

UNIVERSIDAD DE  
**Belgrano**  
BUENOS AIRES - ARGENTINA

Facultad de Ingeniería y Tecnología Informática

**TRABAJO FINAL CARRERA DE GRADO**

“Evaluación de proyecto para instalación de Planta de Alimentos  
Balanceados”

Tutora: Dra. Ing. María Alejandra Castellini

Alumna: Sol Suárez – Matrícula: 803-7411 – Carrera: Ingeniería Industrial



SOL SUÁREZ

Firma y Aclaración Alumno

**AÑO 2022**

## Contenido

RESUMEN EJECUTIVO .....	6
OBJETIVOS .....	7
General.....	7
Específicos .....	7
MISIÓN.....	7
VISIÓN .....	7
CONSIDERACIONES .....	7
1. ESTUDIO DE MERCADO .....	8
1.1 ¿Qué es el Alimento Balanceado? ¿De dónde surge su necesidad? .....	8
1.2 Situación Actual del Mercado de Alimento Balanceado en el Mundo .....	9
1.2.1 Producción de Alimento Balanceado para ganado Avícola .....	11
1.2.2 Producción de Alimento Balanceado para ganado Porcino.....	12
1.2.3 Producción de Alimento Balanceado para ganado Bovino .....	13
1.2.4 Producción de Alimento Balanceado para Mascotas.....	15
1.3 La Producción en Argentina.....	16
1.3.1 Producción Agrícola .....	16
1.3.2 Producción Ganadera.....	19
1.3.2.1 Bovinos.....	20
1.3.2.2 Porcinos.....	22
1.3.2.3 Aves.....	22
1.4 Producción nacional de alimento balanceado.....	24
1.4.1 Producción nacional por especie .....	24
1.5 Demanda nacional de alimento balanceado.....	25
1.5.1 Demanda nacional por especie.....	27
1.5.1.1 Demanda de alimento balanceado para vacas productoras de carne.....	27
1.5.1.2 Demanda de alimento balanceado Vacas Lecheras.....	29
1.5.1.3 Demanda de alimento balanceado Cerdos .....	31
1.5.1.4 Demanda de alimento balanceado para Aves Parrilleras .....	33

1.5.1.5	Demanda Alimento Balanceado para Aves Ponedoras .....	35
1.6	Producción vs. Demanda .....	36
1.7	Elección de Alimento Balanceado a Comercializar .....	37
1.8	Localización.....	38
1.8.1	Macro Localización.....	38
2.1.2	Micro Localización .....	40
1.9	Descripción de la producción de carne bovina .....	43
1.10	Análisis del Producto .....	44
1.10.1	Posibles productos a comercializar.....	44
1.10.2	Elección de productos a comercializar.....	45
1.11	Proyección de la Demanda .....	47
1.12	Proyección de Ventas .....	49
1.13	Análisis de los Proveedores .....	51
1.13.1	Materia prima.....	51
1.13.2	Proveedores de Materia Prima.....	52
1.14	Análisis de los competidores.....	52
1.15	Análisis FODA .....	55
1.16	Análisis Fuerzas PORTER .....	57
1.17	CONCLUSIÓN ESTUDIO DE MERCADO .....	58
2.	ESTUDIO TÉCNICO .....	59
2.1	Proceso Productivo .....	59
2.2	Capacidad de Planta .....	63
2.3	Tecnologías Seleccionadas .....	64
2.3.1	Tecnologías de producción .....	65
2.3.2	Tecnologías de almacenamiento .....	67
2.4	Cuello de Botella .....	69
2.5	Estructura de la Organización .....	70
2.6	Lay-Out de Planta .....	71
2.7	CONCLUSIÓN ESTUDIO TÉCNICO .....	75

3.	ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO .....	77
3.1	Definición del Precio.....	77
3.1.1	Costos Fijos.....	77
3.1.2	Costos Variables .....	78
3.1.3	Gastos Fijos.....	79
3.1.4	Precio.....	80
3.2	Proyección del Precio.....	82
3.3	Inversiones .....	82
3.4	Presupuestos .....	85
3.4.1	Presupuesto de Ventas .....	85
3.4.2	Presupuesto de Costos .....	87
3.4.3	Presupuesto de Stock .....	89
3.4.4	Presupuesto Económico.....	90
3.4.5	Presupuesto Financiero.....	90
3.5	Métodos de evaluación de proyectos.....	91
3.5.1	Flujo de Fondos.....	91
3.5.2	Tasa de descuento .....	91
3.5.2	Valor Actual Neto (VAN).....	92
3.5.3	Tasa Interna de Retorno (TIR) .....	93
3.5.4	Período de Repago Simple y Actualizado.....	94
3.5.5	Resumen de Indicadores .....	95
3.6	Análisis de Sensibilidad.....	95
3.6.1	Análisis de Sensibilidad – Caso 1 .....	95
3.6.2	Análisis de Sensibilidad – Caso 2 .....	96
3.6.3	Análisis de Sensibilidad: Caso 3 .....	97
3.7	Conclusiones Estudio Económico – Financiero .....	98
4.	CONCLUSIONES.....	99
	Bibliografía.....	101
5.	ANEXOS.....	109

5.1	Comparación de Tecnologías .....	109
5.2	Proyección de costo de materia prima.....	111
5.3	Análisis de sensibilidad: Caso 1 - Presupuestos .....	112
5.4	Análisis de sensibilidad: Caso 1 - Indicadores.....	119
5.5	Análisis de sensibilidad: Caso 2 - Presupuestos .....	120
5.6	Análisis de sensibilidad: Caso 2 – Indicadores .....	122
5.7	Análisis de Sensibilidad: Caso 3 – Presupuestos.....	123
5.8	Análisis de Sensibilidad: Caso 3 - Indicadores .....	127

## RESUMEN EJECUTIVO

En el siguiente documento se lleva a cabo la elaboración de un análisis para determinar la viabilidad y rentabilidad de la instalación de una planta de alimentos balanceados para animales rurales.

El proyecto se divide en tres grandes ramas, las cuales componen el principio de un estudio de factibilidad de proyecto: Estudio de Mercado, Estudio Técnico y Estudio Económico-Financiero.

En primer lugar se realiza un *Estudio de Mercado* para evaluar la oferta y la demanda mundial de alimento balanceado para las distintas especies posibles (aves, cerdos, vacas, etc.). Luego se hace un análisis similar pero a nivel nacional. A partir de esto, se decide el alimento balanceado de que especie es el más conveniente para comercializar en el país para luego realizar un estudio de macro y micro localización con el objetivo de definir la locación óptima del proyecto la cual dio como resultado la ciudad de Tandil en la Provincia de Buenos Aires. A continuación se estudia la demanda zonal definiendo con más especificaciones los productos que se comercializarán, las cantidades que deberán producirse para satisfacer la demanda insatisfecha, proyectando la demanda y ventas futuras. Finalmente se estudiaron a los competidores y proveedores para realizar un análisis FODA y de Fuerzas Porter y así evaluar las distintas barreras de entrada al mercado.

Una vez terminado el estudio anterior, se procede a realizar un *Estudio Técnico*, en donde se determinan y desarrolla el proceso productivo correspondiente a los productos que se comercializaran, se define la capacidad productiva de planta la cual debe ser de 4 Ton/hora con el objetivo de satisfacer la proyección de ventas anual teniendo en cuenta las horas reales trabajadas. Luego se estudian las tecnologías para poder cumplir con esta capacidad, teniendo en cuenta sus orígenes y productividad. A su vez, se define la capacidad de almacenamiento de producto terminado y materia prima necesaria. Al tener seleccionadas las tecnologías, se define el cuello de botella de la línea ya que se considera como un dato necesario a la hora de evaluar ampliaciones. Por otro lado, se desarrolla la estructura que debería tener la organización para sostener efectivamente la producción deseada y se propone un Lay-Out de planta para visualizar la distribución de la misma.

Por último, se lleva a cabo el Estudio Económico-Financiero en donde se especifican los costos y gastos de la empresa, se define el precio más conveniente para los productos a ofrecer y se discriminan las inversiones. A partir de esto y de los datos obtenidos en los estudios anteriores, se obtiene el presupuesto de ventas del proyecto, el presupuesto de costos respectivos y el presupuesto de producción. Luego se formulan los presupuestos económico y financiero con los que se trabaja para determinar la rentabilidad de la instalación de la empresa de alimentos balanceados. Utilizando métodos de evaluación de proyecto cuantitativos para evaluarlo a 8, 10 y 12 años de proyección, se obtienen resultados positivos para la factibilidad del mismo ya que la evaluación arroja un VAN = U\$D86.175,07 y una TIR = 35% para la evaluación a 8 años, un VAN = U\$D144.313,84 y una TIR = 39% para la evaluación a 10 años y un VAN = U\$D186.018,94 y una TIR = 40% para una evaluación a 12 años. A su vez, el método de periodo de

repago simple refleja que la inversión total se recuperará a los 4 años de producción mientras que el periodo de repago actualizado indica que la inversión se recuperará a los 6 años. Asimismo, se hace un análisis de sensibilidad para evaluar la respuesta del proyecto ante la modificación de variables importantes como ventas totales, costo de materia prima y precio, y se observa que el mismo posee gran sensibilidad para la variación del costo de materia primas y el precio, sin embargo, generalmente, siempre que varían los costos se debe ajustar el precio por lo que no se observa un inconveniente para llevar adelante el proyecto.

## OBJETIVOS

### General

El principal objetivo del siguiente trabajo es determinar la viabilidad y rentabilidad de instalación de una planta de producción de alimentos en Argentina, con el fin de abastecer a la demanda insatisfecha teniendo en cuenta la competencia y barreras del mercado, la materia prima y tecnologías necesarias y la calidad que los clientes demandan.

### Específicos

- Hacer un estudio de los tres pilares principales que sostienen la idea principal del proyecto, analizando el mercado, los aspectos técnicos y los económico-financieros.
- Determinar el lote óptimo de producción y de almacenamiento tanto de materia prima como de producto terminado, teniendo en cuenta restricciones de capacidad y demanda, entre otras.
- Evaluar distintas situaciones posibles haciendo un análisis de sensibilidad para evaluar el impacto que provocaría en los resultados del proyecto y así ser capaz de definir las áreas más fuertes y débiles del mismo.

## MISIÓN

La misión del proyecto es poder brindar un alimento balanceado y nutritivo para ayudar en el desarrollo de la alimentación tanto de animales rurales como de animales domésticos en la Provincia de Buenos Aires y en Argentina.

## VISIÓN

La visión de este proyecto es poder posicionarse en el mercado nacional para luego poder abastecer a países limítrofes como Brasil, Uruguay, Chile y Paraguay.

## CONSIDERACIONES

A fines del alcance de este estudio, el mismo se lleva a cabo sin tener en cuenta la inflación del país, utilizando como moneda el dólar estadounidense.

## 1. ESTUDIO DE MERCADO

### 1.1 ¿Qué es el Alimento Balanceado? ¿De dónde surge su necesidad?

Los alimentos balanceados para animales (cualquiera sea su tipo) son “alimentos elaborados por materias primas determinadas de forma tal que, como su nombre lo indica, estarán balanceados en su contenido de nutrientes con los requerimientos nutricionales necesarios de los animales a los cuales va destinado, según especie, estado fisiológico y corporal”. (Benavidez, 2016)

En la antigüedad, era habitual ver animales como vacas, cerdos, gallinas y caballos en los alrededores de los hogares, ya que cada familia o grupo familiar poseía sus propios animales rurales, los cuales eran alimentados de una forma muy artesanal, con restos de comida para personas o plantas del lugar. A medida que la sociedad empezó a industrializarse y concentrarse en ciudades más grandes, la industria de producción ganadera, porcina y avícola comenzó a ser cada vez mayor y más importante para satisfacer las necesidades alimenticias de las personas. Sin embargo, los suelos argentinos no son únicamente utilizados para la industria ganadera, sino que la industria agrícola ocupa gran cantidad de la superficie nacional y es por esto que surge la necesidad de producir mayor cantidad de animales en menor cantidad de superficie.

El engorde de animales bovinos a corral, según (Pordomingo, Feedlot: Alimentación, diseño y manejo, 2013) lleva más de 20 años en el país y tiene diversos objetivos: en algunos casos es utilizado para convertir granos a carne si económicamente la conversión es factible, y en otros se lo incluye en el conjunto del sistema de producción para liberar lotes, eliminar cultivos forrajeros de las rotaciones de suelos, incrementar la carga y cantidad de animales, asegurar la terminación y la salida, la edad a faena, manejar flujos financieros, diversificar la producción, etc. Para lograr esto, los alimentos balanceados son sumamente necesarios.

La necesidad de alimentos balanceados para animales vacunos surge a su vez de la producción de leche en tambos que, debido a que las vacas deben ser ordeñadas diariamente en instalaciones limpias y sanas, éstas deben encontrarse cerca del lugar del trabajo. Como afirma (Comerón, 2020), el 70 % de los tambos aplican el sistema de ración parcialmente mezclada (RPM), en donde se utilizan alimentos concentrados y productos energéticos con el objetivo de mejorar la eficiencia de conversión de litros de leche/ kg de materia seca (MS) consumida, completar nutrientes que no aportan los forrajes y corregir aquellos nutrientes que estén en exceso.

También se consume piensos en la reproducción de ganado bovino para que las vaquillonas de destete lleven a cabo una buena nutrición durante su desarrollo y en algunos casos también se alimentan a terneros. Además, debido al clima, el cual es impredecible, muchas veces los campos no son capaces de abastecer con el pasto o pastura necesaria a su ganado y para que no decaiga el estado nutritivo de los animales recurre a la ayuda de alimentos balanceados.



Por el lado de crianza porcina, sucede algo similar al ganado bovino, se busca producir la mayor cantidad de animales en lugares lo más reducidos posibles con el objetivo de convertir proteína vegetal a proteína animal de manera óptima. Para esto, se utiliza como alimento al maíz, la soja y los propios alimentos balanceados.

Con respecto a la avicultura, para (FUDE, sf), “incluye diferentes técnicas y procedimientos que permiten la crianza de aves con un fin exclusivamente comercial. Se trata de una actividad que tiene como principal objetivo producir carne y obtener huevos”, es decir que como cualquier industria trata de ser lo más óptima posible, y para esto utiliza la ayuda de los alimentos balanceados. Según (A.C. Barroeta, 2020), el alimento balanceado consumido por aves “se puede presentar en forma de harina gruesa, granulada o migaja (las gallinas rechazan las partículas finas). Las aves tienen acceso ilimitado, para que de forma natural pueda repartirlo en muchas comidas al día.”

Por otro lado, existen distintos tipos de competencias morfológicas tanto para caballos como para vacas, en donde se necesita que el animal esté gordo, musculoso y fibroso, con pelo brillante. Así como también hoy en día existen muchos tipos de competencias deportivas de caballos como lo son las carreras, el polo, competencias de endurance, cuida de caballos árabes, competencias de caballos criollos, entre otros. Debido a estos tipos de competencias, generalmente los animales son cuidados en “boxes” (corrales de superficie muy reducida donde vive el animal) y para que éste esté en óptimas condiciones nutritivas es necesaria la ayuda de un alimento como el que se planea producir.

Por último, según un estudio realizado por una consultora multinacional (GFK Global Studies, 2016), del cual participaron 22 países, Argentina es el país con más mascotas por habitantes del mundo entero en donde el 80% de la población posee al menos una mascota. El estudio revela que 2 de cada 3 personas con mascota poseen al menos un perro y 1 cada 3 posee al menos 1 gato.

## **1.2 Situación Actual del Mercado de Alimento Balanceado en el Mundo**

Según la Encuesta Global sobre Alimento Balanceado llevada a cabo por (Alltech, 2020), de la cual participaron 145 países y casi 30.000 plantas de alimentos balanceados en todo el mundo, se obtuvo como resultado que, pese a la crisis mundial que se vivió en el año 2020 debido al COVID-19, la producción mundial de alimentos balanceados aumentó un 1% con respecto al año 2019.

En la Tabla 1-1, se puede observar la variación porcentual de producción de cada región del mundo con respecto al año anterior. En el total producido hubo un aumento de toneladas producidas, pero en la encuesta también se afirma que hubo una disminución en la cantidad de fábricas existentes: en el año 2020 cerraron un total de 931 plantas de alimentos balanceados a nivel mundial. Debido a esto, las plantas que sobrepasaron la crisis mundial tuvieron que explotar a mayor nivel su capacidad productiva para poder abastecer a las necesidades de la demanda.

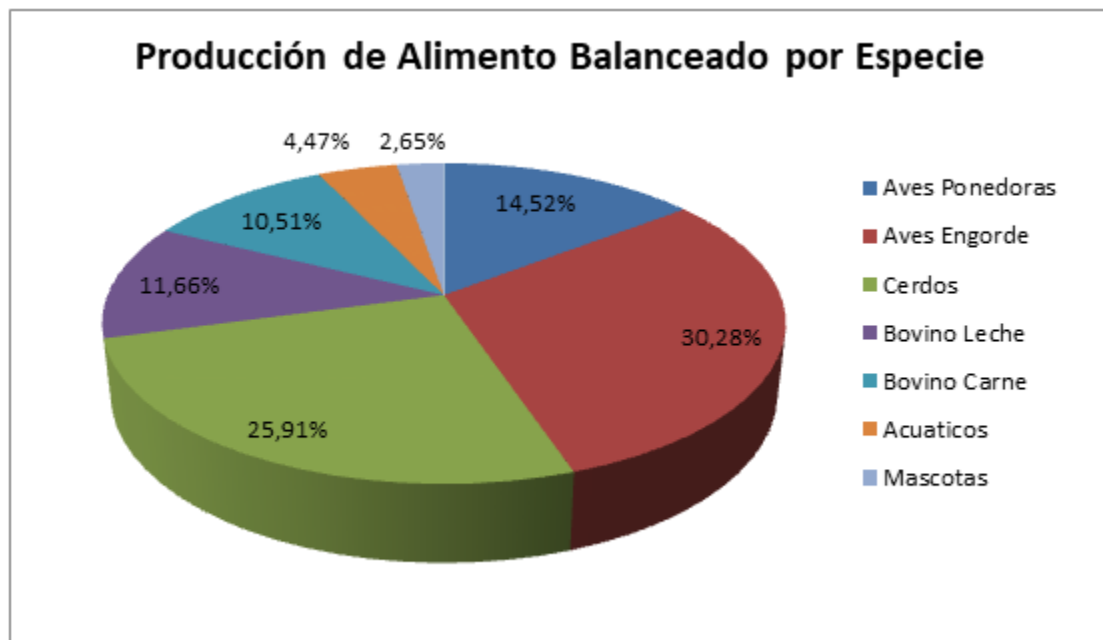
A su vez, se puede ver que la región de América Latina es la región con mayor variación positiva de producción con respecto al año anterior.

Región	2019	2020	Crecimiento
África	43.7	43	-2%
Asia-Pacífico	427	433.9	2%
Europa	265.3	261.9	-1%
América Latina	168.9	176.5	4%
Oriente Medio	25.3	24.8	-2%
Norteamérica	236	237.2	1%
Oceanía	10.5	10.4	-2%
Total	1,176.8	1,187.7	1%

*\*Todos los números indican millones de toneladas métricas*

**Tabla 1-1. Producción de alimento balanceado en el mundo. Fuente (Alltech, 2020)**

La producción de alimento balanceado tiene distintos mercados de acuerdo al tipo de animal que se trate. En 2020, la producción de piensos por especie se muestra en el gráfico 1:



**Gráfico 1 - Producción de alimento balanceado discriminado por especie. Elaboración propia a partir de datos de (Alltech, 2020)**

### 1.2.1 Producción de Alimento Balanceado para ganado Avícola

La carne de aves es una de las más demandadas a nivel mundial y su consumo va en aumento. Según (USDA citado en BCR, 2019), “La producción mundial de carne de pollo subiría en 2019 un 3% respecto al año anterior, a un récord histórico de 98,4 millones de toneladas. Todos los mayores productores lograrían aumentos este año. Es notable el crecimiento que viene evidenciando la producción de carne aviar en los últimos años. El 2019 no sería una excepción al crecimiento sostenido que el sector ha mostrado en, al menos, los últimos 20 años.”, de esta manera, el pollo cada vez le roba más lugar en el mercado a la carne vacuna que según (FAO y OECD, 2020), el consumo per cápita mundial de carne aviar para 2022 se estima en 14,85 kg/persona.

Por otro lado, los huevos de gallina son uno de los alimentos más demandados debido a que “son fuentes fundamentales de aminoácidos, energía, oligoelementos esenciales y vitaminas” (Flachowsky, Gerhard citado en FAO, 2018). Es por eso que el alimento para aves (de engorde y ponedoras) es el más producido a nivel mundial.

En las tablas 1-2 y 1-3, se puede ver la cantidad de alimento balanceado para aves producido en el año 2020 según (Alltech, 2020). El total de alimento balanceado para aves (parrilleras y ponedoras) producido mundialmente en 2019 fue de 493.530.000 de toneladas métricas mientras que en el año 2020 aumentó a 495.050.000.

Región	2019	2020	Crecimiento
África	7.98	7.85	-2%
Asia-Pacífico	75.06	77.92	4%
Europa	32.43	31.12	-4%
América Latina	24.44	23.1	-5%
Oriente Medio	4.57	4.42	-3%
Norteamérica	15.54	15.12	-3%
Oceanía	0.93	0.95	2%
<b>Total</b>	<b>160.96</b>	<b>160.48</b>	<b>0%</b>

*\*Todos los números indican millones de toneladas métricas*

**Tabla 1-2 Producción mundial de alimento balanceado para aves ponedoras. Fuente: (Alltech, 2020)**

Región	2019	2020	Crecimiento
África	11.56	11.17	-3%
Asia-Pacífico	141.18	143.6	2%
Europa	55.12	54.87	0%
América Latina	60.99	62.04	2%
Oriente Medio	8.17	8.11	-1%
Norteamérica	51.78	50.9	-2%
Oceanía	3.79	3.89	3%
<b>Total</b>	<b>332.57</b>	<b>334.57</b>	<b>1%</b>

\*Todos los números indican millones de toneladas métricas

Tabla 1-3. Producción mundial de alimento balanceado para aves parrilleras. Fuente: (Alltech, 2020)

### 1.2.2 Producción de Alimento Balanceado para ganado Porcino

Según los datos de la base de datos de (FAO y OECD, 2020), el consumo de carne de cerdo per cápita mundial anual es de 12,2kg por persona. Este número se mantiene a lo largo de los años y estima seguir así. Sin embargo, al aumentar la población mundial año a año, también debe aumentar su producción para que se mantenga estable el valor de consumo per cápita. En el gráfico 2 se muestra la producción y consumo de carne de cerdo mundial en años anteriores y de los próximos años estimados:

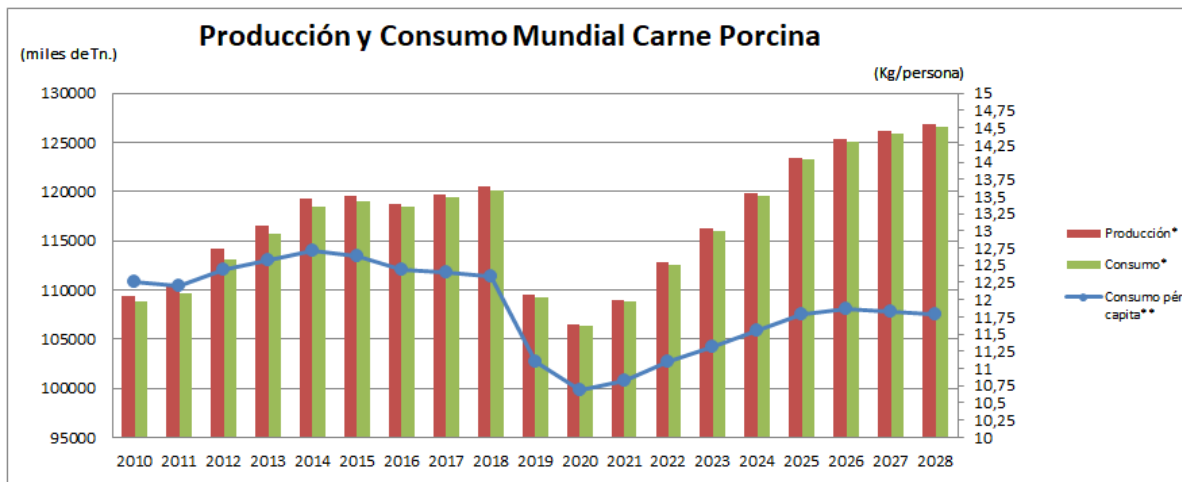


Gráfico 2. Producción y consumo mundial de Carne Porcina. Elaboración propia a partir de datos de (FAO y OECD, 2020),

Se debe tener en cuenta que China viene de sobrepasar en desde 2018 la Peste Porcina Africana, lo que según (Rabobank citado en BCR, 2019) obligó al país asiático a enfrentarse a una pérdida del 25% de sus madres en 2019, de la que aún se sigue recuperando, afectando a la población mundial de cerdos.

Es por eso que como la tabla 1-4 lo indica la diferencia de producción de alimentos balanceados para cerdos es muy pequeña

<u>Región</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>Crecimiento</u>
África	2.46	2.48	1%
Asia-Pacífico	120.64	120.61	0%
Europa	72.39	72.94	1%
América Latina	32.65	35.02	7%
Oriente Medio	0.01	0.01	0%
Norteamérica	53.09	53.96	2%
Oceanía	1.34	1.35	0%
<b>Total</b>	<b>282.58</b>	<b>286.36</b>	<b>1%</b>

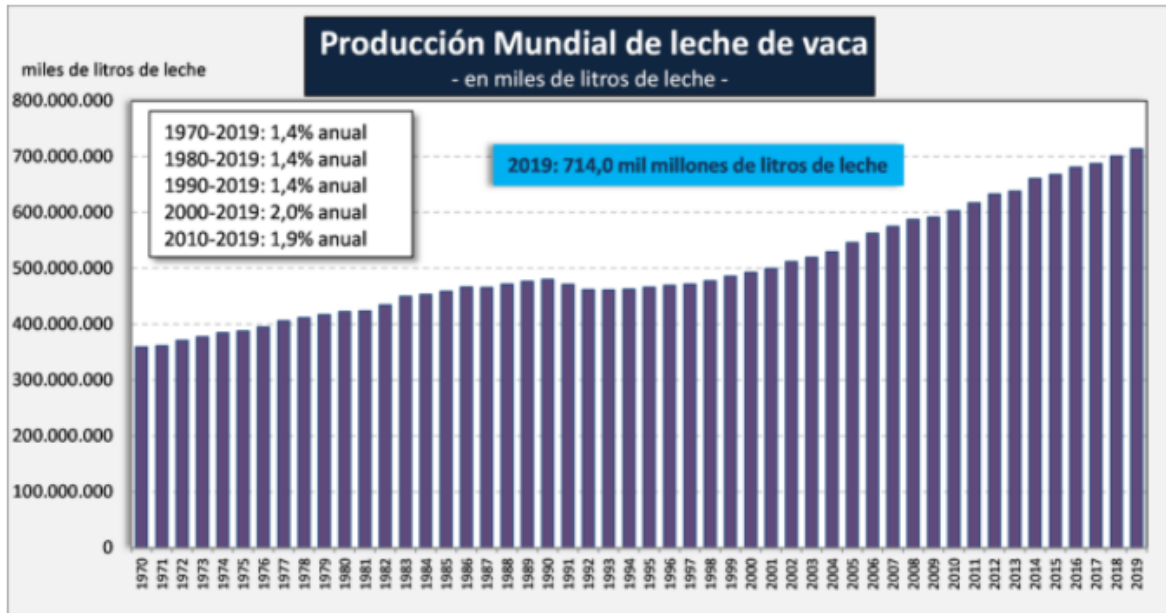
\*Todos los números indican millones de toneladas métricas

**Tabla 1-4. Producción mundial de alimento balanceado para bovinos. Fuente: (Alltech, 2020)**

### **1.2.3 Producción de Alimento Balanceado para ganado Bovino**

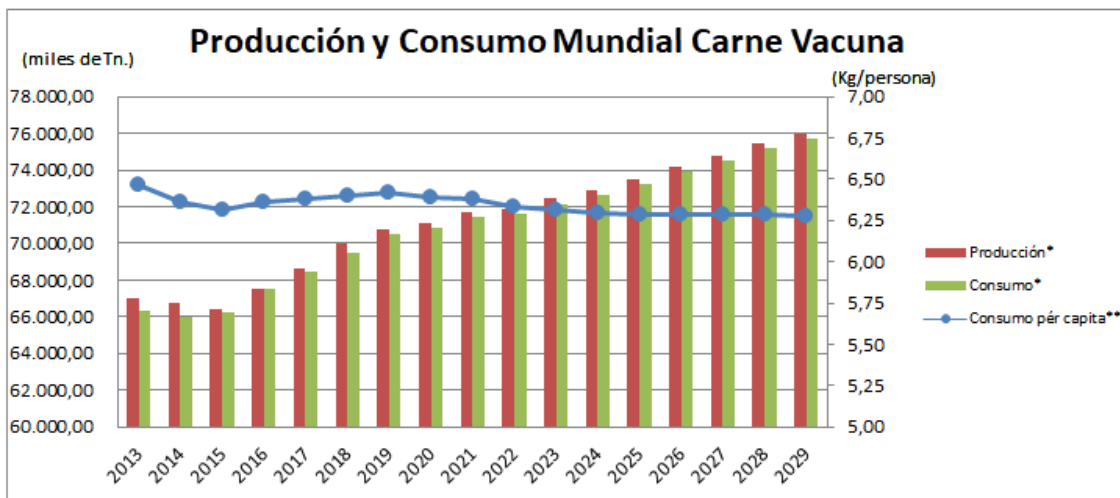
En el mundo, existen dos grandes ramas de reproducción bovina, la destinadas a producir leche y la destinada a la producción de carne. Como el objetivo es distinto, el alimento destinado para las vacas productoras de leche difiere del de las vacas productoras de carne debido a los nutrientes específicos necesarios en cada caso.

En el Gráfico 3, se puede observar la evolución en el tiempo de la producción mundial de leche según (OCLA, 2020). De acuerdo a esta información, se observa un constante incremento anual de la producción, lo que indica a su vez un aumento en cantidad de cabezas de ganado y por ende, la demanda de alimento para las mismas debería ser mayor.



**Gráfico 3. Producción mundial de leche de Vaca en el Tiempo. Fuente: (OCLA, 2020)**

Por el lado de las vacas productoras de carne, se puede observar en el gráfico 4 una pendiente en aumento en su producción y consumo en el mundo, pero la cantidad de carne consumida por habitante se mantiene estable en el tiempo.



**Gráfico 4. Evolución de producción y consumo mundial de carne de vaca. Elaboración propia a partir de datos de (FAO y OECD, 2020)**

Sin embargo, en ninguno de estos datos se tomó en cuenta el impacto que el COVID-19 tuvo sobre estos 2 productos básicos de la dieta humana. Como afirma (Alltech, 2020), al estar cerrados restaurantes, escuelas, eventos públicos, etc. hubo una disminución del consumo de los mismos, que poco a poco va volviendo a la normalidad, pero que fue suficiente para que, como se muestra en las tablas 1-5 y 1-6 la producción de alimento balanceado de vacas lecheras no tenga variaciones porcentuales de producción y

que el alimento balanceado para ganado bovino de carne haya disminuido un 1% su producción. En la tabla 1-5 se puede observar que América Latina tuvo la mayor variación positiva de producción de alimento balanceado en vacas lecheras con respecto al año anterior; y en la tabla 1-6 se ve que, aunque no es el mayor crecimiento, hubo un crecimiento anual del 1% en la producción de alimento balanceado destinado a animales vacunos de engorde para carne.

<b>Región</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Crecimiento</b>
África	5.97	5.8	-3%
Asia-Pacífico	22.85	23.56	3%
Europa	43.36	41.82	-4%
América Latina	19.97	21.45	7%
Oriente Medio	6.59	6.26	-5%
Norteamérica	28.3	28.3	0%
Oceanía	1.74	1.62	-7%
<b>Total</b>	<b>128.77</b>	<b>128.81</b>	<b>0%</b>

*\*Todos los números indican millones de toneladas métricas*

**Tabla 1-5. Producción mundial de alimento balanceado para vacas lecheras. Fuente: (Alltech, 2020)**

<b>Región</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Crecimiento</b>
África	2.54	2.55	0%
Asia-Pacífico	12.22	12.95	6%
Europa	20.3	17.79	-12%
América Latina	16.45	16.59	1%
Oriente Medio	1.47	1.47	0%
Norteamérica	63	64.11	2%
Oceanía	0.85	0.7	-18%
<b>Total</b>	<b>116.83</b>	<b>116.16</b>	<b>-1%</b>

*\*Todos los números indican millones de toneladas métricas*

**Tabla 1-6. Producción mundial de alimento balanceado para vacas "carne". Fuente: (Alltech, 2020)**

#### **1.2.4 Producción de Alimento Balanceado para Mascotas**

El alimento balanceado para mascotas es el único producto que fue beneficioso por la pandemia, en donde en momentos de soledad, la adopción de mascotas aumentó, y por eso el consumo de alimento

destinadas a las mismas también. En la tabla 1-7 se observa la producción y sus respectivas variaciones de alimento balanceado para mascotas obtenidas en la encuesta de Alltech. Esta producción tuvo una variación total positiva, donde todas las regiones tuvieron una variación de la producción positiva, exceptuando el Oriente Medio y Oceanía, quienes no diferenciaron su producción de un año a otro; cabe destacar que son las dos regiones con menor producción de alimento balanceado para mascotas.

Región	2019	2020	Crecimiento
África	0.42	0.44	7%
Asia-Pacífico	3.09	3.2	3%
Europa	8.21	9.36	14%
América Latina	6.04	6.39	6%
Oriente Medio	0.08	0.08	0%
Norteamérica	8.8	9.41	7%
Oceanía	0.45	0.45	0%
<b>Total</b>	<b>27.09</b>	<b>29.33</b>	<b>8%</b>

\*Todos los números indican millones de toneladas métricas

Tabla 1-7. Producción de alimento balanceado para mascotas. Fuente: (Alltech, 2020)

### 1.3 La Producción en Argentina

Argentina es el octavo país con mayor superficie en el mundo con 2.780.000km<sup>2</sup>), y debido a los diversos suelos y climas participa en la mayoría de las industrias. Sin embargo, unos de sus grandes fuertes para con el mundo, debido a la gran extensión de territorio libre, son la industria agrícola y ganadera que año a año se transforman, incorporando nuevas tecnologías y nuevos métodos de producción para así ser cada vez más productivas.

#### 1.3.1 Producción Agrícola

La Industria Agrícola en Argentina se realiza hace varias décadas, teniendo un crecimiento excepcional en los últimos años. En el gráfico 5, como nos comentan (Di Yenno & Terré, 2019), podemos ver el aumento de toneladas producidas a lo largo de las distintas campañas en el país:





**Gráfico 5. Evolución de producción de Cultivo en Argentina. Fuente: (Di Yenno & Terré, 2019).**

El aumento de producción de cultivos se debe al avance de tecnologías aplicadas para su siembra y cosecha, y al aumento de rentabilidad que esto genera. A su vez, se trata de un mercado en donde la Argentina tiene gran capacidad de producción y exportación.

En el gráfico 6, se puede observar cómo ha evolucionado la cantidad de superficie utilizada para la agricultura en Argentina:



Gráfico 6. Evolución de superficie utilizada para cultivo en Argentina. Fuente: (Di Yenno & Terré, 2019)

Según el último censo sobre el sector agropecuario (INDEC, 2021), la Argentina cuenta con una capacidad de 36.146.226,3 hectáreas para siembra repartidas de la siguiente manera entre los distintos cultivos en las proporciones que se observan en el gráfico 7.

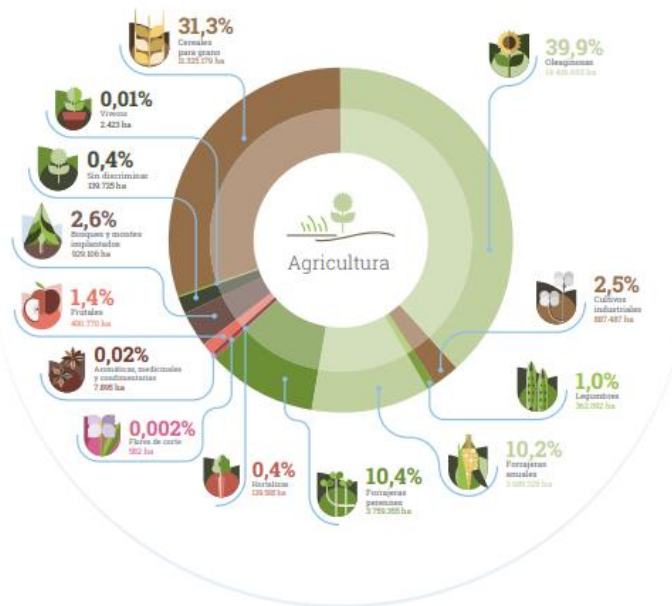


Gráfico 7. Distribución de siembra entre especies en Argentina. Fuente: (INDEC, 2021)

Por otro lado, en el gráfico 8 se refleja lo que se observa en el mismo censo, donde la provincia con mayor aporte a esta industria, es la provincia de Buenos Aires, la cual destinó más de 11 millones de hectáreas, de sus 30 millones que posee, es decir, que más de 1/3 de la provincia es destinada a la industria agrícola. Luego, las provincias que más aportes de superficie tuvieron son: Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos.

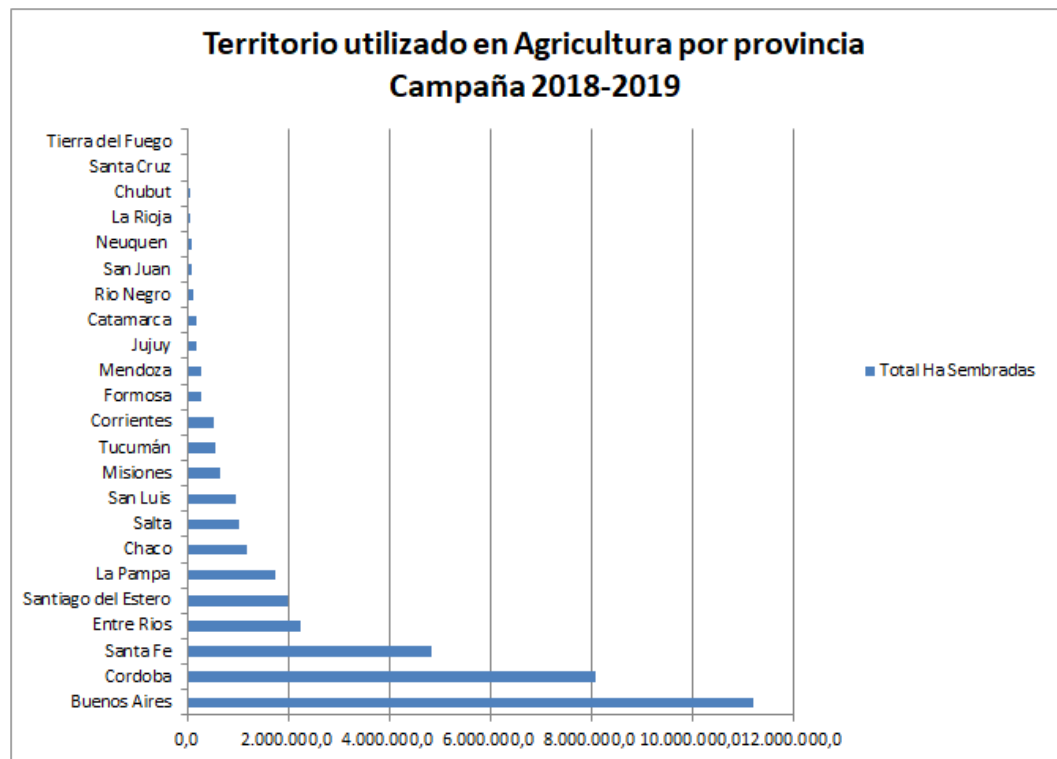


Gráfico 8. Superficie por provincia destinada a Agricultura. Elaboración propia a partir de datos de (INDEC, 2021)

### 1.3.2 Producción Ganadera

Al igual que la agricultura, la crianza de animales forma parte de la cultura Argentina ya que es una de las actividades económicas más antiguas del país. “Para el año 1556 ya arribaban las primeras madres vacunas a nuestro país, llegando a haber 40 millones de cabezas de ganado en el siglo XVIII” (Buenos Aires Ciudad, 2018). El suelo para estas dos industrias mencionadas, si bien es extenso es limitado y lo comparten. Al haber ido en aumento la agricultura como se observó en el gráfico 6, estos últimos años se le ha quitado superficie de producción a la ganadería, la cual sin embargo, según el (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019) se las ingenió para mantener la producción y existencias de animales bovinos en el país (gráficos 9 y 10). Esto se debe a que gracias al desarrollo de tecnologías y

nuevas técnicas, se puede criar una gran cantidad de animales en un espacio reducido y una de las principales causas de esto es la producción de alimentos balanceados y suplementos.

