 60 meses (5 años), un Plazo de Gracia de 6 meses y una Tasa Nominal Anual del 17%.



<i>Sistema Alemán</i>		
Años	5	
Monto	\$ 25,000,000	
Plazo	60	meses
Plazo Gracia	6	meses
TNA	17%	
TNM	1.31%	
Comisión	0.70%	

El proyecto desarrolla la amortización del crédito solicitado en el período establecido de la siguiente manera.

	Periodo 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Amortización	\$0	\$2,777,778	\$5,555,556	\$5,555,556	\$5,555,556	\$5,555,556
Interés	\$0	\$3,839,028	\$3,093,056	\$2,219,722	\$1,346,389	\$473,056
Comisión	\$175,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0

Costos Directos de Producción

Para lograr el correcto desarrollo de la actividad del proyecto, se incurren en diferentes costos directos de producción. Se adjunta una tabla en donde se determinan cada uno de ellos con sus características de presentación, para luego aplicarlos a la producción anual planificada de alimentos balanceados, a fin de expresar el costo en que se incurrirá. Se aclara que no solo nos referimos a materias primas necesarias para la obtención de los productos, sino también a factores de costos como la mano de obra directa y energía eléctrica empleada para su obtención.

Posterior al análisis de cada uno de los costos directos de producción se pudo imputar cada uno de ellos a la fabricación de los distintos productos que la empresa produce y comercializa, a fin de estipular un costo unitario, precio de venta y posterior margen de utilidad.



Costo de la Mano de Obra

Para su obtención se partió de las distintas categorías y sectores de mano de obra que dispone y necesita el proyecto, a partir del análisis y en correlación con el organigrama de la empresa. Se calcularon factores relacionados al sostenimiento del personal como ser:

- El sueldo Básico Mensual.
- Premio (3%).
- Vacaciones.
- Aguinaldo correspondiente.
- Cargas Sociales.

El resumen de los costos asociados a la mano de obra requerida por el proyecto se expresa a continuación por cada uno de los sectores y años especificados de análisis. Alcanzando a concluir con un costo unitario de la misma en la fabricación del alimento balanceado.

SECTORES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sector de Producción	\$6,999,465	\$8,399,358	\$9,239,293	\$10,163,223	\$11,179,545
Sector Mantenimiento	\$2,042,826	\$2,451,391	\$2,696,530	\$2,966,183	\$3,262,802
Sector Laboratorio	\$937,843	\$1,125,411	\$1,237,953	\$1,361,748	\$1,497,923
Sector Administración	\$1,949,970	\$2,339,964	\$2,573,961	\$2,831,357	\$3,114,493
Sector Comercialización	\$6,962,322	\$8,354,787	\$9,190,266	\$10,109,292	\$11,120,221

Determinación del Costo de M.O.D.

Total Sector Producción	\$45,980,884
Total Unidades producidas (toneladas)	101,369
\$ M.O.D/ tonelada	\$454
\$M.O.D/ Bolsa de 25 Kg	\$11



Materia Prima

El cálculo de las materias primas necesarias se llevó a cabo mediante indicación estricta de un Nutriólogo especializado en este tipo de trabajos, el cual diagramo en base a los requerimientos necesarios por cada etapa del ave, las dietas específicas que son el punto de partida para la planificación de nuestra materia prima a comercializar y transformar, agregándoles valor, a fin de conseguir la elaboración de nuestros productos.

A partir de la cantidad de producción proyectada de alimento balanceado en el cual se discrimina por cada uno de los tipos de producto a fabricar, y en relación a las dietas especificadas de cada uno, es que se calculó los requerimientos necesarios de materia prima, con su costo neto de iva asociado en el que el proyecto incurriría, en el periodo de análisis. A saber:

Cantidad a Producir

Tn Alimento Balanceado	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	19793	20031	20271	20514	20760

Costos Directos de Producción (\$ Netos de IVA)

MATERIAS PRIMAS	Presentación	\$/Kg	\$/Tn	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maíz	Tonelada	\$5.20	\$5,200.00	\$86,697,599	\$78,253,350	\$72,348,080	\$73,216,257	\$74,094,852
Afrechillo de Trigo	Tonelada	\$6.50	\$6,500.00	\$21,529,662	\$19,443,294	\$17,966,239	\$18,181,833	\$18,400,015
Harina de Soja Hi Pro	25Kg	\$35.00	\$35,000.00	\$164,429,324	\$175,355,055	\$162,265,213	\$164,212,396	\$166,182,945
Núcleo Vitamínico	25Kg	\$35.00	\$35,000.00	\$23,380,629	\$21,100,529	\$19,510,847	\$19,744,977	\$19,981,917
Carbonato de Calcio	25 Kg	\$26.00	\$26,000.00	\$7,469,888	\$6,738,266	\$6,233,530	\$5,732,672	\$6,384,032
Fosfato Bicálcico	26 Kg	\$15.50	\$15,500.00	\$7,469,888	\$1,971,019	\$1,821,709	\$1,843,570	\$1,865,693
Sal	27 Kg	\$8.00	\$8,000.00	\$813,201	\$733,831	\$678,606	\$686,749	\$694,990
Bolsa de polipropileno	PACK	\$6.00	\$240.00	\$6,412,972	\$5,787,574	\$5,351,547	\$5,415,765	\$5,480,754
TOTAL				\$318,203,164	\$309,382,918	\$286,175,771	\$289,034,220	\$293,085,199



Energía Eléctrica

Se desarrolló un análisis de la cantidad requerida por las instalaciones y maquinaria utilizada en el proceso de energía eléctrica en base al normal funcionamiento de la unidad. Se tomaron datos sobre costos y potencias nominales del tarifario actual y se relacionaron con el consumo energético otorgado en las especificaciones técnicas del fabricante de cada una de las maquinarias.

De esta manera se calculó el costo neto de iva y con la imposición de dicha tasa, y el impacto inflacionario correspondiente, alcanzando a concluir con el costo total mensual y anual. Obteniendo luego de relacionar este mismo con la cantidad de toneladas a producir, el importe unitario de consumo eléctrico por cada tonelada y cada bolsa de producto de presentación. En las tablas siguientes se expone parte del análisis concluyendo con la tabla de costos. Se adjuntaran más tablas del desarrollo del tema en la sección "Anexos"

ENERGÍA ELECTRICA - ENTRE RIOS			
Cuadro Tarifario - EPRE - BT < 300			
Cargo Fijo	\$/mes	\$3,085.58	
Capacidad suministro Punta	\$/kW-mes	\$237.85	
Capacidad suministro F.Punta	\$/kW-mes	\$202.61	
Cargo fijo Potencia Adquirida	\$/kW-mes	\$9.81	
Energía Pico	\$/kWh	\$1.99	
Energía Resto	\$/kWh	\$1.90	
Energía Valle	\$/kWh	\$1.81	
Energía por tramo horario			%
E pico	18 a 23 hs	4	25%
E valle	23 a 05 hs	0	
E resto	05 a 18 hs	12	75%
Horario Laboral	07 a 14		
	14 a 22		



Equipos	Potencia nominal KW
Transportadora Cangliones	40
Extractor Helicoidal	30
Dosificadora. Macros	5
Dosificadora. Micros	5
Molienda	50
Mezclador	67.113
Cernedor	29.828
Prensadora/Peleteadora	74.57
Enfriadora	35
Quebradora	30
Zaranda	15
Embolsadora	12
Iluminación	3
Aire Acondicionado	3
TOTAL POT NOMINAL	399.5
SIMULTANEIDAD	200
IVA	27%
Total Imp	27%

TOTAL ENERGIA ELECTRICA MENSUAL SIN IVA	\$ 173,213.1
TOTAL ENERGIA ELECTRICA ANUAL SIN IVA	\$2,078,557
TOTAL ENERGIA ELECTRICA MENSUAL + IVA	\$ 219,981
TOTAL ENERGIA ELECTRICA MENSUAL + IVA	\$2,639,768

Determinación del costo de Energía Eléctrica

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costo Energia / Tonelada	\$105.01	\$103.77	\$102.54	\$101.32	\$100.12
Costo Impacto inflacionario	\$141.77	\$124.52	\$112.79	\$111.45	\$110.13
Costo Energia / Bolsa 25 Kg	\$2.63	\$2.59	\$2.56	\$2.53	\$2.50
Costo Impacto inflacionario	\$3.54	\$3.11	\$2.82	\$2.79	\$2.75



Costo unitario de producto

Determinados los anteriores costos directos de producción es que se procedió a calcular el costo unitario de producción de cada uno de los productos que el proyecto fabrica y comercializa. Se tuvieron en cuenta el impuesto de iva, como así también un proporcional del costo logístico incurrido en la comercialización, y en base a estos, conjunto con los ya mencionados costos directos, se estableció un precio de venta del producto. Este precio de venta se estipuló en un promedio de mercado, asumiendo un precio “bajo”, en base a la política de inserción en el mercado planteada por el proyecto de ser considerado un producto nuevo, de calidad y precio bajo, logrando así un posicionamiento, y asimismo que nos proporcione un régimen de utilidad acorde.

Al producir cuatro tipos diferentes de productos, obtuvimos un costo diferente asociado a cada uno de ellos, pero un mismo precio de venta para cada uno de ellos, alcanzando un margen de ganancia para cada uno. En su consideración de costos, los asociados a la logística, mano de obra y energía eléctrica, no varían, ya que para cada uno de los productos, esas variables son comunes, pero no así la cantidad de materias primas utilizadas en su producción, debido a su dieta de formulación. Se adjunta a continuación las tablas correspondientes a cada uno de los productos, evidenciando que el producto “*Cap Desarrollo*” es el que proporciona mayor margen de ganancia, con un total de \$10.008 por tonelada, es decir de \$250 por cada bolsa de 25 Kg de alimento vendida.

