

**Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Villa María  
Licenciatura en Administración Rural**

**“Reingeniería de un Sistema de  
Producción de Leche”**

**Autora**

**Lavaroni, Mariana Elsa Isabel**

**Docentes**

**Cr. Gilabert Sergio**

**Lic. Acastello Julián**

**Lic. Rodríguez Matías**

**Seminario Final - Año 2023**



# **REINGENIERÍA DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LECHE**



Villa María ..... / ..... / .....

En la mesa de examen del día de la fecha, la alumna Lavaroni Mariana Elsa Isabel, ha presentado el trabajo de grado correspondiente a la carrera Licenciatura en Administración Rural.

El tribunal examinador estuvo compuesto por el docente Titular de la cátedra de Seminario Final Cr. Sergio Gilabert, Lic. Roberto Jaume y por el Lic. Daniel Correa.

El tribunal examinador determino que el alumno aprobó el examen con la siguiente calificación:

\_\_\_\_\_

.....

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, quiero agradecer a mi familia, por su apoyo incondicional en esta etapa de mi vida, por demostrarme que con el esfuerzo y dedicación diaria, todo es posible, por alegrarse de mis logros y metas alcanzadas y por enseñarme a nunca rendirme, a pesar de las dificultades.

Por otra parte, quiero dar mis agradecimientos, a la Universidad Tecnológica Nacional (FRVM) y a todos los docentes de la carrera, que me han acompañado durante este proceso, brindándome todos los recursos y herramientas necesarias, no solo para llevar a cabo mi trabajo final de grado, sino que también, para desenvolverme como profesional en el área y crecer como persona.

## **RESUMEN**

En el ámbito de la cátedra Seminario Final de la Lic. en Administración Rural, desarrollé un análisis y rediseño de un establecimiento agropecuario, el cual se denomina “Reingeniería de un sistema de producción de leche”.

El establecimiento seleccionado, es un sistema agrícola-ganadero, en el que predomina la producción de leche. Es una empresa familiar con una trayectoria de más de 50 años en actividades comerciales; la misma está radicada dentro de la cuenca lechera de Villa María, a unos 30 km de la ciudad.

Actualmente, presenta un plantel de 1 269 cabezas de ganado Holando argentino, de las cuales 421 se encuentran en ordeño, con una producción diaria de 12 989 litros. Con relación a las terneras, permanecen en la explotación como reposición del plantel y los terneros, son destinados a la comercialización.

En cuanto a la superficie, la organización cuenta con 393 ha propias y 366 ha arrendadas; es decir, una suma de 759 ha; las cuales se destinan a la actividad ganadera.

Por último, la empresa dispone de siete operarios permanentes para llevar adelante las diferentes actividades de la explotación.

El propósito principal de éste trabajo, es modificar el método de producción, para obtener una mayor rentabilidad, a través de un mejor bienestar animal; para esto, se realizó una reingeniería, para pasar de un sistema semi confinado a un sistema bajo confinamiento.

## **PALABRAS CLAVES**

Sistema productivo – Sustentabilidad – Eficiencia – Cama Compost - Incremento de la producción – Bienestar animal - Rentabilidad – Recursos – Evaluación económica y financiera – Políticas económicas

# I. ÍNDICE

<b>I. ÍNDICE .....</b>	<b>6</b>
<b>II. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>III. OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
Objetivo General .....	16
Objetivos Específicos.....	16
<b>IV. ANÁLISIS DE MERCADO .....</b>	<b>17</b>
Terminología Específica.....	18
→ Concepto de Leche .....	18
→ Concepto de Tambo .....	18
Consideraciones Generales.....	19
→ Holando Argentino .....	20
Análisis de Mercado.....	21
→ Nivel Mundial .....	21
→ Nivel Nacional .....	25
→ Nivel Provincial .....	30
→ Nivel Organizacional .....	32
Productos Sustitutos .....	34
Perspectivas y Tendencias .....	35
<b>V. RELEVAMIENTO DE DATOS .....</b>	<b>36</b>
Historia del Establecimiento.....	37
Información del Establecimiento .....	38
Área Técnica – Productiva .....	38
Factor Tierra .....	38
→ Localización del Establecimiento .....	38