**1.3.2.1 Bovinos**

Como se aprecia en el gráfico 9, la producción de carne bovina en argentina varía hace varios años entre las 2.500.000 y 3.500.000 toneladas equivalentes a res con hueso, mientras que como muestra el gráfico 10, la cantidad de animales de este tipo ronda los 50.000.000.

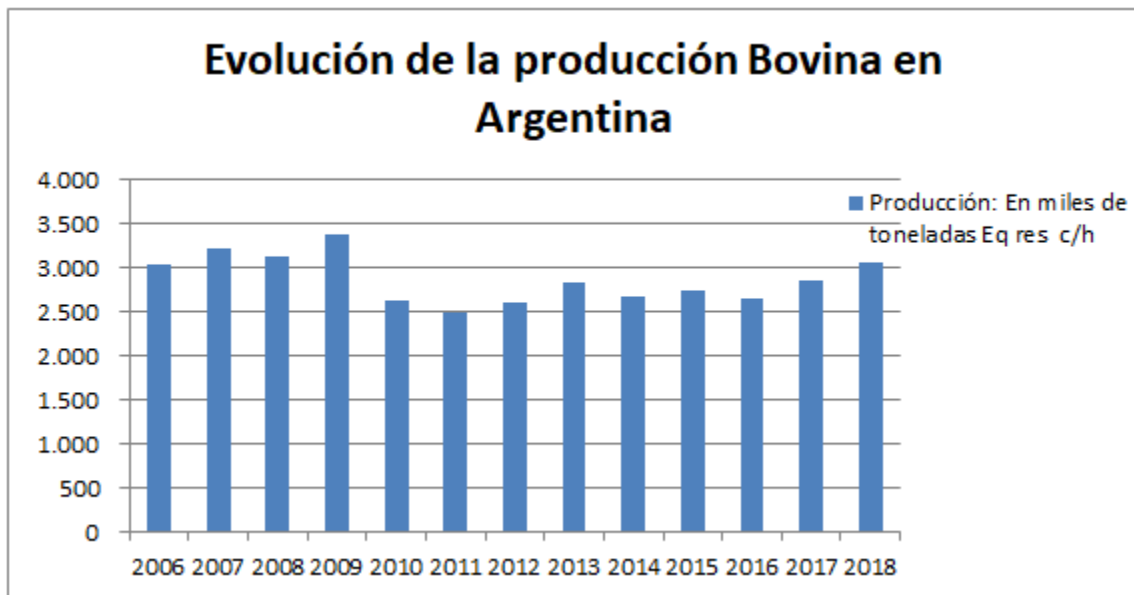
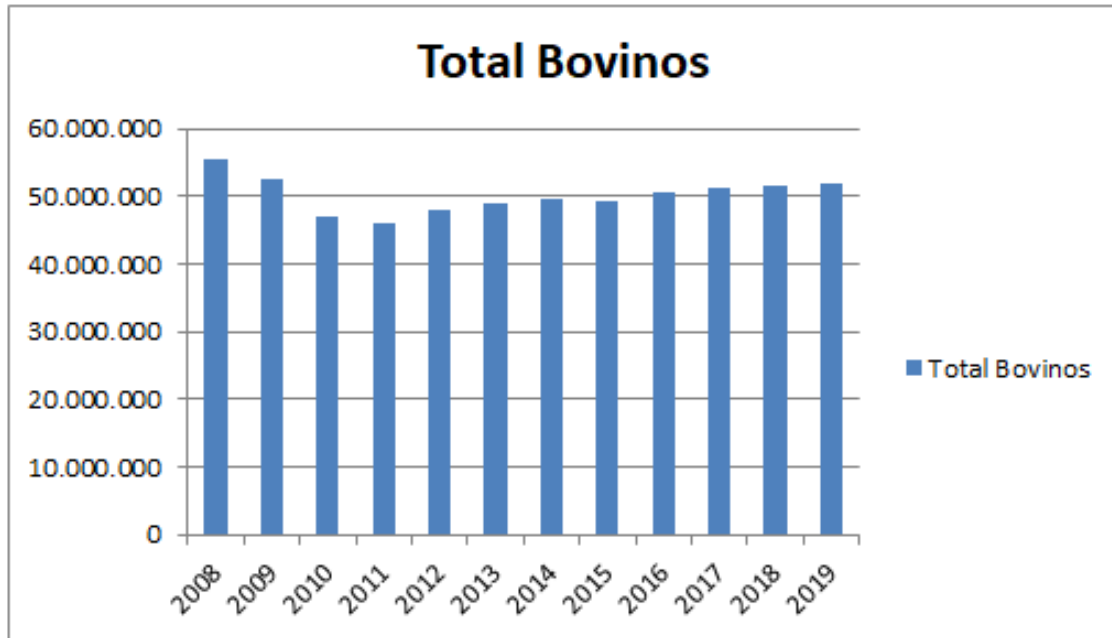


Gráfico 9. Evolución de producción Bovina en Argentina. Elaboración propia a partir de datos de (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019).



**Gráfico 10. Evolución de existencias de bovinos en Argentina Elaboración propia a partir de datos de (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019)**

Según (Treboux & Terré, 2021), debido a la crisis económica por el Covid-19, el consumo de carne vacuna del año 2020 en el país fue el más bajo de la historia, con 50,2 kg/habitante/año. Sin embargo, fue el tipo de carne más consumida del país, seguida por la carne aviar y luego la de cerdo.

Por otro lado, la ganadería no solo se encarga de la producción de carne sino también de leche. Para esto generalmente son utilizadas vacas de raza Holando, Holstein o Jersey.

Según un estudio realizado por el Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (OCLA, 2020), la producción de leche en Argentina ha evolucionado a pasos agigantados. En el gráfico 11, se puede ver la tendencia de crecimiento con algunos altibajos.



Gráfico 11. Producción Nacional de Leche. Fuente: (OCLA, 2020)

Este crecimiento en producción conlleva a un crecimiento en establecimientos y en cabezas de vacas productoras de leche que, como se mencionó anteriormente, deben tener una alimentación saludable para la eficiencia de la producción, la cual se compone por forrajes, alimentos balanceados y suplementos.

### 1.3.2.2 Porcinos

Por el lado de la producción de cerdos, el Censo Agropecuario realizado por (INDEC, 2021) nos especifica que en la Argentina al año 2018 existían un total de 3.590.266 de cabezas de este tipo de animal, donde el 87% de las cabezas fueron declaradas para uso comercial.

Según (Trebox & Terré, 2021), el crecimiento de consumo de carne de cerdo en Argentina es notable ya que a principios de siglo, un argentino consumía apenas 7,8kg/año mientras que ahora el consumo se elevó hasta casi 16kg/habitante/año. Esto indica a su vez, un crecimiento en su producción, superando las 700 mil toneladas producidas.

### 1.3.2.3 Aves

La avicultura tiene dos productos principales: la carne y los huevos.

En Argentina el consumo de carne aviar “desde el año 2000 creció un 66% y un 25% en esta última década llegando a consumir en el año 2020 un total de 45kg carne de pollo/habitante/año” (Trebox &

Terré, 2021). Esto es, casi 3 veces el consumo de carne de cerdo y un 80% del consumo de carne vacuna.

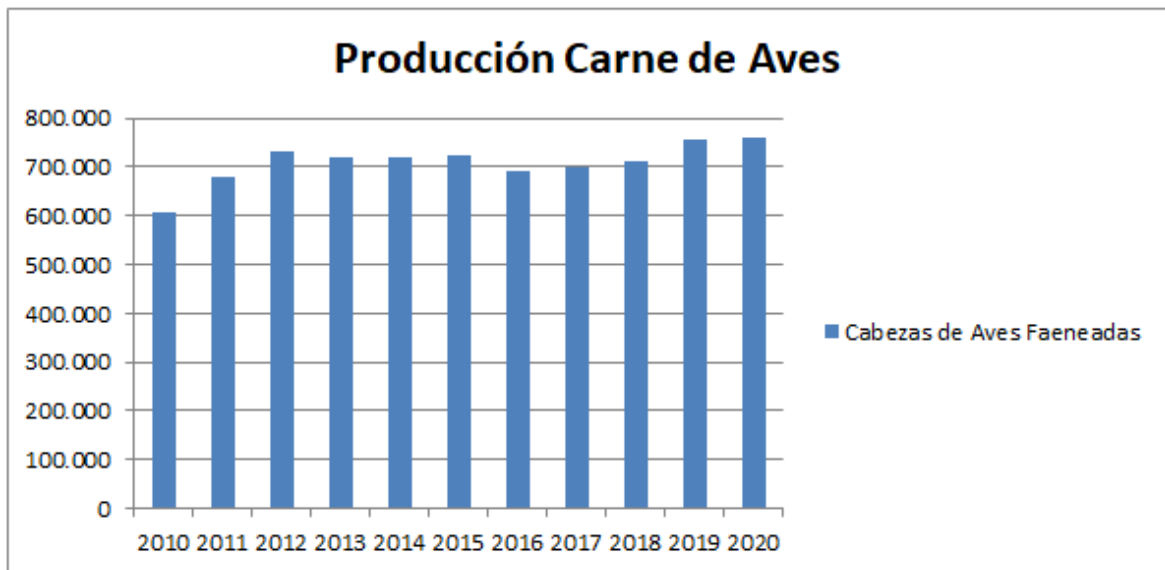


Gráfico 12. Histórico faena de aves. Elaboración propia a partir de datos de (CAPIA, 2021)

Por el lado de la industria de huevos, en el gráfico 13, se puede observar su continuo crecimiento tanto en su producción como en su consumo por habitante anual. El consumo de huevos al año por persona en Argentina llega casi a 300 unidades, colocándolo al país como el “4to mayor consumidor de huevos en la región”. (Burgos Alvarado, 2020)

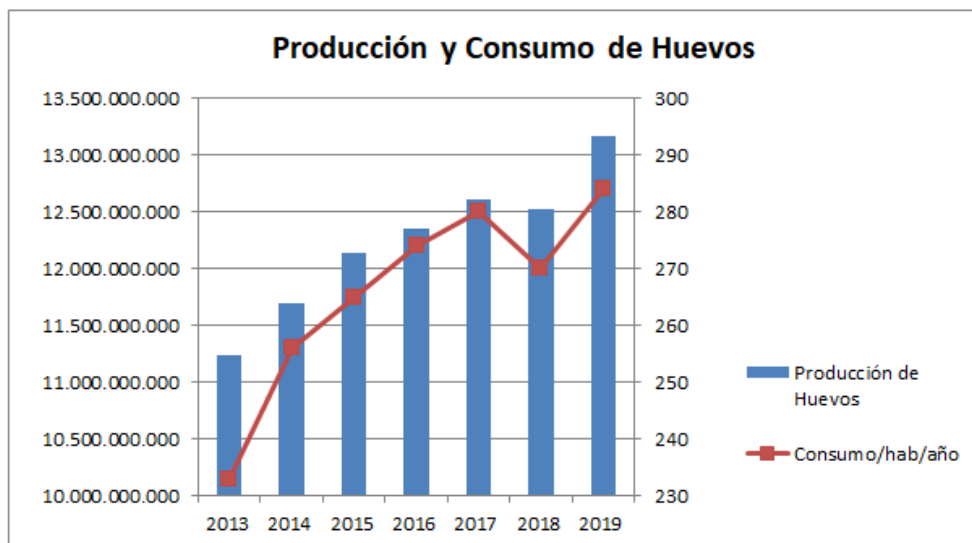


Gráfico 13. Producción y Consumo de Huevos. Elaboración propia a partir de datos de (INDEC, 2020)

## 1.4 Producción nacional de alimento balanceado

En la tabla 3-8, se observa la producción y la variación de la misma con respecto al año anterior de los 10 países que, según Alltech resultaron los de mayor producción de alimento balanceado en el mundo, dentro de los cuales se encuentra, en el décimo lugar, nuestro país.

<b>Pais</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Crecimiento</b>
1. China	228.9	240	5%
2. Estados Unidos	214.4	215.9	1%
3. Brasil	70.4	77.6	10%
4. India	41.4	39.3	-5%
5. México	36.5	37.9	4%
6. España	34.8	34.8	0%
7. Rusia	30.3	31.3	3%
8. Japón	25.3	25.2	0%
9. Alemania	25	24.9	0%
10. Argentina	21	22.5	7%

*\*Todos los números indican millones de toneladas métricas*

**Tabla 1-8. 10 países más productores de alimentos balanceados. Fuente: (Alltech, 2020)**

El dato más relevante de esta encuesta es que, entre los 10 países con mayor producción de alimento balanceado, Argentina es el segundo con mayor variación positiva de la producción, con un aumento del 7% de la misma. En primer lugar se encuentra Brasil, con una variación positiva del 10%.

Finalmente se observa que la producción nacional de alimentos balanceados en el año 2019 fue de 21.000.000 de toneladas y en el año 2020 fue de 22.500.000 de toneladas, es decir que aumentó un 7,15% en el último período analizado.

### 1.4.1 Producción nacional por especie

Por otro lado, podemos observar la producción nacional de alimento balanceado para cada especie en los últimos 3 años según datos brindados por la empresa Alltech:



Especie	Producción (Tn)		
	2018	2019	2020
Cerdos	3.060.000	2.864.000	3.160.000
Vacas Lecheras	5.760.000	4.890.000	5.834.000
Vacas Carne	5.370.000	5.173.000	5.254.000
Gallinas Ponedoras	1.830.000	1.856.000	1.700.000
Gallinas Parrilla	5.331.000	5.520.000	5.531.000
Aquacultura	4.000	4.000	42.000
Mascotas	650.000	710.000	800.000
Equinos	9.400	9.000	94.000
<b>TOTAL</b>	<b>22.014.400</b>	<b>21.026.000</b>	<b>22.415.000</b>

**Tabla 1-9. Producción de Alimento Balanceado en Argentina por Especie. Elaboración propia a partir de datos de Alltech.**

Se puede observar que en la mayoría de las especies hubo un descenso de producción en el año 2019, pero volvió a aumentar la misma para el año 2020. Esto, exceptuando la producción de alimento balanceado para gallinas ponedoras quienes tuvieron un aumento en el año 2019 pero una disminución en el año 2020.

En cantidad de alimento balanceado producido por especie en el último año, se puede observar en primer lugar a las vacas lecheras, seguidas por el alimento para gallinas parrilleras y en tercer lugar las vacas con destino a producción de carne. Luego sigue la producción de alimento balanceado para cerdos y aves ponedoras respectivamente. En menor magnitud, podemos encontrar la producción de alimento balanceado para mascotas (perros y gatos), caballos y peces.

### **1.5 Demanda nacional de alimento balanceado**

Debido a la dificultad de conocer con precisión los niveles nacionales de piensos con destino a animales de producción, la Cámara Argentina de Empresas de Nutrición Animal (CAENA), comparte un modelo que estima la demanda de alimento para cada especie animal, en función del stock nacional de cada una de las especies, su peso promedio, sus requerimientos nutricionales y un coeficiente de industrialización del alimento balanceado. “Anualmente y basándonos en la faena, producción y los stocks pecuarios de cada especie, desde CAENA se realiza un relevamiento que permite estimar el Coeficiente Equivalente de Alimentos (CEA) que demanda el país. El CEA es un valor estimado que permite inducir mediante diferentes ecuaciones la cantidad de kilos de alimento balanceado (AB) necesarios para producir un kilo de carne.” (CAENA, 2013)

“El cálculo realizado por CAENA considera una serie de supuestos que se detallan en el Marco Metodológico (al cual solo tienen acceso los socios), que surgen de consultas con distintos organismos

estatales, cámaras sectoriales, empresas y profesionales independientes involucrados en la cadena de la producción de proteína animal de nuestro país.

Cabe recordar que en el año 2019 la Cámara Argentina de Empresas de Nutrición Animal cambió la metodología del cálculo, haciendo más transparente la demanda potencial.” (Etcheverry MV, 2020)

Por lo tanto, según CAENA, la demanda potencial de estos últimos años fue la indicada en la tabla 1-10, donde la demanda potencial se mantuvo con un constante crecimiento a lo largo de todos los años mencionados:

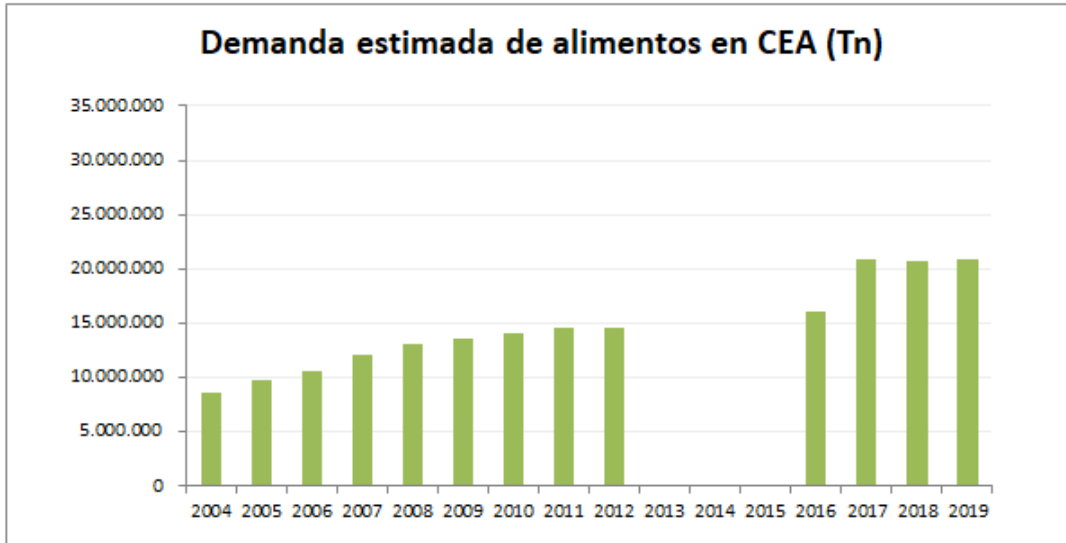
Año	Total CEA (Tn)
2004	8.583.498
2005	9.689.430
2006	10.493.626
2007	12.090.400
2008	13.086.850
2009	13.477.235
2010	14.002.041
2011	14.566.325
2012	14.606.701
2013	-
2014	-
2015	-
2016	15.987.000
2017	20.788.625
2018	20.691.119
2019	20.934.401

**Tabla 1-10. Demanda potencial de alimento balanceado en Argentina en unidades CEA. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2013); (Etcheverry MV, 2020) y (CAENA, 2017)**

Un constante aumento de la demanda es favorable para el emprendimiento evaluado en este proyecto ya que da esperanza de expansión de mercado y abre la posibilidad de insertarse más fácilmente en el mismo.

En el gráfico 14, se refleja la tabla 1-10 en donde se observa una tendencia de crecimiento en la demanda de alimento balanceado, el cual depende de variables como crecimiento de la población, crecimiento del consumo de productos derivados de estos animales, el contexto del mercado actual, entre otros. Esta tendencia es favorable para el proyecto que se está analizando ya que es una oportunidad de ingreso al mercado actual.

La variación total de crecimiento de demanda en los 15 años analizados es del 392%, un promedio anual de crecimiento del 26%.



**Gráfico 14. Demanda estimada de alimento balanceado en Argentina en unidades CEA. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2013); (CAENA, 2017) y (Etcheverry MV, 2020).**

### 1.5.1 Demanda nacional por especie

Con objetivo de simplificar el estudio, se decide analizar la demanda de las 3 especies con mayor consumo de alimento balanceado según (CAENA, 2017): vacas, aves y cerdos.

#### 1.5.1.1 Demanda de alimento balanceado para vacas productoras de carne

A continuación se desarrolla el cálculo de demanda de alimento balanceado para vacas con destino a producción de carne a base de datos de CAENA y del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Se combinan los datos de cantidades brindadas por el MAGyP junto con los métodos de cálculo desarrollados por CAENA para obtener el resultado final expresado en las tablas. Dentro de las metodologías de CAENA se encuentra el denominado *Coficiente de Industrialización*, el cual es según (CAENA, 2019) “un coeficiente que establece el porcentaje de la demanda potencial de alimento que tiene algún grado de industrialización por las empresas vinculadas a la nutrición animal”.

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO VACAS PRODUCTORA DE CARNE EN 2020								
Tipo	Cantidad	Peso Promedio	Consumo % de MS de alimento respecto a PV	Consumo de kg MS/vaca/día	Demanda de MS 2020 (Tn)	Tn CEA Total (alimento con 11% de humedad)	Coefficiente de Industrialización	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Vacas	22.987.374	400	2,6	10,4	87.260.072	96.858.680	1	968.587
Vaquillonas	7.776.765	220	2,4	5,28	14.987.382	16.635.993	3	499.080
Novillos	2.425.955	360	2	7,2	6.375.410	7.076.705	10	707.670
Novillitos	5.009.912	280	2,5	7	12.800.325	14.208.361	10	1.420.836
Terneros	7.466.588	170	2,5	4,25	11.582.545	12.856.625	6	771.397
Terneras	7.498.026	140	2,2	3,08	8.429.281	9.356.502	6	561.390
Toros	1.014.090	600	3	18	6.662.571	7.395.454	5	369.773
Toritos	276.236	480	3	14,4	1.451.896	1.611.605	5	80.580
Bueyes	5.853	750	3	22,5	48.068	53.355	2	1.067
<b>TOTAL</b>	<b>54.460.799</b>				<b>149.597.549</b>	<b>166.053.279</b>		<b>5.380.381</b>

Tabla 1-11. Demanda de Alimento Balanceado de Vacas Carne 2020. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019) y (MAGyP, 2020)

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO VACAS PRODUCTORA DE CARNE EN 2019								
Tipo	Cantidad	Peso Promedio	Consumo % de MS de alimento respecto a PV	Consumo de kg MS/vaca/día	Demanda de MS 2020 (Tn)	Tn CEA Total (alimento con 11% de humedad)	Coefficiente de Industrialización	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Vacas	23.547.979	400	2,6	10,4	89.388.128	99.220.822	1	992.208
Vaquillonas	8.004.353	220	2,4	5,28	15.425.989	17.122.848	3	513.685
Novillos	2.429.560	360	2	7,2	6.384.884	7.087.221	10	708.722
Novillitos	4.860.237	280	2,5	7	12.417.906	13.783.875	10	1.378.388
Terneros	7.366.795	170	2,5	4,25	11.427.741	12.684.792	6	761.088
Terneras	7.484.562	140	2,2	3,08	8.414.145	9.339.701	6	560.382
Toros	1.043.022	600	3	18	6.852.655	7.606.447	5	380.322
Toritos	265.000	480	3	14,4	1.392.840	1.546.052	5	77.303
Bueyes	6.345	750	3	22,5	52.108	57.840	2	1.157
<b>TOTAL</b>	<b>55.007.853</b>				<b>151.756.395</b>	<b>168.449.598</b>		<b>5.373.255</b>

Tabla 1-12. Demanda de Alimento Balanceado de Vacas Carne 2019. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019) y (MAGyP, 2020)

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO VACAS PRODUCTORA DE CARNE EN 2018								
Tipo	Cantidad	Peso Promedio	Consumo % de MS de alimento respecto a PV	Consumo de kg MS/vaca/día	Demanda de MS 2020 (Tn)	Tn CEA Total (alimento con 11% de humedad)	Coefficiente de Industrialización	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Vacas	23.477.980	400	2,6	10,4	89.122.412	98.925.877	1	989.259
Vaquillonas	8.081.168	220	2,4	5,28	15.574.027	17.287.170	3	518.615
Novillos	2.512.295	360	2	7,2	6.602.311	7.328.565	10	732.857
Novillitos	4.678.573	280	2,5	7	11.953.754	13.268.667	10	1.326.867
Terneros	7.301.854	170	2,5	4,25	11.327.001	12.572.971	6	754.378
Terneras	7.432.638	140	2,2	3,08	8.355.772	9.274.907	6	556.494
Toros	1.056.589	600	3	18	6.941.790	7.705.387	5	385.269
Toritos	244.050	480	3	14,4	1.282.727	1.423.827	5	71.191
Bueyes	8.034	750	3	22,5	65.979	73.237	2	1.465
<b>TOTAL</b>	<b>54.793.181</b>				<b>151.225.773</b>	<b>167.860.608</b>		<b>5.336.395</b>

Tabla 1-13. Demanda de Alimento Balanceado de Vacas Carne 2018. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019) y (MAGyP, 2020)

Para los cálculos de las tablas 1-11,1-12 y 1-13, se obtuvo la cantidad de existencias a través de los informes realizados por el MAGyP, se utiliza la información de peso promedio y consumo de materia seca (MS) respecto al peso vivo (PV) de CAENA y a partir de eso se obtiene la demanda total de MS por cada tipo de animal. Luego, teniendo en cuenta la hipótesis de CAENA que todo alimento balanceado industrializado tiene un 11% de humedad, se obtiene la demanda de alimento balanceado para todas las cabezas de ganado vacuno con destino a carne de Argentina, pero, junto con el coeficiente de industrialización (cuyas unidades son porcentuales) se obtiene la demanda de alimento balanceado industrializado. Esto se debe a que en Argentina, como se mencionó anteriormente, hay animales criados en el campo a base de pasturas del suelo, y otros en corrales tipo Feedlots, los cuales consumen mayor cantidad de alimento balanceado.

En resumen, la demanda de alimento balanceado por partes del ganado bovino destinado a carne fue la ilustrada en la tabla 1-14:

	Año	Demanda (Tn)
Vacas Carne	2018	5.336.395
	2019	5.373.255
	2020	5.380.381

**Tabla 1-14. Demanda de Alimento Balanceado de Vacas Carne últimos 3 años. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019) y (MAGyP, 2020).**

Como se observa en la tabla 11-4, la demanda tuvo un crecimiento año a año, esto puede deberse al aumento de la producción ganadera del país, ya sea para exportación o consumo interno, y esto provoca un aumento en la cantidad de existencias.

#### 1.5.1.2 Demanda de alimento balanceado Vacas Lecheras

En este caso, además de contar con información del MAGyP y CAENA, contamos con información del Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (OCLA), que con sus estimaciones, permite calcular no solo la demanda de alimento balanceado de años anteriores, sino también del año actual.

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO VACAS LECHERAS EN 2021								
Tipo	Cantidad	Peso Promedio	Consumo % de MS de alimento respecto a PV	Consumo de kg MS/vaca/día	Demanda de MS 2020 (Tn)	Tn CEA Total (alimento con 11% de humedad)	Coeficiente de Industrialización (%)	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Vacas Lechera	1.553.014	580	3,3	19,14	10.849.509	12.042.955	45	5.419.330
Vacas Secas	217.422	630	2	12,6	999.923	1.109.915	25	277.479
Recria	388.253	350	2,4	8,4	1.190.385	1.321.327	15	198.199
<b>TOTAL</b>								<b>5.895.008</b>

**Tabla 1-15. Demanda de Alimento Balanceado Vacas Leche 2021 (Estimación). Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019), (OCLA, 2021), (OCLA, 2021) y (MAGyP, 2017).**

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO VACAS LECHERAS EN 2020								
Tipo	Cantidad	Peso Promedio	Consumo % de MS de alimento respecto a PV	Consumo de kg MS/vaca/día	Demanda de MS 2020 (Tn)	Tn CEA Total (alimento con 11% de humedad)	Coefficiente de Industrialización	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Vacas Lechera	1.522.329	580	3,3	19,14	10.635.141	11.805.007	45	5.312.253
Vacas Secas	213.126	630	2	12,6	980.167	1.087.985	25	271.996
Recria	380.582	350	2,4	8,4	1.166.865	1.295.220	15	194.283
<b>TOTAL</b>								<b>5.778.532</b>

**Tabla 1-16. Demanda de Alimento Balanceado Vacas Leche 2020. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019), (OCLA, 2021), (OCLA, 2021) y (MAGyP, 2017).**

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO VACAS LECHERAS EN 2019								
Tipo	Cantidad	Peso Promedio	Consumo % de MS de alimento respecto a PV	Consumo de kg MS/vaca/día	Demanda de MS 2020 (Tn)	Tn CEA Total (alimento con 11% de humedad)	Coefficiente de Industrialización	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Vacas Lechera	1.416.849	580	3,3	19,14	9.898.251	10.987.059	45	4.944.176
Vacas Secas	198.359	630	2	12,6	912.253	1.012.600	25	253.150
Recria	354.212	350	2,4	8,4	1.086.015	1.205.477	15	180.821
<b>TOTAL</b>								<b>5.378.148</b>

**Tabla 1-17. Demanda de Alimento Balanceado Vacas Leche 2019. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019), (OCLA, 2021), (OCLA, 2021) y (MAGyP, 2017).**

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO VACAS LECHERAS EN 2018								
Tipo	Cantidad	Peso Promedio	Consumo % de MS de alimento respecto a PV	Consumo de kg MS/vaca/día	Demanda de MS 2020 (Tn)	Tn CEA Total (alimento con 11% de humedad)	Coefficiente de Industrialización	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Vacas Lechera	1.442.055	580	3,3	19,14	10.074.339	11.182.516	45	5.032.132
Vacas Secas	201.888	630	2	12,6	928.481	1.030.614	25	257.654
Recria	360.514	350	2,4	8,4	1.105.335	1.226.922	15	184.038
<b>TOTAL</b>								<b>5.473.824</b>

**Tabla 1-18. Demanda de Alimento Balanceado Vacas Leche 2018. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019), (OCLA, 2021), (OCLA, 2021) y (MAGyP, 2017).**

Para el cálculo de la demanda de alimento balanceado para vacas de tambo expresado en las tablas: 1-15,1-16,1-17 y 1-18, recopiló información sobre la cantidad de litros de leche producidos en el país de acuerdo a estimaciones de (OCLA, 2021), para junto con el dato de que una vaca produce en promedio 20 litros de leche/ día según (MAGyP, 2017), obtener las existencias de vacas lecheras. Luego, del mismo informe del MAGyP, se obtuvo el porcentaje de cría y recria y así obtener para cada año las existencias de

vacas secas y recrias. Luego se utilizó el peso promedio de vacas lecheras y el consumo de MS con respecto a su PV según (CAENA, 2019) para obtener la demanda de MS de las vacas productoras de lácteos en Argentina. Luego, teniendo en cuenta la hipótesis de CAENA que, todos los alimentos balanceados tienen un 11% de humedad, se calcula la demanda de alimento balanceado total y luego con el coeficiente de industrialización para cada caso, se obtuvo el resultado final.

En conclusión, se puede observar la variación de la demanda de alimento balanceado para vacas productoras de leche de los últimos años en la tabla 1-19. En esta, se puede observar que hay una variación negativa de casi el 1,8% en la demanda del año 2018 al 2019, pero en el año 2020 la demanda aumenta de manera significativa un 6,93%. Para finalizar este año, se estima a su vez un aumento de demanda de alimento balanceado del 2%.

	Año	Demanda (Tn)
Vacas Leche	2018	5.473.824
	2019	5.378.148
	2020	5.778.532
	2021	5.895.008

**Tabla 1-19. Demanda de Alimento Balanceado Vacas Leche en los últimos 3 años. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019), (OCLA, 2021), (OCLA, 2021) y (MAGyP, 2017).**

### 1.5.1.3 Demanda de alimento balanceado Cerdos

Para esta especie, utilizamos información de la metodología de CAENA combinada con los anuarios porcinos publicados por el Ministerio de Agricultura y Pesca. A su vez, se utilizaron datos específicos de consumo de alimento diario por parte del INTA. Este análisis nos arroja la siguiente información:

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO DE CERDOS EN 2020								
Tipo	Cantidad	Peso Promedio	Conversión kg consumido/kg faena	Consumo de kg AB/cabeza/día	Consumo de AB/año/cabeza	Tn CEA Total (alimento con 11% de humedad)	Coefficiente de Industrialización (%)	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Faena	7.006.092	115	3,1	-	-	2.497.672	100	2.497.672
Madres	341.254	-	-	4,75	1733,75	591.649	100	591.649
Padrillo	145.156	-	-	2,25	821,25	119.209	100	119.209
<b>TOTAL</b>								<b>3.208.530</b>

**Tabla 1-20. Demanda de Alimento Balanceado Cerdos 2020. Elaboración propia a partir de datos de (INTA, sf), (MAGyP, 2020), (MAGyP, 2019), (MAGyP, 2018) y (CAENA, 2019)**

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO DE CERDOS EN 2019								
Tipo	Cantidad	Peso Promedio	Conversión kg consumido/kg faena	Consumo de kg AB/madre/año	Consumo de AB/año/cabeza	Tn CEA Total (alimento con 11% de humedad)	Coefficiente de Industrialización (%)	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Faena	6.854.854	112	3,1	-	-	2.380.005	100	2.380.005
Madres	346.851	-	-	4,75	1733,75	601.353	100	601.353
Padrillos	144.517	-	-	2,25	821,25	118.685	100	118.685
<b>TOTAL</b>								<b>3.100.043</b>

Tabla 1-21. Demanda de Alimento Balanceado Cerdos 2019. Elaboración propia a partir de datos de (INTA, sf), (MAGyP, 2020), (MAGyP, 2019), (MAGyP, 2018) y (CAENA, 2019)

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO DE CERDOS EN 2018								
Tipo	Cantidad	Peso Promedio	Conversión kg consumido/kg faena	Consumo de kg AB/madre/año	Consumo de AB/año/cabeza	Tn CEA Total (alimento con 11% de humedad)	Coefficiente de Industrialización (%)	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Faena	6.786.023	112	3,1	-	-	2.356.107	100	2.356.107
Madres	361.227	-	-	4,75	1733,75	626.277	100	626.277
Padrillos	145.267	-	-	2,25	821,25	119.301	100	119.301
<b>TOTAL</b>								<b>3.101.685</b>

Tabla 1-22. Demanda de Alimento Balanceado Cerdos 2018. Elaboración propia a partir de datos de (INTA, sf), (MAGyP, 2020), (MAGyP, 2019), (MAGyP, 2018) y (CAENA, 2019)

Para el cálculo de la demanda de alimento balanceado para cerdos en los últimos 3 años, representado en las tablas: 1-20,1-21 y 1-22, se utilizó el cuadro de cálculo metodológico de CAENA y se completó la cantidad de existencias a partir de los anuarios publicados por el MAGyP. Luego, con datos del mismo lugar se calculó el alimento necesario para las toneladas de carne producidas y a partir de allí, la demanda de alimento balanceado para cerdos que fueron a faena. Por el lado de los padres, se obtuvo la cantidad de alimento promedio que consumen diariamente y con eso su demanda. En ambos casos, faena y padres, el coeficiente de industrialización es 100% según CAENA.

El resumen de las últimas tablas se puede apreciar en la tabla 1-23, en la cual se puede observar que la demanda en los años 2018 y 2019 permanece casi estable, pero que aumenta un 3,38%.

Cerdos	Año	Demanda (Tn)
	2018	<b>3.101.685</b>
	2019	<b>3.100.043</b>
	2020	<b>3.208.530</b>

Tabla 1-23. Demanda de Alimento Balanceado de Cerdos en últimos 3 años. Elaboración propia a partir de datos de (INTA, sf), (MAGyP, 2020), (MAGyP, 2019), (MAGyP, 2018) y (CAENA, 2019).



#### 1.5.1.4 Demanda de alimento balanceado para Aves Parrilleras

Para obtener la demanda estimada de alimento balanceado por parte de las aves parrilleras, se utilizan datos de CAENA y del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, los cuales al fusionarlos, nos brindan una información más precisa:

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO PARA AVES PARRILLERAS EN 2020								
Tipo	Cantidad	Tn de carne	Peso Promedio	Kg consumido	Conversión (kg de AB/kg de carne anual)	Demanda de Alimento Balanceado	Coeficiente de Industrialización	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Pollos engorde	760.401	2.107.876	2,8	-	2,01	4.236.831	100%	4.236.831
Reproductoras (madres y abuelas)	8.840.000	0	-	65,33	-	577.517	100%	577.517
<b>TOTAL</b>								<b>4.814.348</b>

Tabla 1-24. Demanda de Alimento Balanceado Aves Parrilleras 2020. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019), (MAGyP, 2020), (MAGyP, 2019), (MAGyP, 2018), (MAGyP, 2019) y (Carrasco, 2021)

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO PARA AVES PARRILLERAS EN 2019								
Tipo	Cantidad	Tn de carne	Peso Promedio	Kg consumido	Conversión (kg de AB/kg de carne anual)	Demanda de Alimento Balanceado	Coeficiente de Industrialización	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Pollos engorde	755.884	2.202.710	2,9	-	2,01	4.427.447	100%	4.427.447
Reproductoras (madres y abuelas)	9.030.000	0	-	65,33	-	589.930	100%	589.930
<b>TOTAL</b>								<b>5.017.377</b>

Tabla 1-25. Demanda de Alimento Balanceado Aves Parrilleras 2020. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019), (MAGyP, 2020), (MAGyP, 2019), (MAGyP, 2018), (MAGyP, 2019)

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO PARA AVES PARRILLERAS EN 2018								
Tipo	Cantidad	Tn de carne	Peso Promedio	Kg consumido	Conversión (kg de AB/kg de carne anual)	Demanda de Alimento Balanceado	Coefficiente de Industrialización	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Pollos engorde	698.171	2.202.710	3,2	-	2,01	4.427.447	100%	4.427.447
Reproductoras (madres y abuelas)	8.040.000	0	-	65,33	-	525.253	100%	525.253
<b>TOTAL</b>								<b>4.952.700</b>

**Tabla 1-26. Demanda de Alimento Balanceado Aves Parrilleras 2018. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019), (MAGyP, 2020), (MAGyP, 2019), (MAGyP, 2018), (MAGyP, 2019)**

Con el fin de calcular demanda estimada de alimento balanceado de las aves parrilleras expresadas en las tablas: 1-24, 1-25 y 1-26, se utiliza otra vez la metodología de cálculo de CAENA de donde se obtiene el coeficiente de industrialización, el cual es el 100% ya que, según el organismo, todas las aves que son parte de una cadena productiva, consumen alimentos balanceados. Además, de ellos se obtiene el coeficiente de conversión de kg de alimento balanceado necesario para 1 kg de carne de pollo. Las toneladas de carne producidas se obtienen de la base de datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, junto con la cantidad de cabezas a faena. Por el lado de las reproductoras, se obtiene su totalidad a partir de los anuarios avícolas publicados por el MAGyP, y la cantidad de alimento balanceado anual consumido por ellas se obtiene de CAENA. Luego se realizan las cuentas correspondientes para obtener la totalidad de alimento balanceado demandado en cada año.

En resumen, la demanda de alimento balanceado estimado para aves parrilleras se puede apreciar en la tabla 1-27 donde se observa que hubo un aumento de la misma del año 2018 al 2019 pero volvió a disminuir más de un 4% en el año 2020.

Aves Parrilleras	Año	Demanda (Tn)
	2018	<b>4.952.700</b>
	2019	<b>5.017.377</b>
	2020	<b>4.814.348</b>

**Tabla 1-27. Demanda de Alimento Balanceado para Aves Parrilleras últimos 3 años. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019), (MAGyP, 2020), (MAGyP, 2019), (MAGyP, 2018), (MAGyP, 2019).**

### 1.5.1.5 Demanda Alimento Balanceado para Aves Ponedoras

Para el estimar la demanda de alimento balanceado de aves ponedoras no fue posible encontrar los datos de las aves reproductoras de esta rama de los años 2018 y 2020 pero si de 2019 según CAENA. Sin embargo se conoce a través de (CAPIA, 2020) que las reproductoras no se crían en el país, sino que se importan desde otros países y que esta importación hace 10 años se mantiene entre los 200.000 y 300.000 animales. Es por eso que consideramos una estabilidad en la cantidad de aves reproductoras ponedoras que hay en argentina y tomamos como hipótesis que la cantidad de las mismas se mantiene estable. Según (CAENA, 2019) el consumo de alimento balanceado de las aves reproductoras livianas (como se denominan en el ámbito) es de 0,046 kg por día mientras que el consumo de las ponedoras es de 0,104 kg diarios. De esta manera se obtiene la demanda de los últimos años como se muestra en las tablas 1-28, 1-29 y 1-30.