Se adjuntan a continuación las tablas de cada uno de estos productos con sus respectivos costos asociados y el margen de utilidad que asigna su precio de venta.



CAP Pre- Iniciador		
MP	Cantidad Presentación (Kg)	Tonelada (Kg)
Maíz	13.75	550
Afrechillo de Trigo	1.25	50
Harina de Soja Hi Pro	8.75	350
Premix Pre-Iniciador	0.625	25
Carbonato de Calcio	0.31	12.4
Fosfato Bicálcico	0.125	5
Sal	0.0875	3.5
Total kg	25	1000
Costo en MP	\$418	\$16,738
Costo de Energía	\$4	\$142
Costo de Mano de obra	\$11	\$454
Bolsa de presentación	\$6	\$240
Costo Total Unitario	\$439	\$17,573
Precio de venta	\$550	\$22,000
Utilidad	\$111	\$4,427

CAP Iniciador		
MP	Cantidad Presentación (Kg)	Tonelada (Kg)
Maíz	15	600
Afrechillo de Trigo	2.5	100
Harina de Soja Hi Pro	6.25	250
Premix Iniciador	0.625	25
Carbonato de Calcio	0.3625	14.5
Fosfato Bicálcico	0.1	4
Sal	0.1	4
Total kg	\$25	\$1,000
Costo en MP	\$347	\$13,866
Costo de Energía	\$4	\$142
Costo de Mano de obra	\$11	\$454
Bolsa de presentación	\$6	\$240
Costo Total Unitario	\$368	\$14,701
Precio de venta	\$550	\$22,000
Utilidad	\$182	\$7,299



CAP Desarrollo		
MP	Cantidad Presentación (Kg)	Tonelada (Kg)
Maíz	16.25	650
Afrechillo de Trigo	3.75	150
Harina de Soja Hi Pro	4	160
Premix Desarrollo	0.625	25
Carbonato de Calcio	0.195	7.8
Fosfato Bicálcico	0.15	6
Sal	0.095	3.8
Total kg	25	1000
Costo en MP	\$279	\$11,156
Costo de Energía	\$4	\$142
Costo de Mano de obra	\$11	\$454
Bolsa de presentación	\$6	\$240
Costo Total Unitario	\$300	\$11,992
Precio de venta	\$550	\$22,000
Utilidad	\$250	\$10,008

CAP Terminador		
MP	Cantidad Presentación (Kg)	Tonelada (Kg)
Maíz	16.25	650
Afrechillo de Trigo	3.75	150
Harina de Soja Hi Pro	4	160
Premix Terminador	0.625	25
Carbonato de Calcio	0.23	9.2
Fosfato Bicálcico	0.15	6
Sal	0.0925	3.7
Total kg	25	1000
Costo en MP	\$280	\$11,192
Costo de Energía	\$4	\$142
Costo de Mano de obra	\$11	\$454
Bolsa de presentación	\$6	\$240
Costo Total Unitario	\$301	\$12,027
Precio de venta	\$550	\$22,000
Utilidad	\$249	\$9,973



Como se aclaró anteriormente, la política que plantea el proyecto para la inserción en el mercado es la política de bajos costos. Por lo que se adjunta una tabla con los productos de la competencia donde se verifica lo propuesto. A saber:

<i>EMPRESA</i>	<i>PRODUCTO</i>	<i>PRECIO EN GÓNDOLA</i>
PROVIMI S.A	<i>Pre-iniciador Parrillero Mix</i>	\$700.50
	<i>Iniciador Parrillero Mix</i>	\$700.50
	<i>Terminador Parrillero Mix</i>	\$703.20
BIOFARMA S.A	<i>Mic Full Preiniciador Standart</i>	\$710.00
	<i>Mic Full Iniciador Standart</i>	\$710.00
	<i>Mic Full Terminador Standart</i>	\$721.30
	<i>Mic Full Última Semana</i>	\$721.30
VETIFARMA S.A	<i>Premix Pre-iniciador Plus</i>	\$703.80
	<i>Premix Iniciador Plus</i>	\$700.20
	<i>Premix Terminador Plus</i>	\$687.00
	<i>Premix Retiro Plus</i>	\$689.25
CLADAN S.A	<i>Axtra PHY</i>	\$650.00
	<i>Axtra Xap</i>	\$650.00
ENSOL S.A	<i>Ensolmix c/ Fitasa</i>	\$589.35
	<i>Ensolmix Parrilleros</i>	\$610.75
	<i>Ensolmix Blend</i>	\$610.85
	<i>Ensolmix Parrilleros Top</i>	\$612.30
	<i>Ensolmix aves</i>	\$574.99
OTRAS	<i>Premix Parrilleros Plus Max</i>	\$600.00
	<i>Iniciador Parrillero</i>	\$595.00
	<i>Terminador Parrillero</i>	\$562.35
CAPEA HNOS S.R.L	<i>CAP Pre-iniciador</i>	\$550.00
	<i>CAP Iniciador</i>	\$550.00
	<i>CAP Desarrollo</i>	\$550.00
	<i>CAP Terminador</i>	\$550.00



Costos indirectos de producción

En el análisis del económico-financiero del proyecto, se incurren asimismo en costos indirectos de producción, los que consideramos bajo el criterio de “Gastos de Fabricación, Administración y Comercialización”.

Especificamos a los “*gastos de fabricación*” como aquellos que tienen incidencia directa en el proceso de fabricación y producción de nuestros productos. Los “*gastos de administración*” son actividades cotidianas del negocio, relacionados a informes, tareas administrativas y de control. Y por último los “*gastos de comercialización*” se relacionan con aquellos costos en los que se realizan a la hora de lograr la comercialización de nuestros productos y promociones. Se adjunta a continuación una tabla en donde se verifica cada uno de los gastos descriptos conjuntamente con las distintas secciones que los conforman. A saber:

Costos Indirectos de Producción

Gs. Generales Fabricación	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Control de nutricional/Laboratorio	\$648,000	\$576,000	\$528,000	\$528,000	\$528,000
Mantenimiento	\$243,000	\$216,000	\$198,000	\$198,000	\$198,000
Logística tercerizada	\$3,756,067	\$3,338,726	\$3,060,499	\$3,060,499	\$3,060,499
Subtotal I	\$4,647,067	\$4,130,726	\$3,786,499	\$3,786,499	\$3,786,499
Gs. Comercialización					
Publicidad	\$113,400	\$100,800	\$92,400	\$92,400	\$92,400
Comunicaciones	\$162,000	\$144,000	\$132,000	\$132,000	\$132,000
Subtotal II	\$275,400	\$244,800	\$224,400	\$224,400	\$224,400
Gs. Administración					
Seguros	\$405,000	\$360,000	\$330,000	\$330,000	\$330,000
Telefonía/Computación	\$81,000	\$72,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000
Papelería	\$64,800	\$57,600	\$52,800	\$52,800	\$52,800
Artículos de Limpieza	\$81,000	\$72,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000
Gas	\$113,400	\$100,800	\$84,000	\$84,000	\$84,000
Subtotal II	\$745,200	\$662,400	\$586,800	\$586,800	\$586,800
Total Costos Indirectos	\$5,667,667	\$5,037,926	\$4,597,699	\$4,597,699	\$4,597,699



Punto de equilibrio

La determinación del punto de equilibrio es uno de los elementos centrales que nos permite determinar el nivel de ventas necesario para cubrir los costos totales o, en otras palabras, el nivel de ingresos que cubre los costos fijos y los costos variables. Este punto de equilibrio, es una herramienta estratégica clave a la hora de determinar la solvencia del negocio y su nivel de rentabilidad.

Los costos fijos (CF) tienen un importe constante en el tiempo dado que los factores involucrados en este ítem se han fijado por contrato o compra permanente. El costo variable (CV), se incrementa de acuerdo a la actividad del negocio. La suma de ambos costos (CF + CV) corresponde a los Costos Totales (CT).

En la parte izquierda de la gráfica los costos totales son mayores a los ingresos totales, de ahí que la denominemos “*área deficitaria*”. Cuando los ingresos alcanzan el punto en que se cubren todos los costos (fijos y variables) se dice que se está en el punto de equilibrio. Este punto también se conoce como punto de quiebre, dado que al cruzarlo abandonamos el *área deficitaria* y pasamos al *área de beneficios*. Para obtener el Punto de Equilibrio empleamos la siguiente fórmula:

$$P.E. = \frac{CF}{P - CV}$$

CF Costos fijos
P Precio unitario
CV Costos variables unitarios



La determinación del punto de equilibrio nos permite comprobar la viabilidad del negocio. Si hay constancia en el ritmo de los ingresos también lo habrá en el rango o momento en que se alcanzará el punto de equilibrio. Si la actividad económica se desestabiliza y se hace más volátil, también el punto de equilibrio tendrá volatilidad, desplazándose hacia fuera del rango habitual y provocando problemas de liquidez que obligarán a postergar o refinanciar los créditos o los pagos de materias primas. Todas estas señales de comportamiento son posibles de determinar con el análisis del punto de equilibrio.