---

→ Distribución de la Superficie.....	39
→ Ganado .....	42
→ Sanidad Animal.....	44
→ Rutina de ordeño .....	46
→ Suministro de Alimento - Dietas.....	49
→ Balance Forrajero .....	50
→ Gestión de Efluentes.....	51
Factor Capital.....	52
→ Mejoras .....	52
→ Instalaciones.....	53
→ Rodados.....	57
→ Maquinaria - Equipos .....	58
Área Administrativa – Funcional .....	59
→ Estructura Organizacional.....	59
→ Estructura Jurídica .....	66
→ Organismos.....	66
→ Aspectos impositivos .....	67
→ Contratos .....	67
→ Registros.....	69
→ Recursos Humanos .....	71
→ Seguros de Vida .....	71
→ Higiene y Seguridad Laboral.....	72
→ Sistemas de Control de Calidad.....	72
→ Costos Financieros .....	74

---

---

→ Punto de Equilibrio.....	75
→ Estado de Resultado.....	77
<b>VI. DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>79</b>
Análisis FODA.....	80
Análisis Interno .....	80
→ Fortalezas .....	80
→ Debilidades .....	81
Análisis Externo .....	82
→ Oportunidades .....	82
→ Amenazas.....	83
<b>VII. PROPUESTA Y PLAN DE ACCIÓN.....</b>	<b>84</b>
Metodología .....	85
Área Técnica Productiva .....	85
→ PROPUESTA 1: “Implementar una Matriz de Rotación”.....	85
→ PROPUESTA 2: “Realizar Análisis del Suelo” .....	89
→ PROPUESTA 3: “Realizar una labranza profunda al suelo, para descompactar la superficie cultivable” .....	90
→ PROPUESTA 4: “Modificar la Metodología Productiva”.....	91
→ PROPUESTA 5: “Eficientizar el uso de sombra artificial en los corrales” .....	105
→ PROPUESTA 6: “Instalación de un portón corredizo” .....	106
Área Administrativa Funcional .....	108
→ PROPUESTA 7: “Establecer una misión, valores empresariales y objetivos formales; para que sean notificados al personal y al entorno de la empresa” .....	108

---

→ PROPUESTA 8: “Implementar una única modalidad de pago de los salarios” .....	108
→ PROPUESTA 9: “Incorporar un área de Recursos Humanos” .....	109
→ PROPUESTA 10: “Incorporar un Licenciado en Administración Rural” .....	110
→ PROPUESTA 11: “Disponer de una amplia cartera de proveedores de servicios forrajeros” .....	111
→ PROPUESTA 12: “Aprovechar los registros de la empresa, para una correcta toma de decisión” .....	112
<b>VIII. PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS Y EGRESOS A 5 AÑOS ....</b>	<b>113</b>
Factibilidad Económica .....	114
→ Ingresos .....	114
→ Egresos.....	115
→ Depreciación .....	118
→ Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR).....	118
→ Financiamiento.....	119
→ Estado de Resultado Pro-Forma.....	122
Evaluación Económica y Financiera .....	125
→ Análisis Financiero.....	126
→ Financiamiento Propio .....	126
→ Financiamiento Externo .....	126
→ Análisis de Sensibilidad y Administración de Riesgos .....	127
<b>IX. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>131</b>
<b>X. ANEXO .....</b>	<b>134</b>

---

Anexo I: Descripción de la zona del establecimiento .....	135
Anexo II: Relevamiento de datos - determinación de la ganancia del ejercicio .....	142
Anexo III: Costo de implantación de los cultivos .....	146
Anexo IV: Formulario para el envío de muestras .....	147
Anexo V: Sistemas de Confinamiento.....	148
Anexo VI: Sistema de Cama Compost.....	152
Anexo VII: Factibilidad Económica.....	154
Anexo VIII: Evaluación Económica - Financiera .....	160
<b>XI. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>165</b>

## **II. INTRODUCCIÓN**

En el ámbito de la cátedra “Seminario Final”; de la Licenciatura en Administración Rural; desarrollaré un análisis y rediseño de un establecimiento agropecuario, el cual se denominará, *“Reingeniería de un sistema de producción de leche”*.

El motivo de la elección de este sistema productivo, es que considero, que presenta un alto potencial de crecimiento, y en la actualidad, hay diversos recursos; productivos, administrativos y humanos; que están siendo desaprovechados. A raíz de esto, se propone analizar el método de producción, para optimizar cada uno de ellos, haciendo más rentable la explotación y así, destacarme como un profesional en la actividad, gracias a los conocimientos adquiridos, a lo largo del recorrido de la carrera.