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO PARA AVES PONEDORAS EN 2020					
Tipo	Cantidad	Consumo AB 11%(kg promedio /día)	Demanda Alimento Balanceado Anual (tn AB 11%(	Coficiente de Industrialización	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Ponedoras	47.000.000	0,104	1.784.120	100%	1.784.120
Reproductoras (madres y abuelas)	8.800.000	0,046	147.752	100%	147.752
<b>TOTAL</b>					<b>1.931.872</b>

Tabla 1-28. Demanda de Alimento Balanceado para Aves Ponedoras año 2020. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019) y (Prida, Javier C. en MOTIVAR, 2021)

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO PARA AVES PONEDORAS EN 2019					
Tipo	Cantidad	Consumo AB 11%(kg promedio /día)	Demanda Alimento Balanceado Anual (tn AB 11%(	Coficiente de Industrialización	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Ponedoras	44.840.000	0,104	1.702.126	100%	1.702.126
Reproductoras (madres y abuelas)	8.800.000	0,046	147.752	100%	147.752
<b>TOTAL</b>					<b>1.849.878</b>

Tabla 1-29. Demanda de Alimento Balanceado para Aves Ponedoras año 2019. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019) y (CAPIA en Avicultura.com, 2020)

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO PARA AVES PONEDORAS EN 2018					
Tipo	Cantidad	Consumo AB 11%(kg promedio /día)	Demanda Alimento Balanceado Anual (tn AB 11%)	Coefficiente de Industrialización	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)
Ponedoras	42.400.000	0,104	1.609.504	100%	1.609.504
Reproductoras (madres y abuelas)	8.800.000	0,046	147.752	100%	147.752
<b>TOTAL</b>					<b>1.757.256</b>

Tabla 1-30. Demanda de Alimento Balanceado para Aves Ponedoras año 2019. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019) y (CAPIA en Avicultura.com, 2020).

En resumen, la demanda de alimento balanceado en los últimos años es la expresada en la tabla 1-31, en donde se puede observar una variación positiva año a año.

Aves Ponedoras	Año	Demanda (Tn)
	2018	<b>1.757.256</b>
	2019	<b>1.849.878</b>
	2020	<b>1.931.872</b>

Tabla 1-31. Demanda de Alimento Balanceado Aves últimos 3 años. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019), (CAPIA en Avicultura.com, 2020) y (Prida, Javier C. en MOTIVAR, 2021).

## 1.6 Producción vs. Demanda

A continuación se analizará el aumento o disminución de la producción, en relación con el aumento o disminución de la demanda de alimento balanceado para animales rurales en los últimos años. Para la comparación de la producción total anual contra la demanda total anual de nuestro país, se debería tener en cuenta las importaciones e importaciones de alimentos balanceados que se muestran en la tabla 1-32, pero al ser tan bajas en relación a la producción total no se tendrán en cuenta para dicho análisis.

Año	Descripción	Importación - Peso Neto (Tn)	Exportación - Peso Neto (Tn)
2018	Preparaciones alimenticias para animales con elementos nutritivos balanceados (piensos compuestos completos)	3.212,02	37.449,42
2019	Preparaciones alimenticias para animales con elementos nutritivos balanceados (piensos compuestos completos)	180,50	23.534,66
2020	Preparaciones alimenticias para animales con elementos nutritivos balanceados (piensos compuestos completos)	179,17	13.530,23

**Tabla 1-32. Importaciones y exportaciones de alimento balanceado en general. Elaboración propia a partir de datos de (INDEC, 2021)**

En la tabla 1-33 se desglosa la producción y demanda anual por especie en donde se observa que la demanda del alimento balanceado para cerdos, por pocas toneladas, nunca fue satisfecha. En cambio, las gallinas parrilleras siempre tuvieron un exceso de producción. Por otro lado, las vacas lecheras tuvieron una demanda inferior a la producción en el año 2018, situación que se revirtió en el año 2019 y que volvió a revertirse, ya con menos diferencia, en el año 2020. Algo similar sucedió con el alimento de gallinas ponedoras, cuya demanda fue creciendo año a año hasta superar la producción en el año 2020. Finalmente, las vacas con destino a carne tuvieron una demanda menor a la producción en el año 2018 pero que en los siguientes años la supero ampliamente.

Especie	Producción 2018 (Tn)	Demanda 2018 (Tn)	Producción 2019 (Tn)	Demanda 2019 (Tn)	Producción 2020 (Tn)	Demanda 2020 (Tn)
Cerdos	3.060.000	<b>3.101.685</b>	2.864.000	<b>3.100.043</b>	3.160.000	<b>3.208.530</b>
Vacas Lecheras	5.760.000	<b>5.473.824</b>	4.890.000	<b>5.378.148</b>	5.834.000	<b>5.778.532</b>
Vacas Carne	5.370.000	<b>5.336.395</b>	5.173.000	<b>5.373.255</b>	5.254.000	<b>5.380.381</b>
Gallinas Ponedoras	1.830.000	<b>1.757.256</b>	1.856.000	<b>1.849.878</b>	1.700.000	<b>1.931.872</b>
Gallinas Parrilla	5.331.000	<b>4.952.700</b>	5.520.000	<b>5.017.377</b>	5.531.000	<b>4.814.348</b>
Total	21.351.000	<b>20.621.861</b>	20.303.000	<b>20.718.701</b>	21.479.000	<b>21.113.663</b>

**Tabla 1-33. Producción y Demanda AB. Elaboración propia a partir de datos de CAENA, MAGyP, INTA, CAPIA, OCLA y Alltech.**

## 1.7 Elección de Alimento Balanceado a Comercializar

De acuerdo al análisis realizado anteriormente y como se puede observar en la tabla 1.33, la mayor demanda insatisfecha de los últimos años se encuentra en los alimentos balanceados para vacas destinadas a la producción de carne. En el año 2019 la demanda superó a la oferta por 200 mil toneladas y en el año 2020 por 126 mil toneladas. Debido a esto, se decide para el alcance de este proyecto enfocar los estudios e investigaciones siguientes a la producción de alimento balanceado de este tipo.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que una planta de alimentos balanceados puede producir variedad de productos de este tipo ya que como se explicará próximamente, el proceso productivo de los mismos es similar. Además se debe tener en cuenta que a futuro, esta planta puede ampliar su mercado y ofrecer una carta de productos más abundante.

## 1.8 Localización

### 1.8.1 Macro Localización

El análisis de la localización es de suma importancia para el proyecto ya que es uno de los factores que puede modificar su rentabilidad. Para llevar a cabo este estudio se tendrá en cuenta la demanda de alimento balanceado por especie y a su vez la participación productiva de cada provincia en el último año registrado. Se tienen en cuenta todas las especies analizadas hasta el momento ya que por más que en un principio se decida ofrecer una cantidad limitada de tipos de alimentos balanceados, se debe tener una visión de Master Plan, es decir, pensar en lo que puede llegar a suceder a más de 5 años.

Esto se puede hacer ya que a partir del proceso productivo del alimento balanceado se pueden obtener una versatilidad de productos con solo realizar pequeños ajustes o modificaciones.

Para la elección de la provincia, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

a. Se calcula el porcentaje de participación de la demanda de alimento balanceado de cada especie de acuerdo al total demandado en el año 2020, a este se lo denomina “*coeficiente de demanda*”

Especie	Demanda 2020 (Tn)	Coeficiente de Demanda
Cerdos	3.208.530	0,134293765
Vacas Lecheras	5.778.532	0,241861779
Vacas Carne	8.158.596	0,341479885
Aves Ponedoras	1.931.872	0,080858942
Aves Parrilleras	4.814.348	0,201505629
Total	23.891.878	1

**Tabla 1-34. Porcentaje de alimento demandado por especie en 2020. Elaboración propia a partir de tabla 1.32**

b. Se obtuvo la participación de cada provincia en la producción de cada especie que demanda alimentos balanceados a partir de la cantidad de existencias (animales vivos) en las mismas:

PROVINCIA	PARTICIPACION CERDOS	PARTICIPACION VACAS LECHERAS	PARTICIPACION VACAS CARNE	PARTICIPACION AVES PONEDORAS	PARTICIPACION AVES PARRILLERAS
BUENOS AIRES	23,42%	27,40%	38,11%	35,26%	25,47%
CATAMARCA	0,43%	0,00%	0,32%	0,44%	0,00%
CHACO	5,30%	0,00%	4,53%	0,03%	0,00%
CHUBUT	0,62%	0,00%	0,34%	1,00%	0,01%
CORDOBA	22,66%	32,70%	8,58%	3,83%	2,00%
CORRIENTES	1,55%	0,00%	8,51%	0,01%	0,00%
ENTRE RIOS	8,13%	5,20%	8,16%	31,61%	66,18%
FORMOSA	2,94%	0,00%	3,05%	0,35%	0,00%
JUJUY	0,50%	0,00%	0,13%	0,05%	0,18%
LA PAMPA	2,85%	1,70%	5,78%	0,23%	0,00%
LA RIOJA	0,87%	0,00%	0,30%	3,80%	0,06%
MENDOZA	0,83%	0,00%	0,75%	3,25%	0,66%
MISIONES	1,32%	0,00%	0,64%	0,75%	0,00%
NEUQUEN	0,21%	0,00%	0,34%	1,12%	0,00%
RIO NEGRO	0,53%	0,00%	1,17%	1,23%	0,90%
SALTA	4,60%	0,40%	2,11%	7,81%	0,39%
SAN JUAN	0,60%	0,00%	0,08%	1,90%	0,00%
SAN LUIS	4,54%	0,20%	2,79%	0,01%	0,15%
SANTA CRUZ	0,08%	0,00%	0,18%	0,00%	0,00%
SANTA FE	14,77%	30,20%	11,15%	6,36%	3,88%
SANTIAGO DEL ESTERO	2,26%	1,70%	2,68%	0,00%	0,01%
TIERRA DEL FUEGO	0,04%	0,00%	0,07%	0,00%	0,00%
TUCUMAN	0,94%	0,40%	0,22%	0,96%	0,11%

**Tabla 1-35. Participación de las provincias en la producción de especies. Elaboración propia a partir de datos de (INDEC, 2021), (MAGyP, 2020), (MAGyP, 2020) y (OCLA, 2020)**

En la tabla 1.35 podemos apreciar que la provincia con mayor coeficiente ponderado e igual a 0,307 es la Provincia de Buenos Aires, esto significa que de acuerdo a la demanda de alimento balanceado y producción de las especies que se llevan a cabo es conveniente localizar la planta de alimentos balanceados en esa zona. En segundo lugar, con un coeficiente de 0,210 se encuentra la provincia de entre ríos y en tercer lugar y cuarto lugar con un coeficiente similar las provincias de Córdoba y Santa Fe respectivamente. Cabe aclarar que la suma de los coeficientes ponderados es igual a 1.

c. Se realizó el producto entre la participación de cada provincia en la producción de cada especie y el denominado “coeficiente de demanda” respectivo. Se obtiene un coeficiente para cada especie y cada provincia. Por ejemplo, para obtener el coeficiente ponderado de cerdos para la provincia de Buenos Aires se multiplica el coeficiente de demanda de cerdos cuyo valor es: **0,134293765** por la participación de Buenos Aires en la producción de cerdos: **23,42%**. Se realiza lo explicado en el punto c. para todas las provincias y especies obteniendo en la tabla 1.33 los coeficientes.

d. Por último, se realiza la suma de todos los coeficientes, obteniendo el denominado coeficiente ponderado para cada provincia. Se decide la localización en la provincia que obtenga el coeficiente ponderado más alto.

Provincia	COEFICIENTE CERDOS	COEFICIENTE VACAS LECHERAS	COEFICIENTE VACAS CARNE	COEFICIENTE AVES PONEDORAS	COEFICIENTE AVES PARRILLERAS	COEFICIENTE PONDERADO
BUENOS AIRES	0,0314568	0,0662701	0,1301472	0,0285104	0,05131	0,3076991
CATAMARCA	0,0005740	0,0000000	0,0011096	0,0003524	0,00001	0,0020451
CHACO	0,0071119	0,0000000	0,0154592	0,0000222	0,00000	0,0225974
CHUBUT	0,0008270	0,0000000	0,0011778	0,0008056	0,00001	0,0028252
CORDOBA	0,0304328	0,0790888	0,0292880	0,0030986	0,00402	0,1459299
CORRIENTES	0,0020803	0,0000000	0,0290438	0,0000057	0,00000	0,0311302
ENTRE RIOS	0,0109182	0,0125768	0,0278520	0,0255619	0,13335	0,2102593
FORMOSA	0,0039549	0,0000000	0,0104171	0,0002828	0,00000	0,0146550
JUJUY	0,0006734	0,0000000	0,0004581	0,0000414	0,00037	0,0015435
LA PAMPA	0,0038292	0,0041117	0,0197458	0,0001887	0,00001	0,0278830
LA RIOJA	0,0011743	0,0000000	0,0010151	0,0030766	0,00013	0,0053957
MENDOZA	0,0011162	0,0000000	0,0025594	0,0026249	0,00133	0,0076297
MISIONES	0,0017710	0,0000000	0,0021930	0,0006063	0,00001	0,0045781
NEUQUEN	0,0002833	0,0000000	0,0011771	0,0009068	0,00001	0,0023724
RIO NEGRO	0,0007138	0,0000000	0,0039988	0,0009942	0,00181	0,0075142
SALTA	0,0061782	0,0009674	0,0072197	0,0063190	0,00079	0,0214746
SAN JUAN	0,0008020	0,0000000	0,0002599	0,0015341	0,00000	0,0025962
SAN LUIS	0,0061035	0,0004837	0,0095152	0,0000063	0,00031	0,0164173
SANTA CRUZ	0,0001057	0,0000000	0,0006060	0,0000000	0,00000	0,0007117
SANTA FE	0,0198367	0,0730423	0,0380834	0,0051415	0,00781	0,1439151
SANTIAGO DEL ESTERO	0,0030376	0,0041117	0,0091460	0,0000005	0,00001	0,0163062
TIERRA DEL FUEGO	0,0000505	0,0000000	0,0002510	0,0000000	0,00000	0,0003015
TUCUMAN	0,0012623	0,0009674	0,0007567	0,0007790	0,00021	0,0039778

**Tabla 1-36. Coeficientes de ponderación para cada especie y provincia. Elaboración propia a partir de tablas 1.34 y 1.35**

El análisis realizado para determinar la macro localización se ve avalado por los resultados obtenidos en el informe publicado por el (Colegio de Veterinarios de la Provincia de Buenos Aires, 2019) en donde determinan que “la lectura de los indicadores presentados ratifica a esta provincia (Buenos Aires) como la de mayor potencial productivo del país, pero al mismo tiempo nos estimula y permite asumir que aún hoy resta mucho por incrementar su productividad intensificando su producción”

### 2.1.2 Micro Localización

Para este análisis se tuvo en cuenta la decisión de comercializar alimento balanceado para bovinos y se observó el stock bovino de la provincia de Buenos Aires. Para el año 2019, se ordenó de mayor a menor los 40 departamentos con mayor stock bovino de la provincia como se observa en la tabla 1.36 y 1.37



PARTIDO	VACAS	VAQUILLONAS	NOVILLOS	NOVILLITOS	TERNEROS	TERNERAS	TOROS	TORITOS	TOTAL BOVINOS
Ayacucho	346.749	81.145	15.962	40.089	119.739	126.158	13.381	4.802	748.025
Olavarría	306.252	69.983	17.023	32.008	105.140	112.348	12.482	2.906	658.142
Azul	239.382	66.709	10.559	28.118	85.214	93.245	9.806	3.877	536.910
Lincoln	188.406	56.400	10.213	27.561	72.849	76.381	8.276	2.026	442.112
Villarino	200.872	55.120	20.158	28.468	60.083	62.892	8.529	1.123	437.245
Benito Juárez	212.835	36.942	8.788	13.060	70.806	79.257	8.686	1.786	432.160
General La Madrid	191.923	50.855	13.715	16.700	65.999	71.301	7.335	2.383	420.211
Bolívar	175.744	52.360	8.132	25.118	65.486	69.096	8.359	1.420	405.715
Chascomús	176.855	56.218	3.755	18.848	57.456	65.407	7.127	1.781	387.447
Rauch	191.323	39.285	4.995	14.377	61.366	66.530	7.694	1.609	387.179
Trenque Lauquen	128.757	62.403	28.772	41.904	54.379	64.267	3.536	1.461	385.479
Coronel Suárez	141.783	40.192	17.198	24.473	64.394	65.237	6.695	2.335	362.307
General Villegas	118.141	56.020	34.111	30.262	57.176	55.195	5.141	2.507	358.553
Patagones	149.326	34.874	20.366	24.676	47.233	54.432	6.556	1.016	338.479
Tandil	133.844	46.632	12.782	20.816	53.738	57.864	5.084	1.994	332.754
25 de Mayo	135.059	35.517	6.211	17.689	62.192	63.787	5.562	2.138	328.155
Mar Chiquita	143.315	43.087	7.330	13.667	52.167	56.603	7.017	726	323.912
Puan	142.646	38.771	13.285	22.111	45.003	47.624	5.892	1.473	316.805
Laprida	152.859	33.857	11.293	12.669	45.402	50.658	6.252	1.684	314.674
General Alvear	146.287	42.576	5.697	13.864	46.420	50.827	5.740	1.909	313.320

Tabla 1-37. Departamentos con mayor stock bovino en PBA. Elaboración propia a partir de datos de (MAGyP, 2019).

PARTIDO	VACAS	VAQUILLONAS	NOVILLOS	NOVILLITOS	TERNEROS	TERNERAS	TOROS	TORITOS	TOTAL BOVINOS
Coronel Pringles	155.431	28.776	5.176	11.581	43.719	49.989	6.812	1.829	303.313
Balcarce	118.822	41.267	15.210	16.223	49.297	49.536	5.801	1.673	297.829
9 de Julio	124.618	36.484	3.994	14.542	49.173	58.286	4.538	1.492	293.127
Las Flores	146.355	31.300	3.227	8.020	46.183	49.368	6.590	819	291.862
Adolfo Alsina	112.900	37.044	18.952	25.647	42.904	41.960	3.953	623	283.983
Carlos Tejedor	116.537	36.725	12.504	17.245	47.891	45.355	4.583	616	281.456
Pila	136.871	30.438	1.622	6.886	36.883	43.453	4.894	1.698	262.745
Saladillo	94.718	37.775	5.478	19.101	42.841	41.537	4.514	1.402	247.366
Tres Arroyos	103.955	29.091	10.211	10.219	43.212	44.665	3.849	1.634	246.836
Rivadavia	58.447	34.384	19.060	45.380	48.940	32.881	2.119	285	241.496
General Juan Madariaga	106.285	26.549	8.261	19.012	36.547	38.419	4.255	979	240.307
Lobería	97.025	30.057	9.575	13.014	39.629	42.473	3.971	2.530	238.274
Adolfo Gonzales Chaves	109.751	26.766	4.731	5.911	36.411	39.095	5.248	1.143	229.056
Coronel Dorrego	91.256	28.213	14.222	16.779	30.917	34.095	3.460	1.259	220.201
Tornquist	96.211	33.988	7.132	15.266	29.801	31.637	3.895	1.810	219.740
Daireaux	99.588	24.323	5.456	13.724	33.286	35.944	3.887	710	216.918
General Guido	111.632	18.458	3.121	6.341	31.806	37.533	4.350	716	213.957
Magdalena	95.946	16.763	2.863	6.937	32.897	35.040	4.355	1.312	196.113
Saavedra	84.915	23.427	5.512	11.674	29.123	31.955	3.645	951	191.202
Necochea	85.794	19.046	4.337	7.729	29.025	34.483	3.567	850	184.831

Tabla 1-38. Continuación tabla 1.36. Elaboración propia a partir de datos de (MAGyP, 2019)

Se observa que los 15 partidos con más stock bovino tienen una relación geográfica en donde, algunos de ellos limitan con el partido de Olavarría, mientras que otros limitan con el partido de Tandil. Por eso, para terminar de decidir la micro-localización del proyecto se realizó la sumatoria del stock bovino de los partidos que rodean los dos partidos mencionados:

Los resultados fueron los siguientes:

STOCK BOVINO			
OPCIÓN A: OLAVARRIA		OPCIÓN B: TANDIL	
Olavarría	658.142	Tandil	332.754
Azul	536.910	Ayacucho	748.025
Benito Juárez	432.160	Azul	536.910
General La Madrid	420.211	Benito Juárez	432.160
Bolívar	405.715	Rauch	387.179
Daireaux	216.918	Balcarce	297.829
Laprida	314.674	Lobería	238.274
Tapalque	156.496	Necochea	184.831
<b>TOTAL</b>	<b>3.141.226</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3.157.962</b>

**Tabla 1-39. Comparación de stock bovino en partido de Olavarría y sus límites Vs. Tandil y sus límites. Elaboración propia a partir de datos de (MAGyP, 2019).**

En ambos casos, hay un stock bovino similar, siendo mayor el de los partidos que rodean al partido de Tandil.

Como decisión final, se determina que la localización del proyecto será no solo en el partido de Tandil sino que en la ciudad de Tandil. Igualmente, al ser una diferencia tan mínima, el partido de Olavarría también podría ser considerado como una localidad válida para el proyecto.

La localidad de Tandil cuenta con un parque industrial que podría ser una buena opción de ubicación final ya que el mismo se encuentra al lado de la ciudad, siendo esto un beneficio para la gente que trabajara en el lugar.

Además, teniendo en cuenta las vías de comunicación, este parque se encuentra sobre dos rutas de asfalto, indispensable para el transporte. A su vez, éste cuenta con todos los servicios necesarios para una planta industrial desde alumbrado público hasta desagües sanitarios o instalación de gas por red, lo que facilitará notablemente la instalación de la planta.

El Área del Parque Industrial de Tandil se encuentra comprendida por dos zonas, un predio de 100 hectáreas ubicada en la ruta nacional 226 y el otro de aproximadamente 80 hectáreas localizado al norte de la mencionada ruta. El parque está estratégicamente ubicado en la intersección de la ruta Nacional 226 y la ruta Provincial 30 permitiendo un rápido acceso a localidades como Olavarría, Azul, Balcarce y Mar del Plata y a las rutas nacionales 2 y 3 que unen la Capital Federal con el sur del país.

A continuación en las imágenes 1-1 y 1-2 se muestra una vista aérea del Parque Industrial de Tandil, así como también su ubicación en mapas:



Imagen 1-1. Vista Aérea APIT. Fuente: (Area Parque Industrial Tandil)



Imagen 1-2. Ubicación de APIT en Mapa. Fuente: (Google en Estructurplan, 2020)

En la imagen 1.2 podemos observar la ubicación del Parque Industrial marcada por la figura azul.

## 1.9 Descripción de la producción de carne bovina

En Argentina, según (Ponti, 2011) la producción ganadera bovina se divide en tres etapas: Producción, Transformación y Distribución. (Se hará enfoque a la etapa productiva ya que es la relevante al proyecto).

La **Cría** es considerada como el primer eslabón de la cadena productiva y se enfoca principalmente en la producción de terneros. En este caso, los animales en general son criados en campos naturales y el plantel bovino se conforma por animales con destino a la reproducción (toros, vacas y vaquillonas) y el producto final inmediato: terneros y terneras. En esta etapa la administración de los campos naturales es crucial, ya que en caso de quedarse sin, deberá acudir a forrajes o balanceados.

Dentro de la producción de terneros, se encuentra la producción de los “cabañeros” quienes tratan de lograr una genética bovina con mayor rentabilidad y productividad.

Luego de la cría de terneros, se encuentra la segunda etapa productiva la cual es el engorde del mismo. En este caso existen dos tipos de engorde:

- La **Invernada**, la cual consiste en engordar los terneros destetados en suelos de aptitud agrícola-ganadera, con una gran capacidad de pasturas de alto valor energético. Tiene un riesgo climático muy alto, y debido a eso se ayuda con forrajes y balanceados.
- Los **Feedlots (o engorde a corral)**, cuya actividad consiste en el engorde de terneros en confinamiento absoluto a través de dietas balanceadas y controles sanitarios.

En cualquiera de los dos tipos de engorde se puede engordar los/las terneros/as desde su destete hasta su terminación (novillo y vaquilla). Sin embargo, una combinación muy utilizada es engordar el ternero en pasturas (invernada) hasta un determinado kilaje para luego terminarlo en los Feedlots.

Luego se encuentra la etapa de transformación, en donde se recibe la materia prima como ganado en pie (vivo) para su faena y obtención de la media res y sus subproductos. Los encargados de realizar esta tarea son los frigoríficos o mataderos municipales y provinciales.

Por último, nos encontramos con la etapa de distribución del producto final en donde se observan como participantes principales a las carnicerías, supermercados e hipermercados.

La transferencia de productos de una etapa a otra se realiza generalmente a través de consignatarios o remates, o directamente entre el criador y los invernadores/feedloteros.

## 1.10 Análisis del Producto

### 1.10.1 Posibles productos a comercializar

Como se observa en el punto 1.9.1, aunque el alimento balanceado se utiliza principalmente en el engorde a corral, también puede llegar a ser participante en las demás etapas productivas.

A continuación se describen las distintas etapas en las que puede ser necesario el alimento balanceado para cada animal según (INATEC, 2016):

- **Terneros recién nacidos:** con una proteína cruda entre 18 y 20%, los terneros que lo necesiten deben ser alimentados con alimentos balanceados aptos para el desarrollo del rumen y que eviten trastornos digestivos
- **Novillos:** alimento con una proteína cruda del 14% donde el concentrado se debe combinar con otros alimentos como heno, pasto, etc.
- **Novillitos de engorde:** dar piensos y concentrados favorece la ganancia de peso. Se recomienda agregar a la ración concentrados del 12% de proteína.

- **Toros:** cuando se encuentran en servicio el alimento ayuda a mantener su estado físico, y con una base de alimentación alimentaria se le debe dar entre 2 y 3 kg por día, con una proteína cruda entre el 14%
- **Vaquillonas:** para garantizar su buen desarrollo corporal y estar preparadas al momento de la monta, se les puede brindar alimento balanceado con una proteína cruda del 17% acompañando su dieta a base de pasturas. Se debe suministrar aproximadamente 2kg de concentrado por día
- **Vacas secas:** Una buena alimentación en esta etapa ayuda a una buena lactancia en el siguiente periodo de cría. Es recomendable suministrar alimento balanceado con una proteína del 15%.
- **Vacas en lactancia temprana:** 1kg de alimento por día a partir de los 30 días de parto hace producir 2 veces más leche que si se le da después de los 60 días. El alimento debe tener una proteína cruda de entre el 15 y 17%.
- **Vacas lactantes:** la demanda de energía y proteína disminuye a medida que pasan los días después del parto, y se debe tener en cuenta para evitar una ganancia excesiva de peso.
- **Vacas gestantes:** se debe dar una alimentación que aporte una cantidad suficiente pero no excesiva de energía además del pastoreo.

### 1.10.2 Elección de productos a comercializar

En la tabla 1.40 se observa el porcentaje de cada tipo de bovino en el país, en la provincia de Buenos Aires y en la denominada “Zona Tandil” conformada por Tandil y los departamentos limítrofes a este:

ARGENTINA	Vacas	Vaquillonas	Novillos	Novillitos	Terneros	Terneras	Toros	Toritos	Total Bovinos
<b>TOTAL</b>	<b>22.987.374</b>	<b>7.776.765</b>	<b>2.425.955</b>	<b>5.009.912</b>	<b>7.466.588</b>	<b>7.498.026</b>	<b>1.014.090</b>	<b>276.236</b>	<b>54.460.799</b>
<b>PORCENTAJE</b>	42,21%	14,28%	4,45%	9,20%	13,71%	13,77%	1,86%	0,51%	100%
BUENOS AIRES	Vacas	Vaquillonas	Novillos	Novillitos	Terneros	Terneras	Toros	Toritos	Total Bovinos
<b>TOTAL</b>	<b>8.448.763</b>	<b>2.776.023</b>	<b>623.735</b>	<b>1.565.592</b>	<b>3.429.627</b>	<b>3.466.755</b>	<b>356.094</b>	<b>89.111</b>	<b>20.756.474</b>
<b>PORCENTAJE</b>	40,70%	13,37%	3,01%	7,54%	16,52%	16,70%	1,72%	0,43%	100%
ZONA TANDIL	Vacas	Vaquillonas	Novillos	Novillitos	Terneros	Terneras	Toros	Toritos	Total Bovinos
<b>TOTAL</b>	<b>1.425.774</b>	<b>361.083</b>	<b>82.208</b>	<b>153.426</b>	<b>508.814</b>	<b>549.546</b>	<b>57.990</b>	<b>19.121</b>	<b>3.157.962</b>
<b>PORCENTAJE</b>	45,15%	11,43%	2,60%	4,86%	16,11%	17,40%	1,84%	0,61%	100%

**Tabla 1-40. Porcentaje de tipos de Bovinos. Elaboración propia a partir de datos de (MAGyP, 2020) y (MAGyP, 2019).**

En las tres zonas analizadas se observa un patrón de composición, donde los mayores porcentajes vienen dados por las vacas, seguidas por los terneros. Luego se encuentran las vaquillonas, seguidas por novillos y novillitos para finalizar con los toros y toritos.

Si bien la cantidad de vacas es mayor, recordamos los índices de industrialización determinado por CAENA y definiremos la demanda estimada para la zona Tandil, (zona que abarca el proyecto):

CALCULO DE DEMANDA DE ALIMENTO BALANCEADO VACAS CARNE EN 2019 ZONA TANDIL - SOL SUAREZ									
Tipo	Cantidad	Peso Promedio	Consumo % de MS de alimento respecto a PV	Consumo de kg MS/vaca/día	Demanda de MS 2020 (Tn)	Tn CEA Total (alimento con 11% de humedad)	Coefficiente de Industrialización	Demanda de CEA Industrializado (Tn de AB)	Porcentaje
Vacas	1.425.774	400	2,6	10,4	5.412.238	6.007.584	1	60.076	22,15%
Vaquillonas	361.083	220	2,4	5,28	695.879	772.426	3	23.173	8,55%
Ternereras	549.546	140	2,2	3,08	617.800	685.758	6	41.145	15,17%
Toros	57.990	600	3	18	380.994	422.904	5	21.145	7,80%
Toritos	19.121	480	3	14,4	100.500	111.555	5	5.578	2,06%
Novillos	82.208	360	2	7,2	216.043	239.807	10	23.981	8,84%
Novillitos	153.426	280	2,5	7	392.003	435.124	10	43.512	16,05%
Terberos	508.814	170	2,5	4,25	789.298	876.120	6	52.567	19,38%
<b>TOTAL</b>	<b>3.157.962</b>				<b>8.604.755</b>	<b>9.551.278</b>		<b>271.177</b>	<b>100,00%</b>

**Tabla 1-41. Demanda de Alimento Balanceado para Vacas Carnes en Zona Tandil, Año 2019. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019) y (MAGyP, 2020)**

Agrupando las especies por edad, los terneros y ternereras (quienes son generalmente llevados a engorde), lideran la demanda de alimento balanceado vacuno con destino a producción de carne con el 34,55% de la misma. Luego, acoplado a los novillitos (continuación de los terneros, machos castrados entre 10 y 30 meses) junto con las vaquillonas (continuación de las ternereras, hembras sin partos entre 10 y 30 meses), tienen el siguiente mayor porcentaje de demanda de alimento balanceado: 24,60%, casi un cuarto de ella. Luego se ubican las vacas con el 22,15% y por debajo los novillos, toros y toritos con el 8,84%, 7,80% y el 2,06% respectivamente.

Se decide realizar la producción de alimentos balanceados para los primeros tres grupos que abarcan la demanda:

- Alimento para terneros y ternereras en crecimiento;
- Alimento para novillitos y vaquillonas en engorde;
- Alimento para vacas, ganado general.

Según (Hoffmann, 2016), la composición de los alimentos mencionados es la siguiente:

#### **Alimento para terneros/as en crecimiento:**

- Contiene: Maíz, de Trigo, Pellets de Girasol, Pellets de Soja, Poroto de Soja, Conchilla, Sal, Vitaminas y Minerales
- Composición: Proteína mínima 16% , Energía bruta 3200Kcal/Kg, Grasa 4%, Fibra cruda 8%, Cenizas 8%, Calcio 1,00%, fósforo 0,45%.

#### **Alimento para novillitos/vaquillonas en engorde:**

- Maíz, Trigo, Pellets de Girasol, Pellets de Soja, Poroto de Soja, Alfalfa molida, Conchilla, Sal, Vitaminas y Minerales-, monensina.

- Proteína mínima 14%, Energía bruta 3500Kcal/Kg., Grasa 6%, Fibra 10%, Cenizas 7%, Calcio 0,90%, Fósforo 0,45%.

#### Alimento para vacas:

- Poroto de Soja, Pellets de Soja, Conchilla, Urea, Pellets de Girasol, Sal, Blend vitamínico mineral – monensina.
- Proteína mínima 38%, Energía bruta 2100Kcal/Kg., Grasa 6%, Fibra cruda 10%, Cenizas 16%, Calcio 3,50%, Fósforo 0,70%. Urea (NNP) 3% sobre sustancia tal cual – Equivalente proteico máximo derivado del nitrógeno no proteico (NNP) 8,43%.

La composición en cantidades de cada alimento depende del cliente y del porcentaje proteico específico que quiera para sus animales así como también del análisis de un médico veterinario (fuera del alcance del proyecto), por eso se definirá una composición modelo para cada tipo de producto la cual será utilizada a lo largo del proyecto. La misma se puede observar en la tabla 1-42.

Materia Prima	AB para terneros/as	AB para novillos/vaquillonas	AB para vacas
Maiz	29,0%	40,0%	50,0%
Afrechillo de Trigo	19,0%	20,0%	30,0%
Pellets de Girasol	20,0%	10,0%	5,0%
Pellets de Soja	20,0%	10,0%	5,0%
Poroto de Soja	0,0%	9,0%	0,0%
Alfalfa molida	10,0%	10,0%	9,0%
Conchilla	0,50%	0,25%	0,155%
Sal	0,50%	0,25%	0,27%
Vitaminas	0,50%	0,25%	0,26%
Minerales	0,50%	0,25%	0,26%
Urea	0,00%	0,00%	0,05%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 1-42. Composición modelo de alimentos balanceados. Elaboración propia.

## 1.11 Proyección de la Demanda

Para la proyección de la demanda, se utilizará la demanda histórica de la Zona Tandil que se observa en la tabla 1-43:

Historia de la demanda de alimento balanceado para vacas productoras de carne en zona Tandil (Tn)									
AÑO	Demanda Vacas	Demanda Vaquillonas	Demanda Terneras	Demanda Toros	Demanda Toritos	Demanda Novillos	Demanda Novillitos	Demanda Terneros	TOTAL
2010	49.327	19.687	32.220	22.487	0	37.409	38.952	41.811	241.892
2011	51.178	22.923	34.188	22.524	0	32.470	41.448	43.289	248.020
2012	52.642	24.883	36.548	22.587	0	27.335	36.410	46.876	247.280
2013	53.456	22.604	35.338	22.443	2.221	27.405	33.559	44.671	241.697
2014	55.485	23.626	38.303	21.459	4.552	26.060	37.305	49.489	256.280
2015	55.985	23.288	36.716	20.975	4.676	27.485	35.858	45.463	250.447
2016	57.186	23.436	38.339	21.365	5.333	24.350	31.846	48.118	249.973
2017	58.710	25.643	38.182	22.235	16	23.740	35.228	48.854	252.608
2018	60.282	23.185	38.946	22.263	5.570	26.543	35.691	50.366	262.847
2019	60.076	23.173	41.145	21.145	5.578	23.981	43.512	52.567	271.177

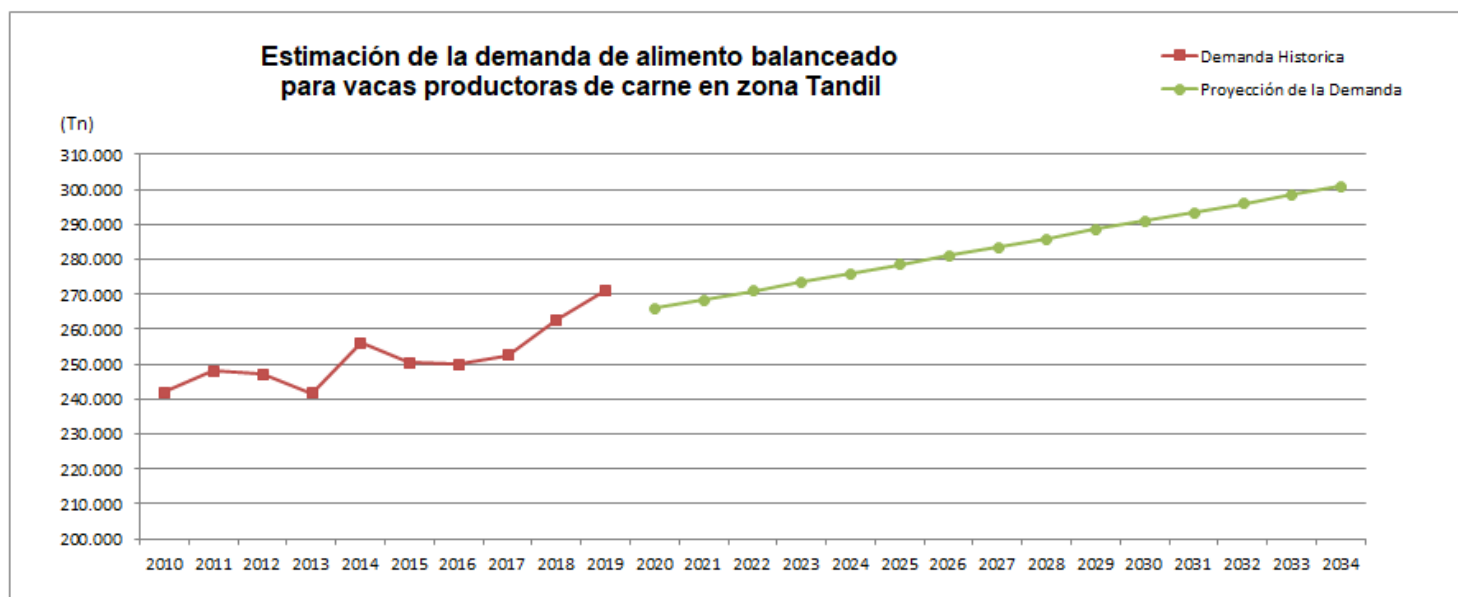
**Tabla 1-43. Demanda histórica por especie de alimento balanceado para vacas productoras de carne en zona Tandil. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019) y (MAGyP, 2020)**

A partir de esta información y, utilizando el método de regresión lineal junto con la herramienta de Excel se obtienen las proyecciones de demanda para los próximos 10 años:

Proyección de la demanda de alimento balanceado para vacas productoras de carne en zona Tandil (Tn)									
AÑO	Demanda Vacas	Demanda Vaquillonas	Demanda Terneras	Demanda Toros	Demanda Toritos	Demanda Novillos	Demanda Novillitos	Demanda Terneros	TOTAL
2020	62.183	24.550	41.300	21.302	6.086	21.409	36.589	52.569	265.989
2021	63.410	24.788	42.083	21.185	6.684	20.270	36.518	53.554	268.492
2022	64.638	25.025	42.867	21.067	7.282	19.130	36.447	54.539	270.995
2023	65.865	25.262	43.650	20.950	7.881	17.990	36.376	55.524	273.498
2024	67.092	25.500	44.433	20.833	8.479	16.850	36.305	56.509	276.001
2025	68.319	25.737	45.216	20.715	9.078	15.711	36.233	57.494	278.504
2026	69.547	25.974	45.999	20.598	9.676	14.571	36.162	58.480	281.007
2027	70.774	26.212	46.783	20.480	10.274	13.431	36.091	59.465	283.510
2028	72.001	26.449	47.566	20.363	10.873	12.291	36.020	60.450	286.013
2029	73.229	26.686	48.349	20.245	11.471	11.152	35.949	61.435	288.516
2030	74.456	26.924	49.132	20.128	12.069	10.012	35.877	62.420	291.019

**Tabla 1-44. Demanda esperada para próximos años de alimento balanceado para vacas productoras de carne en zona Tandil. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019) y (MAGyP, 2020)**





**Gráfico 15. Estimación de la demanda de alimento balanceado para vacas productoras de carne en zona Tandil. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019) y (MAGyP, 2020)**

### 1.12 Proyección de Ventas

En el apartado 1.7 se definió que la demanda del alimento para vacas productoras de carne a nivel nacional fue mayor a la producción en el año 2019 por solo 33.605 toneladas, pero en el año 2019 y 2020 superó a la oferta por 200.255 y por 126.381 toneladas respectivamente. Esto indica que en 2018 la demanda se sobre abasteció en un 0,63% mientras que en los años 2019 y 2020 se desabasteció un 3,73% y un 2,35% respectivamente.