El análisis se realizó para el total de periodo de análisis, es decir los cinco años. Se desarrolló la distinción entre los diferentes costos, agrupándolos en variables o fijos según corresponda. Luego se calculó el costo total, sumando el costo fijo anual más el múltiplo del costo variable por tonelada producida. Asimismo se calculó el ingreso por ventas, realizando el múltiplo entre las toneladas vendidas y su precio. Los resultados fueron los siguientes:

COSTOS FIJOS		COSTOS VARIABLES (Tonelada)	
Terreno	\$40,000,000	Materia Prima	
Obra civil e instalaciones	\$35,000,000	Maíz	\$16,738
Maquinaria y Equipos Nacionales	\$20,000,000	Afrechillo de Trigo	
Software y equipos informáticos	\$80,000	Harina de Soja Hi Pro	
Gs. Generales Fabricación		Núcleo Vitamínico	
Control de nutricional/Laboratorio	\$2,808,000	Carbonato de Calcio	
Mantenimiento	\$1,053,000	Fosfato Bicálcico	
Logística tercerizada	\$16,276,291	Sal	
Gs. Comercialización		Bolsa de polipropileno	\$240
Publicidad	\$491,400	Energía	\$142
Comunicaciones	\$702,000	MOD	\$454
Gs. Administración			
Seguros	\$1,755,000		
Telefonía/Computación	\$333,000		
Papelería	\$280,800		
Artículos de Limpieza	\$333,000		
Gas	\$466,200		



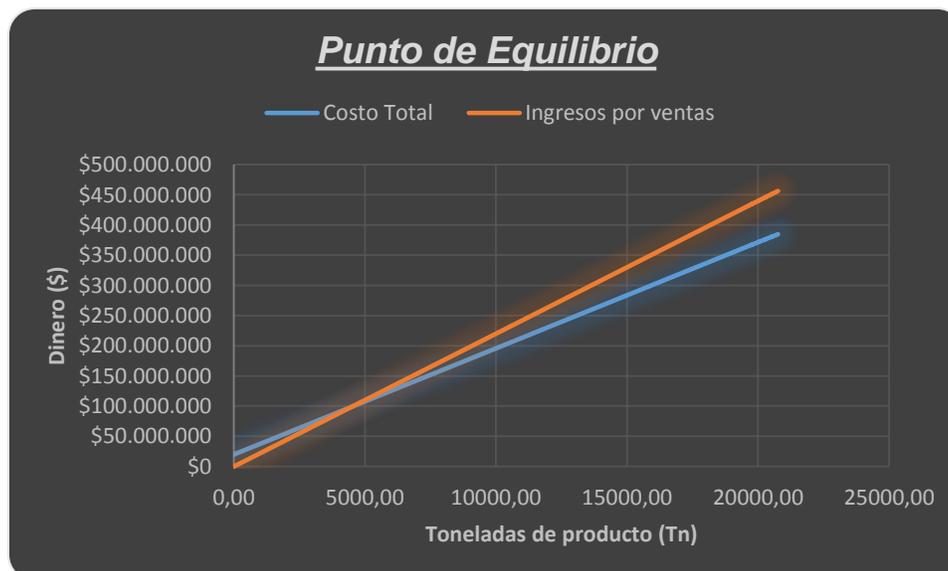
Se realizó la sumatoria acorde del cuadro anterior, y se calculó el punto de equilibrio como así también el ingreso en dicho punto, a saber:

Total Costos Fijos	\$119,578,691
Total costo fijo imputado a cada año	\$19,929,782
Total Toneladas	\$101,369.47
Total Costos Variables por Tonelada	\$17,573
Precio por Tonelada	\$22,000

Punto de equilibrio	Ingreso de Equilibrio
4502.14	\$99,047,108

Se desarrolló la serie de datos acorde al análisis y se calculó el punto de equilibrio en forma gráfica. Respaldo el obtenido de manera analítica.

Tiempo	Unidades Vendidas (Toneladas)	Costo Total	Ingresos por ventas
Periodo 0	0.00	\$19,929,782	\$0
Año1	19793.12	\$367,759,632	\$435,448,750
Año2	20030.64	\$371,933,590	\$440,674,135
Año3	20271.01	\$376,157,636	\$445,962,224
Año4	20514.26	\$380,432,370	\$451,313,771
Año5	20760.43	\$384,758,401	\$456,729,536





Cuadro de Resultados

Pasaremos a expresar el Cuadro de resultados, conocido también como estado de ganancias y pérdidas el cual es un estado financiero donde muestran de manera detallada y minuciosa todos los ingresos, gastos, así como el beneficio o pérdida que se genera por el proyecto. Este estado financiero es una gran herramienta de gestión que nos permite tener una mejor visión de la situación financiera, los recursos con los que se cuenta, las entradas y salidas de dinero, la rentabilidad generada, así como otros aspectos de gran relevancia para las operaciones financieras diarias.

Para su obtención realizamos la diferencia entre los ingresos por ventas planificados y los costos directos de producción, alcanzado así el “*Resultado bruto*” de la actividad. Posteriormente a la cantidad calculada se le restaron los distintos costos indirectos de producción como ser los gastos de fabricación, comercialización y administración, gastos de amortización de activos e intereses, como así también impuestos a ingresos brutos, e impuestos a las ganancias, ambos con su tasa imponible de 3.5% y 35 % respectivamente. El cuadro arroja los siguientes resultados para los años de análisis:

Cuadro de Resultados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$435,448,766	\$440,674,137	\$445,962,225	\$496,445,148	\$502,402,490
Costos Directos de Producción	\$329,110,187	\$321,056,121	\$297,964,109	\$300,939,076	\$305,107,970
Resultado Bruto	\$106,338,579	\$119,618,016	\$147,998,116	\$195,506,072	\$197,294,520
Gastos de Administración	\$2,695,170	\$3,002,364	\$3,160,761	\$3,418,157	\$3,701,293
Gastos de Comercialización	\$7,237,722	\$8,599,587	\$9,414,666	\$10,333,692	\$11,344,621
Gastos Generales de Fabricación	\$7,627,736	\$7,707,529	\$7,720,982	\$8,114,430	\$8,547,223
Gastos Amortización Activos	\$1,817,778	\$1,817,778	\$1,817,778	\$1,817,778	\$1,817,778
Intereses	\$3,839,028	\$3,093,056	\$2,219,722	\$1,346,389	\$473,056
Imp. a los Ingresos Brutos	\$15,240,707	\$15,423,595	\$15,608,678	\$17,375,580	\$17,584,087
Resultado antes impuestos	\$67,880,438	\$79,974,108	\$108,055,530	\$153,100,046	\$153,826,462
Impuesto a las Ganancias	\$23,758,153	\$27,990,938	\$37,819,435	\$53,585,016	\$53,839,262
Resultado después Impuestos	\$44,122,285	\$51,983,170	\$70,236,094	\$99,515,030	\$99,987,200



Flujo de Fondos

El flujo de fondos es un reporte que nos presenta las entradas y salidas de dinero durante un período de tiempo, en este caso el periodo de análisis de cinco años. Brinda información sobre la rentabilidad del negocio y sobre la necesidad de financiamiento externo, siendo un indicador de la solvencia que presente el proyecto.

El flujo de fondos se puede dividir en:

- Operativo: flujos de fondos como consecuencia de la actividad principal de la empresa.
- De Capital: actividades relacionadas con la compra y venta de activos de largo plazo.
- Financiero: emisión y adquisición de deuda, reparto de dividendos, aumento del capital de la empresa, intereses por préstamos.

A partir del desarrollo y análisis del flujo de fondos, se desprenden distintos indicadores de la performance del proyecto que son esenciales para su evaluación, como ser:

- *El periodo de Recupero de la Inversión (Payback).*
- *Equity Cash Flow.*
- *Tasa Interna de Retorno del Accionista (TIRac).*
- *Free Cash Flow.*
- *Tasa Interna de Retorno del Proyecto (TIRpr).*
- *Costo Medio Ponderado de Capital (WACC).*
- *Valor Actual Neto (VNA).*
- *Modelo de Valoración de Activos (CAPM).*

A continuación se adjunta la tabla principal del flujo de fondos proyectado y se explicara los distintos indicadores citados.



Fujo de Fondos Proyectado

	Período 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operativos						
Alimento Balanceado para Aves	\$0	\$435,448,766	\$440,674,137	\$445,962,225	\$496,445,148	\$502,402,490
Egresos Operativos						
Costos Directos de Producción	\$0	\$329,110,187	\$321,056,121	\$297,964,109	\$300,939,076	\$305,107,970
Gs Generales de fabricación	\$0	\$7,627,736	\$7,707,529	\$7,720,982	\$8,114,430	\$8,547,223
Gs Comercialización	\$0	\$7,237,722	\$8,599,587	\$9,414,666	\$10,333,692	\$11,344,621
Gs Administración	\$0	\$2,695,170	\$3,002,364	\$3,160,761	\$3,418,157	\$3,701,293
Flujo de Caja Operativo	\$0	\$88,777,950	\$100,308,536	\$127,701,708	\$173,639,793	\$173,701,382
Ingresos No Operativos						
Recupero IVA Inversión	\$0	\$19,077,757	\$2,353,929	\$1,276,474	\$38,009	\$156,331
Aporte Accionistas	\$95,209,608	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Egresos No Operativos						
Inversión Activos Fijos	\$109,400,676	\$5,241,081	\$2,353,929	\$1,276,474	\$38,009	\$156,331
Variación Capital de Trabajo	\$10,808,933	\$24,957,529	\$11,209,185	\$6,078,448	\$180,994	\$744,432
Impuesto a los Ingresos Brutos	\$0	\$15,240,707	\$15,423,595	\$15,608,678	\$17,375,580	\$17,584,087
Impuesto a las Ganancias	\$0	\$23,758,153	\$27,990,938	\$37,819,435	\$53,585,016	\$53,839,262
Flujo de Caja No Operativo	-\$25,000,000	-\$50,119,713	-\$54,623,717	-\$59,506,561	-\$71,141,591	-\$72,167,781
Flujo de Caja sin Financiación	-\$25,000,000	\$38,658,237	\$45,684,818	\$68,195,146	\$102,498,202	\$101,533,602
Ingresos Financieros	\$25,000,000					
Egresos Financieros						
Amortización de Capital	\$0	\$2,777,778	\$5,555,556	\$5,555,556	\$5,555,556	\$5,555,556
Intereses	\$0	\$3,839,028	\$3,093,056	\$2,219,722	\$1,346,389	\$473,056
Flujo de Caja Neto con Financiación	\$0	\$32,041,431	\$37,036,207	\$60,419,868	\$95,596,258	\$95,504,991
Flujo de Caja Acumulado	\$0	\$32,041,431	\$69,077,639	\$129,497,507	\$225,093,765	\$320,598,756