In the field of the chair "Final Seminar"; of the Bachelor's Degree in Rural Administration; I will develop an analysis and redesign of an agricultural establishment, which will be called, "Reengineering of a milk production system".

The reason for choosing this productive system is that I consider that it presents a high potential for growth, and currently, there are various resources; productive, administrative and human; that are being wasted. As a result of this, it is proposed to analyze the production method, to optimize each one of them, making the exploitation more profitable and thus, stand out as a professional in the activity, thanks to the knowledge acquired, throughout the course of the career.

### **III. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Realizar un análisis global del sistema productivo, para determinar la eficiencia del uso de los recursos y así lograr incrementar la rentabilidad de la explotación.

### **Objetivos Específicos**

#### **→ Área Técnica – Productiva**

- Eficientizar el manejo del uso del suelo e implementar un plan de fertilización, acorde a los requerimientos nutricionales del mismo.
- Alcanzar un incremento en la producción de leche, superior al 2% anual en el rodeo “vaca de punta”, obteniendo una estabilidad en el 5to año.
- Optimizar los índices reproductivos del rodeo, para la obtención de excelentes resultados productivos.
- Mejorar el bienestar animal, a través de un adecuado uso de las instalaciones disponibles.

#### **→ Área Administrativa Funcional**

- Establecer un área de Recursos Humanos, que nos permita adquirir una sinergia positiva dentro de la organización.
- Reformular los registros productivos y administrativos, con el objetivo de proporcionar información idónea, para garantizar una correcta toma de decisiones.
- Gestionar los recursos económicos y financieros, para alcanzar una máxima sustentabilidad.
- Evaluar la rentabilidad del sistema, gracias a los cambios propuestos, en función a los recursos disponibles.

## **IV. ANÁLISIS DE MERCADO**

---

## Terminología Específica

### → **Concepto de Leche**

El CAA, define a la leche como:

*“producto obtenido por el ordeño total e ininterrumpido, en condiciones de higiene, de la vaca lechera en buen estado de salud y alimentación, proveniente de tambos inscriptos y habilitados por la Autoridad Sanitaria Bromatológica Jurisdiccional y sin aditivos de ninguna especie”.*

### → **Concepto de Tambo**

Es un establecimiento rural, dedicado al ordeño de vacas; generalmente de raza Holando Argentino; con el fin de comercializar grandes volúmenes de leche cruda, para su posterior procesamiento industrial.

## **Consideraciones Generales**

La leche, es uno de los principales alimentos que consumen los seres humanos, teniendo en cuenta, que aportan vitaminas, proteínas, lactosa y sales, que son indispensables para llevar una buena alimentación. En el mercado, se ofrecen diferentes tipos de leches; la bovina, bufalina, caprina y ovina, entre las más conocidas de origen animal.

La producción de leche en nuestro país, se concentra principalmente en la Pampa Húmeda, por el clima que ofrece y las características del suelo; siendo aptas para la implantación de pasturas.

Históricamente, los animales recorrían grandes extensiones de tierra, en busca de satisfacer sus necesidades alimenticias y con el paso del tiempo, la expansión de la agricultura, tuvo sus repercusiones en la ganadería, a causa del monocultivo de soja; que ocupó suelos destinados a la producción animal. Por esa situación, muchos productores agropecuarios, optaron por el confinamiento, para aprovechar la superficie.

La técnica de confinamiento, consiste en alojar al ganado en un corral, suministrándole alimento y agua de buena calidad, con el fin de incrementar la productividad. Esta metodología, tuvo y tiene, cuestiones positivas y negativas; por un lado, el animal no pierde energía al caminar en busca de alimento; y por el otro, está expuesto a las condiciones climáticas, como por ejemplo, la acumulación de barro en los corrales.

En el interior de nuestro país, se implementan cada vez más los sistemas intensivos de producción; como el Dry-Lot, Free Stall y el Compost Barn; cuyo objetivo principal, es aumentar el confort animal y así, provocar un aumento en la producción. En la provincia de Córdoba, está tomando protagonismo el Compost Barn, que dio origen en los Estados Unidos en la década del '80 y fue generando popularidad en los países europeos; principalmente Israel.