Al no tener acceso a información de la oferta en la zona de Tandil, se traslada este desabastecimiento nacional, a nivel zonal. Utilizando el promedio de faltante, se proyecta la demanda insatisfecha de los siguientes años:

Año	Proyeccion Demanda Insatisfecha (Tn)
2020	8086,059
2021	8162,151
2022	8238,243
2023	8314,334
2024	8390,426
2025	8466,517
2026	8542,609
2027	8618,700
2028	8694,792
2029	8770,883
2030	8846,975
2031	8923,066
2032	8999,158
2033	9075,250
2034	9151,341

**Tabla 1-45. Proyección demanda insatisfecha de alimento balanceado para bovinos productores de carne en zona Tandil. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019) y (MAGyP, 2020)**

Se debe tener en cuenta que los productos a comercializar en este proyecto (alimento para terneros/as, novillos, vaquillonas y vacas) abarcan el 81% de la demanda total.

A su vez, se debe considerar que el consumo de carne en Argentina según (Treboux & Terré, 2021) siempre superó los 50kg de carne/habitante/año y que según (INDEC, 2021), la población en Argentina seguirá aumentando con la siguiente proyección:

Año	Población	Crecimiento
2019	44.938.712	-
2020	45.376.763	438.051
2021	45.808.747	431.984
2022	46.234.830	426.083
2023	46.654.581	419.751
2024	47.067.641	413.060
2025	47.473.760	406.119
2026	47.873.268	399.508
2027	48.266.524	393.256
2028	48.653.385	386.861
2029	49.033.678	380.293
2030	49.407.265	373.587
2031	49.774.276	367.011
2032	50.134.861	360.585
PROMEDIO		399.704

**Tabla 1-46. Proyección de población argentina. Elaboración propia a base de datos de (INDEC, 2021)**

Como se puede observar en la tabla 1-46, se espera que la población argentina crezca en el orden de casi 400.000 habitantes por año, lo que incrementaría el consumo de carne vacuna en 20.000.000 de kg anuales, proyectando un aumento también en la necesidad de alimento balanceado para vacunos productores de carne.

Debido a lo explicado anteriormente se realiza la siguiente proyección de ventas:

Año	Porcentaje	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Proyección de Ventas Totales (Tn)	100%	-	6759,55	6821,42	6883,28	6945,14	7007,003331	7068,87	7130,73	7192,59	7254,45	7316,32	7378,18	7440,04
AB terneras/terneros (Tn)	42,5%	0	2872,6	2898,89	2925,18	2951,47	2977,760948	3004,05	3030,34	3056,63	3082,92	3109,21	3135,50	3161,79
AB novillos/vaquillonas (Tn)	30,3%	0	2045,32	2064,04	2082,76	2101,48	2120,20027	2138,92	2157,64	2176,36	2195,07	2213,79	2232,51	2251,23
AB vacas (Tn)	27,2%	0	1841,63	1858,48	1875,33	1892,19	1909,042113	1925,9	1942,75	1959,60	1976,46	1993,31	2010,17	2027,02

**Tabla 1-47. Proyección de ventas de alimento balanceado para zona Tandil. Elaboración propia a partir de datos de (CAENA, 2019) y (MAGyP, 2020)**

## 1.13 Análisis de los Proveedores

### 1.13.1 Materia prima

La materia prima de los alimentos balanceados varía de acuerdo a la zona y necesidades de los clientes. Existen aquellos que solicitan una composición en particular como otros que compran la composición ofrecida.

El objetivo del alimento balanceado es satisfacer las necesidades nutricionales de cada animal, es por eso que dependiendo del mismo sus componentes varían. Las principales materias primas de los alimentos balanceados que se pretenden comercializar en este proyecto son:

- Maíz
- Trigo
- Soja (poroto, pellet)
- Girasol (pellets)
- Alfalfa
- Aceites
- Melazas
- Microcomponentes (sal, óxido de magnesio, núcleos vitamínicos, conchilla, urea, entre otros)

Estos productos se distinguen dos tipos: los secos, los cuales pueden ser obtenidos a granel o en bolsa, en nuestro caso optamos a granel debido a que se utilizará una cantidad grande de cada uno diariamente, y los líquidos como aceites que se obtendrán en botellones que serán almacenados en un lugar acondicionado.

### 1.13.2 Proveedores de Materia Prima

Al encontrarnos en una zona rural, en una de las provincias donde se lleva a cabo la mayor cantidad de producción agrícola del país, se pueden observar una gran cantidad de proveedores en zona como lo son *Beluzaran SA, Pam Redolatti e Hijos SA, Cooperativa Agrícola Ganadera de Tandil, Tolvas SA, entre otras*. Pero analizando la variedad de productos que manejan, junto con la calidad, decidimos optar por la “Cooperativa Agropecuaria de Tandil LTDA”, la cual es una cooperativa que se fundó hace 75 años y se dedica al acopio y acondicionamiento de cereales, oleaginosos y granos y se encuentra en la misma ciudad donde se quiere llevar a cabo el proyecto.



“La Cooperativa cuenta con 12 plantas de acopio ubicadas en el sudeste de la provincia de Buenos Aires y sus principales granos acopiados son de Trigo, Cebada, Girasol, Maíz y Soja. También proveen granos de Sorgo, Alpiste y Avena. A su vez, brindan un servicio de acondicionamiento de granos, el cual consiste en secado, fumigación, clasificación y segregado de calidad de los mismos. Poseen un laboratorio en donde someten los granos a distintos análisis para proporcionar la calidad del producto y en donde sus clientes pueden corroborar el mismo. Su planta principal se encuentra ubicada en el Parque Industrial de Tandil, lo cual nos favorece debido a que se encontraría dentro del mismo parque industrial que nuestra planta.” (Cooperativa Agropecuaria Tandil LTDA, 2018)

La cooperativa cuenta con toda la Materia Prima necesaria para realizar los productos que se llevaran a cabo en planta, sin embargo, si se conociera de una mejor oferta, se la debería analizar.

### 1.14 Análisis de los competidores

Nombraremos algunas de las fábricas de balanceados de la provincia de Buenos Aires, aquellas que creemos como nuestros más potenciales competidores:



- PRE-MIN NUTRICIÓN ANIMAL

Es una de nuestras mayores competencias ya que es una empresa dedicada a la nutrición animal de terneros que se encuentra dentro del mismo parque industrial en donde nos vamos a localizar. PRE MiN Nutrición Animal es una empresa de origen tandilense dedicada a la producción y comercialización de productos para nutrición animal. Según (APIT, 2018) la empresa nace en el año 1996, dando respuesta a la creciente exigencia de los productores y al avance profesional y conocimiento científico sobre la importancia de una nutrición de precisión para maximizar los resultados productivos. PRE MiN posee una importante red de vendedores y distribuidores en gran parte de la provincia de Buenos Aires.



- BIOFARMA

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. Hoy en día posee tres plantas de producción, todas ubicadas en la provincia de Córdoba y cuenta con un total de capacidad de producción de 4.500 Ton de alimento balanceado y concentrados para animales al mes. Es una importante competencia debido a sus años de experiencia, su capacidad productiva y posicionamiento en el mercado. (BIOFARMA, 2021)



- PRENUT

Es una empresa productora de alimentos balanceados, concentrados y especialidades no solo para animales rurales sino también para mascotas y animales pequeños. Se encuentra ubicada en la localidad de Bragado, provincia de Buenos Aires, cuyo mercado se expande por la provincia de Buenos Aires y podría interponerse con el nuestro. (PRENUT, 2021)



- BIOTECNICAS ARGENTINAS

Esta es una empresa desarrollada y pensada en Tandil, con proyección a expandirse a nivel nacional e internacional. No solo desarrollan alimentos balanceados sino también suplementos, núcleos vitamínicos-

minerales, pre mezclas y aditivos. Es otra empresa importante a considerar ya que compite directamente con nuestros productos. (BIOTECNICAS ARGENTINA S.A, 2021)



- VITABULL S.A – C.I.A

Es una empresa productora de alimentos balanceados de la Pampa, con 50 años de trayectoria y comercializada en 80 localidades, incluyendo algunas en el Oeste de la Provincia de Buenos Aires. Producen alimento para aves, vacas, caballos, conejos, equinos, entre otros. (VITABULL SA, 2020)



- METRIVE

Metrive es una empresa que nace en el año 1974 con la compra-venta de cereales y producción de una mezcla destinada a la alimentación de aves. Luego incursionaron en alimentos balanceados para animales rurales para que en los años 90 se expandan a la alimentación animal, comercializando marcas como “Sabrositos”. Se encuentran en la ciudad de Salto, Buenos Aires, pero exportan alimentos a distintos países como Uruguay, Paraguay y Brasil. (METRIVE, 2021)



- BALANCEADOS CRECER

Es una empresa nacional ubicada al sur de la Provincia de Buenos Aires con 26 años de experiencia en el rubro. Se dedican a la producción de distintos tipos de alimentos balanceados contemplando los distintos animales rurales: aves, equinos, bovinos, porcinos, pero se especializan en animales rumiantes. Se enfocan mucho en la calidad del producto, llevando a cabo metodologías y protocolos de calidad que permiten tener documentados todos sus procesos para garantizar la misma. (CRECER, 2021)



- CHOSOICO

Es una empresa muy antigua de la provincia de Buenos Aires, que comenzó en 1972 en la localidad de Agarrobo, con la producción de carne vacuna para en 1994 incursionar en la producción de harinas y alimentos balanceados. Para 1998 dejaron el engorde a corral para dedicarse intensivamente a la producción de balanceados. Hoy en día, poseen una planta con una capacidad de producción de 100.000 Ton/año en la ciudad de Hilario Ascasubi, ya que es estratégico para la distribución de sus productos al sur del país, el área de cobertura al cual se dedican. (CHOSOICO, 2021)

### 1.15 Análisis FODA

Este análisis se realizará con el fin de determinar características importantes ajenas o no a la fábrica, para tener en cuenta una visión global del mercado y nuestro posicionamiento. Se analizarán los factores controlables por la empresa, es decir factores internos, que son las fortalezas y las debilidades de la misma; así como también los factores externos a la misma, que no los puede controlar la empresa, como las oportunidades y amenazas.

	ASPECTOS INTERNOS	ASPECTOS EXTERNOS
ASPECTOS POSITIVOS	<p><b><u>FORTALEZAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Poder de venta en zona de afluencia</li> <li>-Acceso a nuevas tecnologías y estructuras</li> </ul>	<p><b><u>OPORTUNIDADES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Zona con gran cantidad de materia MP</li> <li>-Ahorro de transporte por localización</li> <li>-Gran demanda de mercado</li> <li>-Concentración de demanda en zona</li> <li>-Crecimiento de producción a nivel nacional y mundial</li> </ul>
ASPECTOS NEGATIVOS	<p><b><u>DEBILIDADES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Nuevos en el mercado (no es marca renombrada)</li> <li>-Desconocimiento del rubro</li> </ul>	<p><b><u>AMENAZAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Competencia consolidada en zona</li> <li>-Crisis mundial por Covid-19</li> <li>-Crisis económica del país</li> </ul>

Cuadro 1. Análisis FODA. Fuente: Elaboración propia

### Aspectos Internos

- Fortalezas: como fortaleza de la empresa se tiene en cuenta la localización elegida ya que de acuerdo al estudio realizado, es la zona más conveniente para los productos a comercializar. A su vez, como se trata de un proyecto a futuro, se tiene la posibilidad de inculcar nuevas tecnologías, lo cual puede traer beneficios de los cuales la competencia está exceptuada o tiene más difícil acceso (debido a que ya son empresas puestas en marchas).
- Debilidades: Las principales debilidades del proyecto es ser nuevos en el mercado, lo que implica tener desconocimiento del rubro y clientes, así como también no tener un posicionamiento actual en el mercado. Sin embargo, es algo que se puede trabajar y mejorar.

### Aspectos Externos

- Oportunidades: Al elegir una zona en donde también se realiza mucha agricultura, la materia prima es de fácil acceso, así como también su traslado es de corta distancia permitiendo ahorrar costos de transporte. Se debe aprovechar la concentración de la demanda en la zona para explotar al máximo posible las ventas proyectadas. Por último, como también se analizó en el estudio de mercado, tanto la población mundial de personas como de ganado bovino se encuentra en crecimiento, aumentando la demanda de alimento balanceado para bovinos.
- Amenazas: La principal amenaza que acecha al proyecto es la inestabilidad económica del país, que además de poseer una crisis histórica, ésta se vio intensificada por causa del Covid-19. Una de las consecuencias de esto es la inflación que existe en el mercado nacional para todo tipo de productos, incluyendo los alimentos balanceados, provocando mayor dificultad en las ventas. Por otra parte, se debe tener en cuenta a los actuales competidores que ya están consolidados en la zona (o no) debido a que poseen más años de experiencia y conocimiento del mercado.



## 1.16 Análisis Fuerzas PORTER

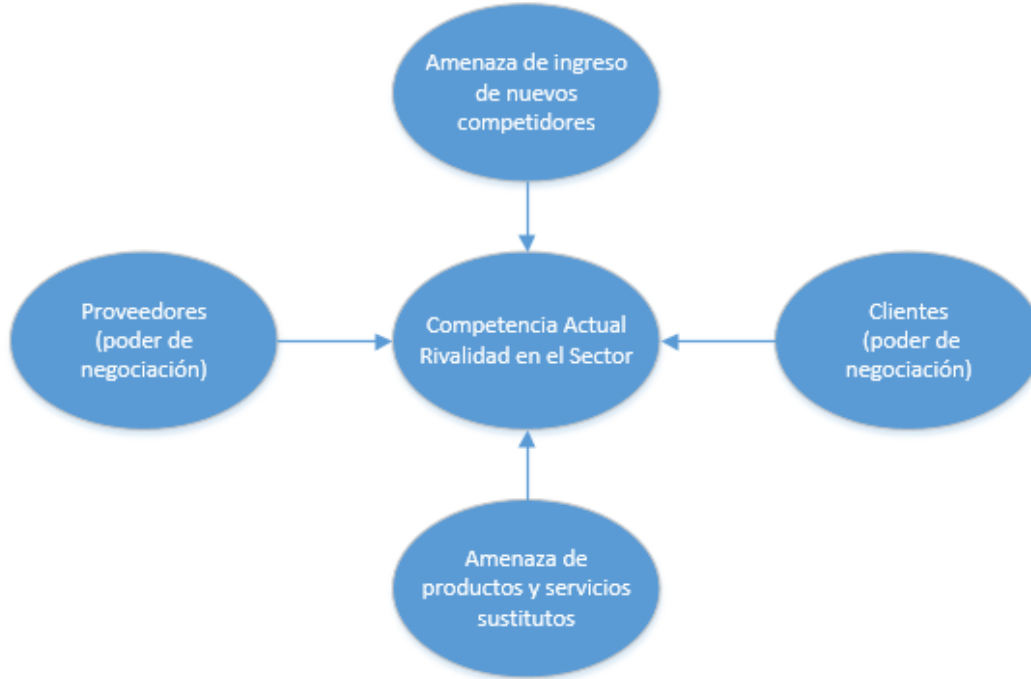


Imagen 1-3. Fuerzas Porter. Elaboración propia a partir de datos de (Porter, 2008)

1. Competidores Actuales: Analizados los más importantes anteriormente, se puede concluir que hay una rivalidad importante en el mercado, de distintas empresas que abarcan la demanda en distintas zonas del país. Es por eso que hay que desarrollar un plan estratégico que pueda cautivar a la demanda y así elegimos por sobre la competencia actual
2. Amenaza de nuevos competidores: Como es un mercado con demanda histórica creciente, la demanda será cada vez más insatisfecha lo que abre la puerta (pocas barreras de entrada) a que nuevas empresas se quieran incorporar en el mercado o que las empresas ya existentes quieran ampliar sus capacidades. Esta amenaza hay que tenerla en cuenta ya que seguramente aplicarán nuevas tecnologías.
3. Amenaza de productos y servicios sustitutos: Existen varios productos que pueden sustituir la función de los alimentos balanceados para vacas, así como rollos de alfalfa, rollos de pastura, cubos de alfalfa, concentrados, y si el clima acompaña, los pastos y pastizales propios del suelo Argentino. Por eso, la demanda de alimento balanceado también depende de cómo se va desarrollando la hacienda a lo largo del año, donde su máxima demanda es durante el invierno. Por otro lado, hay muy pocas probabilidades de incorporación de nuevos productos sustitutos en el mercado ya que hay grandes diferencias en cuanto a calidad, manejo y precio de los mismos. El

producto sustituto más directo que existe es el maíz, éste puede ser consumido sin necesidad de realizar ningún procedimiento y por eso puede llegar a ser más económico pero su eficacia no es igual a la de un alimento balanceado.

4. Proveedores: Nuestros proveedores se encuentran en las cercanías de nuestra planta, pero no hay que dejar de tener en cuenta aquellos que también nos pueden brindar materia prima de calidad en otros lugares, ya que como la mayor cantidad de materia prima utilizada proviene de plantas, el mercado de las mismas es muy versátil y sus precios pueden variar rotundamente.
5. Clientes: se busca que los clientes estén 100% satisfechos no solo con el producto sino también con el servicio brindado. Es por eso que se proyectará realizar una atención personalizada para cada uno así como también escucharemos sus opiniones y necesidades para brindarles el mejor producto posible.

### 1.17 CONCLUSIÓN ESTUDIO DE MERCADO

De acuerdo a lo analizado a lo largo de este capítulo, se llega a la conclusión que las condiciones de mercado son favorables para llevar a cabo el proyecto ya que se observa una demanda de alimento balanceado para bovinos con destino a producción de carne insatisfecha.

La demanda está insatisfecha por más del 3% promedio en los últimos dos años a nivel nacional y se traslada a nivel provincial. Por lo tanto, se decide que la localización del proyecto propuesto sea en la ciudad de Tandil ya que con 3.157.962 cabezas de bovinos en su partido, es el partido con mayor stock bovino del país.

Para el año 2022, en el partido de Tandil se demandan un total de 270.995 toneladas de alimento balanceado para bovinos con destino a producción de carne de las cuales más de 8.000 toneladas están insatisfechas. Se analizan los distintos tipos de alimentos balanceados a comercializar y se decide producir 3 de estos, los cuales ocupan más del 80% de la demanda: alimento balanceado para terneros y terneras, alimento balanceado para novillos y vaquillonas de engorde, y alimento balanceado para vacas.

Un detalle a tener en cuenta es que a la demanda insatisfecha de alimento balanceado se le debe considerar el aumento constante de la población humana en nuestro país que conlleva a un aumento en el consumo de carne vacuna, lo cual implica un aumento en el consumo de alimento balanceado para animales vacunos.

Por otro lado, se considera que el análisis FODA y de fuerzas Porter son favorables para el proyecto y, debido a que se observa un crecimiento en el rubro en los próximos años, se considera un proyecto con futuro para desarrollar. En el próximo capítulo se hará un estudio técnico de la planta y sus tecnologías necesarias, así como también se definirán los lotes óptimos de producción y almacenamiento de acuerdo a la capacidad de planta, demanda, precios y otras cuestiones.

## 2. ESTUDIO TÉCNICO

### 2.1 Proceso Productivo

Según (Mann, 2010), el proceso de elaboración de alimentos balanceados es muy sofisticado, en donde se transforman y mezclan distintos ingredientes con características físicas y químicas variadas.

Sin embargo, consultando con varias empresas de varias partes del mundo como son: Agripac, Industrias Trociuk, Van Aarsen International, entre otras, se llegó a la conclusión que el proceso productivo de los alimentos balanceados es similar sin importar su consumidor final (ganado bovino, porcino, ovino, mascotas, etc.)

Como no existe un proceso productivo específico para la producción de alimentos balanceados para ganado bovino, en el diagrama 2-1 se propone un flujograma para la producción del mismo, teniendo en cuenta distintas fuentes consultadas. En el mismo se pueden ver cada uno de los pasos necesarios cuya descripción se encuentra a continuación.

Es importante mencionar que la recepción y acondicionamiento de materia prima no se considera como parte propia del proceso productivo ya que puede llevarse a cabo en momentos simultáneos a la producción (o no), pero es un paso necesario para que la producción del alimento balanceado pueda concretarse.

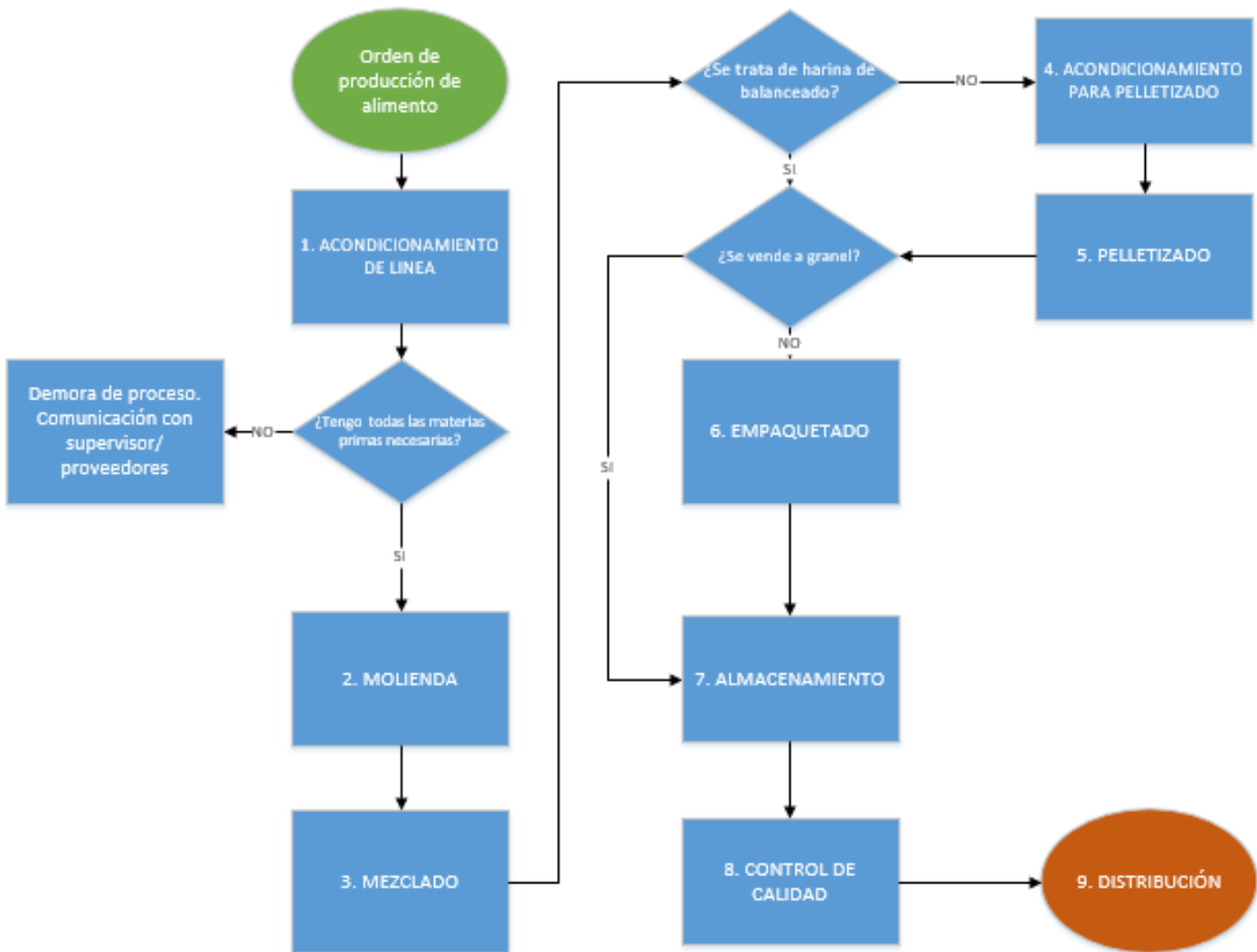


Diagrama 2-1. Flujograma elaboración de Alimento Balanceado. Elaboración propia.

**Recepción y acondicionamiento de materias primas:** las materias primas pueden ser de tipo granel (en el caso de semillas) o pueden venir en un empaque más pequeño como en el caso de aditivos, aceites, melazas, entre otros. Se debe corroborar la calidad de la MP para asegurar la calidad del producto final, es por eso que en este proyecto se tiene en cuenta la necesidad de estructura y de personal para realizar análisis de calidad de MP.

- **Almacenamiento MP:** todas las materias primas serán almacenadas en sus tolvas correspondientes hasta el momento que sea necesaria su utilización, o en salas destinadas al almacenamiento para materia prima líquida o microcomponentes.
- **Control de calidad MP:** para garantizar la calidad del producto se propone tomar una muestra de la materia prima en distintos momentos de las descargas de la misma. Las muestras serán sometidas a

análisis físicos y bioquímicos para asegurarnos de que la materia prima no esté deteriorada y posea las vitaminas, minerales, proteínas necesarias y así cumplir con los requisitos necesarios para el proceso de producción.

1. Acondicionamiento de Línea: Es el primer paso antes de comenzar la producción. En este se realizan las respectivas preparaciones y configuraciones de las máquinas y se debe asegurar poseer todos los elementos e insumos necesarios para la partida de producción que se deba realizar.
2. Molienda de Materia Prima: el objetivo principal de este proceso es llevar los granos de las semillas de materia prima a un tamaño óptimo para el proceso de mezclado. Es un paso muy importante ya que como indica (Mann, 2010), las granulometrías diferentes desfavorecen el mezclado del alimento. Por otro lado, (NutriNews, 2020) sugiere que cuanto menor sea el tamaño de la partícula mayor será su superficie para la acción digestiva y mayor será el estímulo para la producción de secreciones del sistema digestivo, con esto se logra una mejor condición para la acción de las enzimas especializadas en desdoblar la materia prima. A su vez, se disminuye tiempo de masticación y digestibilidad, lo que provoca una mejora en la conversión alimentaria. Por último, también se reduce la cantidad de segregación que puede ocurrir en el transporte del mismo.

Para la molienda se pueden utilizar dos tipos de molinos:

-Molino de martillos: reduce el tamaño de las partículas a través del impacto de choque de los martillos, corte por borde de los martillos o acción de fricción o roce.

-Molino de rodillos: según (NutriNews, 2020), tienen la capacidad de crear partículas más uniformes ya que según el tamaño de las mismas se puede controlar mediante el ajuste de rodillos, el tipo de rodillos y su velocidad. A su vez, los molinos de rodillos pueden procesar granos con mitad de energía que los molinos de martillos.

El molino de martillos es ideal para procesar ingredientes con bajo contenido de grasa y fibra (maíz, soja, sorgo) mientras que lo contrario ocurre con el molino de rodillos (tubérculos, semillas).

3. Mezclado (Obtención de harina de balanceado): En esta parte del proceso productivo, se mezclan cantidades determinadas de las materias primas junto con aditivos y conservantes de acuerdo al producto final que se quiera elaborar. Dependiendo de la tecnología, se puede hacer de manera manual o si se posee tecnología más avanzada solo se definen las dosificaciones de cada producto en un programa de computación que se encarga de dar la orden a cada tolva de proporcionar la cantidad de producto deseado y así llegar a la mezcla final, la cual es mezclada durante una determinada cantidad de tiempo para que el producto sea lo más homogéneo posible ya que de manera contraria los animales no podrían satisfacer sus necesidades nutritivas correctamente. Al finalizar este paso, se obtiene un producto el cual puede ser un producto intermedio o un producto

final y se lo denomina “harina de balanceado”. La harina de balanceado es utilizada como producto final generalmente para la alimentación de aves y peces, y en algunos casos, si el consumidor lo prefiere, para animales vacunos. Por otro lado, es utilizada como producto intermedio cuando el producto final al que se quiere llegar son “pellets” o “croquetas” de balanceado.

Si se estuviese produciendo harina de balanceado como producto final, este debe pasar a la etapa de almacenamiento de producto siempre y cuando se tome una muestra para verificar su calidad. Si se estuviese produciendo pellets de balanceado (es decir, alimento balanceado), la harina de balanceado sigue en la línea de producción.

4. Acondicionamiento para pelletizado: según (Mann, 2010), es un tratamiento térmico necesario para las harinas que van a pelletizado. Asimismo, (Draghi, 2019), muchos investigadores han corroborado que la durabilidad del pellet se incrementa si antes de pasar por el proceso de pelletizado, se acondiciona adecuadamente la harina con vapor. Esto se debe a que el vapor saca a la superficie de la harina los aceites naturales más comunes que proporcionan lubricación a la hora de la extrusión. La mayoría de las maquinarias poseen este paso de acondicionamiento inmediatamente antes del proceso de pelletizado.
5. Proceso de pelletizado o extrusión: “El proceso de Peletización se define como como el moldeado de una masa de pequeñas partículas (alimento en harina) en partículas más grandes o pellets, mediante procedimientos mecánicos, presión, calor y humedad”. (Falk, 1985. Citado en Draghi, 2019, 2019). Como Draghi indica a su vez, el pelletizado es un proceso que encarece mucho el producto debido a la maquinaria, energía y tiempo necesario para poder realizar el proceso pero tiene beneficios como mejorar el desempeño de los animales, disminuir el desperdicio de alimento, mejorar la densidad del alimento, menor tiempo y energía gastada durante el consumo, mejor digestibilidad, entre otras.

Por lo tanto, para llevar a cabo el proceso de pelletizado primero se acondiciona la harina de balanceado y de ser necesario se le agregan aditivos de manera que el polvo se convierta en una pasta. Para esto, primero se debe someter el producto a una melazadora, que tiene forma de un homogeneizador, en donde se debe inyectar la melaza o el aceite y se lo mezcla. Una vez homogeneizado el producto, se utiliza una maquina pelletizadora, donde se realiza un proceso de compresión-extrusión que le da forma a la mezcla obtenida, generalmente es una forma cilíndrica pequeña, donde su diámetro depende del animal que se quiera alimentar. Esto se puede modificar al cambiar la matriz de extrusión. Si el alimento se comercializará a granel, entonces se procede al proceso de almacenamiento, sino, se sigue con el proceso de empaquetado.

6. Empaquetado: Se utiliza una maquina dosificadora, en donde se necesitará la ayuda de un operario para poner en el lugar correspondiente las bolsas vacías, que se van a llenar con una cantidad específica de kg de producto, y luego serán selladas para que pueda ser transportada cómodamente a cualquier lugar. Se deberán colocar en pallets para cuando el mismo se encuentre completo se lo traslade al área de almacenamiento de producto terminado. Aunque la mayoría de los alimentos

balanceados son comercializados a granel, los competidores también ofrecen el producto en bolsas de 20, 25 y 50kg.

7. Almacenamiento: En la planta habrá un espacio de almacenamiento para las bolsas de productos terminados pero a su vez, habrán silos destinados a almacenar el producto terminado ya que se tiene la opción de vender el producto a granel.
8. Control de calidad: con fin de asegurar la calidad de nuestro producto a nuestro cliente, se considera un punto crítico de control de producto terminado y se deben realizar muestras tanto en los lotes de productos envasados en bolsas como en los lotes de productos almacenados a granel. Si se reconoce algún limitante de calidad el producto quedará retenido.
9. Distribución: la distribución puede ser llevada a cabo a cargo de la propia empresa, o del cliente, dependiendo de lo que prefiera el cliente.

## 2.2 Capacidad de Planta

De acuerdo a lo proyectado en el apartado 1.12, las ventas tienden a aumentar debido al aumento de la demanda total. A su vez, se debe tener en cuenta que la empresa será cada vez más conocida, acaparando clientes de la competencia, por lo que aumentaría su participación en el mercado. También, en un futuro, podría existir la posibilidad de ofrecer los productos a zonas más lejanas, por lo que el mercado y las ventas de la empresa aumentarán. Es por esto que se debe tener en cuenta una posibilidad de expansión de capacidad en un futuro.

Dicho esto, se calculará la capacidad de planta para los primeros 6 años de producción (donde su máxima cantidad de ventas proyectadas es en el año 2028, cuya estimación de venta anual es de 7.069 toneladas de alimento balanceado), y se considerará un aumento de la misma para los próximos años que dependerá de las tecnologías.

Por lo tanto, se deberían analizar tecnologías para una capacidad de producción de 7.069 toneladas anuales, pero sin embargo, se debe prever un exceso de capacidad con el fin de cubrir cualquier imprevisto que pueda retrasar la producción, como por ejemplo: cortes de luz, ruptura de maquinaria, ausencia de personal injustificada, etc. Por eso se analizarán tecnologías que tengan un 5% más de capacidad que la capacidad mínima necesaria para los primeros 6 años (7.069 Ton/año).

En ese caso, la capacidad mínima de las maquinas debe ser para una producción de aproximadamente 7.423 toneladas anuales, equivalente a 619 toneladas mensuales como mínimo.

Teniendo en cuenta la Ley 11.544, la cual indica que la jornada laboral semanal no puede superar las 8 horas diarias, ni las 48 horas semanales y que los días Sábados la jornada laboral debe finalizar a las 13hs, se define el horario laboral para la planta productiva en la tabla 2-1:

Día	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabados	Domingos
Horario	8 a 16	8 a 16	8 a 16	8 a 16	8 a 16	8 a 13	-
Total horas/dia	8	8	8	8	8	5	0

**Tabla 2-1. Jornada Laboral. Elaboración Propia**

Asimismo, se calcula la cantidad de horas que la planta se encontraría en funcionamiento: se debe considerar que un porcentaje de ese tiempo se utiliza para la puesta en marcha de las máquinas, descansos, necesidades fisiológicas, paradas de planta, entre otras, por lo tanto el tiempo real de trabajo es menor.

Total horas/semana	45
Semanas/mes	4
Total horas/mes	180
Horas reales/mes	162

**Tabla 2-2. Horas de trabajo por semana. Elaboración propia.**

Finalmente, la cantidad de kilogramos de alimento balanceado (AB) que deben producirse por hora para llegar a la máxima cantidad de ventas proyectadas anuales (7423Tn/año) es:

$$kg\ AB/hora = \frac{619\ ton/mes}{162\ horas/mes} * \frac{1000\ kg}{1\ ton}$$

**Fórmula 2-1. Dedución de cantidad de kg de alimento balanceado a producir por hora**

$$kg\ AB/hora = 3.820,98\ kg\ AB/hora \approx 4.000\ kg\ AB\ /hora$$

**Fórmula 1-2. Cantidad de kg de alimento balanceado a producir por hora**

Luego, la capacidad total de la fábrica anualmente será de 7.776 toneladas/año.

### 2.3 Tecnologías Seleccionadas

A continuación se muestran las maquinarias seleccionadas para el proyecto de acuerdo a la capacidad de planta necesaria. En el anexo 5-1 se podrán ver las distintas opciones analizadas comparando en primer lugar la relación del precio y la capacidad de cada máquina de acuerdo a la necesaria y en segundo lugar la disponibilidad de este tipo de maquinaria. Se observaron máquinas de origen nacional e internacional, pero a su vez se tuvo preferencia por las de origen nacional, ya que adquirir una máquina en el exterior conlleva analizar su traslado e ingreso al país, trámites aduaneros, impuestos, entre otros.



### 2.3.1 Tecnologías de producción

Moledora: Para la actividad de molienda se seleccionó la moledora de granos marca Guifa (Industria nacional) cuya capacidad es de hasta 6.000kg/hora con dos tamaños de zaranda a elección. Esto dependerá del grosor necesario para la mezcla de los insumos. La potencia requerida para esta máquina es 15 HP. Su precio actual es de U\$D 3.300. Se seleccionó esta máquina debido a que la relación precio/capacidad es la mejor.



Imagen 2-1. Máquina moledora de granos. Fuente: (GUIFA, 2021)

Mezcladora: Por tener la mejor relación precio/capacidad, también se elige la una marca nacional: Loyto, con su modelo de mezcladora V2200. La misma posee un sistema de mezclado vertical, con capacidad de mezclar 1.200kg. Su tiempo de proceso varía entre 10 y 12 minutos, dependiendo la homogeneidad requerida. Por lo tanto, puede llegar a mezclar hasta 7200 kg/hora. Ya que el ternero tiene menor capacidad de consumo y digestión debido a su temprana edad, se decide mezclar 15 minutos el PP para su alimento, mientras que para novillos/vaquillonas y vacas se mezclará durante 10 minutos. La máquina incluye descarga por gravedad a través de una guillotina reguladora ubicada en el posterior de la tolva. Los HP requeridos son 1,5 HP. Su precio actual es de U\$D 4.452,8.



**Imagen 2-2. Máquina mezcladora de granos molidos V2200 marca Loyto. Fuente: (LOYTO, 2021)**

Pelletizadora: para esta parte del proceso también se seleccionó una máquina de industria nacional, pero en este caso de la marca Elianca. Es la única empresa nacional capaz de ofrecer pelletizadoras con capacidades tan grandes y aun así, será necesario de dos máquinas. Elianca ofrece su modelo de pelletizadora 2000 cuya capacidad es de 2 Ton/hora, es por eso, que será necesario adquirir dos máquinas similares. Viene con motor eléctrico de 60 HP, trifásico 220 v, 60 ciclos, posee una matriz adaptable para distintas medidas de pellet (3 discos de distinto diámetro de orificio para 4 mm, 6 mm y 8 mm), 2 rodillos de acero con tratamiento térmico para dureza, con rodamientos oscilantes de alta velocidad. Su precio actual por unidad es de U\$D27.000.



**Imagen 2-3. Pelletizadora 2000 Elianca. Fuente: (Elianca, 2021)**

Almacenamiento durante el proceso: debido a que la mezcladora realiza un proceso discontinuo (en donde se debe cargar y descargar la máquina), se debe contar con recipientes que puedan almacenar el producto

en proceso (PP) que sale de la moladora con el fin de liberar ésta última y pueda continuar su proceso mientras se espera a que la mezcladora finalice su ciclo de mezclado. Para esto se considera utilizar dos tolvas estáticas, cuyos conductos se modifican de manera manual por un operario para que el funcionamiento sea continuo:

- La moladora libera sus primeros 800 kg de PP hacia la tolva, la cual descarga en la mezcladora.
- Mientras se carga la mezcladora, la moladora libera su segunda tanda de 800 kg de PP en la segunda tolva.
- Para el momento que la segunda tolva se encuentre llena, la primera tolva se encontrará vacía, por lo que la moladora liberará el PP en la primera, y así continuamente.

Por otro lado, se debe contar con otra tolva luego de la mezcladora, con el fin que descargue de una única vez el PP que libera cuando finaliza su ciclo.

Transporte de MP y PT a Granel: Para el paso de una máquina a otra será necesario de la herramienta “sinfín”, la cual eleva y transporta granos. Para el proceso productivo será necesario de 7 sinfines de aproximadamente 2 metros. A su vez, también serán necesarios para el transporte de la materia prima desde los silos a la producción y para la carga de producto terminado a los silos. Para el caso de Materia prima, se necesitaran 5, 1 cada 4 silos, mientras que para el producto terminado, con uno es suficiente ya que solo debe moverse la parte superior del sinfín para volcar el producto terminado en los distintos silos. El precio de los sinfines depende de su longitud.

### 2.3.2 Tecnologías de almacenamiento

El almacenamiento dependerá de la frecuencia con que se realicen las entregas de las materias primas principales las cuales dependen de la necesidad de las mismas.