Rentabilidad

	Período 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Neto con Financiación	\$ -	\$ 32,041,431	\$ 37,036,207	\$ 60,419,868	\$ 95,596,258	\$ 95,504,991
Valor Residual	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$352,817,603
Aporte Accionistas	\$ 95,209,608					
Equity Cash Flow	\$ -95,209,608	\$ 32,041,431	\$ 37,036,207	\$ 60,419,868	\$ 95,596,258	\$ 448,322,593
TIR Accionista	65%					
	Período 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	\$ -95,209,608	\$ 32,041,431	\$ 37,036,207	\$ 60,419,868	\$ 95,596,258	\$ 448,322,593
Ingresos Financieros	\$25,000,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Egresos Financieros						
Amortizaciones Capital	\$0	\$2,777,778	\$5,555,556	\$5,555,556	\$5,555,556	\$5,555,556
Intereses, Comisiones e Impuestos	\$0	\$3,839,028	\$3,093,056	\$2,219,722	\$1,346,389	\$473,056
Protección Fiscal	\$0	\$1,343,660	\$1,082,569	\$776,903	\$471,236	\$165,569
Free Cash Flow	-\$120,209,608	\$37,314,577	\$44,602,249	\$67,418,243	\$102,026,966	\$454,185,635
TIR Proyecto	58%					
WACC	24%					
VNA_(WACC)	\$174,759,781					



Periodo de Recupero de la Inversión

En todo proyecto en el cual se espera la cualidad de “Rentable”, se tiene como premisa la recuperación de la inversión, entonces, el tiempo que se demore en recuperar el dinero invertido o “Período de Payback”, se vuelve muy importante, ya que de esto dependerá cuan rentable es, y qué tan riesgoso será llevarlo a cabo. Cuanto más corto sea el periodo de recuperación, menos riesgoso será el proyecto. Por ello se debe hacer especial mención, cuanto más se vaya hacia el futuro, serán mayores las incertidumbres.

Según los datos arrojados por el Flujo de Fondos, el proyecto posee la capacidad de recuperar su inversión en el sexto mes (Junio) del primer año de actividad, con el resultado de un Flujo de Caja acumulado de \$1.307.314. Concluyendo de esta manera con un periodo de recuperación más que aceptable al ser este en el corto plazo, minimizando los riesgos e incertidumbre.

En la sección “Anexos” se adjunta la tabla del Flujo de Fondos mes a mes donde se puede visualizar lo descripto anteriormente.

Equity Cash Flow y TIR del accionista

Cuando hablamos de *Equity Cash Flow*, nos referimos al efectivo generado por el proyecto el cual es el disponible para remunerar a los accionistas, quedando como residual después de satisfacer todos los pagos a los suministradores de bienes, servicios y financiación ajena.

El proyecto arroja un valor positivo de \$32.041.431 en el primer año de actividad. Sobre los valores obtenidos, partiendo del periodo cero hasta los cinco años de análisis, es que calculamos la TIR del accionista (TIRac).



La *TIRac* se conoce como la tasa interna de retorno que el proyecto dará a los accionistas por su aporte de capital. La cual debe ser mayor al costo de capital y la rentabilidad mínima que estos exigen.

El proyecto arroja una TIR del accionista con un valor de 65%, valor más que optimista, cumpliendo en exceso la condición expuesta, siendo un proyecto que otorga los beneficios esperados de sus accionistas.

Free Cash Flow y TIR del proyecto

Cuando hablamos de Free Cash Flow nos referimos al flujo de efectivo libre que el proyecto produce a través de sus operaciones, menos el costo de los gastos en activos. En otras palabras, el flujo de efectivo libre es el efectivo que queda después de que se pagan los gastos operativos y gastos de capital.

Es una medida importante, ya que nos muestra la eficiencia de la empresa en la generación de efectivo. Desde el punto de vista del inversor, se utilizan el flujo de efectivo libre para medir si la empresa puede tener suficiente efectivo, después de financiar operaciones y gastos de capital, para pagar a los mismos a través de dividendos y recompras de acciones.

El proyecto arroja en el primer año de actividad un valor positivo de \$37.314.557, valor aceptable tanto en suma monetaria como en el periodo en el cual se consigue.

A partir del análisis del Free Cash Flow, partiendo del período cero y teniendo en cuenta los cinco años bajo análisis, se procede al cálculo de la TIR del proyecto (TIR_{pr}).



La TIRpr es un porcentaje que mide la viabilidad del proyecto, determinando la rentabilidad de los cobros y pagos actualizados generados por la inversión. Es una herramienta muy útil, ya que genera un valor cuantitativo a través del cual es posible saber si el proyecto es viable o no, estando íntimamente relacionada con el valor actualizado neto (VAN), que se explicará posteriormente.

El proyecto CAPEA HNOS. ha arrojado una TIR del 58%, valor optimista que relacionaremos con los indicadores siguientes para garantizar la viabilidad del proyecto.

Costo Medio Ponderado del Capital (WACC)

La rentabilidad mínima exigida por el accionista sirve para calcular el Coste de Capital o WACC, que es la media ponderada entre la tasa de coste de la deuda y la rentabilidad exigida por el accionista. El WACC es la tasa de descuento que debe utilizarse para descontar los flujos de caja esperados de un proyecto de inversión, y representa la rentabilidad mínima que debe proporcionar esa inversión para que sea aceptable, es decir, para que iguale o supere el coste de oportunidad del capital invertido. De esta manera, se invertirá en el proyecto si la TIR es mayor que el WACC.

El Costo de Capital calculado por el proyecto resulto en 24%, mientras que la TIR del mismo resulto en 58% como se expresó anteriormente, concluyendo en la rentabilidad del proyecto CAPEA HNOS, porque la tasa de rendimiento interno que obtendremos será superior a la tasa mínima de rentabilidad que exige la inversión.



Valor Actual Neto (VAN)

El valor actual neto es un indicador financiero que sirve para determinar la viabilidad de un proyecto. Si tras medir los flujos de los futuros ingresos y egresos y descontar la inversión inicial queda alguna ganancia, el proyecto es viable. El VAN va a expresar una medida de rentabilidad del proyecto en términos absolutos netos (\$).

Una manera de calcularlo es mediante la siguiente fórmula:

$$VAN = \text{Beneficio neto actualizado (BNA)} - \text{Inversión}$$

El BNA es el valor actual del flujo de caja o beneficio neto proyectado, que ha sido actualizado mediante la tasa de descuento ya explicada (WACC). Los criterios de decisión van a ser los siguientes:

- VAN < 0 el proyecto no es rentable. Cuando la inversión es mayor que el BNA (VAN negativo o menor que 0) significa que no se satisface el WACC. Por lo tanto no se debe invertir.
- VAN = 0, la inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida, la decisión debería basarse en otros criterios
- VAN > 0 el proyecto es rentable. Cuando el BNA es mayor que la inversión (VAN mayor a 0) se ha cumplido con dicha tasa y además, se ha generado una ganancia o beneficio adicional. Por lo tanto se recomienda invertir.

El proyecto CAPEA HNOS. arroja un VAN > 0, por un monto total de \$ 174.759.781. Concluyendo y garantizando la rentabilidad del mismo generando beneficios a sus inversionistas.



Modelo de valoración de activos (CAPM)

El Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM) es una de las herramientas más utilizadas para determinar la tasa de retorno requerida para un cierto activo.

Ofrece una forma sencilla para predecir el riesgo de un activo separándolos en riesgo sistemático y riesgo no sistemático. El riesgo sistemático se refiere a la incertidumbre económica general, a aquello que no podemos controlar. El riesgo no sistemático, en cambio, es un riesgo específico de la empresa o de nuestro sector económico. Es decir es nuestro propio riesgo, representado por el símbolo de Beta (β). En el desarrollo de este modelo encontramos parámetro como:

- $E(r_i)$ es la tasa de rendimiento esperada de capital sobre el activo i .
- β_{im} es el Beta (cantidad de riesgo con respecto al Portafolio de Mercado).
- $E(r_m - r_f)$ es el exceso de rentabilidad del portafolio de mercado.
- (r_m) Rendimiento del mercado.
- (r_f) Rendimiento de un activo libre de riesgo.

Es importante destacar la importancia de Beta. Este se calcula con un análisis de varianzas y covarianzas de cálculo matricial y econométrico. Si el Beta es cero, nuestro retorno esperado será solamente R_f , el valor del activo libre de riesgo, que sería su mínimo valor. A medida que el Beta comienza a aumentar, aumenta también el retorno esperado. Cuando Beta es igual a 1, nuestro retorno esperado será igual al retorno del mercado. Esta es la razón por la cual un Beta muy alto tiende a amplificar la respuesta del sistema, mientras que un Beta menor a 1 la amortigua. Esto es así porque los Beta mayores a 1 indican que el activo tiene un riesgo mayor al promedio de todo el mercado; mientras que un Beta por debajo de 1 indica un riesgo menor.



Además, un activo con un Beta alto debe ser descontado a una mayor tasa, como medio para recompensar al inversionista por asumir el riesgo que el activo acarrea. Esto se basa en el principio que los inversionistas, entre más riesgosa sea la inversión, requieren mayores retornos. Dado que el Beta refleja la sensibilidad específica al riesgo no diversificable del mercado, el mercado, como un todo, tiene un Beta de 1.