→ **Holando Argentino**

Existen diversas razas, que dan origen en diferentes lugares del mundo, gracias a los cruzamientos que se realizan, para mejorar la genética del ganado. Es por eso, que cada una de ellas, presentan diferentes particularidades, en cuanto a su estado corporal, adaptación al medio ambiente, producción individual o por lactancia y características reproductivas.

En Argentina, se utiliza la raza Holando Argentino, proveniente de los Países Bajos, en el año 1880 y a través de diferentes cruzamientos con reproductores; oriundos de Canadá, Estados Unidos y Alemania; se creó dicha raza, introduciéndose en el año 1925. La producción individual, puede alcanzar los 60 litros diarios; ya que depende de la alimentación, el bienestar animal, la adaptación al clima, el manejo del rodeo, la infraestructura del establecimiento, entre otras.

## Análisis de Mercado

El sector agropecuario, es un mercado en competencia perfecta, en la que existen un gran número de ofertantes (productores) y demandantes (consumidores); y la relación entre ellos, determina el precio; llamado precio-aceptante.

### → Nivel Mundial

- *Producción de leche – Todas las especies*

Desde hace muchos años, la leche bovina en el mundo, representa alrededor del 81% de la producción total y la sigue la bubalina, entorno al 15%. En cuanto a la leche de cabra y oveja, se producen a muy baja escala, para la elaboración de quesos, dulce de leche y yogurt de forma artesanal.

Gráfico 1: Producción Mundial de Leche 2021 – Todas las Especies



Fuente 1: OCLA

La producción mundial en el 2019, presentó una baja del 0,62%, en comparación con el año anterior; lo que equivale a 5 540 millones de litros. A partir del 2020, se generaron rendimientos crecientes y alcanzó por primera vez en la historia, un volumen de 931 068 millones de litros en el periodo 2021.

Tabla 1: Variación de la producción de leche – Todas las especies

Año	Millones de Lts	Var %
2018	887.000	
2019	881.460	-0,62%
2020	910.419	3,29%
2021	931.068	2,27%

Fuente 2: Elaboración propia, con datos extraídos del OCLA

- *Producción mundial de leche de vaca*

La producción de leche, presenta crecimientos positivos en cada uno de los periodos de análisis, pero en 2022, se produjo una baja del 0,19%, lo que representa un total de 1,1 millones de toneladas; con respecto a la cifra registrada del año anterior.

Tabla 2: Producción Mundial de Leche de Vaca

Producción Mundial de Leche de Vaca - en millones de toneladas -		
Año	Millones de Tn	Variación (%)
2018	522,6	
2019	527,7	0,99%
2020	539,7	2,26%
2021	545,2	1,03%
2022	544,2	-0,19%

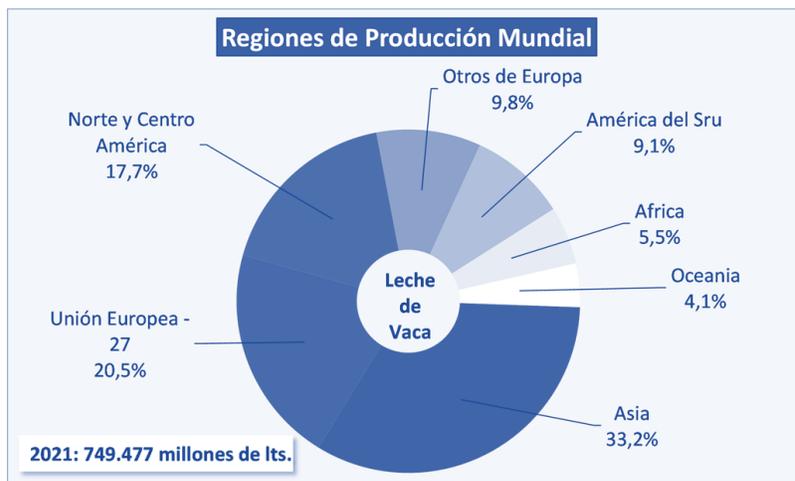
Fuente 3: Statista

- *Regiones productoras de leche*

La región de mayor producción en el mundo, es Asia y representa el 33,2% del total; compuesta por India, China, Rusia y Turquía. En segundo lugar, encontramos a la Unión Europea; conformada por 27 países; y contribuye con el 20,5%. América del Sur, está integrada principalmente por Brasil y Argentina, que aportan valores cercanos al 9,1%.