Teniendo en cuenta las composiciones de los productos mencionados en la tabla 1-42 y las proyecciones de ventas de la tabla 1-47, se calcula la necesidad diaria y semanal de cada materia prima para el año 2023 en la tabla 2-3:

Alimento	AB para terneros/as	AB para novillos/vaquillonas	AB para vacas	TOTAL		
Producción Diaria (%)	42,50%	30,30%	27,20%	100,00%		
Producción Diaria Tn)	13,60	9,70	8,70	32		
Materia Prima	AB para terneros/as	AB para novillos/vaquillonas	AB para vacas	Necesidad Diaria (Tn)	Necesidad Semanal	
Maiz	29,0%	40,0%	50,0%	12,1744	70,0028	
Trigo	19,0%	20,0%	30,0%	7,1344	41,0228	
Pellets de Girasol	20,0%	10,0%	5,0%	4,1248	23,7176	
Pellets de Soja	20,0%	10,0%	5,0%	4,1248	23,7176	
Poroto de Soja	0,0%	9,0%	0,0%	0,87264	5,01768	
Alfalfa molida	10,0%	10,0%	9,0%	3,11296	17,89952	
<b>Total</b>	<b>98,0%</b>	<b>99%</b>	<b>99%</b>	<b>31,544</b>	<b>181,378</b>	

**Tabla 2-3. Necesidad diaria y semanal de materia prima. Elaboración Propia.**

A su vez, se debe tener en cuenta que el transporte de la materia prima será llevado a través de camiones cuyas capacidades dependen del tipo de vehículo según lo indica el artículo 27 del decreto N° 32/18.

Las capacidades de transporte van desde las 16,5 para un camión de 2 ejes, a 75 toneladas para un camión bitren de 4 ejes (dependiendo de su configuración).

La Bolsa de Comercio de Rosario especifica la capacidad de transporte de estos camiones de acuerdo al tipo de producto en la tabla 2-4:

	Peso específico (kg/m <sup>3</sup> )	Bitrén 9 ejes. Volumen=80 m <sup>3</sup>			Camión con acoplado/Semirremolque Volumen=54 (m <sup>3</sup> )			Bitren vs vehículo pesado actual (Máximo teórico)	
		Tara	Carga útil	Carga Total	Tara	Carga útil	Carga total	Incremento en carga útil	
Soja	700	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%
Maíz	750	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%
Trigo	800	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%
Girasol	400	22.000	32.000	54.000	13.000	21.600	34.600	10.400	48%
Centeno	700	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%
Cebada Cervecera	650	22.000	52.000	74.000	13.000	32.000	45.000	20.000	63%
Cebada forrajera	600	22.000	48.000	70.000	13.000	32.000	45.000	16.000	50%
Arroz cáscara	600	22.000	48.000	70.000	13.000	32.000	45.000	16.000	50%
Sorgo granifero	750	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%

**Tabla 2-4, Capacidad de carga permitida en Argentina por Ley Nacional 24.449 en kg. Fuente: (Calzada & Sesé, 2018)**

Como los bitrenes fueron admitidos a partir del año 2018, existen muy pocos en el país y el transporte más utilizado es el camión tradicional. Por ello se realiza el análisis considerando la utilización de estos últimos.

Luego, en la tabla 2-5 se calcula cada cuanto se debe recibir los camiones de abastecimiento de cada materia prima y la capacidad de almacenamiento mínima necesaria para la materia prima

Materia Prima	Necesidad Diaria (Tn)	Entrega de Camión (Tn) - CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	Duración de MP (días)
Maíz	12,17	32	2,628
Trigo	7,13	32	4,485
Pellets de Girasol	4,12	21,6	5,237
Pellets de Soja	4,12	32	7,758
Poroto de Soja	0,87	32	36,670
Alfalfa molida	3,11	32	10,280
<b>TOTAL</b>	<b>31,54</b>	<b>181,6</b>	<b>-</b>

**Tabla 2-5. Duración de Materia Prima según estimado de producción. Elaboración Propia.**

Para el almacenamiento se debe tener en cuenta la producción diaria de aproximadamente 32 toneladas para los días de semana y 24 toneladas para los días Sábados (184 Ton/sem).

Las entregas de la materia prima debe planificarse de tal manera que no la empresa no se quede sin materia prima para producir y sin lugar donde almacenar la misma.

Por otro lado, se debe tener en cuenta el almacenamiento de producto terminado, tanto a granel como en bolsas ubicadas en pallets. Por seguridad y debido a que se trata de un producto no perecedero, se considera recomendable poder tener almacenado un stock de seguridad de producto terminado para abastecer el mercado por lo menos una semana. Por último, se debe tener en cuenta el almacenamiento de insumos varios como son las bolsas de empaque, las malezas, aceites y materia prima que no se almacena a granel.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se decide contar con un almacenamiento de 200 toneladas de materia prima y 200 toneladas de producto terminado a granel en silos exteriores.

Para esto se usaran silos aéreos ubicados en dos extremos de la planta, con espacio para que maniobren camiones de carga y descarga. Existen silos de distintas capacidades y medidas, pero se decide colocar silos de capacidad de 10 toneladas para poder tener la posibilidad en algún momento futuro almacenar materias primas de distintos proveedores sin necesidad de mezclarlas, y distintos productos terminados a granel también. El silo seleccionado tiene 2,15 metros de diámetro y 4,8 metros de altura. Su precio por unidad es de U\$D 2.000.



**Imagen 2-4. Silos de almacenamiento. Fuente: (Colonias Menonitas, 2020)**

## **2.4 Cuello de Botella**

Según (Goldratt & Cox, 2004) el cuello de botella de una línea de producción es el procedimiento cuya capacidad es inferior a la demandada sobre él y debido a que todos los procedimientos de una línea productiva son necesarios, no se podrá producir una mayor cantidad de productos que la dictaminada por el cuello de botella de la misma.

Observando las capacidades de las tecnologías seleccionadas, se observan que el cuello de botella de la línea es el proceso de pelletización. Por lo tanto, cuando se quiera aumentar la capacidad total de la empresa, se deberá aumentar primero la capacidad de este proceso.

## **2.5 Estructura de la Organización**

A continuación se listarán las actividades mínimas necesarias para una planta de alimentos balanceados de esta magnitud y a partir de esto se definirá el organigrama y estructura del proyecto.

En primer lugar se debe tener en cuenta que como en cualquier empresa, la misma contará con un director o directorio quienes tendrán trato con los inversionistas del proyecto.

Como solo se contará con un único turno de producción, se necesitará de un jefe de producción, quien será el encargado general de toda la planta y las áreas que la componen.

Siguiendo por el lado de producción, será necesario de un empleado por cada máquina ya que las mismas necesitan de una persona para su manejo y control. También se necesitarán dos personas para transporte de cargas pesadas, ya sean producto terminado o materia prima.

En la oficina de producción se necesitará una persona para el control de stock físico de la materia prima y de producto terminado, la misma podrá encargarse de analizar el proceso productivo para encontrar mejoras. Se necesitará otra persona para encargarse de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, análisis de productos competidores y tecnologías del mercado. A su vez, será necesario una persona encargada de la logística tanto de materia prima y producto terminado, coordinación de entrega de producto con el cliente y aseguración de MP en planta. Por último se necesitará a una persona encargada del proceso productivo en general, y de las personas del área de producción.

Por otro lado, será necesario de una persona de sistemas encargada del funcionamiento de la tecnología de oficinas como son computadoras, software, cámaras, etc.

En planta, también será necesario de un taller y área de mantenimiento compuesto por dos personas (encargado y asistente) para la conservación de máquinas, control de su correcto uso y arreglo de cualquier imperfección, inconveniente o ruptura de las mismas.

Por último se necesitará de dos personas de seguridad (entrada y salida) para el control de ingreso y salida tanto de personas como de camiones, quienes deberán controlar que los papeles y permisos sean los correctos.

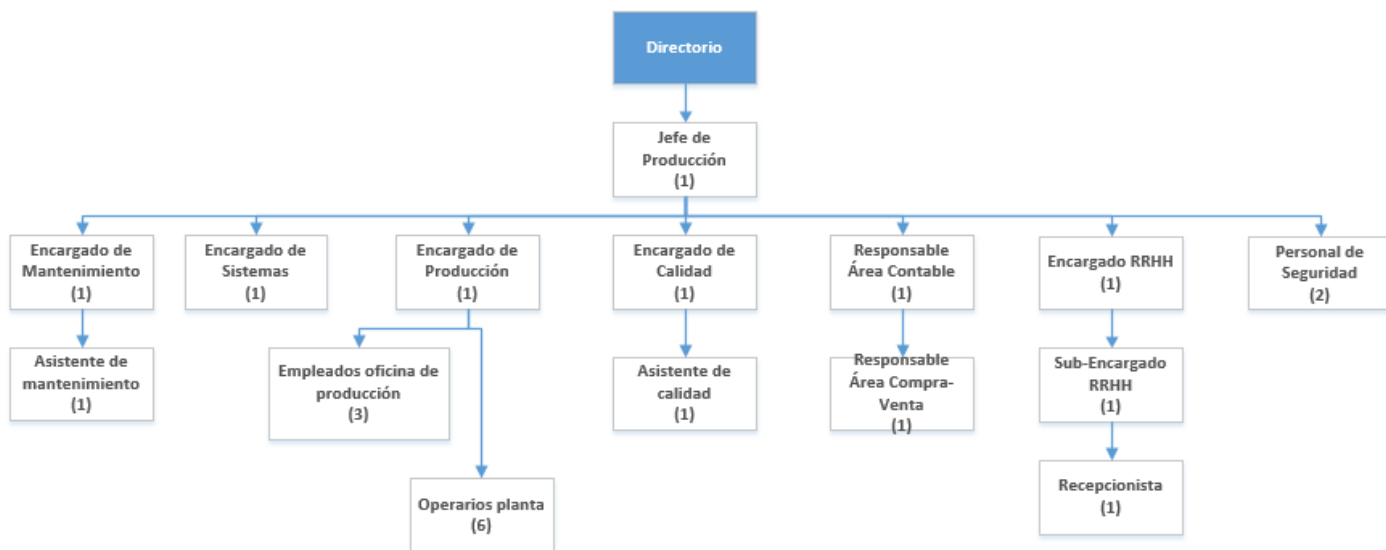
En la tabla 2-6 se describe el personal necesario y su costo estimado en pesos y en dólares (1 USD = \$100 – Valor de Dólar BNA). El costo de empleado por hora se estima de acuerdo a la escala de salarios mínimos para personal con retiro según la Resolución N°2/2021 del (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad

Social, 2021) y los aportes según lo informado por el (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, 2021)

Puesto	Cantidad de Empleados	Horas Totales/ Mes	Costo por hora (\$)	Costo (\$) / Mes	Costo Anual (\$)	Aportes Patronales (30%)	Costo Total Anual (U\$D)
Jefe de Producción	1	180	600	\$108.000,00	\$1.404.000,00	\$421.200,00	\$18.252,00
Encargados de Producción	1	180	500	\$90.000,00	\$1.170.000,00	\$351.000,00	\$15.210,00
Oficina de producción	3	540	400	\$216.000,00	\$2.808.000,00	\$842.400,00	\$36.504,00
Molino	1	180	300	\$54.000,00	\$702.000,00	\$210.600,00	\$9.126,00
Mezcladora	1	180	300	\$54.000,00	\$702.000,00	\$210.600,00	\$9.126,00
Pelletizadora	1	180	300	\$54.000,00	\$702.000,00	\$210.600,00	\$9.126,00
Embolsadora	1	180	300	\$54.000,00	\$702.000,00	\$210.600,00	\$9.126,00
Transporte de MP	1	180	300	\$54.000,00	\$702.000,00	\$210.600,00	\$9.126,00
Transporte de PT	1	180	300	\$54.000,00	\$702.000,00	\$210.600,00	\$9.126,00
Mantenimiento	2	360	500	\$180.000,00	\$2.340.000,00	\$702.000,00	\$30.420,00
Area Calidad	2	360	500	\$180.000,00	\$2.340.000,00	\$702.000,00	\$30.420,00
Area Comercial	2	360	500	\$180.000,00	\$2.340.000,00	\$702.000,00	\$30.420,00
Area de Recursos Humanos	2	360	500	\$180.000,00	\$2.340.000,00	\$702.000,00	\$30.420,00
Sistemas	1	180	500	\$90.000,00	\$1.170.000,00	\$351.000,00	\$15.210,00
Recepción/Secretarias	1	180	400	\$72.000,00	\$936.000,00	\$280.800,00	\$12.168,00
Seguridad	2	360	300	\$108.000,00	\$1.404.000,00	\$421.200,00	\$18.252,00
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>			<b>\$1.728.000,00</b>	<b>\$22.464.000,00</b>	<b>\$6.739.200,00</b>	<b>\$292.032,00</b>

**Tabla 2-6. Estimación de personal necesario y su costo para planta de alimentos balanceados. Elaboración propia.**

En el diagrama 2-2 se observa el organigrama de la empresa para visualizar la estructura de la organización.



**Diagrama 2-2. Organigrama de la organización. Elaboración propia.**

## 2.6 Lay-Out de Planta

El plano propuesto de planta se realizó teniendo en cuenta el proceso productivo, los espacios necesarios de almacenamiento, los espacios de trabajo de los empleados y los espacios necesarios para descanso. A su vez se consideró como guía a las medidas para nave industrial de alimentos balanceados propuestas por la

empresa de producción de molinos trituradores más grande del mundo, quienes proponen los espacios de terreno mínimo necesario para una planta de alimentos balanceados según la tabla 2-7:

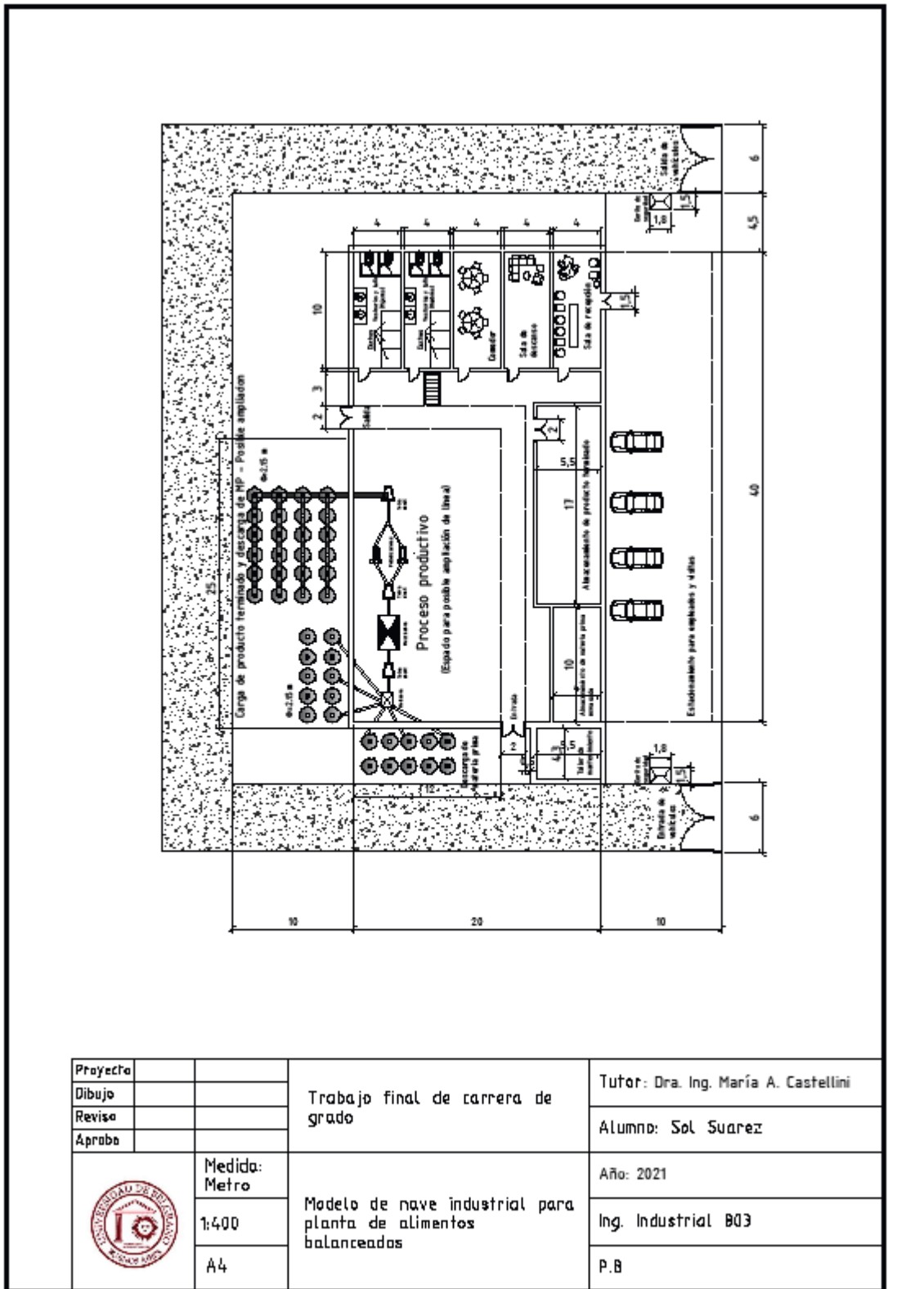
Producción (Tn/h)	Longitud (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Potencia (kW)
1,5	15	12	12	115
2,5	15	12	12,5	153
5	25	12	13,5	269
7	30	14	14	283
12	33	18	16	388
20	36	18	7	722


**Tabla 2-7. Espacios necesarios para nave industrial productora de alimentos balanceados. Fuente: (Jensen, Introducción a la producción de Alimentos Balanceados, 2006)**

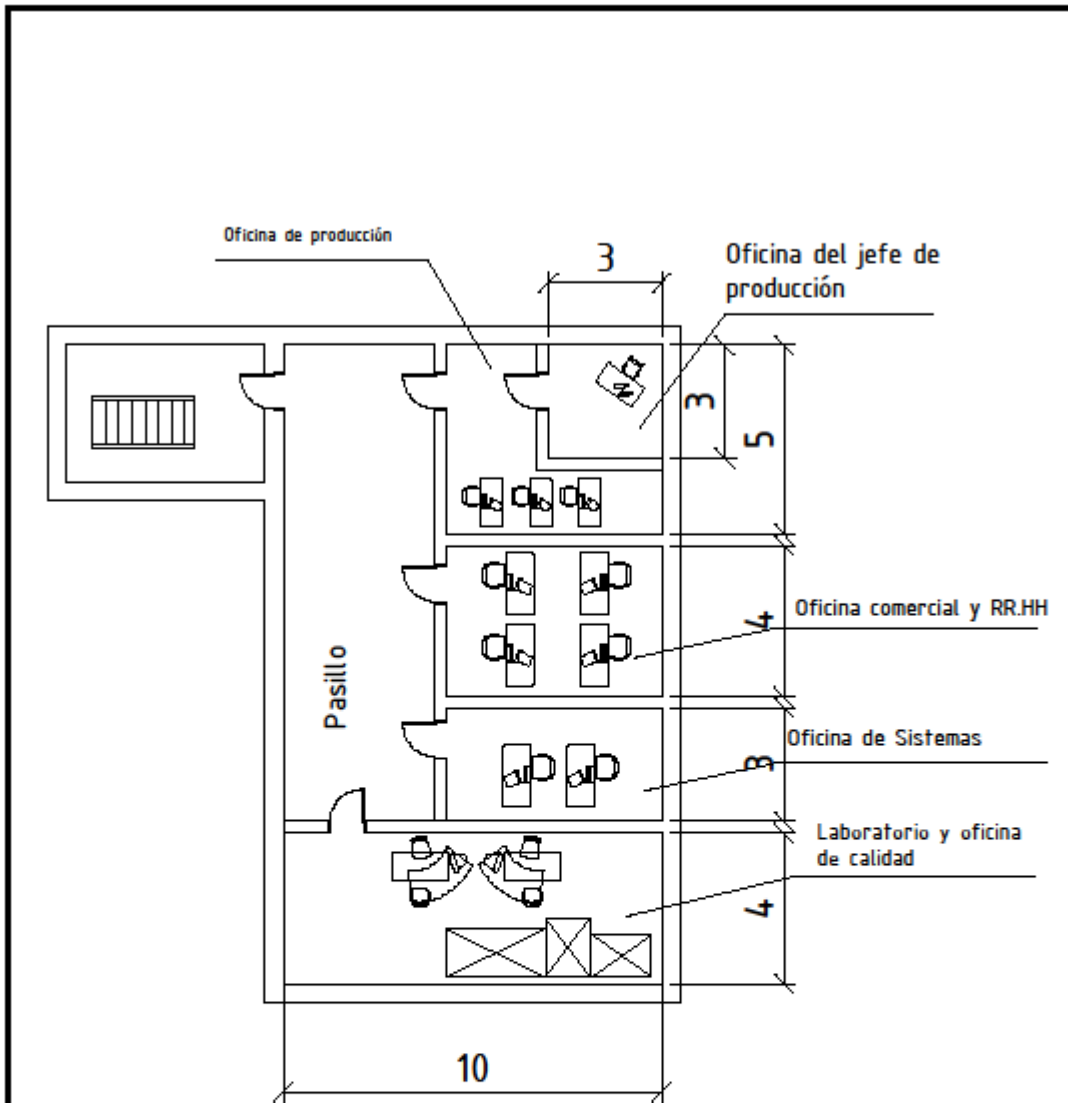
El tamaño final dependerá de la situación específica que se defina de acuerdo a materias primas, proveedores, clientes, entre otros. El autor Jensen recomienda además, un espacio de 200m<sup>2</sup> por cada 1000 toneladas de capacidad de almacenamiento en silos exteriores.


En los siguientes planos se puede observar la distribución propuesta:





Proyecto		Trabajo final de carrera de grado	Tutor: Dra. Ing. María A. Castellini
Dibujo			Alumno: Sol Suarez
Revisa			Año: 2021
Aproba			Ing. Industrial 003
	Medida:	Modelo de nave industrial para planta de alimentos balanceados	P.B
	Metro		
	1:400		
	A4		



Proyecta		Trabajo final de carrera de grado	Tutor: Dra. Ing. María A. Castellini
Dibujo			Alumno: Sol Suarez
Revisa			Año: 2021
Apraba			Ing. Industrial 803
	Medida: Metra	Modelo de nave industrial para planta de alimentos balanceados	1er Piso
	1:150		
	A4		

En principio se encuentra el “sector productivo” en donde se tuvo en cuenta el espacio para el proceso productivo y dónde se ubicarán todas las máquinas mencionadas en el apartado 2.2, teniendo en cuenta el transporte de materia prima hacia el inicio de la producción, entre máquinas y una vez finalizado el producto.

Alrededor del proceso productivo se considera un espacio para ingreso y salida de auto-elevadores los cuales se encargarán de transportar la materia prima que no se encuentra a granel, así como también los productos terminados con empaquetado. A su vez se considera para esto mismo, dos salas de almacenamiento, para producto terminado en bolsas apiladas en pallets, y para materias primas como sales, aceites, melazas, etc.

En el exterior de la planta, pero cerca del sector productivo, se reserva un espacio para el taller de mantenimiento, donde se encontrarán herramientas y maquinas necesarias para el mantenimiento y arreglo de las máquinas de producción.

Luego se desarrolló el denominado “sector oficinas”, compuesto por una parte en planta baja y otra parte en un primer piso. En la planta baja se establece una recepción para los clientes, mensajería, proveedores, consultas; un comedor diario con espacio de descanso para todos los empleados y vestuario tanto para hombres como para mujeres. En el primer piso se tuvo en cuenta la estructura organizacional y las necesidades de cada sector, por lo que se dividió el piso en oficina de producción, para los empleados de producción y un espacio para el jefe de producción; una oficina para el personal comercial; otra para el personal de recursos humanos, un espacio para la persona de sistemas y por último, un sector de calidad compuesto por una oficina para el desarrollo, análisis y control de procesos y un laboratorio de calidad para examinar materia prima y producto terminado.

De acuerdo a las medidas especificadas, el tamaño total del terreno debe ser como mínimo de  $4.200m^2$

## **2.7 CONCLUSIÓN ESTUDIO TÉCNICO**

Analizando el paso a paso del proceso productivo y las necesidades de mercado, se define la capacidad de producción necesaria de la planta para los primeros 6 años de desarrollo, con posibilidad de expansión futura si se desea. Esta capacidad dio un resultado de 4.000 kg/h de alimento balanceado teniendo en cuenta las horas de trabajo de una jornada laboral con sus respectivos tiempos muertos.

Al definir la capacidad se analizaron las tecnologías necesarias y disponibles para seleccionar aquellas que lograron ser la mejor opción entre las analizadas. Esto nos lleva a conocer la capacidad de producción de cada proceso en la línea:

- Moladora: 6.000 kg/ hora
- Mezcladora: 7.200 kg/ hora
- Pelletizadora: 2.000 kg/ hora cada máquina

Sabido esto, se define al proceso de pelletización como el cuello de botella de la línea para que en un futuro, si se desea aumentar la capacidad de producción total, baste con aumentar la capacidad del cuello de botella, ahorrando inversiones futuras innecesarias.

Por otro lado, se definió la estructura de personal necesaria para una organización de esta magnitud dimensionando las tareas específicas que se deben realizar. Analizando las labores diarias e infraestructura necesaria, se propone el lay-Out para la planta acorde a lo estudiado, es decir, no solo contiene un espacio productivo sino que también un espacio de almacenamiento y oficinas en donde pueden desarrollarse las tareas complementarias a la producción de alimento balanceado (compra y venta de productos, análisis de producción, estudios de calidad, recepción, etc.).

Finalmente, de acuerdo a lo analizado en este capítulo, se observa una factibilidad técnica para llevar a cabo este proyecto. En el siguiente y último capítulo, se analizarán los presupuestos de ventas, producción, stock, económicos y financieros para definir la factibilidad económica y financiera del producto analizando distintos criterios de evaluación de proyectos. A su vez, se realizarán análisis de sensibilidad para evaluar las reacciones del proyecto ante posibles variaciones de costos, gastos o mercado.

## 3. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

### 3.1 Definición del Precio

Para la definición del precio se llevó a cabo el siguiente procedimiento:

1. Se calcularon los Costos Fijos
2. Se Calcularon los Costos Variables por producto.
3. Se calculan los Gastos de Administración y Ventas.

A partir de esto y de acuerdo al presupuesto de ventas, se ponderaron los costos fijos obteniendo el costo fijo total por tonelada de cada producto así como también se calculó el costo variable total por tonelada de cada producto.

Por otro lado, se analizaron los precios de los productos competidores en el mercado con el objetivo de obtener una relación entre el precio de los tres productos y a su vez obtener la cota superior del precio de cada uno. Esto se debe a que si el precio es mayor que el de los competidores, sería muy difícil que los clientes elijan el producto.

Por último, a partir del formato del cuadro de resultados y utilizando la fórmula de Excel "Análisis Y si", se obtiene el precio mínimo de cada producto para no obtener pérdidas, es decir, el precio del punto de equilibrio de cada producto de acuerdo a la proyección de producción que se calculó en base a la demanda en el apartado 1.12

Finalmente, para definir el precio, se decide tomar como referencia el precio del producto más caro del mercado (alimento balanceado para terneros). A partir de este producto, se observa el menor precio del mercado, y a este último se le disminuye un 4% para obtener el precio de nuestro producto, de manera que sea el más barato del mercado, y exista una diferencia considerable con el resto de la competencia. Definido el precio del alimento balanceado para terneros, se respeta la relación promedio que existe entre los productos en el mercado y se obtiene el precio de los demás productos.

Para facilitar el desarrollo, este procedimiento se llevó a cabo de forma dolarizada, considerando que la inflación del país varía en misma proporción que la paridad del peso argentino con el dólar.

#### 3.1.1 Costos Fijos

Para los costos fijos del producto, se tuvieron en cuenta aquellos costos para la fabricación del producto que si o si deberán ser abonados todos los meses, sin importar la cantidad de alimento balanceado producido.

COSTOS FIJOS	(Observación)	MENSUALES	ANUALES(\$)	ANUALES (U\$D)
OFICINA	Sueldos	\$630.000	\$8.190.000	\$81.900
	Aportes Patronales	\$189.000	\$2.457.000	\$24.570
	Energía	\$1.564	\$18.768	\$188
PRODUCCIÓN	Sueldos	\$1.098.000	\$14.274.000	\$142.740
	Aportes Patronales	\$329.400	\$4.282.200	\$42.822
	Energía Maquinaria	\$1.886	\$22.635	\$226

**Tabla 3-1. Costos Fijos de la empresa. Elaboración propia a partir de datos de (C.R.E.T.A.L, 2021), (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, 2021) y (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, 2021)**

Para obtener el costo fijo total por producto, se ponderaron los costos fijos de “producción” de acuerdo a la cantidad que se proyecta producir de cada uno. Por otro lado, los costos fijos de “oficina” se los consideran como costos de administración y ventas y se los reparte en partes iguales para los tres productos.

### 3.1.2 Costos Variables

Para obtener los costos variables de cada producto, se utilizaron las composiciones de los alimentos expuestos en la tabla 1-47 y se dividieron sus componentes en dos grupos. El primero, compuesto por todas las semillas que forman parte de la materia prima y de las cuales se puede obtener información sobre la evolución histórica de su precio para realizar la proyección correspondiente, y por otro lado, los aditivos y energía, productos que no tienen un informe histórico de sus precios para los cuales se considera que su costo en dólares no varía (nuevamente se considera que la inflación del país varía en igual proporción que la paridad entre el peso argentino y el dólar estadounidense).

En la tabla 2-9 se observa el costo variable total de cada producto. En el anexo 5-2 se encuentra el costo histórico de las materias primas y su proyección. A partir de estos datos y la composición de cada producto se pudo calcular y proyectar la parte mayoritaria de su costo variable.

ALIMENTO BALANCEADO PARA TERNEROS												
AÑO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Costo de MP (USD/Tn)	\$233,13	\$240,56	\$248,27	\$255,54	\$262,10	\$262,05	\$267,49	\$270,87	\$275,22	\$275,20	\$273,78	\$284,37
Parametro de corrección MP Terneros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CV ENERGIA (USD/Tn)	\$0,57	\$0,57	\$0,57	\$0,57	\$0,57	\$0,57	\$0,57	\$0,57	\$0,57	\$0,57	\$0,57	\$0,57
Parametro de corrección Energía	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Costos Variables por Ton (USD/Tn)	\$233,71	\$241,13	\$248,84	\$256,11	\$262,67	\$262,63	\$268,06	\$271,44	\$275,80	\$275,77	\$274,36	\$284,94
Variación	-	3,18%	3,20%	2,92%	2,56%	-0,02%	2,07%	1,26%	1,60%	-0,01%	-0,51%	3,86%
ALIMENTO BALANCEADO PARA NOVILLOS												
AÑO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Costo de MP para AB vaquillonos/novillos (USD/Tn)	\$215,43	\$222,92	\$230,85	\$237,33	\$243,16	\$242,83	\$248,16	\$251,10	\$255,10	\$255,91	\$255,65	\$264,59
Parametro de corrección MP novillos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CV ENERGIA (USD/Tn)	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Parametro de corrección Energía	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Costos Variables por Ton (USD/Tn)	\$216,00	\$223,50	\$231,43	\$237,90	\$243,73	\$243,40	\$248,73	\$251,67	\$255,68	\$256,49	\$256,22	\$265,17
Varación	-	3,47%	3,55%	2,80%	2,45%	-0,13%	2,19%	1,18%	1,59%	0,32%	-0,10%	3,49%
ALIMENTO BALANCEADO PARA VACAS												
AÑO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Costo de MP para AB vacas (USD/Tn)	\$198,27	\$208,42	\$217,92	\$223,51	\$228,52	\$228,47	\$234,90	\$238,65	\$243,09	\$246,31	\$247,96	\$255,54
Parametro de corrección MP vacas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CV ENERGIA (USD/Tn)	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Parametro de corrección Energía	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Costos Variables por Ton (USD/Tn)	\$198,84	\$208,99	\$218,49	\$224,08	\$229,09	\$229,05	\$235,47	\$239,22	\$243,67	\$246,88	\$248,53	\$256,11
Variación	-	5,11%	4,55%	2,56%	2,23%	-0,02%	2,81%	1,59%	1,86%	1,32%	0,67%	3,05%

Tabla 3-2. Costo Variable por Tonelada de alimento balanceado para ternero. Elaboración propia a partir de datos de (Cámara Arbitral de Cereales, 2021 ), (Monge, 2017), (RECASAL, 2021), (VAHER, 2021), (C.R.E.T.A.L, 2021) y consultas telefónicas Vetisur y Profertil Tandil.

### 3.1.3 Gastos Fijos

Dentro de los gastos fijos se tuvieron en cuenta aquellos desembolsos de dinero para el funcionamiento de la empresa y desarrollo de actividades habituales pero que no se relacionan con el costo productivo del producto. En la tabla 2-10 se encuentran los principales gastos que se obtuvieron a partir de la consulta a empresas que brindan estos tipos de servicios.

GASTOS FIJOS	(Observación)	MENSUALES	ANUALES	ANUALES (U\$D)
INTERNET	12 módems	\$33.000	\$396.000	\$3.960
PUBLICIDAD EN REDES SOCIALES	Instagram y Facenook	\$20.000	\$240.000	\$2.400
AGUA	Aguas bonaerenses	\$16.128	\$193.536	\$1.935
LIMPIEZA	Se contrata empresa	\$54.000	\$648.000	\$6.480
SEGUROS	Se contrata empresa	\$30.000	\$360.000	\$3.600
COMUNICACIÓN CELULAR	Celulares empleados altos puestos	\$4.920	\$59.040	\$590
MATERIALES DE OFICINA	Se destina dinero mensualmente	\$20.000	\$240.000	\$2.400

Tabla 3-3. Calculo de gastos fijos de la empresa en funcionamiento. Elaboración propia a partir de consulta a empresas de servicios de Internet, Publicidad, Agua, Seguros, Telefonía Celular, Servicios de Limpieza.

### 3.1.4 Precio

Como se explica en el apartado 1.6, en primer lugar se definen tanto las cotas superiores como inferiores de cada producto.

Para la cota superior, se realizó una investigación de los precios de mercado, obteniendo los precios máximos y mínimos de cada producto. La cota superior de los productos a ofrecer se define como el menor precio encontrado en el mercado. En la tabla 2-11, se observan que los precios máximos para cada producto en U\$/Ton son los siguientes:

- Cota Superior de alimento balanceado para terneros/as: 328
- Cota Superior de alimento balanceado para novillos/vaquillonas: 275,76
- Cota Superior de alimento balanceado para vacas: 259,35

Producto	VITABULL		BIOTECNICAS ARGENTINAS		COOPERATIVA TANDIL		PROMEDIO MERCADO	
	(\$/Tn)	(U\$/Tn)	(\$/Tn)	(U\$/Tn)	(\$/Tn)	(U\$/Tn)	(\$/Tn)	(U\$/Tn)
Ternero	34.606,00	346,06	32.800,00	328,00	36.064,64	360,65	34.490,21	344,90
Novillo	29.040,00	290,40	30.500,00	305,00	27.575,75	275,76	29.038,58	290,39
Vaca	28.072,00	280,72	29.200,00	292,00	25.934,98	259,35	27.735,66	277,36

**Tabla 3-4. Precios de alimentos balanceados en el mercado. Fuente: elaboración propia a partir de consultas a Vitabull S.A., Biotécnicas Argentinas y Cooperativa Tandil.**

En la misma tabla (2.11) se puede observar el precio promedio del mercado, lo cual nos brinda una referencia general de la relación que existe entre los precios de los productos. Según el promedio de precios de mercado, los precios se relacionan de la siguiente manera:

**Precio de AB Novillos = 0,84 Precio de AB Terneros**

**Precio de AB Vacas = 0,8 Precio de AB Terneros**

Para obtener el precio mínimo de venta de los productos a ofrecer, se utiliza los datos obtenidos en los apartados 1.6, 1.6.1, 1.6.2 y 1.6.3 y a partir de un cuadro de resultados establecido, la fórmula de “Análisis Y Si” de Excel y la relación entre los productos, se define el precio de los productos para el año 2023 con el que no se obtendrían pérdidas, también conocido como precio de equilibrio.

En la tabla 2.12 se observa que las cotas inferiores para el precio de los productos en U\$/ Ton son las siguientes:

- Cota Inferior de alimento balanceado para terneros/as: 295,51
- Cota Superior de alimento balanceado para novillos/vaquillonas: 248,23
- Cota Superior de alimento balanceado para vacas: 236,41



	AÑO 2023		
	Relación Productos	0,84	0,8
	AB TERNEROS	AB NOVILLOS	AB VACAS
Precio de Venta	295,51	248,23	236,41
Cantidad Vendida	2.872,60	2.045,32	1.841,63
<b>Ventas Totales</b>	<b>848.886,20</b>	<b>507.709,01</b>	<b>435.378,20</b>
Costo Variable del Producto	-233,71	-215,43	-198,84
<b>Costos Variables Totales</b>	<b>-671.347,41</b>	<b>-440.621,07</b>	<b>-366.193,14</b>
Contribución Marginal del Producto	177.538,78	67.087,94	69.185,07
Costo Fijo del Producto	-78.954,34	-56.216,40	-50.617,61
<b>Utilidad Bruta por producto</b>	<b>98.584,45</b>	<b>10.871,54</b>	<b>18.567,45</b>
<b>Utilidad Bruta total</b>	<b>128.023,44</b>		
Otros gastos	-128.023,44		
Utilidad Neta Antes de Impuestos	0,00		
Impuesto a las Ganancias	-0,00		
Utilidad Neta Dsp de Impuestos	0,00		

**Tabla 3-5. Estado de resultados de la empresa con precios de equilibrio. Elaboración propia.**

En la tabla 2-13 se pueden observar las cotas que limitan la definición del precio de los productos.

COTA INFERIOR	ALIMENTO	COTA SUPERIOR
295,51	Terneros/as	328
248,23	Novillos/Vaq	275,76
236,41	Vacas	259,35

**Tabla 3-6. Cotas de precios para los alimentos balanceados. Elaboración Propia**

Para definir el precio final de los productos, se decide tomar como referencia el precio del producto más caro del mercado (alimento balanceado para terneros). A partir de este producto, se observa el de menor precio del mercado, y a este último se le disminuye un 4% para obtener el precio de nuestro producto, de manera que sea el más barato del mercado, y exista una diferencia considerable con el resto de la competencia. Definido el precio del alimento balanceado para terneros, se respeta la relación promedio que existe entre los productos en el mercado y se obtiene el precio de los demás productos.

Finalmente, los precios de los productos son los expresados en la tabla 2-14, siendo estos los más económicos del mercado analizado

ALIMENTO	PRECIO (U\$D/Tn)
Terneros/as	314,88
Novillos/Vaq	264,5
Vacas	251,9

**Tabla 3-7. Precios de los productos que ofrece el proyecto. Elaboración Propia**

### 3.2 Proyección del Precio

Para la proyección del precio, se toma como referencia la proyección de los costos variables y su variación año a año.

Con respecto a cada producto, se proyecta su precio año a año a partir de su precio original (proyección año 2023) y la variación del costo variable respectivo. Para cada año se utiliza la fórmula 2.3

$$PAB_x^i = PAB_{(x-1)}^i * (1 + 1\% + VarCV_x^i)$$

**Formula 2-3. Precio de alimento balanceado *i* en el año *x*. Elaboración Propia.**

Dónde:

$PAB_x^i$ : Precio de Alimento Balanceado *i* en el año *x*

$PAB_{(x-1)}^i$ : Precio de Alimento Balanceado *i* en el año *x-1*

$VarCV_x^i$ : Variación del Costo Variable del alimento *i* en el año *x*.