Del análisis realizado por el proyecto, se exponen los resultados obtenidos, siendo estos favorables, a saber:

Situación del Mercado Probabilidad de Ocurrencia		Rm	$P(s)Rm$	$Rm - Rm_{(m)}$	$(Rm - Rm_{(m)})^2$	$P(s)(Rm - Rm_{(m)})^2$
$P(s)$						
Altamente recesivo	3%	-68.96%	-2%	-94%	0.881500339	0.02644501
Moderadamente Recesivo	15%	2.18%	0%	-23%	0.051728975	0.007759346
Neutro	60%	24.04%	14%	-1%	7.80683E-05	4.6841E-05
Moderada Recuperación	15%	45.90%	7%	21%	0.044002947	0.006600442
Fuerte recuperación	7%	76.52%	5%	52%	0.266234445	0.018636411
100%			24.93%			

Rendimiento promedio esperado por Dividendos =	3.00%
Rm Total esperado =	27.93%

Rm = rendimiento esperado de los mercados para cada escenario

Varianza (Rm) =	0.0595
$\theta (m) =$	0.2439



Cálculo de los Rendimientos Esperados y de la Covarianza del Proyecto bajo Análisis

Situación del Sector Probabilidad de Ocurrencia		$R_{(j)}$	$P_{(s)}R_{(j)}$	$R_{(j)}-(-3)$	$R_m-R_{(m)}$	$(4)^*(5)$	$P_{(s)}*(6)$
$P(s)$							
Altamente recesivo	3%	25.55%	0.8%	-17%	-94%	0.157221507	0.00471665
Moderadamente Recesivo	15%	33.42%	5.0%	-9%	-23%	0.020186669	0.003028
Neutro	60%	42.10%	25.3%	0%	-1%	1.72825E-05	1.0369E-05
Moderada Recuperación	15%	47.75%	7.2%	5%	21%	0.0114441629	0.00171624
Fuerte recuperación	7%	58.48%	4.1%	16%	52%	0.083508124	0.00584557
			42.30%				
Covar. Proyecto =			0.0153				

β_u del Proyecto	0.26
β_L del Proyecto	0.30
$\beta_{Acivo Total}$ Proyecto	0.27

Cálculo del Rendimiento en Exceso :	Requerido por el mercado (**)	del Proyecto	en Exceso
		28.51%	42.30%

(**) Es la tasa de rendimiento que requiere el mercado para proyectos de riesgo equivalente.

Se concluye que el Proyecto en análisis adopta un rendimiento en exceso de lo demandado por el mercado considerando ese nivel de riesgo. Por lo tanto debe ser ACEPTADO.



10.2 Análisis de Sensibilidad y Riesgo

Análisis de Sensibilidad

Cuando nos referimos al análisis de sensibilidad, hacemos referencia al proceso que consta en modificar los valores de las variables que consideramos relevantes para el normal funcionamiento del proyecto, y por medio de los cuales se verá afectada la TIR calculada, resultando en una “variación” de la misma y por ende la performance que se espera del proyecto de inversión.

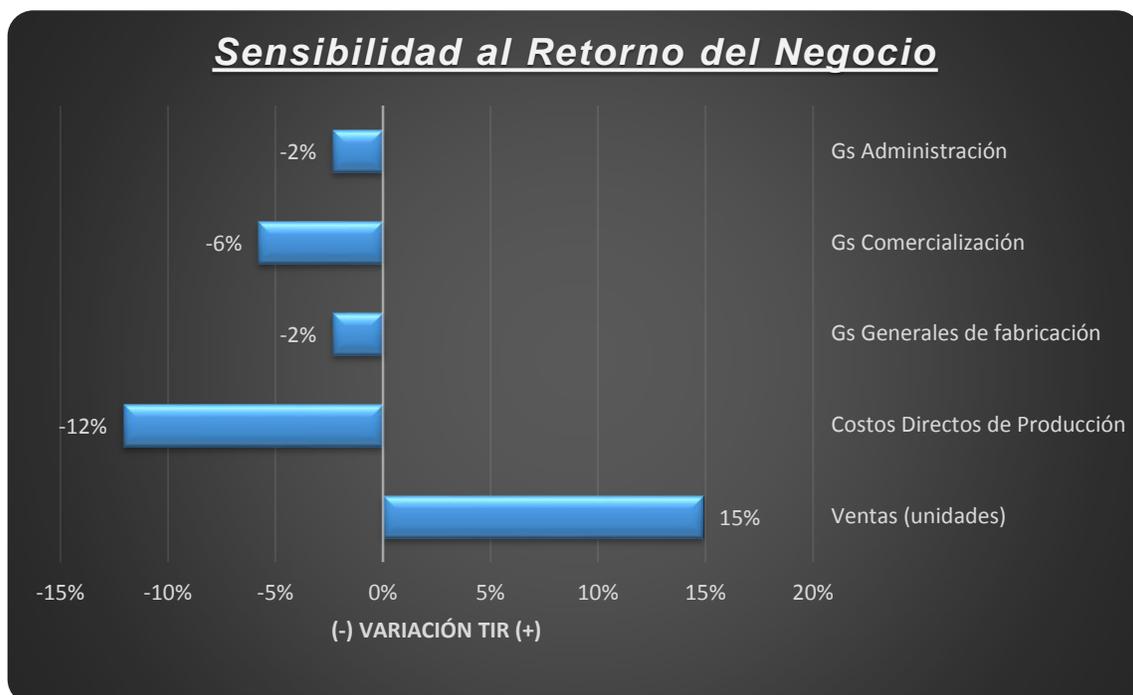
Para llevar a cabo este análisis, se procedió a determinar los diferentes escenarios que se pueden presentar a la hora de realizar una inversión, estos los definimos como:

- Escenario optimista: Es aquel en el que se espera obtener más de lo planificado, superando las expectativas de negocio. Escenario en el cual los inversores se ven atraídos por realizar sus aportes, esperando estos mayores beneficios.
- Escenario neutro: Es aquel en el que se espera que suceda lo que fue planificado. Cumpliendo los parámetros y expectativas en su debido momento y en los rangos esperados. No se presentan situaciones inesperadas, resulta en un escenario objetivo.
- Escenario pesimista: Es el contrario al optimista, presentándose resultados por debajo de lo esperado, generando pérdidas y bajas expectativas, por lo tanto los inversores no se verán seducidos por realizar sus aportes. Es el peor escenario que se puede presentar, debido que conlleva el fracaso del proyecto



Las variables críticas utilizadas para realizar dicho análisis de sensibilidad, se adjuntan a continuación, presentando la variación resultante. En ellas se puede visualizar que se identifican dos de ellas por sobre las demás, como ser las “Ventas” y los “Costos Directos de Producción”, como las variables a las que el proyecto, admite sensibilidad, tanto positiva, como negativa. A saber:

Variables	TIR	Variación
Ventas (unidades)	25%	15%
Costos Directos de Producción	65%	-12%
Gs Generales de fabricación	35%	-2%
Gs Comercialización	37%	-6%
Gs Administración	35%	-2%





Para concluir el análisis, se procede a desarrollar la sensibilidad del proyecto a la variable “Costos Directos de Producción”, a fin de poseer conocimiento más específico de los mismos. El análisis arrojó, como era de esperarse, que dentro de estos costos la sensibilidad es mayor ante la variación de las materias primas principales que componen los cuatro tipos de alimentos que se producen, específicamente nombramos al Maíz, Afrechillo de Trigo y Harina de Soja HiPro, por lo que se deberá prestar mayor atención y cuidado ante posibles cambios de los costos de estas materias primas.

Costos Directos de Producción	TIR	Variación
Maíz	30%	-48%
Afrechillo de Trigo	31%	-47%
Harina de Soja Hi Pro	30%	-48%
Núcleo Vitamínico	35%	-40%
Carbonato de Calcio	39%	-33%
Fosfato Bicálcico	39%	-33%
Sal	39%	-33%
Bolsa de polipropileno	45%	-22%
Energía	50%	-14%
MOD	50%	-14%





Análisis de Riesgos

Una vez ejecutado el análisis de sensibilidad, donde se identificaron las variables que mayor impacto generan en el proyecto, se procede a la estimación del riesgo del mismo, mediante la metodología Montecarlo.

El método Montecarlo es una herramienta de investigación y planeamiento. Básicamente es una técnica de muestreo artificial, empleada para operar numéricamente sistemas complejos que tengan componentes aleatorios. Esta metodología provee como resultado, aproximaciones para las distribuciones de probabilidades de los parámetros bajo estudio. Para ello son realizadas diversas simulaciones, donde en cada una de ellas, son generados valores aleatorios para el conjunto de variables de entrada y parámetros del modelo que están sujetos a incertidumbre, con la finalidad de comprender el comportamiento del sistema.

Como primera medida, se ingresan las variables de entrada al modelo; ellas serán aquellas obtenidas en el análisis de sensibilización, y son las que mayor volatilidad generan en el rendimiento del proyecto. Posteriormente se definen las variables de salida del modelo, estas son aquellas que nos interesan para sacar conclusiones del mismo. El modelo Montecarlo permite determinar en qué medida la planificación del proyecto es realista. En base a las simulaciones realizadas y el grado de confianza definido como aceptable, se concluye si el proyecto es aceptable o la planificación no es factible.



Variables de Entrada

En la siguiente tabla se pueden observar las variables que mayor impacto generan en la rentabilidad del proyecto. Las mismas fueron utilizadas como entradas del método Montecarlo.

Variables de Entrada	Valor Mensual	Variación Semestral	Variación Anual
Ventas	\$36.287.397	\$220.337.068	\$445.962.225
Maíz	\$7.224.800	\$39.126.675	\$72.348.080
Afrechillo de Trigo	\$1.794.139	\$9.721.647	\$17.966.239
Harina de Soja HiPro	\$13.702.444	\$87.677.527	\$162.265.213

Cabe destacar que las variables Maíz, Afrechillo de Trigo y Harina de Soja HiPro son las que más volatilidad generan dentro de los costos directos de producción, como fue explicado en el apartado Análisis de Sensibilidad.