Finalmente, los precios para los años siguientes se pueden observar en la tabla 2-15:

ALIMENTO BALANCEADO PARA TERNEROS												
AÑO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Total Costos Variables por Ton (USD/Tn)	\$233,71	\$241,13	\$248,84	\$256,11	\$262,67	\$262,63	\$268,06	\$271,44	\$275,80	\$275,77	\$274,36	\$284,94
Variación	-	3,18%	3,20%	2,92%	2,56%	-0,02%	2,07%	1,26%	1,60%	-0,01%	-0,51%	3,86%
PRECIO	\$314,88	\$328,03	\$341,80	\$355,20	\$367,86	\$371,47	\$382,88	\$391,53	\$401,73	\$405,70	\$407,68	\$427,49
ALIMENTO BALANCEADO PARA NOVILLOS												
AÑO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Total Costos Variables por Ton (USD/Tn)	\$216,00	\$223,50	\$231,43	\$237,90	\$243,73	\$243,40	\$248,73	\$251,67	\$255,68	\$256,49	\$256,22	\$265,17
Variación	-	3,47%	3,55%	2,80%	2,45%	-0,13%	2,19%	1,18%	1,59%	0,32%	-0,10%	3,49%
PRECIO	\$264,50	\$276,32	\$288,89	\$299,86	\$310,20	\$312,89	\$322,87	\$329,92	\$338,47	\$342,92	\$345,99	\$361,54
ALIMENTO BALANCEADO PARA VACAS												
AÑO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Total Costos Variables por Ton (USD/Tn)	\$198,84	\$208,99	\$218,49	\$224,08	\$229,09	\$229,05	\$235,47	\$239,22	\$243,67	\$246,88	\$248,53	\$256,11
Variación	-	5,11%	4,55%	2,56%	2,23%	-0,02%	2,81%	1,59%	1,86%	1,32%	0,67%	3,05%
PRECIO	\$251,90	\$267,28	\$282,10	\$292,14	\$301,59	\$304,55	\$316,14	\$324,33	\$333,60	\$341,34	\$347,04	\$361,09

**Tabla 3-8. Proyección del precio de los alimentos balanceados. Elaboración propia.**

### 3.3 Inversiones

A continuación se describen las inversiones en activos fijos que se consideran necesarias para el proyecto.

- **Terreno:** el terreno es necesario para la construcción de la nave industrial. Se analizó la necesidad de un terreno de 5.000 m2 cuyo costo en la zona industrial de la ciudad de Tandil ronda los USD 50.000

- **Construcción de Nave Industrial:** se cotizó la construcción de una nave industrial de un total de 800m<sup>2</sup> cubiertos a la empresa constructora Menonitas y su costo es de U\$D147 el m<sup>2</sup>, siendo un total de inversión de U\$D 117.600. A esta nave se le debe sumar el hormigonado del suelo cuyo valor es de U\$D15.000 para 120 m<sup>3</sup>.
- **Máquinas y Almacenamiento:** De acuerdo a lo analizado en el estudio técnico, se necesita un total de U\$D 122.151. En la tabla 3-9 se especifican los valores individuales:

Maquinaria	Precio ARS	Cantidad	Inversión Total
Moledora GUIFA	330.000,00	1	330.000,00
Mezcladora Loyto	563.860,00	1	563.860,00
Peletizadora Elianca	2.722.000,00	2	5.444.000,00
Sinfín	120.000,00	12	1.440.000,00
Silos	252.400,00	20	5.048.000,00
TOTAL ARS			12.825.860,00
TOTAL USD			122.151,05

Tabla 3-9. Costos maquinaria. Elaboración a propia a partir de (GUIFA, 2021), (LOYTO, 2021), (Elianca, 2021) y (Colonias Menonitas, 2020).

- **Equipamiento Oficinas:** De acuerdo a los planos propuestos, se realizó un listado de artefactos necesarios para el sector oficinas:

Equipamiento Sector Oficinas	Precio Unitario	Cantidad	Inversión Total (\$)
Sillas Recepción	\$6.390	12	\$76.680
Escritorio Recepción	\$9.000	1	\$9.000
TV recepción	\$28.000	1	\$28.000
Aire Acondicionado Recepción	\$47.500	1	\$47.500
Sillones un cuerpo sala de descanso	\$16.000	4	\$64.000
Sillones tres cuerpos sala de descanso	\$30.000	2	\$60.000
Locker Sala de descanso	\$44.300	1	\$44.300
Mesa Sala de descanso	\$5.300	2	\$10.600
Mesas Comedor	\$8.900	4	\$35.600
Sillas Comedor	\$1.700	28	\$47.600
Heladera	\$45.000	2	\$90.000
Aires Acondicionados	\$47.500	4	\$190.000
TV comedor	\$28.000	1	\$28.000
Microondas	\$14.500	1	\$14.500
Pava electrica	\$2.300	1	\$2.300
Cubiertos/Platos x28	\$4.600	1	\$4.600
Tostadora	\$2.500	1	\$2.500
Horno Electrico	\$7.700	1	\$7.700
Dispenser de papel higienico, servilletas	\$2.300	4	\$9.200
Escritorios Oficinas	\$4.500	14	\$63.000
Sillas Oficinas	\$10.600	14	\$148.400
CPU + teclado	\$27.000	12	\$324.000
Pantallas PC oficinas	\$17.300	12	\$207.600
Notebooks	\$55.000	2	\$110.000
Muebles laboratorio (muestras )	\$42.000	2	\$84.000
Impresoras	\$33.000	4	\$132.000
TOTAL			\$1.841.080
TOTAL USD			\$17.534

Tabla 3-10. Costo para equipar Sector Oficina. Elaboración propia a base de datos de Mercado Libre.

- **Herramientas taller mantenimiento:** Se analizaron las herramientas básicas para un taller de mantenimiento industrial según (HERRAMUNDO, 2021) y se calculó cada costo según artículos publicados en venta en Mercado Libre.

Equipamiento Taller	Precio unitario	Cantidad	Inversión Total
Engrasadora manual	\$4.066	1	\$4.066
Aceitera	\$850	1	\$850
Estación de Limpieza	\$45.500	1	\$45.500
Extractor de rodamientos y polea	\$8.500	1	\$8.500
Extractor de pernos	\$1.350	1	\$1.350
Juego de machos y terrajas	\$10.500	1	\$10.500
Prensa hidraulica	\$30.000	1	\$30.000
Aparejo manual	\$12.500	1	\$12.500
Amoladora	\$4.400	1	\$4.400
Taladro	\$16.000	1	\$16.000
Pinzas	\$5.000	2	\$10.000
Pinzas de Bloqueo	\$1.850	2	\$3.700
Llave de cadena para filtros	\$8.000	1	\$8.000
Maletin de llaves tubo	\$22.330	1	\$22.330
Llave para caño	\$15.500	1	\$15.500
Compresor	\$22.800	1	\$22.800
Banco de trabajo	\$230.000	1	\$230.000
Prensa de banco	\$7.000	1	\$7.000
Carro de herramientas	\$200.000	1	\$200.000
Caja de herramientas completa	\$49.560	1	\$49.560
Tablero organizador	\$6.000	1	\$6.000
TOTAL			\$708.556
TOTAL USD			\$6.748

Tabla 3-11. Costo de inversión para taller de mantenimiento. Elaboración propia a partir de Mercado Libre.

- **Elevador hidráulico:** se lo considera necesario para el transporte de pallets y/o bolsas de materias primas. El valor de uno de la marca Heli de 1.200kg es de U\$D11.000.
- **Sanitarios:** Para los sanitarios necesarios se necesita una inversión de U\$D1.260:

Articulos Sanitarios	Precios	Cantidad	Inversion Total
Inodoro	\$10.000	6	\$60.000
Mingitorio	\$9.100	2	\$18.200
Pileta Lavamanos	\$6.000	8	\$48.000
Pileta cocina	\$6.000	1	\$6.000
TOTAL			\$132.200
TOTAL USD			\$1.259

Tabla 3-12. Costo de inversión para artefactos sanitarios. Elaboración propia a partir de Mercado Libre.

- **Imprevistos:** se considera un 2% de la inversión total de activos fijos para imprevistos de cualquier tipo durante el periodo de construcción.

En la tabla 3-13 se observa el total de la inversión inicial necesaria:

Activo Fijo	Valor USD
Terreno	\$50.000
Construcción y Obras Civiles	\$120.000
Hormigonado	\$15.000
Maquinaria, Trans y Alm interno	\$122.151
Herramientas de Mantenimiento	\$6.748
Equipamiento de Oficinas	\$17.534
Autoelevador	\$11.000
Sanitarios	\$1.259
Imprevistos (2%)	\$6.874
<b>TOTAL</b>	<b>\$350.566</b>

Tabla 3-13. Inversión Inicial para proyecto. Elaboración propia.

### 3.4 Presupuestos

En este apartado se analizarán los presupuestos necesarios para llegar a los presupuestos económicos y financieros a partir de los cuales se analizará la factibilidad y rentabilidad del proyecto. Para la realización de los mismos se tuvieron en cuenta las siguientes hipótesis:

- El proyecto se financia con capital propio (sin financiación)
- El proyecto se realiza en dólares
- No se toma en cuenta la inflación

#### 3.4.1 Presupuesto de Ventas

En la tabla 3-14 se puede observar dicho presupuesto, realizado a partir de la proyección de la demanda y de la capacidad productiva de la planta, A partir de la casilla “Incremento %” tanto de ventas como de precio se prevé cualquier modificación posible que afecte el presupuesto ventas por lo que es ajustable a diferentes situaciones. Se considera que las ventas totales surgen de la demanda insatisfecha del mercado.

Presupuesto de Ventas														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Mercado Actual	Ton	93.629	94.434	95.358	96.223	97.088	97.953	98.817	99.682	100.547	101.412	102.277	103.141	104.006
Mercado Insatisfecho	%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%
Mercado Insatisfecho	Ton	2.846	2.873	2.899	2.925	2.951	2.978	3.004	3.030	3.057	3.083	3.109	3.135	3.162
Ventas A	Ton	0	2.873	2.899	2.925	2.951	2.978	3.004	3.030	3.057	3.083	3.109	3.135	3.162
Incremento Ventas A	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ventas Totales A	Ton	0	2.873	2.899	2.925	2.951	2.978	3.004	3.030	3.057	3.083	3.109	3.135	3.162
Precio	U\$/Ton	\$0,00	\$314,88	\$328,03	\$341,80	\$355,20	\$367,86	\$371,47	\$382,88	\$391,53	\$401,73	\$405,70	\$407,68	\$427,49
Incremento Precio	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Precio de Venta	U\$/Ton	\$0,00	\$314,88	\$328,03	\$341,80	\$355,20	\$367,86	\$371,47	\$382,88	\$391,53	\$401,73	\$405,70	\$407,68	\$427,49
Total ingresos A	U\$D	\$0,00	\$904.524,29	\$950.934,90	\$999.817,26	\$1.048.372,57	\$1.095.386,00	\$1.115.910,07	\$1.160.241,60	\$1.196.756,56	\$1.238.486,10	\$1.261.417,29	\$1.278.285,78	\$1.351.629,14
Mercado Actual	Ton	66.665	67.280	67.896	68.512	69.128	69.743	70.359	70.975	71.591	72.206	72.822	73.438	74.054
Mercado Insatisfecho	%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%
Mercado Insatisfecho	Ton	2.027	2.045	2.064	2.083	2.101	2.120	2.139	2.158	2.176	2.195	2.214	2.233	2.251
Ventas B	Ton	0	2.045	2.064	2.083	2.101	2.120	2.139	2.158	2.176	2.195	2.214	2.233	2.251
Incremento Ventas B	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ventas Totales B	Ton	0	2.045	2.064	2.083	2.101	2.120	2.139	2.158	2.176	2.195	2.214	2.233	2.251
Precio Original	U\$/Ton	\$0,00	\$264,50	\$276,32	\$288,89	\$299,86	\$310,20	\$312,89	\$322,87	\$329,92	\$338,47	\$342,92	\$345,99	\$361,54
Incremento Precio	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Precio de Venta	U\$/Ton	\$0,00	\$264,50	\$276,32	\$288,89	\$299,86	\$310,20	\$312,89	\$322,87	\$329,92	\$338,47	\$342,92	\$345,99	\$361,54
Total ingresos B	U\$D	\$0,00	\$540.988,78	\$570.339,43	\$601.686,38	\$630.148,42	\$657.695,51	\$669.254,41	\$696.642,43	\$718.022,38	\$742.959,31	\$759.153,97	\$772.435,61	\$813.902,79
Mercado Actual	Ton	60.025	60.580	61.134	61.689	62.243	62.797	63.352	63.906	64.461	65.015	65.570	66.124	66.678
Mercado Insatisfecho	%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%
Mercado Insatisfecho	Ton	1.825	1.842	1.858	1.875	1.892	1.909	1.926	1.943	1.960	1.976	1.993	2.010	2.027
Ventas C	Ton	0	1.842	1.858	1.875	1.892	1.909	1.926	1.943	1.960	1.976	1.993	2.010	2.027
Incremento Ventas C	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ventas Totales C	Ton	0	1.842	1.858	1.875	1.892	1.909	1.926	1.943	1.960	1.976	1.993	2.010	2.027
Precio Original	U\$/Ton	\$0,00	\$251,90	\$267,28	\$282,10	\$292,14	\$301,59	\$304,55	\$316,14	\$324,33	\$333,60	\$341,34	\$347,04	\$361,09
Incremento Precio	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Precio de Venta	U\$/Ton	\$0,00	\$251,90	\$267,28	\$282,10	\$292,14	\$301,59	\$304,55	\$316,14	\$324,33	\$333,60	\$341,34	\$347,04	\$361,09
Total ingresos C	U\$D	\$0,00	\$463.906,60	\$496.735,91	\$529.037,00	\$552.785,51	\$575.746,89	\$586.524,63	\$614.178,09	\$635.568,28	\$659.347,75	\$680.402,89	\$697.599,57	\$731.934,58
<b>Total ingresos</b>	<b>U\$D</b>	<b>\$0</b>	<b>\$1.909.420</b>	<b>\$2.018.010</b>	<b>\$2.130.541</b>	<b>\$2.231.306</b>	<b>\$2.328.828</b>	<b>\$2.371.689</b>	<b>\$2.471.062</b>	<b>\$2.550.347</b>	<b>\$2.640.793</b>	<b>\$2.700.974</b>	<b>\$2.748.321</b>	<b>\$2.897.467</b>

Tabla 3-14. Presupuesto de Ventas. Elaboración propia

### 3.4.2 Presupuesto de Costos

Considerando los costos variables y fijos, los gastos de administración y ventas, así como también la cantidad de producción de cada producto, se obtiene el presupuesto de costo para 12 años de análisis.

Para realizar este presupuesto se tuvo en cuenta el método del costo promedio en donde se le asigna a cada una de las unidades del stock un único valor, independientemente del valor al cual hubieran ingresado.

En las tablas 3-15, 3-16 y 3-17 se observan los presupuestos de costos del alimento balanceado para terneros-terneras, del alimento balanceado para vaquillonas y novillos y del alimento balanceado para vacas respectivamente. A su vez, en la tabla 3-17 se puede ver el costo de venta total para cada año.

Presupuesto de Costo de Producción - Método del CP														
Alimento Balanceado Ternero y Terneras														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
PT inicial	Ton	0	0	29	58	0	3	6	9	12	15	18	21	24
Costo PT inicial	USD/Ton	0	0	263	270	279	285	292	291	296	300	304	303	302
Valor PT inicial	USD	0	0	7.566	15.610	0	842	1.729	2.602	3.546	4.499	5.497	6.436	7.348
Producción	Ton	0	2.901	2.928	2.867	2.954	2.981	3.007	3.033	3.060	3.086	3.112	3.139	3.165
Costo de MOD	USD	0	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MOD	USD	0	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954
Costo GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Incremento	USD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo Total GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Costo MP	USD/Ton	0	234	241	249	256	263	263	268	271	276	276	274	285
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MP	USD	0	678.061	706.009	713.536	756.659	782.957	789.729	813.136	830.525	851.107	858.282	861.105	901.828
Costo Total Producción	USD	0	764.137	792.085	799.613	842.736	869.033	875.805	899.212	916.601	937.184	944.359	947.181	987.905
Costo unitario producción	USD/Ton	0	263	271	279	285	292	291	296	300	304	303	302	312
Ventas	Ton	0	2.873	2.899	2.925	2.951	2.978	3.004	3.030	3.057	3.083	3.109	3.135	3.162
PT final	Ton	0	29	58	0	3	6	9	12	15	18	21	24	28
Costo unitario PT final	USD/Ton	0	263	270	279	285	292	291	296	300	304	303	302	312
Valor PT final	USD	0	7.566	15.610	0	842	1.729	2.602	3.546	4.499	5.497	6.436	7.348	8.585
Costo Ventas = Pti + Prod. - Ptf	USD	0	756.571	784.041	815.222	841.894	868.147	874.932	898.267	915.648	936.186	943.420	946.269	986.668

Tabla 3-15. Presupuesto de costos del alimento balanceado para terneros. Elaboración propia.

Presupuesto de Costo de Producción - Método del CP														
Alimento Balanceado Novillos y Vaquillonas														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
PT inicial	Ton	0	0	20	41	0	2	4	6	9	11	13	15	17
Costo PT inicial	USD/Ton	0	0	247	254	262	268	274	273	278	281	284	285	285
Valor PT inicial	USD	0	0	5.045	10.430	0	563	1.155	1.736	2.368	3.002	3.667	4.305	4.933
Producción	Ton	0	2.066	2.085	2.042	2.104	2.122	2.141	2.160	2.179	2.197	2.216	2.235	2.253
Costo de MOD	USD	0	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MOD	USD	0	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216
Costo GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Incremento	USD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo Total GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Costo unitario MP	USD/Ton	0	216	223	231	238	244	243	249	252	256	256	256	265
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MP	USD	0	446.212	465.919	472.495	500.443	517.271	521.143	537.213	548.281	561.793	568.373	572.585	597.550
Costo Total Producción	USD	0	509.550	529.257	535.834	563.781	580.609	584.482	600.551	611.620	625.131	631.711	635.923	660.888
Costo unitario producción	USD/Ton	0	247	254	262	268	274	273	278	281	285	285	285	293
Ventas	Ton	0	2.045	2.064	2.083	2.101	2.120	2.139	2.158	2.176	2.195	2.214	2.233	2.251
PT final	Ton	0	20	41	0	2	4	6	9	11	13	15	17	20
Costo unitario PT final	USD/Ton	0	247	254	262	268	274	273	278	281	284	285	285	293
Valor PT final	USD	0	5.045	10.430	0	563	1.155	1.736	2.368	3.002	3.667	4.305	4.933	5.743
Costo Ventas = Pti + Prod. - Ptf	USD	0	504.505	523.873	546.264	563.218	580.017	583.900	599.919	610.986	624.467	631.073	635.296	660.078

Tabla 3-16. Presupuesto de costos del alimento balanceado para Novillos y Vaquillonas. Elaboración propia.

Presupuesto de Costo de Producción - Método del CP														
Alimento Balanceado Vacas														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
PT inicial	Ton	0	0	18	37	0	2	4	6	8	10	12	14	16
Costo PT inicial	USD/Ton	0	0	230	240	250	255	259	259	265	269	273	276	277
Valor PT inicial	USD	0	0	4.234	8.868	0	482	986	1.483	2.034	2.587	3.166	3.751	4.327
Producción	Ton	0	1.860	1.877	1.838	1.894	1.911	1.928	1.945	1.962	1.978	1.995	2.012	2.029
Costo de MOD	USD	0	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MOD	USD	0	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618
Costo GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Incremento	USD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo Total GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Costo MP	USD/Ton	0	199	209	218	224	229	229	235	239	244	247	249	256
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MP	USD	0	369.855	392.296	401.665	424.433	437.781	441.560	457.924	469.253	482.077	492.610	500.092	519.664
Costo Total Producción	USD	0	427.595	450.036	459.405	482.173	495.521	499.299	515.664	526.993	539.817	550.349	557.832	577.403
Costo unitario producción	USD/Ton	0	230	240	250	255	259	259	265	269	273	276	277	285
Ventas	Ton	0	1.842	1.858	1.875	1.892	1.909	1.926	1.943	1.960	1.976	1.993	2.010	2.027
PT final	Ton	0	18	37	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Costo unitario PT final	USD/Ton	0	230	240	250	255	259	259	265	269	273	276	277	285
Valor PT final	USD	0	4.234	8.868	0	482	986	1.483	2.034	2.587	3.166	3.751	4.327	5.018
Costo Ventas = Pti + Prod. - Ptf	USD	0	423.361	445.402	468.273	481.691	495.017	498.802	515.113	526.440	539.237	549.765	557.256	576.713
COSTOS VENTAS TOTALES	USD	0	1.684.438	1.753.316	1.829.758	1.886.803	1.943.181	1.957.633	2.013.300	2.053.073	2.099.890	2.124.258	2.138.820	2.223.459

Tabla 3-17. Presupuesto de costos de alimento balanceado para vacas. Elaboración propia.



### 3.4.3 Presupuesto de Stock

Se realiza este presupuesto para saber la cantidad de stock que sobrará o faltará. A su vez, si se quisiera o si hubiese alguna modificación en cuanto a la producción, a la capacidad de producción que se destina a este producto, o a la capacidad de planta, el presupuesto tiene la versatilidad para modificarse.

En las tablas 3-18, 3-19 y 3-20 se observan dichos presupuestos para los 3 tipos de alimento.

Alimento Balanceado Terneros y Terneras														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Capacidad destinada a este producto	%	0,00%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%
Capacidad destinada a este producto	Ton	0	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305
Stock inicial	Ton	0	0	29	58	0	3	6	9	12	15	18	21	24
Valor unitario Stock In.	U\$/Ton	0	0	0	268	279	285	292	291	296	300	304	303	302
Valor Stock inicial	U\$D	0	0	0	15.462	0	842	1.729	2.602	3.546	4.499	5.497	6.436	7.348
Produccion	Ton	0	2.901	2.928	2.867	2.954	2.981	3.007	3.033	3.060	3.086	3.112	3.139	3.165
Incremento de Producción	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Total Producción	Ton	0	2.901	2.928	2.867	2.954	2.981	3.007	3.033	3.060	3.086	3.112	3.139	3.165
Costo unitario produccion	U\$/Ton	0	0	271	279	285	292	291	296	300	304	303	302	312
Costo Producción	U\$D	0	0	792.085	799.613	842.736	869.033	875.805	899.212	916.601	937.184	944.359	947.181	987.905
Ventas Totales	Ton	0	2.873	2.899	2.925	2.951	2.978	3.004	3.030	3.057	3.083	3.109	3.135	3.162
Stock Final	Ton	0	29	58	0	3	6	9	12	15	18	21	24	28
Valor unitario Stock Fi.	U\$/Ton	0	0	268	279	285	292	291	296	300	304	303	302	312
Valor Stock Final	U\$D	0	0	15.462	0	842	1.729	2.602	3.546	4.499	5.497	6.436	7.348	8.585

Tabla 3-18. Presupuesto de stock de alimento balanceado para terneros y terneras.

Alimento Balanceado Novillos y Vaquillonas														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Capacidad destinada a este producto	%	0,00%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%
Capacidad destinada a este producto	Ton	0	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356
Stock inicial	Ton	0	0	20	41	0	2	4	6	9	11	13	15	17
Valor unitario Stock In.	U\$/Ton	0	0	247	254	262	268	274	273	278	281	284	285	285
Valor Stock inicial	U\$D	0	0	5.045	10.430	0	563	1.155	1.736	2.368	3.002	3.667	4.305	4.933
Produccion	Ton	0	2.066	2.085	2.042	2.104	2.122	2.141	2.160	2.179	2.197	2.216	2.235	2.253
Incremento de Producción	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Total Producción	Ton	0	2.066	2.085	2.042	2.104	2.122	2.141	2.160	2.179	2.197	2.216	2.235	2.253
Costo unitario produccion	U\$/Ton	0	247	254	262	268	274	273	278	281	285	285	285	293
Costo Producción	U\$D	0	509.550	529.257	535.834	563.781	580.609	584.482	600.551	611.620	625.131	631.711	635.923	660.888
Ventas Totales	Ton	0	2.045	2.064	2.083	2.101	2.120	2.139	2.158	2.176	2.195	2.214	2.233	2.251
Stock Final	Ton	0	20	41	0	2	4	6	9	11	13	15	17	20
Valor unitario Stock Fi.	U\$/Ton	0	247	254	262	268	274	273	278	281	284	285	285	293
Valor Stock Final	U\$D	0	5.045	10.430	0	563	1.155	1.736	2.368	3.002	3.667	4.305	4.933	5.743

Tabla 3-19. Presupuesto de stock de alimento balanceado para novillos y vaquillonas.

Alimento Balanceado Vacas														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Capacidad destinada a este producto	%	0%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%
Capacidad destinada a este producto	Ton	0	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115
Stock inicial	Ton	0	0	18	37	0	2	4	6	8	10	12	14	16
Valor unitario Stock In.	USD/Ton	0	0	230	240	250	255	259	259	265	269	273	276	277
Valor Stock inicial	USD	0	0	4.234	8.868	0	482	986	1.483	2.034	2.587	3.166	3.751	4.327
Produccion	Ton	0	1.860	1.877	1.838	1.894	1.911	1.928	1.945	1.962	1.978	1.995	2.012	2.029
Incremento de Producción	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Total Producción	Ton	0	1.860	1.877	1.838	1.894	1.911	1.928	1.945	1.962	1.978	1.995	2.012	2.029
Costo unitario produccion	USD/Ton	0	230	240	250	255	259	259	265	269	273	276	277	285
Costo Producción	USD	0	427.595	450.036	459.405	482.173	495.521	499.299	515.664	526.993	539.817	550.349	557.832	577.403
Ventas Totales	Ton	0	1.842	1.858	1.875	1.892	1.909	1.926	1.943	1.960	1.976	1.993	2.010	2.027
Stock Final	Ton	0	18	37	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Valor unitario Stock Fi.	USD/Ton	0	230	240	250	255	259	259	265	269	273	276	277	285
Valor Stock Final	USD	0	4.234	8.868	0	482	986	1.483	2.034	2.587	3.166	3.751	4.327	5.018

Tabla 3-20. Presupuesto de stock de alimento balanceado para vacas

### 3.4.4 Presupuesto Económico

El presupuesto económico presentado en la tabla 3-21 tiene en cuenta las inversiones en el momento que se genera la adquisición de las mismas, así como también considera las ventas en el momento que se concretan las mismas, sin importar el momento de pago.

Presupuesto Económico														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ventas	USD	0,00	1.909.419,66	2.018.010,24	2.130.540,63	2.231.306,50	2.328.828,40	2.371.689,11	2.471.062,13	2.550.347,21	2.640.793,16	2.700.974,15	2.748.320,96	2.897.466,51
Costo de Ventas	USD	0,00	-1.684.437,68	-1.753.315,65	-1.829.758,46	-1.886.802,65	-1.943.180,62	-1.957.633,36	-2.013.299,97	-2.053.073,10	-2.099.890,14	-2.124.257,54	-2.138.820,38	-2.223.458,56
Utilidad Bruta	USD	0,00	224.981,98	264.694,58	300.782,17	344.503,85	385.647,79	414.055,75	457.762,16	497.274,11	540.903,01	576.716,61	609.500,59	674.007,95
Gastos de Adm y Ventas	USD	0,00	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68
Utilidad de Explotación	USD	0,00	118.324,30	158.036,90	194.124,49	237.846,17	278.990,11	307.398,07	351.104,48	390.616,43	434.245,33	470.058,93	502.842,91	567.350,27
Gastos Secundarios	USD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ingresos Secundarios	USD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortizaciones	USD	0,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00
Utilidad Neta Operativa	USD	0,00	93.824,30	133.536,90	169.624,49	213.346,17	254.490,11	282.898,07	326.604,48	366.116,43	409.745,33	445.558,93	478.342,91	542.850,27
Ajus. Ejerc. Ant.	USD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidad Neta Antes I.G.	USD	0,00	93.824,30	133.536,90	169.624,49	213.346,17	254.490,11	282.898,07	326.604,48	366.116,43	409.745,33	445.558,93	478.342,91	542.850,27
Imp. A las Ganancias	%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%
Imp. A las Ganancias	USD	0,00	-32.838,51	-46.737,92	-59.368,57	-74.671,16	-89.071,54	-99.014,32	-114.311,57	-128.140,75	-143.410,87	-155.945,63	-167.420,02	-189.997,60
Utilidad Neta Dsp I.G.	USD	0,00	60.985,80	86.798,99	110.255,92	138.675,01	165.418,57	183.883,74	212.292,91	237.975,68	266.334,47	289.613,31	310.922,89	352.852,68

Tabla 3-21. Presupuesto Económico del Proyecto. Elaboración propia.

### 3.4.5 Presupuesto Financiero

Por otro lado, tenemos el presupuesto financiero en la tabla 3-22, el cual presenta los ingresos y egresos al momento en que se realiza la transacción de dinero, ya sea a favor o en contra. A partir de este, se puede obtener el flujo de fondos del proyecto con el cual se realizaran los análisis de rentabilidad del mismo.

Presupuesto Financiero														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ventas	USD	0,00	1.909.419,66	2.018.010,24	2.130.540,63	2.231.306,50	2.328.828,40	2.371.689,11	2.471.062,13	2.550.347,21	2.640.793,16	2.700.974,15	2.748.320,96	2.897.466,51
Otros Ingresos	USD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>USD</b>	<b>0,00</b>	<b>1.909.419,66</b>	<b>2.018.010,24</b>	<b>2.130.540,63</b>	<b>2.231.306,50</b>	<b>2.328.828,40</b>	<b>2.371.689,11</b>	<b>2.471.062,13</b>	<b>2.550.347,21</b>	<b>2.640.793,16</b>	<b>2.700.974,15</b>	<b>2.748.320,96</b>	<b>2.897.466,51</b>
Inversión	USD	-350.566,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-30.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costo Ventas	USD	0,00	-1.684.437,68	-1.753.315,65	-1.829.758,46	-1.886.802,65	-1.943.180,62	-1.957.633,36	-2.013.299,97	-2.053.073,10	-2.099.890,14	-2.124.257,54	-2.138.820,38	-2.223.458,56
Gastos Adm y Ventas	USD	0,00	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68
Otros Gastos	USD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impuesto a las ganancias	USD	0,00	-32.838,51	-46.737,92	-59.368,57	-74.671,16	-89.071,54	-99.014,32	-114.311,57	-128.140,75	-143.410,87	-155.945,63	-167.420,02	-189.997,60
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>USD</b>	<b>-350.566,19</b>	<b>-1.823.933,86</b>	<b>-1.906.711,25</b>	<b>-1.995.784,72</b>	<b>-2.068.131,49</b>	<b>-2.138.909,83</b>	<b>-2.163.305,37</b>	<b>-2.234.269,22</b>	<b>-2.317.871,53</b>	<b>-2.349.958,69</b>	<b>-2.386.860,84</b>	<b>-2.412.898,08</b>	<b>-2.520.113,83</b>
<b>FLUJO DE FONDOS</b>	<b>USD</b>	<b>-350.566,19</b>	<b>85.485,80</b>	<b>111.298,99</b>	<b>134.755,92</b>	<b>163.175,01</b>	<b>189.918,57</b>	<b>208.383,74</b>	<b>236.792,91</b>	<b>232.475,68</b>	<b>290.834,47</b>	<b>314.113,31</b>	<b>335.422,89</b>	<b>377.352,68</b>

Tabla 3-22. Presupuesto Financiero del Proyecto. Elaboración Propia.

## 3.5 Métodos de evaluación de proyectos

### 3.5.1 Flujo de Fondos

Para evaluar la rentabilidad del proyecto, se debe llegar al flujo de fondos de cada año a evaluar. En este caso se observa en la tabla 3-23:

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
<b>FLUJO DE FONDOS</b>	<b>USD</b>	<b>-350.566,19</b>	<b>85.485,80</b>	<b>111.298,99</b>	<b>134.755,92</b>	<b>163.175,01</b>	<b>189.918,57</b>	<b>208.383,74</b>	<b>236.792,91</b>	<b>232.475,68</b>	<b>290.834,47</b>	<b>314.113,31</b>	<b>335.422,89</b>	<b>377.352,68</b>

Tabla 3-23. Flujo de Fondos del proyecto.

### 3.5.2 Tasa de descuento

La tasa de descuento del proyecto según (Alvarez de Toledo, Evaluación de Negocios, Tasa de Descuento, 2020) es la tasa que una empresa usa para actualizar su flujo de fondos futuro y sirve para definir si se acepta o rechaza un proyecto, es decir, es la tasa mínima de aceptación de proyectos o en otras palabras, cuanto debería rendir un negocio de un riesgo similar al que estoy proyectando. Existen varias maneras de calcularla, ya sean objetivas o subjetivas. En el caso de este trabajo se utilizará la fórmula básica en donde la tasa de descuento se obtiene a partir de la tasa de interés fijada por el Banco Central de la República Argentina:

$$td = \frac{i}{1+i}$$

Fórmula 3-1. Tasa de descuento

Actualmente, la tasa de interés del BCRA es del 39%, por lo tanto, la tasa de descuento que utilizaremos para fines del proyecto es del **28%**.

Cabe destacar que con esta tasa de descuento no se tienen en cuenta los mismos riesgos que los asumidos en el proyecto.

### 3.5.2 Valor Actual Neto (VAN)

Según (Alvarez de Toledo, Evaluación de Negocios, VAN y TIR, 2020) el Valor Actual Neto de un proyecto representa la ganancia esperada por encima del Costo de Oportunidad del mismo a valor de moneda de hoy, es decir, que tiene en cuenta el valor tiempo del dinero.

En la fórmula 3-2 se observa cómo se calcula el VAN

$$VAN = \sum_{i=0}^{i=n} \frac{FF_i}{(1 + td)^i}$$

Fórmula 3-2. Calculo del VAN

Dónde:

- *i* es igual al año, contando como año 0 al año de inversión y año 1 al primer año con ventas.
- *FF<sub>i</sub>* es igual al Flujo de Fondos en el Año *i*
- *td* es la tasa de descuento del proyecto

Para que un proyecto sea aceptable, el Van debe ser mayor a cero. Sin embargo, un VAN=0 no significa que se obtendrá cero de ganancia, sino que se obtendrá lo mismo que el costo de oportunidad del dinero.

Para el proyecto, con una tasa de descuento del 28%, se obtiene el VAN a partir de la fórmula de VAN de Excel (que solo tiene en cuenta los flujos de fondos a partir del año 1) y luego se le suma el flujo de fondo inicial.

Se calcula el VAN del proyecto para evaluar la inversión a 8, 10 y 12 años. Se observa que cuantos más años se evalúan, más alto es el VAN, y esto se debe a que en la sumatoria de flujo de fondos para obtener el VAN se agregan más flujos de fondos positivos.

Cantidad de años evaluados	8 (2030)	10 (2032)	12 (2034)
Tasa de descuento	28%	28%	28%
Ffo	-\$350.566	-\$350.566	-\$350.566
VAN EXCEL (U\$D)	\$436.741,25	\$494.880,02	\$536.585,12
VAN (U\$D)	\$86.175,07	\$144.313,84	\$186.018,94

Tabla 3-24. VAN del proyecto. Elaboración Propia.

### 3.5.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es otro método de evaluación de proyectos utilizado para definir si se acepta o no un proyecto, y según (Alvarez de Toledo, 2020) se define como la tasa de interés a la que el valor actual neto es igual a cero, es decir, la tasa de interés que iguala en valor absoluto a los ingresos y egresos. La TIR nos indica el rendimiento esperado de la inversión. En la fórmula 3-3 se observa cómo se calcula la misma

$$0 = \sum_{i=0}^n \frac{FF_i}{(1 + TIR)^i}$$

Fórmula 3-3. Formula de la Tasa Interna de Retorno.

En la tabla 3-25, se observan las tasas internas de retorno para las evaluaciones del proyecto a 8, 10 y 12 años.

Cantidad de años evaluados	8 (2030)	10 (2032)	12 (2034)
TIR	35%	39%	40%

Tabla 3-25. Tasa Interna del Proyecto. Elaboración Propia.

### 3.5.4 Período de Repago Simple y Actualizado

El periodo de repago es otro método cuantitativo para evaluar proyectos, que se define como el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial.

El periodo de repago simple, no tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo, por eso se observa en la tabla 3-26, el dinero de la inversión se recuperaría a principios del año 4. Por otro lado, el periodo de repago actualizado utiliza los flujos de fondos de cada año actualizado, por lo que si tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo. El periodo de repago actualizado refleja a moneda de hoy, cuanto tiempo tardaría en recuperar la inversión inicial. En este caso, se recuperaría la inversión en aproximadamente 6 años y 9 meses.

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Flujo de Fondos	-350.566,19	85.485,80	111.298,99	134.755,92	163.175,01	189.918,57	208.383,74	236.792,91	232.475,68	290.834,47	314.113,31	335.422,89	377.352,68
Periodo de Repago Simple	-350.566,19	-265.080,39	-153.781,40	-19.025,48	144.149,52	334.068,09	542.451,84	779.244,75	1.011.720,43	1.302.554,89	1.616.668,20	1.952.091,09	2.329.443,77
Flujo de Fondos Actualizado	-350.566,19	66.785,78	67.931,51	64.256,63	60.787,43	55.273,58	47.380,98	42.062,87	32.262,48	31.532,34	26.606,43	22.196,42	19.508,68
Periodo de Repago con Actualización	-350.566,19	-283.780,41	-215.848,90	-151.592,27	-90.804,84	-35.531,26	11.849,72	53.912,59	86.175,07	117.707,41	144.313,84	166.510,26	186.018,94
Tasa de Actualización	28%												

Tabla 3-26. Periodo de Repago Simple y Actualizado.

### 3.5.5 Resumen de Indicadores

En la tabla 3-27 se aprecian los valores de todos los indicadores evaluados y se adjunta un semáforo de luces donde

- luz verde: significa que la evaluación es buena
- luz amarilla: significa que la evaluación es regular
- luz roja: significa que la evaluación es mala

INDICADOR	Valor	SEMAFORO
VAN (Evaluado a 8 años)	\$86.175,07	Verde
TIR (Evaluado a 8 años)	35%	Verde
VAN (Evaluado a 10 años)	\$144.313,84	Verde
TIR (Evaluado a 10 años)	39%	Verde
VAN (Evaluado a 12 años)	\$186.018,94	Verde
TIR (Evaluado a 12 años)	40%	Verde
Periodo de Repago Simple	4 años	Verde
Periodo de Repago Actualizado	6 años	Amarillo

Tabla 3-27. Resumen de indicadores. Elaboración propia.

## 3.6 Análisis de Sensibilidad

Los análisis de sensibilidad se realizan para observar cómo se modifican los indicadores del proyecto en relación a la variación de factores como ventas, precios, costos, entre otros. Siempre se realizan análisis con escenarios peores para saber qué pasaría en el peor de los casos. Estos análisis pueden ser infinitos, ya que se pueden combinar las variaciones de distintas variables obteniendo resultados diferentes en todos los casos.

A continuación se realizarán análisis de sensibilidad para los casos de:

- Caso 1: Las ventas disminuyen un 5% anual
- Caso 2: El precio disminuye un 2%
- Caso 3: Los costos de materia prima aumentan un 4%

### 3.6.1 Análisis de Sensibilidad – Caso 1

La disminución de las ventas afecta directamente al presupuesto de ventas así como también a los presupuestos económico y financiero ya que afecta directamente a los ingresos. Indirectamente quedan afectados los presupuestos de costos y stock. En este caso, lo que nos interesa es ver como este cambio

afecta a los indicadores seleccionados para evaluar el proyecto, sin embargo en el anexo 5-3 se pueden ver los presupuestos afectados y la obtención de los indicadores.

Para este caso, los indicadores se encuentran en la tabla 3-28:

INDICADOR	Valor	SEMAFORO
VAN (Evaluado a 8 años)	\$34.115,27	
TIR (Evaluado a 8 años)	31%	
VAN (Evaluado a 10 años)	\$87.461,49	
TIR (Evaluado a 10 años)	34%	
VAN (Evaluado a 12 años)	\$125.930,45	
TIR (Evaluado a 12 años)	36%	
Periodo de Repago Simple	4 años	
Periodo de Repago Actualizado	7 años	

**Tabla 3-28. Resumen de indicadores Caso 1. Elaboración propia**

Al comparar el caso original con el caso 1, se observa una disminución clara de los indicadores VAN y TIR ya que la disminución de las ventas afecta directamente a los ingresos del proyecto, logrando una menor diferencia con los egresos del mismo. El periodo de repago simple se mantiene a los 4 años mientras que el periodo de repago actualizado indica que el dinero se recuperaría a finales del séptimo año (un año más que el caso original).

### 3.6.2 Análisis de Sensibilidad – Caso 2

La disminución del precio, es una modificación que también afecta directamente a los ingresos pero en otra proporción. Es por esto, que también se ven afectados directamente los presupuestos económicos, financieros y de ventas. En este caso, el presupuesto de stock y producción no se ve afectado. En la tabla 3-29 se observan los indicadores para este caso.

INDICADOR	Valor	SEMAFORO
VAN (Evaluado a 8 años)	\$627,81	
TIR (Evaluado a 8 años)	28%	
VAN (Evaluado a 10 años)	\$52.070,32	
TIR (Evaluado a 10 años)	32%	
VAN (Evaluado a 12 años)	\$89.463,79	
TIR (Evaluado a 12 años)	34%	
Periodo de Repago Simple	4 años	
Periodo de Repago Actualizado	8 años	

**Tabla 3-29. Resumen de indicadores Caso 2. Elaboración propia.**



Se puede observar que la disminución del precio afecta a los indicadores en una proporción mayor que la disminución de las ventas.

Se observa que para el proyecto evaluado a 8 años, con un precio un 2% menor que el elegido originalmente para los 3 productos, se obtiene una ganancia similar que la del costo de oportunidad del dinero. Sin embargo, cabe recordar que en el caso original se eligió el precio de manera que sea el más económico del mercado.

Para la evaluación del proyecto a 10 y 12 años, el VAN y la TIR siguen siendo positivos y aceptados.

El periodo de repago simple vuelve a indicar que el dinero se recuperaría en el cuarto año, mientras que a dinero de hoy -período de repago actualizado-, el dinero se recuperaría recién al octavo año (dos años más que el caso original, y un año más que el caso 1).

### 3.6.3 Análisis de Sensibilidad: Caso 3

En este caso, lo que se ve afectado directamente son los egresos y por ende los presupuestos económicos y financieros. Los presupuestos de ventas y stock no sufren modificaciones, En la tabla 3-30 se pueden observar los indicadores del caso 3.

INDICADOR	Valor	SEMAFORO
VAN (Evaluado a 8 años)	-\$43.271,44	
TIR (Evaluado a 8 años)	24%	
VAN (Evaluado a 10 años)	\$5.308,84	
TIR (Evaluado a 10 años)	28%	
VAN (Evaluado a 12 años)	\$40.979,60	
TIR (Evaluado a 12 años)	31%	
Periodo de Repago Simple	4 años	
Periodo de Repago Actualizado	10 años	

Tabla 3-30. Resumen de indicadores Caso 3. Elaboración propia.

Se puede ver que si solo se modifican los costos, el proyecto no sería rentable para una evaluación a 8 años ya que obtendría una ganancia menor a la del costo de oportunidad del dinero. No obstante, en la realidad es muy difícil mantener el precio de los productos si se modifican los costos de esta manera.

Para la evaluación a 10 el VAN y la TIR reflejan un resultado regular pero positivo, donde se obtiene una ganancia mayor a la del costo de oportunidad. Para la evaluación a 12 años, ya se obtiene un resultado aceptable, siendo la TIR un 3% mayor que la del costo de oportunidad.

### 3.7 Conclusiones Estudio Económico – Financiero

Teniendo en cuenta que se define el precio más económico del mercado para los tres tipos de alimento balanceado que se ofrece, se observan que los resultados de los métodos utilizados para la evaluación de proyecto con una tasa de descuento anual del 28% son **positivos** ya que se obtiene un VAN = U\$D 436.741,25 para el proyecto evaluado a 8 años, un VAN = U\$D 494.880,02 para el proyecto evaluado a 10 años y un VAN = U\$D 536.585,12 para el proyecto evaluado a 12 años. A su vez, se obtiene una TIR del 35%, 39% y 40% para el proyecto evaluado a 8, 10 y 12 años respectivamente.

A su vez, se analiza el periodo de repago simple y actualizado, obteniendo como resultado 4 y 6 años, los cuales se los considera aceptables para una inversión de esta magnitud.

Esto quiere decir, que el proyecto es rentable en términos económicos-financieros. A su vez, se deben tener en cuenta los análisis de sensibilidad realizados, ya que reflejan que la alteración de variables como costos, ventas o precio de los productos afecta directamente a los métodos de evaluación de negocios y por ende a la rentabilidad del proyecto.

## 4. CONCLUSIONES

Los estudios realizados a lo largo de este proyecto reflejan como resultado varios aspectos positivos a la hora de analizarlo de manera integral.

En principio, en el Estudio de Mercado se pudo:

- Detectar un aumento en la producción de alimento balanceado para animales en América Latina y en nuestro país;
- Detectar y justificar la falta de oferta de alimento balanceado en el país para varias especies, de acuerdo a la cantidad de animales utilizados para la producción ganadera en nuestro país;
- Definir cuál es la especie consumista de alimento balanceado que más necesidad del mismo poseía, con el objetivo de detectar la demanda insatisfecha más sólida. (en este caso se trató del ganado vacuno);
- Una vez definido el mercado insatisfecho a atacar, se evaluó la macro y micro localización óptima para este tipo de proyecto, dando como resultado el Partido y ciudad de Tandil
- A partir de la localización definida, se realizó un análisis más específico para obtener una selección más fina de los tipos de productos convenientes a comercializar de acuerdo a la demanda zonal, lo que nos dio como resultado: alimento balanceado para terneros y terneras, para novillos y vaquillonas y para vacas.
- A continuación se determinó la proyección de demanda y ventas de productos para este proyecto, la cual sería utilizada luego en el estudio económico financiero.
- Para que el Estudio de Mercado termine de definir su factibilidad, se analizó la competencia y los proveedores de materia prima a través de un análisis FODA y análisis de Fuerzas Porter, en el cual se encuentran barreras para ingresar al mercado como cualquier proyecto lanzamiento pero con resultados positivos finales.

Luego, como el rubro seleccionado se observa en crecimiento y el Estudio de Mercado tuvo resultados favorables definiendo un proyecto con un futuro por delante en términos de mercado, se decide continuar con el Estudio Técnico en donde:

- Se define que el proceso productivo de estos alimentos, es viable de acuerdo a la tecnología disponible y accesible en el país;
- Se determina la capacidad de producción (4Tn de alimento / hora) para los primeros 6 años de proyecto de acuerdo a las horas reales trabajadas teniendo en cuenta que solo se desarrollará un turno de producción, esto permite una flexibilidad futura a la hora de analizar la posibilidad de expansión de capacidad productiva;
- Se seleccionan las tecnologías de acuerdo a sus capacidades, dimensiones y costos, teniendo en cuenta que se deben producir 4.000 kg de alimento balanceado por hora;

- Una vez seleccionadas las máquinas, se define cual es el cuello de botella de la línea con el objetivo de saber cuál es el proceso que se debe atacar si se decide ampliar la capacidad productiva de la misma;
- Se determina la gente necesaria para llevar a cabo la producción estimada en el Estudio de Mercado cumpliendo con estándares de calidad de producto y definir así la estructura necesaria del proyecto;
- Se determina la capacidad de almacenamiento de producto terminado y materia prima de acuerdo a la producción y logística semanal;
- Se define un Plano (o Lay-Out) con el fin de ilustrar la distribución de la planta y su capacidad de almacenamiento;

Al no observar inconvenientes en esta etapa técnica, se prosigue con el último apartado del proyecto, el Estudio Económico-Financiero en el cual:

- Se analizan los costos variables, fijos y gastos que se tendrán de acuerdo a la producción prevista
- Se analizan los precios de la competencia, así como también se define el precio de equilibrio para los tres productos con el objetivo de definir las cotas (inferiores y superiores) de cada producto y así determinar cuál convenía ser el precio de los mismos;
- Se proyectó el precio de los tres productos de acuerdo a la proyección de costos variables de cada uno;
- Se analizaron las inversiones mínimas necesarias para llevar adelante un proyecto de esta magnitud;
- Se desarrollaron los presupuestos que se consideraron necesarios para el análisis económico y financiero del proyecto, como lo son el presupuesto de costos, presupuesto de ventas, presupuesto de producción y stock, presupuesto económico y presupuesto financiero;
- Se llevaron a cabo varios métodos de evaluación de proyecto, donde el VAN evaluado a 10 años arrojó como resultado U\$D 86.175,07 y la TIR evaluada a esa misma cantidad de años un 35%;
- Por último, se llevaron a cabo tres casos de análisis de sensibilidad en donde en cada caso, el escenario del proyecto empeoraba y se observó que el costo de materias primas y el precio son más sensibles que las ventas ya que con una variación menor afectaron de manera mayor los resultados finales.

Finalmente, luego del análisis realizado con las hipótesis mencionadas, se considera que es un proyecto a largo plazo con visión positiva en los tres aspectos: Mercado, Técnico y Económico-Financiero. A su vez, su implementación generaría un impacto positivo a la sociedad, generando trabajo e inversiones dentro del país, así como también satisfaciendo la demanda de alimento para animales que luego serán consumidos por la sociedad.

## Bibliografía

- A.C. Barroeta, G. V. (2020). *Instituto de Estudios del Huevo*. Recuperado el 30 de Junio de 2021, de <https://www.institutohuevo.com/que-comen-las-gallinas-ponedoras/>
- AGROBOLSAS. (21 de Mayo de 2019). *AGROBOLSAS - PRODUCTOS*. Recuperado el 05 de Agosto de 2021, de <https://www.agrobolsas.com.ar/es/productos.html>
- Alltech. (2020). *Encuesta Global sobre Alimento Balanceado*.
- Alvarez de Toledo, C. (7 de Septiembre de 2020). Evaluación de Negocios, Tasa de Descuento. *Video*. Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina: [https://www.youtube.com/watch?v=dDUFoDUERto&list=PLGaKZI3JecQ6HuHcgw\\_GHggwDDemX1AgY&index=4](https://www.youtube.com/watch?v=dDUFoDUERto&list=PLGaKZI3JecQ6HuHcgw_GHggwDDemX1AgY&index=4).
- Alvarez de Toledo, C. (14 de Septiembre de 2020). Evaluación de Negocios, VAN y TIR. *Video*. Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina: [https://www.youtube.com/watch?v=MNUXMeyPVIw&list=PLGaKZI3JecQ6HuHcgw\\_GHggwDDemX1AgY&index=4](https://www.youtube.com/watch?v=MNUXMeyPVIw&list=PLGaKZI3JecQ6HuHcgw_GHggwDDemX1AgY&index=4).
- APIT. (17 de Enero de 2018). *Reseña Premin*. Recuperado el 29 de Julio de 2021, de <http://www.tandilpit.com.ar/pages/premin/>
- Area Parque Industrial Tandil. (s.f.). *Imagen aerea APIT*. Recuperado el 14 de Julio de 2021, de <https://www.tandilpit.com.ar/>
- Benavidez, E. (21 de Octubre de 2016). *INTA*. Recuperado el 16 de Septiembre de 2021, de "Claves para una planta de alimento balanceado de uso colectivo": <https://inta.gob.ar/noticias/claves-para-una-planta-de-alimentos-balanceados-de-uso-colectivo>
- BIOFARMA. (2021). *BIOFARMA - QUIENES SOMOS*. Recuperado el 29 de Julio de 2021, de <https://www.biofarmaweb.com.ar/quienes-somos/quienes-somos>
- BIOTECNICAS ARGENTINA S.A. (2021). *BIOTECNICAS ARGENTINA - LA EMPRESA*. Recuperado el 29 de Julio de 2021, de <https://www.biotecnicas.com.ar/la-empresa.php>
- Buenos Aires Ciudad. (2 de Agosto de 2018). *Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires*. Recuperado el 12 de Julio de 2021, de <https://turismo.buenosaires.gob.ar/es/article/breve-historia-de-la-carne-argentina>
- Burgos Alvarado, C. (17 de Septiembre de 2020). *Industria Avicola*. Recuperado el 13 de Julio de 2021, de <https://www.industriaavicola.net/empresas-lideres/argentina-cuarto-mayor-productor-de-huevos-en-latinoamerica/>

- C.R.E.T.A.L. (11 de Septiembre de 2021). *Cooperativa Rural Electrica Tandil Azul Limitada*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2021, de [https://www.cretal.com.ar/sm/9/cuadro\\_tarifario\\_vigente](https://www.cretal.com.ar/sm/9/cuadro_tarifario_vigente)
- CAENA. (2013). "Se mantuvo estable el Coeficiente de Demanda de Alimento Balanceado". *Agroindustria*, 6.
- CAENA. (2017). *CAENA*. Recuperado el 09 de Julio de 2021, de Estadísticas: <https://www.caena.com.ar#!/estadisticas/>
- CAENA. (2019). *Estadísticas CAENA*. Recuperado el 8 de Agosto de 2021, de <http://caenaestadisticas.com.ar/calculador/>
- Calzada, J., & Sesé, A. (13 de Abril de 2018). *Bolsa de Comercio de Rosario*. Recuperado el 1 de Noviembre de 2021, de <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/que-carga>
- Cámara Arbitral de Cereales. (Noviembre de 2021 ). *Bolsa de Cereales de Rosario*. Recuperado el Diciembre de 2021, de <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/mercado-de-granos/cotizaciones/cotizaciones-locales-0>
- CAPIA . (2021). *Cámara Argentina de Productores Avícolas*. Recuperado el 13 de Julio de 2021, de "Faena Aves": <https://www.capia.com.ar/estadisticas/precio-del-huevo-anual/298-estadisticas-anales>
- CAPIA. (2020). *Alojamiento de Reproductoras Livianas*. CABA, Buenos Aires: link: <https://drive.google.com/file/d/1kXqUHT4U3JarxDEEesk4ApTgIFmUS5mQ/view>.
- CAPIA en Avicultura.com. (17 de Abril de 2020). "Argentina: Sube un 40% el consumo domiciliario de huevos y se acerca a 300 huevos/año". *Avicultura.com*, págs. link: <https://avicultura.com/argentina-sube-un-40-el-consumo-domiciliario-de-huevo-y-se-acerca-a-los-300-huevos-ano/>.
- Carrasco, J. (30 de Abril de 2021). *Agencia Agraria de Noticias*. Recuperado el 12 de Agosto de 2021, de <https://agraria.pe/noticias/produccion-nacional-avicola-cayo-2-en-2020-24262>
- CHOSOICO. (2021). *CHOSOICO ALIMENTOS BALANCEADOS*. Recuperado el 05 de 08 de 2021, de <https://www.chosoico.com/alimentos-balanceados-chosoico.html>
- Colegio de Veterinarios de la Provincia de Buenos Aires. (2019). *Caracterización de la Producción Vacuna en la Provincia de Buenos Aires para el año 2019*. Informe Provincial, Buenos Aires.
- Colonias Menonitas. (2020). *Colonias Menonitas*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2021, de <https://coloniasmenonitas.com/>

- Comerón, E. (29 de Enero de 2020). *La alimentación, una de las claves para subsistir*. Recuperado el 12 de Julio de 2021, de <https://www.infocampo.com.ar/la-alimentacion-una-de-las-claves-del-tambo-para-subsistir/>
- Cooperativa Agropecuaria Tandil LTDA. (2018). *Institucional Coop. Agrop. Tandil*. Recuperado el 29 de Julio de 2021, de <http://www.cooptandil.com.ar/institucional.php>
- CRECER. (2021). *Alimentos Crecer*. Recuperado el 08 de 04 de 2021, de <http://balanceadoscrecer.com/nosotros/>
- Di Yenno, F., & Terré, E. (23 de Agosto de 2019). *Bolsa de Comercio de Rosario*. Recuperado el 06 de Julio de 2021, de <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/la-campana>
- Draghi, I. (04 de 08 de 2019). *Actualidad Avipecuaria*. Recuperado el 04 de 08 de 2021, de <https://actualidadavipecuaria.com/el-peletizado-es-un-arte/>
- Elianca. (2021). *Agrofy*. Recuperado el 08 de Octubre de 2021, de <https://www.agrofy.com.ar/pelletizadora-235695.html>
- Etcheverry MV, F. (2020). ESTADÍSTICAS 2019 "Lanzamiento de la plataforma de estadísticas sobre producción animal". *Agroindustria - Publicación CAENA*, 38-40.
- Falk, 1985. Citado en Draghi, 2019. (04 de 08 de 2019). *Actualidad Avipecuaria*. Recuperado el 04 de 08 de 2021, de <https://actualidadavipecuaria.com/el-peletizado-es-un-arte/>
- FAO y OECD. (2020). *OECD y FAO Agricultural Outlook*. Recuperado el 30 de Junio de 2020, de [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HIGH\\_AGLINK\\_2017#](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HIGH_AGLINK_2017#)
- Flachowsky, Gerhard citado en FAO. (2018). *Foro Gloal sobre Seguridad Alimentaria y Nutrición - Informe de la actividad N° 154*. Recuperado el 30 de Junio de 2021, de <http://www.fao.org/3/ca3569es/ca3569es.pdf>
- FUDE. (sf). *Fude by Educativo*. Recuperado el 30 de Junio de 2021, de <https://www.educativo.net/articulos/la-avicultura-y-su-proceso-de-produccion-1122.html>
- FUDE. (sf). *Fude by Educativo*. Recuperado el 30 de Junio de 2021, de [educativo.net: https://www.educativo.net/articulos/la-avicultura-y-su-proceso-de-produccion-1122.html](https://www.educativo.net/articulos/la-avicultura-y-su-proceso-de-produccion-1122.html)
- GfK Global Studies. (22 de 11 de 2016). *Growth from Knowledge*. Recuperado el 30 de Junio de 2021, de <https://www.gfk.com/insights/mans-best-friend-global-pet-ownership-and-feeding-trends>
- Goldratt, E., & Cox, J. (2004). *LA META: Un proceso de mejora continua*. Monterrey, Mexico: Castillo.

- Google en Estructplan. (2020 de Abril de 2020). *Estructplan*. Recuperado el 14 de Julio de 2021, de <https://estructplan.com.ar/parque-industrial-tandil/>
- GUIFA. (2021). *GUIFA industrias*. Recuperado el 24 de Octubre de 2021, de <https://industriaguifa.com.ar/>
- HERRAMUNDO. (10 de Diciembre de 2021). *Herramundo*. Recuperado el 19 de Enero de 2022, de Herramientas: <https://herramundo.com/herramientas-para-taller-de-mantenimiento-industrial/>
- Hoffmann, M. E. (2016). *Marcelo E. Hoffmann e hijos S.A.* Recuperado el 1 de Octubre de 2021, de Alimento Balanceado para Bovinos: <http://marcelohoffmann.com/bovinos%20/>
- INATEC. (2016). *Manual del protagonista - Nutricion Animal*. Recuperado el 15 de Julio de 2021, de <https://docplayer.es/26246889-Manual-del-protagonista.html>
- INDEC. (2020). *Indec.gob.ar*. Recuperado el 13 de Julio de 2021, de [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/050204\\_2019.xls](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/050204_2019.xls)
- INDEC. (2021). *Censo Nacional Agropecuario 2018*. Buenos Aires, Argentina: ISBN 978-950-896-607-0.
- INDEC. (17 de Mayo de 2021). *INDEC*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2021, de Consultas del Comercio Exterior de Bienes: [https://comex.indec.gob.ar/?\\_ga=2.114041351.1209362600.1631617590-1365853199.1598107869#/](https://comex.indec.gob.ar/?_ga=2.114041351.1209362600.1631617590-1365853199.1598107869#/)
- INDEC. (2021). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Recuperado el 02 de Octubre de 2021, de <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-24-84>
- INTA. (sf). *PORCINOS - MANEJO DEL PADRILLO*. Recuperado el 12 de Agosto de 2021, de [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_porcina/00-produccion\\_porcina\\_general/13-manejodelpadrillo.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-produccion_porcina_general/13-manejodelpadrillo.pdf)
- Jensen, J. V. (2006). *Introducción a la producción de alimentos balanceados*.
- Jensen, J. V. (2006). *Introducción a la producción de Alimentos Balanceados*. Santa Fe, Buenos Aires: Los Seibos.
- LOYTO. (2021). *LOYTO*. Recuperado el 8 de Octubre de 2021, de <http://www.loyto.com.ar/productos.php?modelo=V4000&tipo=Mixers>
- LOYTO. (2021). *LOYTO*. Recuperado el 8 de Octubre de 2021, de <http://www.loyto.com.ar/categ.php?tipo=Moledoras>
- MAGyP. (2017). *MAGyP Extensión y Cambio Rural*. Recuperado el 08 de Agosto de 2021, de [https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/cambio\\_rural/boletin/ganaderia\\_lecheria.php](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/cambio_rural/boletin/ganaderia_lecheria.php)



- MAGyP. (2018). *ANUARIO AVICOLA 2018*. CABA, Argentina: link:[https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/aves/informes/boletines/\\_archivos//000000\\_Datos%20Hist%C3%B3ricos/000081\\_Nro%2081%20Anuario%20Avicola%202018.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/aves/informes/boletines/_archivos//000000_Datos%20Hist%C3%B3ricos/000081_Nro%2081%20Anuario%20Avicola%202018.pdf).
- MAGyP. (2018). *ANUARIO PORCINO 2018*. CABA, Argentina: link:[https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/estadistica/\\_archivos//000005-Anuario/180000-Anuario%202018.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/estadistica/_archivos//000005-Anuario/180000-Anuario%202018.pdf).
- MAGyP. (2019). *ANUARIO AVICOLA 2019*. CABA, Argentina: link:[https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/aves/informes/boletines/\\_archivos//000000\\_Datos%20Hist%C3%B3ricos/000082\\_Nro%2082%20Anuario%20Avicola%202019.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/aves/informes/boletines/_archivos//000000_Datos%20Hist%C3%B3ricos/000082_Nro%2082%20Anuario%20Avicola%202019.pdf).
- MAGyP. (2019). *ANUARIO PORCINO 2019*. CABA, Argentina: link:[https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/estadistica/\\_archivos//000005-Anuario/190000-Anuario%202019.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/estadistica/_archivos//000005-Anuario/190000-Anuario%202019.pdf).
- MAGyP. (5 de Abril de 2019). *Datos Agroindustriales*. Recuperado el 12 de Agosto de 2021, de <https://datos.agroindustria.gob.ar/dataset/produccion-de-carne-aviar>
- MAGyP. (2019). *Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca*. Recuperado el 02 de Septiembre de 2021, de Stock Bovino por departamento y estratificación al 31-12 (2007-2019): [https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/bovinos/informacion\\_interes/informes/](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/bovinos/informacion_interes/informes/)
- MAGyP. (2020). *Anuario Avicola 2020*. CABA, Argentina: link:[https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/aves/informes/boletines/\\_archivos//000001\\_Anuario%20Avicola%202020.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/aves/informes/boletines/_archivos//000001_Anuario%20Avicola%202020.pdf).
- MAGyP. (2020). *ANUARIO PORCINO 2020*. CABA, Argentina: link:[https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/estadistica/\\_archivos//000005-Anuario/200000\\_Anuario%202020.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/estadistica/_archivos//000005-Anuario/200000_Anuario%202020.pdf).
- MAGyP. (2020). *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca*. Recuperado el 8 de Agosto de 2021, de Informes-Bovinos-Series de stock bovinos y mapas-Stock-"serie stock bovina diciembre 2008 a 2020": [https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/bovinos/informacion\\_interes/informes/](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/bovinos/informacion_interes/informes/)
- Mann, H. (1 de 11 de 2010). *ERGOMIX*. Recuperado el 2021 de 08 de 04, de <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/fabricacion-de-alimento-balanceado-t28616.htm>
- METRIVE. (2021). *METRIVE - HISTORIA*. Recuperado el 29 de Julio de 2021, de <https://www.metrive.com.ar/institucional.php>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (21 de Febrero de 2019). *Datos Agroindustriales*. Recuperado el 06 de Julio de 2021, de Subsecretaría de Ganadería: <https://datos.agroindustria.gob.ar/dataset/672fe228-086e-4c00-bbe0-3500f8cfd62e/archivo/46c21636-2a4d-44a4-a0c6-052836d51a3f>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (27 de Noviembre de 2019). *Datos Agroindustriales*. Recuperado el 06 de Julio de 2021, de <https://datos.agroindustria.gob.ar/dataset/senasa-existencias-bovinas>

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2021). *Argentina.gob.ar*. Recuperado el 27 de Octubre de 2021, de <https://www.argentina.gob.ar/trabajo/buscastrabajo/conocetusderechos/salario#aportes>

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (Septiembre de 2021). *Argentina.Gob.Ar*. Recuperado el 13 de Octubre de 2021, de <https://www.argentina.gob.ar/trabajo/casasparticulares/trabajador/sueldo>

Monge, L. (Abril de 2017). *Biblioteca Digital Univesidad Catolica de Córdoba*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2021, de [http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/1391/1/TM\\_Monge.pdf](http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/1391/1/TM_Monge.pdf)

Naciones Unidas. (sf). *Naciones Unidas*. Recuperado el 30 de Junio de 2021, de <https://www.un.org/es/global-issues/population>

NutriNews. (12 de 07 de 2020). *Nutrición America Latina*. Recuperado el 04 de 08 de 2021, de Nutrición Animal: <https://nutricionanimal.info/fabricacion-de-alimentos-importancia-de-la-molienda/>

OCLA. (2020). *Observatorio de la Cadena Lactea Alimenticia*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2021, de <https://www.ocla.org.ar/contents/newschart/portfolio/?categoryId=17#cbp=/Contents/NewsChart/Details?chartId=10023014>

OCLA. (2020). *Observatorio de la Cadena Lactea Argentina*. Recuperado el 1 de Julio de 2021, de <https://www.ocla.org.ar/contents/newschart/portfolio/?categoryId=8#cbp=/Contents/NewsChart/Details?chartId=10015006>

OCLA. (27 de 01 de 2020). OCLA. Recuperado el 6 de Julio de 2021, de <https://www.ocla.org.ar/contents/news/details/15247232-produccion-de-leche-ano-2020-estimacion>

OCLA. (2021). *Observatorio de la Cadena Lactea Argentina*. Recuperado el Agosto de 08 de 2021, de Vacas por Tambo 2021: <https://www.ocla.org.ar/contents/newschart/portfolio/?categoryId=17#cbp=/Contents/NewsChart/Details?chartId=18281270>

OCLA. (2021). *Observatorio de la Cadena Lactea Argentina*. Recuperado el 08 de Agosto de 2021, de Produccion Lactea Argentina:

<https://www.ocla.org.ar/contents/newschart/portfolio/?categoryid=12#cbp=/Contents/NewsChart/Details?chartId=10015020>

Ponti, L. D. (2011). *CANALES DE COMERCIALIZACION DE CARNE VACUNA EN MERCADO INTERNO*. CABA: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Pordomingo, A. J. (2013). *Feedlot: Alimentación, diseño y manejo*.

Pordomingo, A. J. (2013). *Feedlot: Alimentación, diseño y manejo*. La Pampa.

Porter, M. E. (2008). *Estrategias Competitivas*. Mexico: Grupo Editorial Patria.

PRENUT. (2021). *PRENUT - LA EMPRESA*. Recuperado el 29 de Julio de 2021, de <http://www.prenut.com.ar/empresa.php>

Prida, Javier C. en MOTIVAR. (20 de Febrero de 2021). "Producimos 446 huevos por segundo para la mesa de los argentinos". *MOTIVAR*, págs. link: <https://motivar.com.ar/2021/02/produccion-446-huevos-por-segundo-para-la-mesa-de-los-argentinos-2/>.

Rabobank citado en BCR. (25 de Octubre de 2019). *Bolsa de Comercio de Rosario*. Recuperado el 1 de Julio de 2021, de <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/informe>

RECASAL. (2021). *Mercado Libre*. Recuperado el 17 de Noviembre de 2021, de RECASAL: [https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-773555507-1-pallet-con-30-bolsas-de-sal-gruesa-x-50kg-marca-recasal-\\_JM?matt\\_tool=92724942&matt\\_word=&matt\\_source=google&matt\\_campaign\\_id=14508409196&matt\\_ad\\_group\\_id=124055975502&matt\\_match\\_type=&matt\\_network=g&ma](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-773555507-1-pallet-con-30-bolsas-de-sal-gruesa-x-50kg-marca-recasal-_JM?matt_tool=92724942&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=14508409196&matt_ad_group_id=124055975502&matt_match_type=&matt_network=g&ma)

Treboux, J., & Terré, E. (4 de Junio de 2021). *Bolsa de Comercio de Rosario*. Recuperado el 13 de Julio de 2021, de "Consumo de Carne en Argentina: dinamica y tendencia": <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/consumo-de>

USDA citado en BCR. (1 de Noviembre de 2019). *Bolsa de comercio de Rosario*. Recuperado el 30 de Junio de 2021, de <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/con-fuerte>

VAHER. (2021). *Mercado Libre*. Recuperado el 17 de Noviembre de 2021, de Tienda Vaheer: <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-849683502-conchilla-molida-uso-animal-x-50-kg-zona-norte->

\_JM?matt\_tool=73015101&matt\_word=&matt\_source=google&matt\_campaign\_id=14508401210&matt\_ad\_group\_id=127259817512&matt\_match\_type=&matt\_network=g&matt\_device=c

VITABULL SA. (08 de Septiembre de 2020). *VITABULL - LA EMPRESA*. Recuperado el 29 de Julio de 2021, de <https://www.vitabull.com.ar/la-empresa/>

## 5. ANEXOS

### 5.1 Comparación de Tecnologías

Actividad	Nombre	Marca	Capacidad	Precio ARS	Precio USD	Foto	Link	Fecha consultada	Motor
MOLIENDA	Moledora de Granos	GUIFA INDUSTRIAS	4000 kg/h	330.000,00	3.300,00	 <p>MOLEDORA DE GRANOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad desde 200 a 5000 kg/h.</li> <li>• Motor eléctrico o a explosión.</li> <li>• Tracción a correa.</li> <li>• Martillos intercambiables.</li> </ul>	<a href="https://industriaguifa.com.ar/">https://industriaguifa.com.ar/</a>	8-oct	15 hp
MOLIENDA	N°6 E/ET	LOYTO	Hasta 12000kg/hora	836.848,00	8.368,48	 <p>N°6 E/ET</p>	<a href="http://www.loyto.com.ar/categ.php?tipo=Moledoras">http://www.loyto.com.ar/categ.php?tipo=Moledoras</a>	8-oct	30 Hp

Tabla 5-1. Comparación de máquinas moledoras.

Actividad	Nombre	Marca	Capacidad	Precio ARS	Precio USD	Foto	Link	Fecha consultada	Motor
MEZCLADO	V3500	LOYTO	9000kg/h	563.860,00	5.638,60		file:///C:/Users/Usuario/Downloads/MEZCLADORA%20V3500.pdf	24-nov	7,5
MEZCLADO	V2200	LOYTO	7200 kg/h	445.280,00	4.452,80		file:///C:/Users/Usuario/Downloads/MEZCLADORA%20V2200.pdf	24-nov	3HP

Tabla 5-2. Comparación máquinas para mezclado.



Actividad	Nombre	Marca	Capacidad	Precio ARS	Precio USD	Foto	Link	Fecha consultada	Motor
PELETIZADO	MKRD508C-W	Meelko	2 a 3 tn	8.100.000,00	81.000,00		<a href="http://www.meelko.com/452-prensa-peletizadora-balanceados-pesada-2-a-3-toneladas-por-hora-mkrd508c-w.html">http://www.meelko.com/452-prensa-peletizadora-balanceados-pesada-2-a-3-toneladas-por-hora-mkrd508c-w.html</a>	11-oct	-
PELETIZADO	Peletizadora 2000	ELIANCA	2TN/HORA	2.722.000,00	27.220,00		<a href="https://www.agrofy.com.ar/pelletizadora-235695.html">https://www.agrofy.com.ar/pelletizadora-235695.html</a>	11-oct	60 Hp

Tabla 5-3. Comparación máquinas pelletizadoras.

Actividad	Nombre	Marca	Capacidad	Precio ARS	Precio USD	Foto	Link	Fecha consultada
TRANSPORTE INTERNO	Chimango Regulable 8 mts	Menonitas		120.000,00	1.200,00		<a href="https://www.agrofy.com.ar/chimango-reforzado-industria-colonia-menonita.html">https://www.agrofy.com.ar/chimango-reforzado-industria-colonia-menonita.html</a>	27-oct
TRANSPORTE INTERNO	Chimango Regulable 8 mts	Industria Menonitas		210.000,00	2.100,00		<a href="https://www.agrofy.com.ar/chimango-8-metros-reforzado-industria-colonia-menonita.html">https://www.agrofy.com.ar/chimango-8-metros-reforzado-industria-colonia-menonita.html</a>	27-oct

Tabla 5-4. Comparación transporte interno.

Actividad	Nombre	Marca	Capacidad	Precio ARS	Precio USD	Foto
ALMACENAMIENTO	SILO	MENONITAS	10	252.400,00	2.524,00	
ALMACENAMIENTO	SILO	MENONITAS	17	321.130,00	3.211,30	
ALMACENAMIENTO	SILO	MENONITAS	30	462.740,00	4.627,40	

Tabla 5-5. Tipos de silos para almacenamiento.

## 5.2 Proyección de costo de materia prima

Producto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Precio Maiz (USD/Tn)	135,4	187,1	167	164,6	142,9	111,4	168,3	145,5	155,5	140,5	150,6	199,6	160,48	157,77	163,98	169,33	176,10	180,31	177,73	183,23	185,28	188,42	188,09	187,60	195,64
Precio Trigo (USD/Tn)	-	-	154,9	250,9	204,4	114,4	151,7	161,6	203,2	190,2	196,3	223,3	199,68	197,47	217,00	235,49	236,55	239,91	241,58	249,79	255,26	260,56	271,26	277,46	280,78
Precio Girasol (USD/Tn)	271,6	355,5	314	350,6	303,5	237,5	294,8	288,9	289,8	224,1	246,1	453,7	304,74	298,94	307,49	312,66	327,60	339,26	339,72	347,84	355,39	362,95	356,13	345,38	370,10
Precio Soja (USD/Tn)	264,8	321	349,5	334,6	309,2	241,5	260,2	252,4	274,9	235,4	259,6	336,4	263,56	251,24	246,81	250,11	256,01	262,33	258,81	257,13	253,32	252,79	244,68	238,21	246,55
Precio Alfalfa (USD/Tn)	167	177	207	213	197	231	237,27	246,11	252,13	264,34	278,87	284,28	295,06	305,70	316,61	326,07	335,46	346,51	356,50	366,45	376,43	386,71	396,94	406,87	417,01
Precio Conchilla (USD/Tn)											\$240	\$240	\$240	\$240	\$240	\$240	\$240	\$240	\$240	\$240	\$240	\$240	\$240	\$240	\$240
Precio Sal (USD/Tn)											\$111	\$111	\$111	\$111	\$111	\$111	\$111	\$111	\$111	\$111	\$111	\$111	\$111	\$111	\$111
Precio Vitaminas (USD/Tn)											\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750
Precio Minerales (USD/Tn)											\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750	\$750
Precio Urea (USD/Tn)											\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100

Tabla 5-6. Costo histórico y proyectado de la materia prima. Elaboración propia a partir de datos de: (Cámara Arbitral de Cereales, 2021 ), (Monge, 2017), (RECSAL, 2021), (VAHER, 2021), (C.R.E.T.A.L, 2021) y consultas telefónicas Vetisur y Profertil

### 5.3 Análisis de sensibilidad: Caso 1 - Presupuestos

		Presupuesto de Ventas												
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Mercado Actual	Ton	93.629	94.494	95.358	96.223	97.088	97.953	98.817	99.682	100.547	101.412	102.277	103.141	104.006
Mercado Insatisfecho	%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%
Mercado Insatisfecho	Ton	2.846	2.873	2.899	2.925	2.951	2.978	3.004	3.030	3.057	3.083	3.109	3.135	3.162
Ventas A	Ton	0	2.873	2.899	2.925	2.951	2.978	3.004	3.030	3.057	3.083	3.109	3.135	3.162
Incremento Ventas A	%	0%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%
Ventas Totales A	Ton	0	2.729	2.754	2.779	2.804	2.829	2.854	2.879	2.904	2.929	2.954	2.979	3.004
Precio	U\$/D/Ton	0,00	314,88	328,03	341,80	355,20	367,86	371,47	382,88	391,53	401,73	405,70	407,68	427,49
Incremento Precio	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Precio de Venta	U\$/D/Ton	0,00	314,88	328,03	341,80	355,20	367,86	371,47	382,88	391,53	401,73	405,70	407,68	427,49
Total ingresos A	U\$/D	0,00	859.298,07	903.388,16	949.826,39	995.953,94	1.040.616,70	1.060.114,57	1.102.229,52	1.136.918,73	1.176.561,79	1.198.346,42	1.214.371,49	1.284.047,68
Mercado Actual	Ton	66.665	67.280	67.896	68.512	69.128	69.743	70.359	70.975	71.591	72.206	72.822	73.438	74.054
Mercado Insatisfecho	%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%
Mercado Insatisfecho	Ton	2.027	2.045	2.064	2.083	2.101	2.120	2.139	2.158	2.176	2.195	2.214	2.233	2.251
Ventas B	Ton	0	2.045	2.064	2.083	2.101	2.120	2.139	2.158	2.176	2.195	2.214	2.233	2.251
Incremento Ventas B	%	0%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%
Ventas Totales B	Ton	0	1.943	1.961	1.979	1.996	2.014	2.032	2.050	2.068	2.085	2.103	2.121	2.139
Precio Original	U\$/D/Ton	0,00	264,50	276,32	288,89	299,86	310,20	312,89	322,87	329,92	338,47	342,92	345,99	361,54
Incremento Precio	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Precio de Venta	U\$/D/Ton	0,00	264,50	276,32	288,89	299,86	310,20	312,89	322,87	329,92	338,47	342,92	345,99	361,54
Total ingresos B	U\$/D	0,00	513.937,78	541.822,45	571.602,06	598.641,00	624.810,74	635.791,69	661.810,31	682.121,26	705.811,34	721.196,27	733.813,83	773.207,65
Mercado Actual	Ton	60.025	60.580	61.134	61.689	62.243	62.797	63.352	63.906	64.461	65.015	65.570	66.124	66.678
Mercado Insatisfecho	%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%
Mercado Insatisfecho	Ton	1.825	1.842	1.858	1.875	1.892	1.909	1.926	1.943	1.960	1.976	1.993	2.010	2.027
Ventas C	Ton	0	1.842	1.858	1.875	1.892	1.909	1.926	1.943	1.960	1.976	1.993	2.010	2.027
Incremento Ventas C	%	0%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%
Ventas Totales C	Ton	0	1.750	1.766	1.782	1.798	1.814	1.830	1.846	1.862	1.878	1.894	1.910	1.926
Precio Original	U\$/D/Ton	0,00	251,90	267,28	282,10	292,14	301,59	304,55	316,14	324,33	333,60	341,34	347,04	361,09
Incremento Precio	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Precio de Venta	U\$/D/Ton	0,00	251,90	267,28	282,10	292,14	301,59	304,55	316,14	324,33	333,60	341,34	347,04	361,09
Total ingresos C	U\$/D	0,00	440.711,27	471.899,11	502.585,15	525.146,23	546.959,55	557.198,40	583.469,19	603.789,86	626.380,37	646.382,75	662.719,59	695.337,85
<b>Total ingresos</b>	<b>U\$/D</b>	<b>0,00</b>	<b>1.813.947,12</b>	<b>1.917.109,73</b>	<b>2.024.013,60</b>	<b>2.119.741,17</b>	<b>2.212.386,96</b>	<b>2.253.104,66</b>	<b>2.347.509,02</b>	<b>2.422.829,85</b>	<b>2.508.753,50</b>	<b>2.565.925,44</b>	<b>2.610.904,92</b>	<b>2.752.593,18</b>

Tabla 5-7. Presupuesto de ventas Caso 1. Elaboración Propia.