Variables de Salida

Aquí se encuentran aquellas variables que poseen mayor incidencia en la rentabilidad del proyecto y son descriptas a continuación.

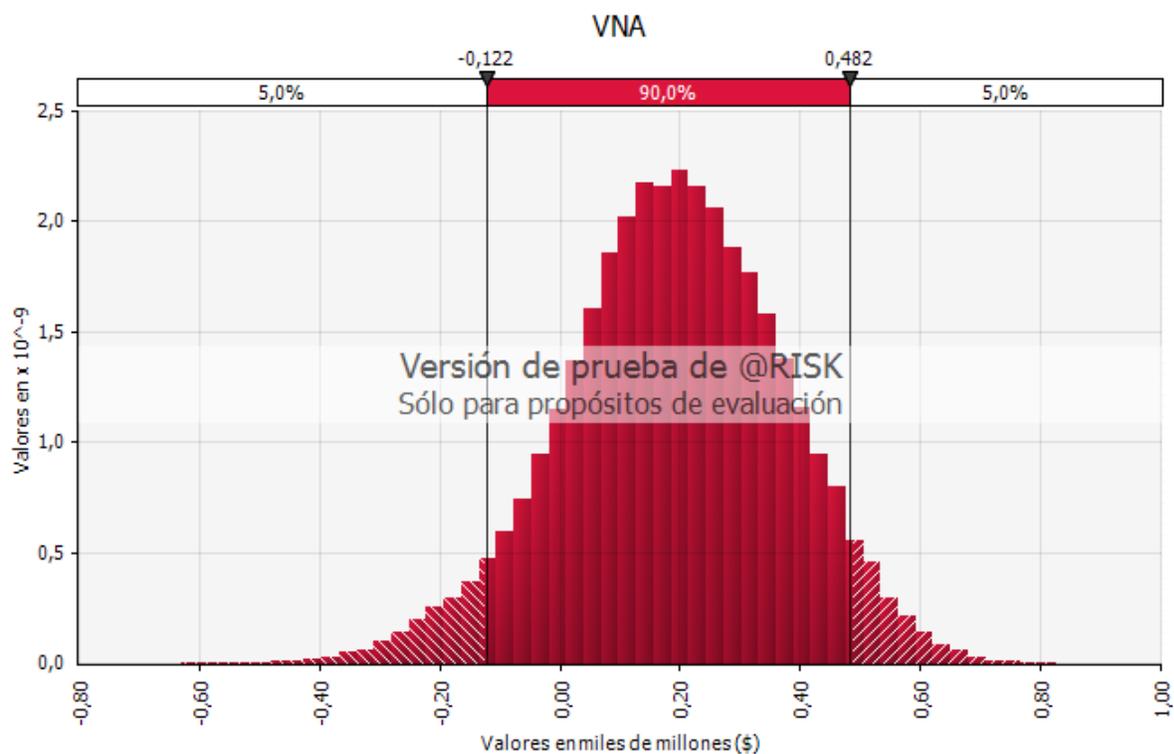
Variables de Salida	
VAN	\$174.759.781
TIR del Proyecto	58%
TIR del accionista	65%

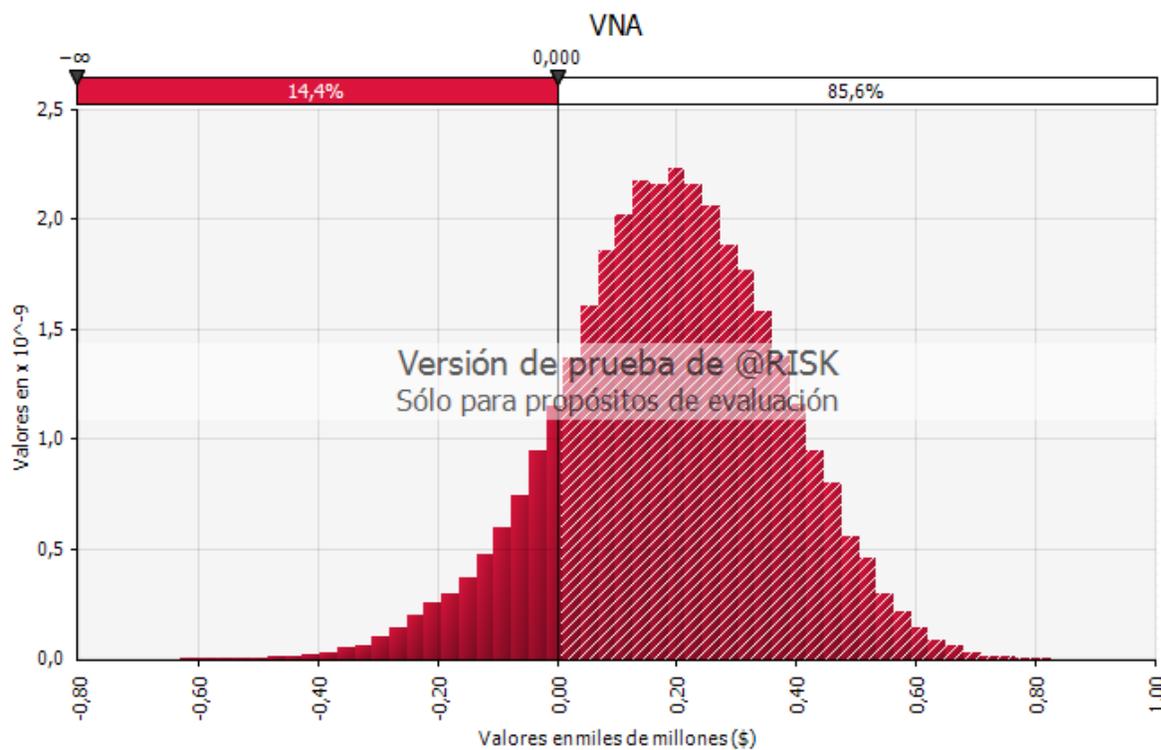


Resultados – Método Montecarlo

A partir de la herramienta @RISK se desarrolló el análisis. Este permite la planificación estrategias, mediante las variables de entrada y salida, a partir de una simulación de 100.000 iteraciones, con un intervalo de confianza del 95 %. Los resultados obtenidos se detallan a continuación.

Análisis sobre el VAN





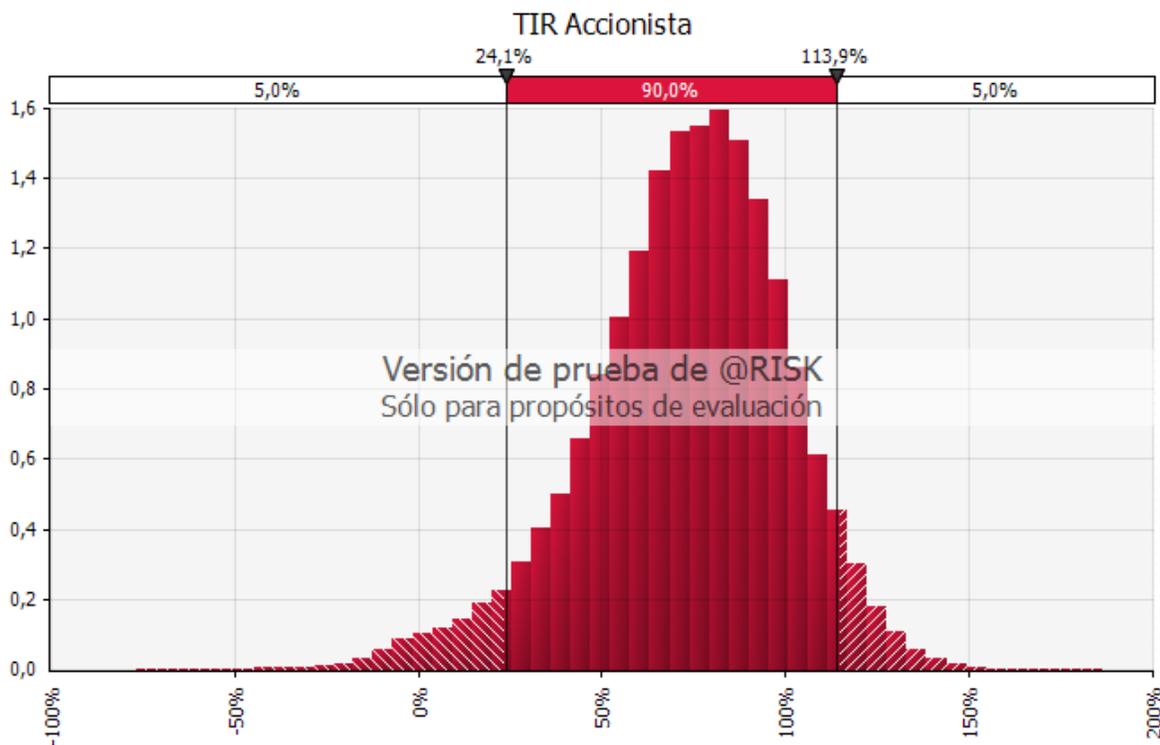
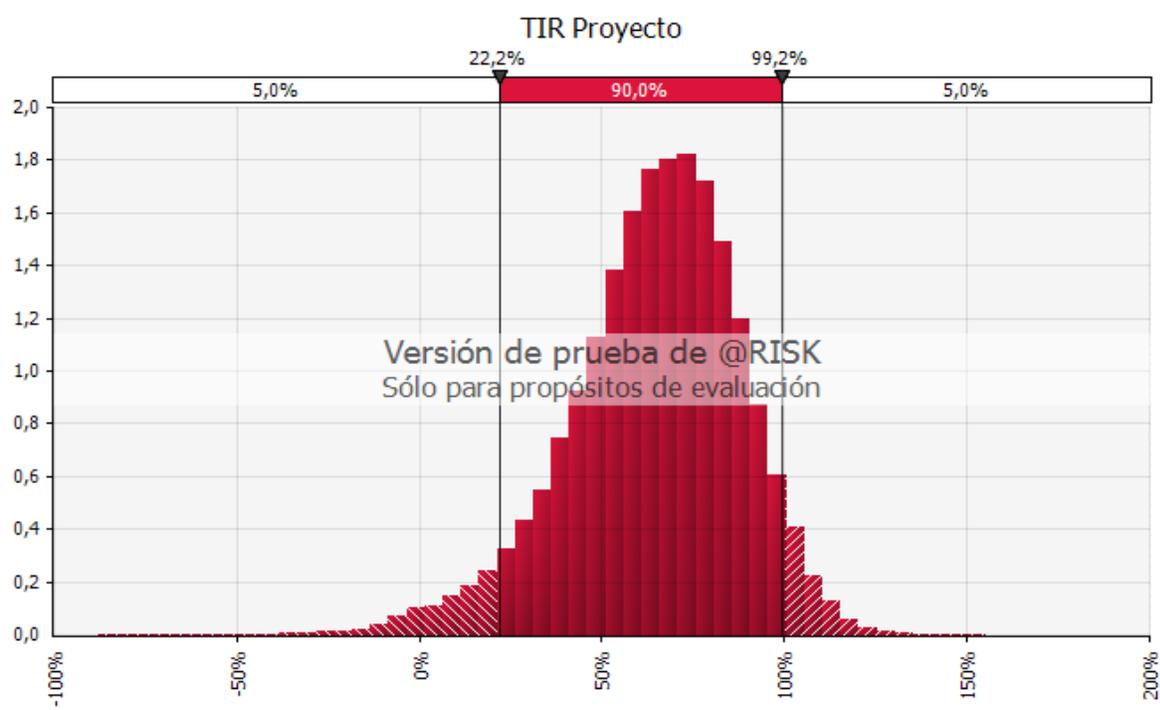
A partir del grafico se llega a la conclusión de que el proyecto tiene una probabilidad del 85,6 % de tener un valor actual neto (VAN) positivo, valor favorable que acentúa y garantiza la rentabilidad del proyecto.