Alimento Balanceado Terneros y Terneras														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Capacidad destinada a este producto	%	0,00%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%	42,50%
Capacidad destinada a este producto	Ton	0	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305	3.305
Stock inicial	Ton	0	0	27	55	0	3	6	8	11	14	17	20	23
Valor unitario Stock In.	U\$/Ton	0	0	0	269	280	287	293	293	298	301	305	305	303
Valor Stock inicial	U\$/D	0	0	0	14.773	0	804	1.651	2.485	3.386	4.296	5.248	6.144	7.014
Produccion	Ton	0	2.756	2.781	2.724	2.807	2.832	2.857	2.882	2.907	2.932	2.957	2.982	3.007
Incremento de Producción	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Total Producción	Ton	0	2.756	2.781	2.724	2.807	2.832	2.857	2.882	2.907	2.932	2.957	2.982	3.007
Costo unitario produccion	U\$/Ton	0	0	272	280	287	293	293	298	301	305	305	303	314
Costo Producción	U\$/D	0	0	756.785	763.936	804.903	829.886	836.318	858.555	875.075	894.628	901.445	904.126	942.813
Ventas Totales	Ton	0	2.729	2.754	2.779	2.804	2.829	2.854	2.879	2.904	2.929	2.954	2.979	3.004
Stock Final	Ton	0	27	55	0	3	6	8	11	14	17	20	23	26
Valor unitario Stock Fi.	U\$/Ton	0	0	269	280	287	293	293	298	301	305	305	303	313
Valor Stock Final	U\$/D	0	0	14.773	0	804	1.651	2.485	3.386	4.296	5.248	6.144	7.014	8.193

Tabla 5-8. Presupuesto de producción y stock de alimento balanceado para terneros en Caso 1. Elaboración propia

Alimento Balanceado Novillos y Vaquillonas														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Capacidad destinada a este producto	%	0,00%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%	30,30%
Capacidad destinada a este producto	Ton	0	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356
Stock inicial	Ton	0	0	19	39	0	2	4	6	8	10	12	14	16
Valor unitario Stock In.	U\$/Ton	0	0	248	255	264	270	275	275	280	282	286	287	286
Valor Stock inicial	U\$/D	0	0	4.824	9.971	0	538	1.103	1.659	2.263	2.868	3.502	4.112	4.711
Produccion	Ton	0	1.962	1.980	1.940	1.998	2.016	2.034	2.052	2.070	2.087	2.105	2.123	2.141
Incremento de Producción	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Total Producción	Ton	0	1.962	1.980	1.940	1.998	2.016	2.034	2.052	2.070	2.087	2.105	2.123	2.141
Costo unitario produccion	U\$/Ton	0	248	255	264	270	275	275	280	282	286	287	286	295
Costo Producción	U\$/D	0	487.240	505.961	512.209	538.759	554.745	558.424	573.691	584.206	597.042	603.293	607.294	631.011
Ventas Totales	Ton	0	1.943	1.961	1.979	1.996	2.014	2.032	2.050	2.068	2.085	2.103	2.121	2.139
Stock Final	Ton	0	19	39	0	2	4	6	8	10	12	14	16	19
Valor unitario Stock Fi.	U\$/Ton	0	248	255	264	270	275	275	280	282	286	287	286	295
Valor Stock Final	U\$/D	0	4.824	9.971	0	538	1.103	1.659	2.263	2.868	3.502	4.112	4.711	5.483

Tabla 5-9. Presupuesto de producción y stock de alimento balanceado para novillos en Caso 1. Elaboración propia

Alimento Balanceado Vacas														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Capacidad destinada a este producto	%	0%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%	27,20%
Capacidad destinada a este producto	Ton	0	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115
Stock inicial	Ton	0	0	17	35	0	2	4	5	7	9	11	13	15
Valor unitario Stock In.	U\$/Ton	0	0	232	241	251	256	261	261	267	270	274	277	279
Valor Stock inicial	U\$D	0	0	4.051	8.481	0	460	942	1.418	1.943	2.472	3.025	3.583	4.133
Produccion	Ton	0	1.767	1.783	1.746	1.799	1.815	1.831	1.847	1.863	1.880	1.896	1.912	1.928
Incremento de Producción	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Total Producción	Ton	0	1.767	1.783	1.746	1.799	1.815	1.831	1.847	1.863	1.880	1.896	1.912	1.928
Costo unitario produccion	U\$/Ton	0	232	241	252	256	261	261	267	270	274	277	279	286
Costo Producción	U\$D	0	409.102	430.421	439.322	460.951	473.632	477.221	492.767	503.530	515.713	525.719	532.827	551.420
Ventas Totales	Ton	0	1.750	1.766	1.782	1.798	1.814	1.830	1.846	1.862	1.878	1.894	1.910	1.926
Stock Final	Ton	0	17	35	0	2	4	5	7	9	11	13	15	17
Valor unitario Stock Ft.	U\$/Ton	0	232	241	251	256	261	261	267	270	274	277	279	286
Valor Stock Final	U\$D	0	4.051	8.481	0	460	942	1.418	1.943	2.472	3.025	3.583	4.133	4.792

Tabla 5-10. Presupuesto de producción y stock de alimento balanceado para vacas en Caso 1. Elaboración propia

Presupuesto de Costo de Producción - Método del CP														
Alimento Balanceado Ternero y Terneras														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
PT inicial	Ton	0	0	27	55	0	3	6	8	11	14	17	20	23
Costo PT inicial	USD/Ton	0	0	265	272	280	287	293	293	298	301	305	305	303
Valor PT inicial	USD	0	0	7.230	14.914	0	804	1.651	2.485	3.386	4.296	5.248	6.144	7.014
Producción	Ton	0	2.756	2.781	2.724	2.807	2.832	2.857	2.882	2.907	2.932	2.957	2.982	3.007
Costo de MOD	USD	0	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MOD	USD	0	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954
Costo GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Incremento	USD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo Total GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Costo MP	USD/Ton	0	234	241	249	256	263	263	268	271	276	276	274	285
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MP	USD	0	644.158	670.709	677.860	718.826	743.809	750.242	772.479	788.998	808.552	815.368	818.049	856.737
Costo Total Producción	USD	0	730.234	756.785	763.936	804.903	829.886	836.318	858.555	875.075	894.628	901.445	904.126	942.813
Costo unitario producción	USD/Ton	0	265	272	280	287	293	293	298	301	305	305	303	314
Ventas	Ton	0	2.729	2.754	2.779	2.804	2.829	2.854	2.879	2.904	2.929	2.954	2.979	3.004
PT final	Ton	0	27	55	0	3	6	8	11	14	17	20	23	26
Costo unitario PT final	USD/Ton	0	265	272	280	287	293	293	298	301	305	305	303	313
Valor PT final	USD	0	7.230	14.914	0	804	1.651	2.485	3.386	4.296	5.248	6.144	7.014	8.193
<b>Costo Ventas = Pti + Prod. - Ptf</b>	<b>USD</b>	<b>0</b>	<b>723.004</b>	<b>749.101</b>	<b>778.850</b>	<b>804.099</b>	<b>829.039</b>	<b>835.485</b>	<b>857.654</b>	<b>874.165</b>	<b>893.676</b>	<b>900.548</b>	<b>903.255</b>	<b>941.634</b>

Tabla 5-11. Presupuesto de costos de alimentos balanceados para terneros en Caso 1. Elaboración propia.

Presupuesto de Costo de Producción - Método del CP														
Alimento Balanceado Novillos y Vaquillonas														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
PT inicial	Ton	0	0	19	39	0	2	4	6	8	10	12	14	16
Costo PT inicial	USD/Ton	0	0	248	255	264	270	275	275	280	282	286	287	286
Valor PT inicial	USD	0	0	4.824	9.971	0	538	1.103	1.659	2.263	2.868	3.502	4.112	4.711
Producción	Ton	0	1.962	1.980	1.940	1.998	2.016	2.034	2.052	2.070	2.087	2.105	2.123	2.141
Costo de MOD	USD	0	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MOD	USD	0	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216
Costo GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Incremento	USD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo Total GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Costo unitario MP	USD/Ton	0	216	223	231	238	244	243	249	252	256	256	256	265
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MP	USD	0	423.901	442.623	448.871	475.421	491.407	495.086	510.352	520.867	533.704	539.954	543.956	567.672
Costo Total Producción	USD	0	487.240	505.961	512.209	538.759	554.745	558.424	573.691	584.206	597.042	603.293	607.294	631.011
Costo unitario producción	USD/Ton	0	248	255	264	270	275	275	280	282	286	287	286	295
Ventas	Ton	0	1.943	1.961	1.979	1.996	2.014	2.032	2.050	2.068	2.085	2.103	2.121	2.139
PT final	Ton	0	19	39	0	2	4	6	8	10	12	14	16	19
Costo unitario PT final	USD/Ton	0	248	255	264	270	275	275	280	282	286	287	286	295
Valor PT final	USD	0	4.824	9.971	0	538	1.103	1.659	2.263	2.868	3.502	4.112	4.711	5.483
<b>Costo Ventas = Pti + Prod. - Ptf</b>	<b>USD</b>	<b>0</b>	<b>482.416</b>	<b>500.815</b>	<b>522.180</b>	<b>538.221</b>	<b>554.180</b>	<b>557.869</b>	<b>573.087</b>	<b>583.600</b>	<b>596.407</b>	<b>602.683</b>	<b>606.695</b>	<b>630.238</b>

Tabla 5-12. Presupuesto de costos de alimentos balanceados para novillos en Caso 1. Elaboración propia

Presupuesto de Costo de Producción - Método del CP														
Alimento Balanceado Vacas														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
PT inicial	Ton	0	0	17	35	0	2	4	5	7	9	11	13	15
Costo PT inicial	USD/Ton	0	0	232	241	251	256	261	261	267	270	274	277	279
Valor PT inicial	USD	0	0	4.051	8.481	0	460	942	1.418	1.943	2.472	3.025	3.583	4.133
Producción	Ton	0	1.767	1.783	1.746	1.799	1.815	1.831	1.847	1.863	1.880	1.896	1.912	1.928
Costo de MOD	USD	0	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MOD	USD	0	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618
Costo GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Incremento	USD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo Total GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Costo MP	USD/Ton	0	199	209	218	224	229	229	235	239	244	247	249	256
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MP	USD	0	351.362	372.681	381.582	403.212	415.892	419.482	435.028	445.791	457.974	467.979	475.088	493.680
Costo Total Producción	USD	0	409.102	430.421	439.322	460.951	473.632	477.221	492.767	503.530	515.713	525.719	532.827	551.420
Costo unitario producción	USD/Ton	0	232	241	252	256	261	261	267	270	274	277	279	286
Ventas	Ton	0	1.750	1.766	1.782	1.798	1.814	1.830	1.846	1.862	1.878	1.894	1.910	1.926
PT final	Ton	0	17	35	0	2	4	5	7	9	11	13	15	17
Costo unitario PT final	USD/Ton	0	232	241	251	256	261	261	267	270	274	277	279	286
Valor PT final	USD	0	4.051	8.481	0	460	942	1.418	1.943	2.472	3.025	3.583	4.133	4.792
Costo Ventas = Pti + Prod. - Ptf	USD	0	405.051	425.990	447.803	460.491	473.150	476.746	492.242	503.002	515.160	525.161	532.277	550.761
<b>COSTOS VENTAS TOTALES</b>	<b>USD</b>	<b>0</b>	<b>1.610.471</b>	<b>1.675.906</b>	<b>1.748.832</b>	<b>1.802.810</b>	<b>1.856.369</b>	<b>1.870.099</b>	<b>1.922.983</b>	<b>1.960.767</b>	<b>2.005.243</b>	<b>2.028.393</b>	<b>2.042.227</b>	<b>2.122.634</b>

Tabla 5-13. Presupuesto de costos de alimentos balanceados para vacas y costos totales en Caso 1. Elaboración propia

Presupuesto Económico														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ventas	U\$D	0,00	1.813.947,12	1.917.109,73	2.024.013,60	2.119.741,17	2.212.386,98	2.253.104,66	2.347.509,02	2.422.829,85	2.508.753,50	2.565.925,44	2.610.904,92	2.752.593,18
Costo de Ventas	U\$D	0,00	-1.610.470,95	-1.675.905,94	-1.748.832,44	-1.802.809,88	-1.856.369,04	-1.870.099,23	-1.922.982,59	-1.960.767,15	-2.005.243,43	-2.028.392,53	-2.042.227,31	-2.122.633,65
<b>Utilidad Bruta</b>	U\$D	0,00	203.476,18	241.203,79	275.181,16	316.931,30	356.017,95	383.005,42	424.526,42	462.062,69	503.510,07	537.532,91	568.677,61	629.959,53
Gastos de Adm y Ventas	U\$D	0,00	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68
<b>Utilidad de Explotación</b>	U\$D	0,00	96.818,50	134.546,11	168.523,48	210.273,62	249.360,27	276.347,74	317.868,74	355.405,01	396.852,39	430.875,23	462.019,93	523.301,85
Gastos Secundarios	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ingresos Secundarios	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortizaciones	U\$D	0,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00
<b>Utilidad Neta Operativa</b>	U\$D	0,00	72.318,50	110.046,11	144.023,48	185.773,62	224.860,27	251.847,74	293.368,74	330.905,01	372.352,39	406.375,23	437.519,93	498.801,85
Ajus. Ejerc. Ant.	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Utilidad Neta Antes I.G.</b>	U\$D	0,00	72.318,50	110.046,11	144.023,48	185.773,62	224.860,27	251.847,74	293.368,74	330.905,01	372.352,39	406.375,23	437.519,93	498.801,85
Imp. A las Ganancias	%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%
<b>Imp. A las Ganancias</b>	U\$D	0,00	-25.311,47	-38.516,14	-50.408,22	-65.020,77	-78.701,09	-88.146,71	-102.679,06	-115.816,75	-130.323,34	-142.231,33	-153.131,97	-174.580,65
<b>Utilidad Neta Dsp I.G.</b>	U\$D	0,00	47.007,02	71.529,97	93.615,26	120.752,85	146.159,17	163.701,03	190.689,68	215.088,26	242.029,05	264.143,90	284.387,95	324.221,20

Tabla 5-14. Presupuesto económico Caso 1. Elaboración Propia

Presupuesto Financiero														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ventas	U\$D	0,00	1.813.947,12	1.917.109,73	2.024.013,60	2.119.741,17	2.212.386,98	2.253.104,66	2.347.509,02	2.422.829,85	2.508.753,50	2.565.925,44	2.610.904,92	2.752.593,18
Otros Ingresos	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL INGRESOS</b>	U\$D	0,00	1.813.947,12	1.917.109,73	2.024.013,60	2.119.741,17	2.212.386,98	2.253.104,66	2.347.509,02	2.422.829,85	2.508.753,50	2.565.925,44	2.610.904,92	2.752.593,18
Inversión	U\$D	-350.566,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-30.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costo Ventas	U\$D	0,00	-1.610.470,95	-1.675.905,94	-1.748.832,44	-1.802.809,88	-1.856.369,04	-1.870.099,23	-1.922.982,59	-1.960.767,15	-2.005.243,43	-2.028.392,53	-2.042.227,31	-2.122.633,65
Gastos Adm y Ventas	U\$D	0,00	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68
Otros Gastos	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impuesto a las ganancias	U\$D	0,00	-25.311,47	-38.516,14	-50.408,22	-65.020,77	-78.701,09	-88.146,71	-102.679,06	-115.816,75	-130.323,34	-142.231,33	-153.131,97	-174.580,65
<b>TOTAL EGRESOS</b>	U\$D	-350.566,19	-1.742.440,10	-1.821.079,76	-1.905.898,34	-1.974.488,32	-2.041.727,81	-2.064.903,62	-2.132.319,34	-2.213.241,59	-2.242.224,44	-2.277.281,54	-2.302.016,96	-2.403.871,98
<b>FLUJO DE FONDOS</b>	U\$D	-350.566,19	71.507,02	96.029,97	118.115,26	145.252,85	170.659,17	188.201,03	215.189,68	209.588,26	266.529,05	288.643,90	308.887,95	348.721,20

Tabla 5-15. Presupuesto financiero Caso 1. Elaboración Propia

## 5.4 Análisis de sensibilidad: Caso 1 - Indicadores

Cantidad de años evaluados	8 (2030)	10 (2032)	12 (2034)
Tasa de descuento	28%	28%	28%
Ffo	-\$350.566	-\$350.566	-\$350.566
VAN EXCEL (U\$D)	\$384.681,45	\$438.027,68	\$476.496,63
<b>VAN (U\$D)</b>	<b>\$34.115,27</b>	<b>\$87.461,49</b>	<b>\$125.930,45</b>

Tabla 5-16. VAN Caso 1. Elaboración Propia

Cantidad de años evaluados	8 (2030)	10 (2032)	12 (2034)
<b>TIR</b>	<b>31%</b>	<b>34%</b>	<b>36%</b>

Tabla 5-17. TIR Caso 1. Elaboración Propia.

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Flujo de Fondos	-350.566,19	85.485,80	111.298,99	134.755,92	163.175,01	189.918,57	208.383,74	236.792,91	232.475,68	290.834,47	314.113,31	335.422,89	377.352,68
Periodo de Repafo Simple	-350.566,19	-265.080,39	-153.781,40	-19.025,48	144.149,52	334.068,09	542.451,84	779.244,75	1.011.720,43	1.302.554,89	1.616.668,20	1.952.091,09	2.329.443,77
Flujo de Fondos Actualizado	-350.566,19	55.864,86	58.612,04	56.321,75	54.110,90	49.668,36	42.791,96	38.225,37	29.086,21	28.897,14	24.449,09	20.440,49	18.028,46
Periodo de Repago con Actualización	-350.566,19	-294.701,32	-236.089,28	-179.767,54	-125.656,63	-75.988,28	-33.196,31	5.029,05	34.115,27	63.012,40	87.461,49	107.901,98	125.930,45
Tasa de Actualización	28%												

Tabla 5-18. Periodos de Repago Simple y Actualizado Caso 1. Elaboración Propia.

### 5.5 Análisis de sensibilidad: Caso 2 - Presupuestos

Presupuesto de Ventas														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Mercado Actual	Ton	93.629	94.494	95.358	96.223	97.088	97.953	98.817	99.682	100.547	101.412	102.277	103.141	104.006
Mercado Insatisfecho	%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%
Mercado Insatisfecho	Ton	2.846	2.873	2.899	2.925	2.951	2.978	3.004	3.030	3.057	3.083	3.109	3.135	3.162
Ventas A	Ton	0	2.873	2.899	2.925	2.951	2.978	3.004	3.030	3.057	3.083	3.109	3.135	3.162
Incremento Ventas A	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ventas Totales A	Ton	0	2.873	2.899	2.925	2.951	2.978	3.004	3.030	3.057	3.083	3.109	3.135	3.162
Precio	U\$/Ton	0,00	314,88	328,03	341,80	355,20	367,86	371,47	382,88	391,53	401,73	405,70	407,68	427,49
Incremento Precio	%	0%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%
Precio de Venta	U\$/Ton	0,00	308,58	321,47	334,96	348,10	360,50	364,04	375,22	383,70	393,69	397,59	399,53	418,94
Total ingresos A	U\$/D	0,00	886.433,80	931.916,20	979.820,91	1.027.405,12	1.073.478,28	1.093.591,87	1.137.036,77	1.172.821,43	1.213.716,38	1.236.188,94	1.252.720,07	1.324.596,56
Mercado Actual	Ton	66.665	67.280	67.896	68.512	69.128	69.743	70.359	70.975	71.591	72.206	72.822	73.438	74.054
Mercado Insatisfecho	%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%
Mercado Insatisfecho	Ton	2.027	2.045	2.064	2.083	2.101	2.120	2.139	2.158	2.176	2.195	2.214	2.233	2.251
Ventas B	Ton	0	2.045	2.064	2.083	2.101	2.120	2.139	2.158	2.176	2.195	2.214	2.233	2.251
Incremento Ventas B	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ventas Totales B	Ton	0	2.045	2.064	2.083	2.101	2.120	2.139	2.158	2.176	2.195	2.214	2.233	2.251
Precio Original	U\$/Ton	0,00	264,50	276,32	288,89	299,86	310,20	312,89	322,87	329,92	338,47	342,92	345,99	361,54
Incremento Precio	%	0%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%
Precio de Venta	U\$/Ton	0,00	259,21	270,79	283,11	293,86	304,00	306,64	316,42	323,32	331,70	336,06	339,07	354,31
Total ingresos B	U\$/D	0,00	530.167,40	558.932,64	589.652,65	617.545,45	644.541,60	655.869,32	682.709,58	703.661,93	728.100,12	743.970,89	756.986,90	797.624,73
Mercado Actual	Ton	60.025	60.580	61.134	61.689	62.243	62.797	63.352	63.906	64.461	65.015	65.570	66.124	66.678
Mercado Insatisfecho	%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%	3,04%
Mercado Insatisfecho	Ton	1.825	1.842	1.858	1.875	1.892	1.909	1.926	1.943	1.960	1.976	1.993	2.010	2.027
Ventas C	Ton	0	1.842	1.858	1.875	1.892	1.909	1.926	1.943	1.960	1.976	1.993	2.010	2.027
Incremento Ventas C	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ventas Totales C	Ton	0	1.842	1.858	1.875	1.892	1.909	1.926	1.943	1.960	1.976	1.993	2.010	2.027
Precio Original	U\$/Ton	0,00	251,90	267,28	282,10	292,14	301,59	304,55	316,14	324,33	333,60	341,34	347,04	361,09
Incremento Precio	%	0%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%
Precio de Venta	U\$/Ton	0,00	246,86	261,94	276,46	286,30	295,56	298,46	309,82	317,85	326,93	334,52	340,09	353,87
Total ingresos C	U\$/D	0,00	454.628,47	486.801,19	518.456,26	541.729,80	564.231,95	574.794,14	601.894,53	622.856,91	646.160,80	666.794,83	683.647,58	717.295,89
<b>Total ingresos</b>	<b>U\$/D</b>	<b>0,00</b>	<b>1.871.223,66</b>	<b>1.977.650,03</b>	<b>2.087.929,82</b>	<b>2.186.680,37</b>	<b>2.282.251,84</b>	<b>2.324.255,33</b>	<b>2.421.640,88</b>	<b>2.499.340,26</b>	<b>2.587.977,29</b>	<b>2.646.954,67</b>	<b>2.693.354,55</b>	<b>2.839.517,18</b>



Tabla 5-19. Presupuesto de ventas Caso 2. Elaboración propia

Presupuesto Económico														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ventas	U\$D	0,00	1.871.229,66	1.977.650,03	2.087.929,82	2.186.680,37	2.282.251,84	2.324.255,33	2.421.640,88	2.499.340,26	2.587.977,29	2.646.954,67	2.693.354,55	2.839.517,18
Costo de Ventas	U\$D	0,00	-1.684.437,68	-1.753.315,65	-1.829.758,46	-1.886.802,65	-1.943.180,62	-1.957.633,36	-2.013.299,97	-2.053.073,10	-2.099.890,14	-2.124.257,54	-2.138.820,38	-2.223.458,56
<b>Utilidad Bruta</b>	U\$D	0,00	186.791,99	224.334,38	258.171,36	299.877,72	339.071,22	366.621,97	408.340,91	446.267,16	488.087,15	522.697,13	554.534,17	616.058,62
Gastos de Adm y Ventas	U\$D	0,00	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68
<b>Utilidad de Explotación</b>	U\$D	0,00	80.134,31	117.676,70	151.513,68	193.220,04	232.413,54	259.964,29	301.683,23	339.609,48	381.429,47	416.039,45	447.876,49	509.400,94
Gastos Secundarios	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ingresos Secundarios	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortizaciones	U\$D	0,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00
<b>Utilidad Neta Operativa</b>	U\$D	0,00	55.634,31	93.176,70	127.013,68	168.720,04	207.913,54	235.464,29	277.183,23	315.109,48	356.929,47	391.539,45	423.376,49	484.900,94
Ajus. Ejerc. Ant.	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Utilidad Neta Antes I.G.</b>	U\$D	0,00	55.634,31	93.176,70	127.013,68	168.720,04	207.913,54	235.464,29	277.183,23	315.109,48	356.929,47	391.539,45	423.376,49	484.900,94
Imp. A las Ganancias	%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%
<b>Imp. A las Ganancias</b>	U\$D	0,00	-19.472,01	-32.611,84	-44.454,79	-59.052,01	-72.769,74	-82.412,50	-97.014,13	-110.288,32	-124.925,31	-137.038,81	-148.181,77	-169.715,33
<b>Utilidad Neta Dsp I.G.</b>	U\$D	0,00	36.162,30	60.564,85	82.558,89	109.668,02	135.143,80	153.051,79	180.169,10	204.821,16	232.004,16	254.500,64	275.194,72	315.185,61

Tabla 5-20. Presupuesto económico Caso 2. Elaboración propia

Presupuesto Financiero														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ventas	U\$D	0,00	1.871.229,66	1.977.650,03	2.087.929,82	2.186.680,37	2.282.251,84	2.324.255,33	2.421.640,88	2.499.340,26	2.587.977,29	2.646.954,67	2.693.354,55	2.839.517,18
Otros Ingresos	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL INGRESOS</b>	U\$D	0,00	1.871.229,66	1.977.650,03	2.087.929,82	2.186.680,37	2.282.251,84	2.324.255,33	2.421.640,88	2.499.340,26	2.587.977,29	2.646.954,67	2.693.354,55	2.839.517,18
Inversión	U\$D	-350.566,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-30.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costo Ventas	U\$D	0,00	-1.684.437,68	-1.753.315,65	-1.829.758,46	-1.886.802,65	-1.943.180,62	-1.957.633,36	-2.013.299,97	-2.053.073,10	-2.099.890,14	-2.124.257,54	-2.138.820,38	-2.223.458,56
Gastos Adm y Ventas	U\$D	0,00	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68
Otros Gastos	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impuesto a las ganancias	U\$D	0,00	-19.472,01	-32.611,84	-44.454,79	-59.052,01	-72.769,74	-82.412,50	-97.014,13	-110.288,32	-124.925,31	-137.038,81	-148.181,77	-169.715,33
<b>TOTAL EGRESOS</b>	U\$D	-350.566,19	-1.810.567,36	-1.892.585,18	-1.980.870,93	-2.052.512,34	-2.122.608,04	-2.146.703,54	-2.216.971,78	-2.300.019,10	-2.331.473,14	-2.367.954,02	-2.393.659,83	-2.499.831,57
<b>FLUJO DE FONDOS</b>	U\$D	-350.566,19	60.662,30	85.064,85	107.058,89	134.168,02	159.643,80	177.551,79	204.669,10	199.321,16	256.504,16	279.000,64	299.694,72	339.685,61

Tabla 5-21. Presupuesto financiero Caso 2. Elaboración propia.

## 5.6 Análisis de sensibilidad: Caso 2 – Indicadores

Cantidad de años evaluados	8 (2030)	10 (2032)	12 (2034)
Tasa de descuento	28%	28%	28%
Ffo	-\$350.566	-\$350.566	-\$350.566
VAN EXCEL (U\$D)	\$351.194,00	\$402.636,51	\$440.029,97
VAN (U\$D)	\$627,81	\$52.070,32	\$89.463,79

Tabla 5-22. VAN Caso 2. Elaboración Propia

Cantidad de años evaluados	8 (2030)	10 (2032)	12 (2034)
TIR	28,06%	31,82%	33,75%

Tabla 5-23. TIR Caso 2. Elaboración propia

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Flujo de Fondos	-350.566,19	85.485,80	111.298,99	134.755,92	163.175,01	189.918,57	208.383,74	236.792,91	232.475,68	290.834,47	314.113,31	335.422,89	377.352,68
Periodo de Repafo Simple	-350.566,19	-265.080,39	-153.781,40	-19.025,48	144.149,52	334.068,09	542.451,84	779.244,75	1.011.720,43	1.302.554,89	1.616.668,20	1.952.091,09	2.329.443,77
Flujo de Fondos Actualizado	-350.566,19	47.392,42	51.919,47	51.049,66	49.981,48	46.462,46	40.370,60	36.356,54	27.661,37	27.810,24	23.632,27	19.832,13	17.561,33
Periodo de Repago con Actualización	-350.566,19	-303.173,76	-251.254,30	-200.204,64	-150.223,16	-103.760,70	-63.390,09	-27.033,56	627,81	28.438,05	52.070,32	71.902,45	89.463,79
Tasa de Actualización	28%												

Tabla 5-24. Periodo de Repago Simple y Actualizado para Caso 2. Elaboración propia.

### 5.7 Análisis de Sensibilidad: Caso 3 – Presupuestos

Presupuesto de Costo de Producción - Método del CP														
Alimento Balanceado Ternero y Terneras														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
PT inicial	Ton	0	0	29	58	0	3	6	9	12	15	18	21	24
Costo PT inicial	USD/Ton	0	0	273	280	289	295	302	302	307	310	315	314	313
Valor PT inicial	USD	0	0	7.834	16.166	0	872	1.791	2.696	3.675	4.663	5.697	6.670	7.615
Producción	Ton	0	2.901	2.928	2.867	2.954	2.981	3.007	3.033	3.060	3.086	3.112	3.139	3.165
Costo de MOD	USD	0	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MOD	USD	0	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954	78.954
Costo GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Incremento	USD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo Total GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Costo MP	USD/Ton	0	234	241	249	256	263	263	268	271	276	276	274	285
Incremento	%	0%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Costo Total MP	USD	0	705.183	734.249	742.078	786.926	814.275	821.318	845.661	863.746	885.152	892.614	895.549	937.901
Costo Total Producción	USD	0	791.260	820.326	828.154	873.002	900.352	907.394	931.737	949.822	971.228	978.690	981.625	1.023.978
Costo unitario producción	USD/Ton	0	273	280	289	295	302	302	307	310	315	314	313	324
Ventas	Ton	0	2.873	2.899	2.925	2.951	2.978	3.004	3.030	3.057	3.083	3.109	3.135	3.162
PT final	Ton	0	29	58	0	3	6	9	12	15	18	21	24	28
Costo unitario PT final	USD/Ton	0	273	280	289	295	302	302	307	310	315	314	313	323
Valor PT final	USD	0	7.834	16.166	0	872	1.791	2.696	3.675	4.663	5.697	6.670	7.615	8.898
<b>Costo Ventas = Pti + Prod. - Ptf</b>	<b>USD</b>	<b>0</b>	<b>783.425</b>	<b>811.994</b>	<b>844.320</b>	<b>872.130</b>	<b>899.433</b>	<b>906.489</b>	<b>930.758</b>	<b>948.834</b>	<b>970.193</b>	<b>977.717</b>	<b>980.680</b>	<b>1.022.695</b>

Tabla 5-25. Presupuestos de costos de alimento balanceado para terneros Caso 3. Elaboración Propia.

Presupuesto de Costo de Producción - Método del CP														
Alimento Balanceado Novillos y Vaquillonas														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
PT inicial	Ton	0	0	20	41	0	2	4	6	9	11	13	15	17
Costo PT inicial	USD/Ton	0	0	255	263	272	278	283	283	288	291	295	295	295
Valor PT inicial	USD	0	0	5.222	10.797	0	583	1.196	1.798	2.453	3.110	3.799	4.460	5.111
Producción	Ton	0	2.066	2.085	2.042	2.104	2.122	2.141	2.160	2.179	2.197	2.216	2.235	2.253
Costo de MOD	USD	0	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MOD	USD	0	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216	56.216
Costo GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Incremento	USD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo Total GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Costo unitario MP	USD/Ton	0	216	223	231	238	244	243	249	252	256	256	256	265
Incremento	%	0%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Costo Total MP	USD	0	464.060	484.556	491.395	520.460	537.961	541.989	558.702	570.213	584.265	591.108	595.489	621.452
Costo Total Producción	USD	0	527.399	547.894	554.733	583.799	601.300	605.327	622.040	633.551	647.603	654.446	658.827	684.790
Costo unitario producción	USD/Ton	0	255	263	272	278	283	283	288	291	295	295	295	304
Ventas	Ton	0	2.045	2.064	2.083	2.101	2.120	2.139	2.158	2.176	2.195	2.214	2.233	2.251
PT final	Ton	0	20	41	0	2	4	6	9	11	13	15	17	20
Costo unitario PT final	USD/Ton	0	255	263	272	278	283	283	288	291	295	295	295	304
Valor PT final	USD	0	5.222	10.797	0	583	1.196	1.798	2.453	3.110	3.799	4.460	5.111	5.951
<b>Costo Ventas = Pti + Prod. - Ptf</b>	<b>USD</b>	<b>0</b>	<b>522.177</b>	<b>542.319</b>	<b>565.531</b>	<b>583.215</b>	<b>600.687</b>	<b>604.725</b>	<b>621.385</b>	<b>632.894</b>	<b>646.915</b>	<b>653.785</b>	<b>658.176</b>	<b>683.950</b>

Tabla 5-26. Presupuestos de costos de alimento balanceado para novillos Caso 3. Elaboración Propia.

Presupuesto de Costo de Producción - Método del CP														
Alimento Balanceado Vacas														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
PT inicial	Ton	0	0	18	37	0	2	4	6	8	10	12	14	16
Costo PT inicial	USD/Ton	0	0	238	248	258	264	268	268	275	278	283	286	287
Valor PT inicial	USD	0	0	4.380	9.177	0	499	1.020	1.536	2.106	2.679	3.280	3.885	4.482
Producción	Ton	0	1.860	1.877	1.838	1.894	1.911	1.928	1.945	1.962	1.978	1.995	2.012	2.029
Costo de MOD	USD	0	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618
Incremento	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Costo Total MOD	USD	0	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618	50.618
Costo GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Incremento	USD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo Total GGF	USD	0	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122	7.122
Costo MP	USD/Ton	0	199	209	218	224	229	229	235	239	244	247	249	256
Incremento	%	0%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Costo Total MP	USD	0	384.649	407.988	417.732	441.411	455.292	459.222	476.241	488.024	501.361	512.314	520.096	540.450
Costo Total Producción	USD	0	442.389	465.728	475.472	499.150	513.032	516.962	533.981	545.763	559.100	570.054	577.836	598.190
Costo unitario producción	USD/Ton	0	238	248	259	264	268	268	275	278	283	286	287	295
Ventas	Ton	0	1.842	1.858	1.875	1.892	1.909	1.926	1.943	1.960	1.976	1.993	2.010	2.027
PT final	Ton	0	18	37	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Costo unitario PT final	USD/Ton	0	238	248	258	264	268	268	275	278	283	286	287	295
Valor PT final	USD	0	4.380	9.177	0	499	1.020	1.536	2.106	2.679	3.280	3.885	4.482	5.198
Costo Ventas = Pti + Prod. - Ptf	USD	0	438.009	460.931	484.648	498.652	512.510	516.446	533.411	545.190	558.500	569.448	577.238	597.474
<b>COSTOS VENTAS TOTALES</b>	<b>USD</b>	<b>0</b>	<b>1.743.611</b>	<b>1.815.243</b>	<b>1.894.499</b>	<b>1.953.997</b>	<b>2.012.630</b>	<b>2.027.661</b>	<b>2.085.554</b>	<b>2.126.918</b>	<b>2.175.608</b>	<b>2.200.950</b>	<b>2.216.095</b>	<b>2.304.118</b>

Tabla 5-27. Presupuestos de costos de alimento balanceado para vacas Caso 3. Elaboración Propia.

Presupuesto Económico														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ventas	U\$D	0,00	1.909.418,03	2.018.010,24	2.130.540,63	2.231.306,50	2.328.828,40	2.371.689,11	2.471.062,13	2.550.347,21	2.640.793,16	2.700.974,15	2.748.320,96	2.897.466,51
Costo de Ventas	U\$D	0,00	-1.743.611,06	-1.815.243,43	-1.894.499,29	-1.953.996,87	-2.012.629,88	-2.027.660,67	-2.085.553,87	-2.126.917,86	-2.175.607,52	-2.200.949,54	-2.216.094,83	-2.304.118,48
<b>Utilidad Bruta</b>	U\$D	0,00	165.806,96	202.766,81	236.041,35	277.309,63	316.198,52	344.028,45	385.508,26	423.429,35	465.185,64	500.024,61	532.226,13	593.348,03
Gastos de Adm y Ventas	U\$D	0,00	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68
<b>Utilidad de Explotación</b>	U\$D	0,00	59.149,28	96.109,13	129.383,67	170.651,95	209.540,84	237.370,77	278.850,58	316.771,67	358.527,96	393.366,93	425.568,45	486.690,35
Gastos Secundarios	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ingresos Secundarios	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortizaciones	U\$D	0,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00	-24.500,00
<b>Utilidad Neta Operativa</b>	U\$D	0,00	34.649,28	71.609,13	104.883,67	146.151,95	185.040,84	212.870,77	254.350,58	292.271,67	334.027,96	368.866,93	401.068,45	462.190,35
Ajus. Ejerc. Ant.	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Utilidad Neta Antes I.G.</b>	U\$D	0,00	34.649,28	71.609,13	104.883,67	146.151,95	185.040,84	212.870,77	254.350,58	292.271,67	334.027,96	368.866,93	401.068,45	462.190,35
Imp. A las Ganancias	%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%
<b>Imp. A las Ganancias</b>	U\$D	0,00	-12.127,25	-25.063,20	-36.709,28	-51.153,18	-64.764,29	-74.504,77	-89.022,70	-102.295,09	-116.909,79	-129.103,42	-140.373,96	-161.766,62
<b>Utilidad Neta Dsp I.G.</b>	U\$D	0,00	22.522,03	46.545,93	68.174,38	94.998,77	120.276,55	138.366,00	165.327,88	189.976,59	217.118,17	239.763,50	260.694,49	300.423,73

Tabla 5-28. Presupuesto Económico Caso 3. Elaboración propia.

Presupuesto Financiero														
Año		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ventas	U\$D	0,00	1.909.418,03	2.018.010,24	2.130.540,63	2.231.306,50	2.328.828,40	2.371.689,11	2.471.062,13	2.550.347,21	2.640.793,16	2.700.974,15	2.748.320,96	2.897.466,51
Otros Ingresos	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL INGRESOS</b>	U\$D	0,00	1.909.418,03	2.018.010,24	2.130.540,63	2.231.306,50	2.328.828,40	2.371.689,11	2.471.062,13	2.550.347,21	2.640.793,16	2.700.974,15	2.748.320,96	2.897.466,51
Inversión	U\$D	-350.566,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-30.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costo Ventas	U\$D	0,00	-1.743.611,06	-1.815.243,43	-1.894.499,29	-1.953.996,87	-2.012.629,88	-2.027.660,67	-2.085.553,87	-2.126.917,86	-2.175.607,52	-2.200.949,54	-2.216.094,83	-2.304.118,48
Gastos Adm y Ventas	U\$D	0,00	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68	-106.657,68
Otros Gastos	U\$D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impuesto a las ganancias	U\$D	0,00	-12.127,25	-25.063,20	-36.709,28	-51.153,18	-64.764,29	-74.504,77	-89.022,70	-102.295,09	-116.909,79	-129.103,42	-140.373,96	-161.766,62
<b>TOTAL EGRESOS</b>	U\$D	-350.566,19	-1.862.395,99	-1.946.964,30	-2.037.866,25	-2.111.807,73	-2.184.051,86	-2.208.823,11	-2.281.234,25	-2.365.870,62	-2.399.174,98	-2.436.710,65	-2.463.126,47	-2.572.542,78
<b>FLUJO DE FONDOS</b>	U\$D	-350.566,19	47.022,03	71.045,93	92.674,38	119.498,77	144.776,55	162.866,00	189.827,88	184.476,59	241.618,17	264.263,50	285.194,49	324.923,73

Tabla 5-29. Presupuesto Financiero Caso 3. Elaboración propia.

## 5.8 Análisis de Sensibilidad: Caso 3 - Indicadores

Cantidad de años evaluados	8 (2030)	10 (2032)	12 (2034)
Tasa de descuento	28%	28%	28%
Ffo	-\$350.566	-\$350.566	-\$350.566
VAN EXCEL (U\$D)	\$307.294,75	\$355.875,03	\$391.545,78
VAN (U\$D)	-\$43.271,44	\$5.308,84	\$40.979,60

Tabla 5-30. VAN Caso 3. Elaboración propia.

Cantidad de años evaluados	8 (2030)	10 (2032)	12 (2034)
TIR	24,16%	28,39%	30,62%

Tabla 5-31. TIR Caso 3. Elaboración propia.

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Flujo de Fondos	-350.566,19	85.485,80	111.298,99	134.755,92	163.175,01	189.918,57	208.383,74	236.792,91	232.475,68	290.834,47	314.113,31	335.422,89	377.352,68
Periodo de Repafo Simple	-350.566,19	-265.080,39	-153.781,40	-19.025,48	144.149,52	334.068,09	542.451,84	779.244,75	1.011.720,43	1.302.554,89	1.616.668,20	1.952.091,09	2.329.443,77
Flujo de Fondos Actualizado	-350.566,19	36.735,96	43.363,00	44.190,59	44.516,76	42.135,52	37.031,44	33.720,20	25.601,27	26.196,29	22.383,99	18.872,59	16.798,16
Periodo de Repago con Actualización	-350.566,19	-313.830,22	-270.467,22	-226.276,63	-181.759,88	-139.624,35	-102.592,91	-68.872,71	-43.271,44	-17.075,15	5.308,84	24.181,43	40.979,60
Tasa de Actualización	28%												

Tabla 5-32. Período de Repago Simple y Actualizado Caso 3. Elaboración propia.