Asimismo se adjunta a continuación el resultado del análisis sobre la TIR del proyecto, como sobre la TIR del accionista, arrojando valores aceptables y dentro de los parámetros propicios.

Se concluye que el proyecto presenta un riesgo aceptable para su implementación y ejecución.



Análisis sobre la TIR





11. Conclusiones y recomendaciones

El análisis exhaustivo desarrollado del mercado y los diferentes indicadores económicos y financieros, arrojan valores favorables y positivos, tales como un VAN de \$174.759.731 y una TIR del 58% superior a la tasa de descuento (WACC) de 24%. Como así también un valor de la TIR del accionista en 65% superando al costo de capital (K_e) de 27%. Expresando rendimientos por sobre los demandados por el mercado para iguales niveles de riesgo y un recupero de la inversión en el sexto mes del primer año de actividad.

Por lo expuesto, se sugiere hacer efectiva la inversión orientada a establecer la empresa CAPEA HNOS. SRL, ya que el análisis en aspectos técnicos, administrativos, financieros y comerciales indican que el proyecto es factible y que mediante su ejecución se obtendrá rentabilidad.



12. Cuadros y Anexos

Anexos: Energía Eléctrica

ENERGÍA ELECTRICA - ENTRE RIOS			
Cuadro Tarifario - EPRE - BT < 300			
Cargo Fijo	\$/mes	\$3,085.58	
Capacidad suministro Punta	\$/kW-mes	\$237.85	
Capacidad suministro F.Punta	\$/kW-mes	\$202.61	
Cargo fijo Potencia Adquirida	\$/kW-mes	\$9.81	
Energía Pico	\$/kWh	\$1.99	
Energía Resto	\$/kWh	\$1.90	
Energía Valle	\$/kWh	\$1.81	
Energía por tramo horario			%
E pico	18 a 23 hs	4	25%
E valle	23 a 05 hs	0	
E resto	05 a 18 hs	12	75%
Horario Laboral	07 a 14		
	14 a 22		

Equipos	Potencia nominal KW	PC Punta (KW)	PCF Punta (KW)	Energía kWd		
				Pico	Resto	Valle
Transportadora Cangliones	40	50	150	160	480	0
Extractor Helicoidal	30			120	360	0
Dosificadora. Macros	5			20	60	0
Dosificadora. Micros	5			20	60	0
Molienda	50			200	600	0
Mezclador	67.113			268.452	805.356	0
Cernedor	29.828			119.312	357.936	0
Prensadora/Peleteadora	74.57			298.28	894.84	0
Enfriadora	35			140	420	0
Quebradora	30			120	360	0
Zaranda	15			60	180	0
Embolsadora	12			48	144	0
Iluminación	3			12	36	0
Aire Acondicionado	3			12	36	0
TOTAL POT NOMINAL	399.5					1598.04
SIMULTANEIDAD	200					
IVA	27%					
Total Imp	27%					



Energía \$/kWd			Potencia \$/kWMes		Cargo fijo \$/Mes
Pico	Resto	Valle	Punta	Fuera Punta	
\$318	\$911	\$0	\$11,893	\$30,392	\$3,086
\$239	\$684	\$0			
\$40	\$114	\$0			
\$40	\$114	\$0			
\$398	\$1,139	\$0			
\$534	\$1,529	\$0			
\$237	\$680	\$0			
\$593	\$1,699	\$0			
\$278	\$797	\$0			
\$239	\$684	\$0			
\$119	\$342	\$0			
\$95	\$273	\$0			
\$24	\$68	\$0			
\$24	\$68	\$0			
\$3,176	\$9,103	\$0			

TOTAL ENERGIA ELECTRICA MENSUAL SIN IVA	\$173,213
TOTAL ENERGIA ELECTRICA ANUAL SIN IVA	\$2,078,557
TOTAL ENERGIA ELECTRICA MENSUAL + IVA	\$219,981
TOTAL ENERGIA ELECTRICA ANUAL + IVA	\$2,639,768

Determinación del costo de Energía Eléctrica

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costo Energía / Tonelada	\$105.01	\$103.77	\$102.54	\$101.32	\$100.12
Costo Impacto inflacionario	\$141.77	\$124.52	\$112.79	\$111.45	\$110.13
Costo Energía / Bolsa 25 Kg	\$2.63	\$2.59	\$2.56	\$2.53	\$2.50
Costo Impacto inflacionario	\$3.54	\$3.11	\$2.82	\$2.79	\$2.75



Anexos: impuestos al valor agregado (IVA)

IVA Compras	Año 1	Año2	Año3	Año4	Año5
Costos Directos Producción					
Maiz	\$18,206,496	\$16,433,204	\$15,193,097	\$15,375,414	\$15,559,919
Afrechillo de Trigo	\$4,521,229	\$4,083,092	\$3,772,910	\$3,818,185	\$3,864,003
Harina de Soja Hi Pro	\$34,530,158	\$36,824,561	\$34,075,695	\$34,484,603	\$34,898,418
Nucleo Vitaminico	\$4,909,932	\$4,431,111	\$4,097,278	\$4,146,445	\$4,196,203
Carbonato de Calcio	\$1,568,677	\$1,415,036	\$1,309,041	\$1,203,861	\$1,340,647
Sal	\$170,772	\$154,105	\$142,507	\$144,217	\$145,948
Bolsa de polipropileno	\$1,346,724	\$1,215,390	\$1,123,825	\$1,137,311	\$1,150,958
Energia	\$561,210	\$561,210	\$561,210	\$561,210	\$561,210
MOD	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
SubTotal I	\$65,945,921	\$65,324,666	\$60,275,563	\$60,871,247	\$61,717,307
Gs. Generales Fabricación					
Control de nutricional/Laboratorio	\$648,000	\$576,000	\$528,000	\$528,000	\$528,000
Mantenimiento	\$243,000	\$216,000	\$198,000	\$198,000	\$198,000
Logistica tercerizada	\$3,756,067	\$3,338,726	\$3,060,499	\$3,060,499	\$3,060,499
Subtotal II	\$4,647,067	\$4,130,726	\$3,786,499	\$3,786,499	\$3,786,499
Gs.Comercialización					
Publicidad	\$113,400	\$100,800	\$92,400	\$92,400	\$92,400
Comunicaciones	\$162,000	\$144,000	\$132,000	\$132,000	\$132,000
Subtotal III	\$275,400	\$244,800	\$224,400	\$224,400	\$224,400
Gs. Administración					
Seguros	\$405,000	\$360,000	\$330,000	\$330,000	\$330,000
Telefonia/Computacion	\$81,000	\$72,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000
Papeleria	\$64,800	\$57,600	\$52,800	\$52,800	\$52,800
Articulos de Limpieza	\$81,000	\$72,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000
Gas	\$113,400	\$100,800	\$84,000	\$84,000	\$84,000
Subtotal IV	\$745,200	\$662,400	\$586,800	\$586,800	\$586,800
Total IVA Compras	\$71,613,588	\$70,362,593	\$64,873,263	\$65,468,946	\$66,315,006

Iva Ventas	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Total IVA Ventas	\$91,444,241	\$92,541,569	\$93,652,067	\$104,253,481	\$105,504,523
Posicion Tecnica IVA	\$19,830,652	\$22,178,976	\$28,778,805	\$38,784,535	\$39,189,517
Recupero IVA					
IVA Inversion	\$19,077,757	\$2,353,929	\$1,276,474	\$38,009	\$156,331
IVA Recupero	\$19,077,757	\$2,353,929	\$1,276,474	\$38,009	\$156,331
IVA Saldo	\$88,403,013	\$0	\$0	\$0	\$0



Anexos: Periodo de Recupero de la Inversión

	Período 0	Año 1				
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Ingresos Operativos						
Alimento Balanceado para Aves	\$0	\$36,287,397	\$36,287,397	\$36,287,397	\$36,287,397	\$36,287,397
Egresos Operativos						
Costos Directos de Producción	\$0	\$27,408,391	\$27,408,391	\$27,408,391	\$27,408,391	\$27,408,391
Gs Generales de fabricación	\$0	\$618,975	\$618,975	\$618,975	\$618,975	\$618,975
Gs Comercialización	\$0	\$564,207	\$564,207	\$564,207	\$564,207	\$564,207
Gs Administración	\$0	\$213,692	\$213,692	\$213,692	\$213,692	\$213,692
Flujo de Caja Operativo	\$0	\$7,482,132	\$7,482,132	\$7,482,132	\$7,482,132	\$7,482,132
Ingresos No Operativos						
Recupero IVA Inversión	\$0	\$1,532,725	\$1,663,448	\$1,663,448	\$1,663,448	\$1,663,448
Aporte Accionistas	\$95,209,608	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Egresos No Operativos						
Inversión Activos Fijos	\$109,400,676	\$873,514	\$873,514	\$873,514	\$873,514	\$873,514
Variación Capital de Trabajo	\$10,808,933	\$23,267,292	\$1,649,427	\$0	\$0	\$0
Impuesto a los Ingresos Brutos	\$0	\$1,270,059	\$1,270,059	\$1,270,059	\$1,270,059	\$1,270,059
Impuesto a las Ganancias	\$0	\$1,979,846	\$1,979,846	\$1,979,846	\$1,979,846	\$1,979,846
Flujo de Caja No Operativo	-\$25,000,000	-\$25,857,986	-\$4,109,398	-\$2,459,971	-\$2,459,971	-\$2,459,971
Flujo de Caja sin Financiación	-\$25,000,000	-\$18,375,854	\$3,372,734	\$5,022,161	\$5,022,161	\$5,022,161
Ingresos Financieros	\$25,000,000					
Egresos Financieros						
Amortización de Capital	\$0	\$231,481	\$231,481	\$231,481	\$231,481	\$231,481
Intereses	\$0	\$319,919	\$319,919	\$319,919	\$319,919	\$319,919
Flujo de Caja Neto con Financiación	\$0	-\$18,927,255	\$2,821,333	\$4,470,761	\$4,470,761	\$4,470,761
Flujo de Caja Acumulado	\$0	-\$18,927,255	-\$16,105,921	-\$11,635,161	-\$7,164,400	-\$2,693,640



	Año 1						
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos Operativos							
Alimento Balanceado para Aves	\$36,287,397	\$36,287,397	\$36,287,397	\$36,287,397	\$36,287,397	\$36,287,397	\$36,287,397
Egresos Operativos							
Costos Directos de Producción	\$27,438,318	\$27,438,318	\$27,438,318	\$27,438,318	\$27,438,318	\$27,438,318	\$27,438,318
Gs Generales de fabricación	\$718,992	\$618,975	\$618,975	\$618,975	\$618,975	\$618,975	\$718,992
Gs Comercialización	\$797,828	\$564,207	\$564,207	\$564,207	\$564,207	\$564,207	\$797,828
Gs Administración	\$279,124	\$213,692	\$213,692	\$213,692	\$213,692	\$213,692	\$279,124
Flujo de Caja Operativo	\$7,053,135	\$7,452,205	\$7,452,205	\$7,452,205	\$7,452,205	\$7,452,205	\$7,053,135
Ingresos No Operativos							
Recupero IVA Inversión	\$1,663,448	\$1,663,448	\$1,663,448	\$1,663,448	\$1,663,448	\$1,663,448	\$910,553
Aporte Accionistas	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Egresos No Operativos							
Inversión Activos Fijos	\$873,514	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Variación Capital de Trabajo	\$40,810	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Impuesto a los Ingresos Brutos	\$1,270,059	\$1,270,059	\$1,270,059	\$1,270,059	\$1,270,059	\$1,270,059	\$1,270,059
Impuesto a las Ganancias	\$1,979,846	\$1,979,846	\$1,979,846	\$1,979,846	\$1,979,846	\$1,979,846	\$1,979,846
Flujo de Caja No Operativo	-\$2,500,780	-\$1,586,457	-\$1,586,457	-\$1,586,457	-\$1,586,457	-\$1,586,457	-\$2,339,352
Flujo de Caja sin Financiación	\$4,552,355	\$5,865,748	\$5,865,748	\$5,865,748	\$5,865,748	\$5,865,748	\$4,713,782
Ingresos Financieros							
Egresos Financieros							
Amortización de Capital	\$231,481	\$231,481	\$231,481	\$231,481	\$231,481	\$231,481	\$231,481
Intereses	\$319,919	\$319,919	\$319,919	\$319,919	\$319,919	\$319,919	\$319,919
Flujo de Caja Neto con Financiación	\$4,000,954	\$5,314,347	\$5,314,347	\$5,314,347	\$5,314,347	\$5,314,347	\$4,162,382
Flujo de Caja Acumulado	\$1,307,314	\$6,621,661	\$11,936,008	\$17,250,355	\$22,564,703	\$27,879,050	\$32,041,431



	Año 2		Año 3	Año 4	Año 5
	Sem 1	Sem 2			
Ingresos Operativos					
Alimento Balanceado para Aves	\$220,337,068	\$220,337,068	\$445,962,225	\$496,445,148	\$502,402,490
Egresos Operativos					
Costos Directos de Producción	\$160,528,060	\$160,528,060	\$297,964,109	\$300,939,076	\$305,107,970
Gs Generales de fabricación	\$3,853,765	\$3,853,765	\$7,720,982	\$8,114,430	\$8,547,223
Gs Comercialización	\$4,299,793	\$4,299,793	\$9,414,666	\$10,333,692	\$11,344,621
Gs Administración	\$1,501,182	\$1,501,182	\$3,160,761	\$3,418,157	\$3,701,293
Flujo de Caja Operativo	\$50,154,268	\$50,154,268	\$127,701,708	\$173,639,793	\$173,701,382
Ingresos No Operativos					
Recupero IVA Inversión	\$2,353,929	\$0	\$1,276,474	\$38,009	\$156,331
Aporte Accionistas	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Egresos No Operativos					
Inversión Activos Fijos	\$2,353,929	\$0	\$1,276,474	\$38,009	\$156,331
Variación Capital de Trabajo	\$11,209,185	\$0	\$6,078,448	\$180,994	\$744,432
Impuesto a los Ingresos Brutos	\$7,711,797	\$7,711,797	\$15,608,678	\$17,375,580	\$17,584,087
Impuesto a las Ganancias	\$13,995,469	\$13,995,469	\$37,819,435	\$53,585,016	\$53,839,262
Flujo de Caja No Operativo	-\$32,916,451	-\$21,707,266	-\$59,506,561	-\$71,141,591	-\$72,167,781
Flujo de Caja sin Financiación	\$17,237,817	\$28,447,002	\$68,195,146	\$102,498,202	\$101,533,602
Ingresos Financieros					
Egresos Financieros					
Amortización de Capital	\$2,777,778	\$2,777,778	\$5,555,556	\$5,555,556	\$5,555,556
Intereses	\$1,546,528	\$1,546,528	\$2,219,722	\$1,346,389	\$473,056
Flujo de Caja Neto con Financiación	\$12,913,511	\$24,122,696	\$60,419,868	\$95,596,258	\$95,504,991
Flujo de Caja Acumulado	\$44,954,943	\$69,077,639	\$129,497,507	\$225,093,765	\$320,598,756



13. Fuentes de Información / Bibliografía

- <http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/aves/industria/productos-y-subproductos>
- <http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/aves/>
- <http://www.vetifarma.com.ar/>
- <http://www.indec.gob.ar/>
- <https://www.argentina.gob.ar/agroindustria/agricultura-ganaderia-y-pesca>
- www.mascotasana.es/aves.html
- <http://www.biofarmaweb.com.ar/inicio>
- <https://www.argentina.gob.ar/anmat>
- <https://cladan.com.ar/>
- <http://www.bna.com.ar>
- <http://www.nuviga.com.ar/>
- <http://www.ensolsa.com/>
- <http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/aves>
- <https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/sycf/>



- <http://www.senasa.gob.ar/cadena/información/informes-y-estadísticas>
- <http://www.capia.com.ar/>
- <https://www.bancoprovincia.com.ar/>
- https://www.engormix.com/cladan-nutricion-animal/sh11390_historia.htm
- <http://www.provimiargentina.com.ar/>
- <http://www.entrieriostotal.com.ar/>
- <http://www.capia.com.ar/estadisticas>
- <http://www.entrieriostotal.com.ar/provincia/index.php>
- <http://www.bolsacer.org.ar/Fuentes/index.php><http://www.bolsacer.org.ar/Fuentes/index.php>
- <http://landing.salineraaustral.com.ar/index.php?c=WEB>
- <http://www.bolsadecereales.com/>
- <http://www.ggsa.com.ar/precios/pizarras.html>
- <http://www.nuvida.com.ar/>
- <http://www.taustal.cl/>
- <http://www.todoagro.com.ar/noticias/nota.asp?nid=36339>



- <http://www.giuliani-sa.com/sitio/homes/index>
- <https://www.alltech.com/la>
- <http://www.giuliani-sa.com/sitio/contenidos/index/2>
- <https://expresotimcar.com.ar/>
- <http://www.aviculturaargentina.com.ar/>
- <http://www.larural.com.ar/>
- <https://www.cargillargentina.com.ar/es/nutrici%C3%B3n-animal>
- <https://producciondelu.wordpress.com/parque-industrial/>
- <http://mazzieritextil.com.ar/>
- <https://lar.coop>
- <http://farer.com.ar>