En el año 2021, se registró una producción de 749 477 millones de litros de leche de vaca y de acuerdo a Statista, la producción cayó en un 0,19%, con lo cual, en el 2022, se obtuvieron 748 053 millones de litros.

Gráfico 2: Regiones de Producción Mundial de Leche de Vaca - 2021

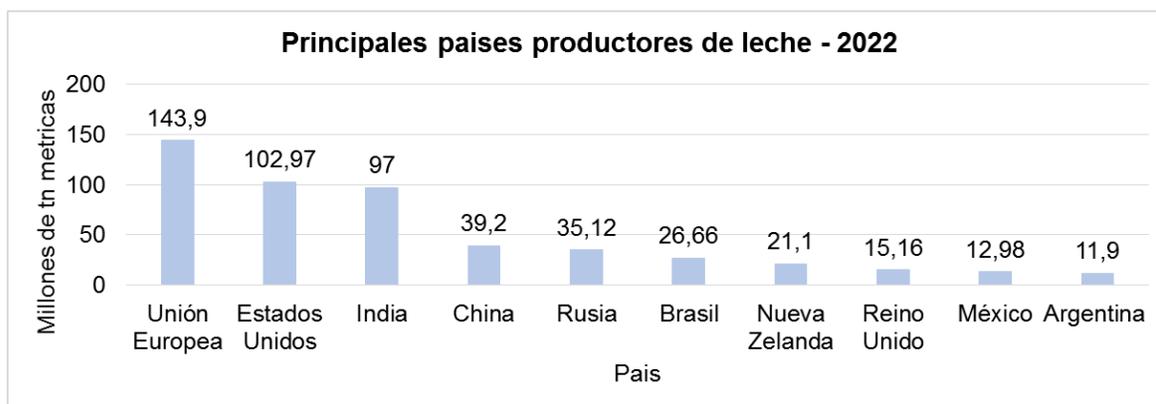


Fuente 4: OCLA

- *Principales países productores de leche*

La Unión Europea, es la principal productora de leche de vaca en el mundo, y en el 2022, alcanzó una producción de 143,9 millones de toneladas métricas. Estados Unidos e India se situaron en segunda y tercera posición; y Argentina, se ubicó en el décimo puesto, con 11,9 millones de toneladas métricas. Al comparar la producción de nuestro país con la UE, se puede determinar, que estamos por debajo de los 132 millones de toneladas métricas.

Gráfico 3: Principales países productores de leche bovina



Fuente 5: Statista

- *Precio del litro de leche pagado al productor*

Argentina, es el país con el precio más bajo a nivel mundial y en marzo de este año, alcanzó una suba del 8,8%, con respecto al mismo periodo del 2022; y aun así, no logró superar a las demás naciones. Los países restantes, presentan valores crecientes; con excepción de Nueva Zelanda, China y USA; y en cuanto a Brasil, fue el más benéfico, con una suba del 21,6%, en relación a marzo del 2022; lo que equivale a un aumento de USD 0,10 el litro de leche.

Tabla 3: Precio del litro de leche pagado al productor – Marzo 2022/2023

Precio por Litro de Leche pagado al Productor - Dólares por litro -			
Pais	mar-22	mar-23	Variación (%)
Argentina	0,38	0,41	8,8%
Brasil	0,45	0,54	21,6%
Chile	0,46	0,53	14,7%
China	0,66	0,58	-12,7%
Nueva Zelanda	0,50	0,39	-21,8%
Reino Unido	0,49	0,56	13,2%
Unión Europea	0,48	0,55	15,7%
Uruguay	0,42	0,44	3,8%
USA	0,55	0,47	-14,7%

Fuente 6: OCLA

- *Consumo per cápita de leche*

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), señala que una persona, debe consumir 180 litros de leche por año y en el 2021, se registró 118,2 litros/persona; ésta cifra, presenta algunas irregularidades, ya que países de Europa, superan los 300 litros y otros, están por debajo de los 50. Por otro lado, los países desarrollados, en promedio consumen 240 litros y los países en desarrollo 80 litros per cápita.

Los valores inferiores a lo establecido por la FAO, afecta el crecimiento y desarrollo de las personas; principalmente en los niños; y esto, puede ocurrir por problemas económicos o cambio de cultura por parte de los consumidores.

Gráfico 4: Consumo Per cápita de lácteos



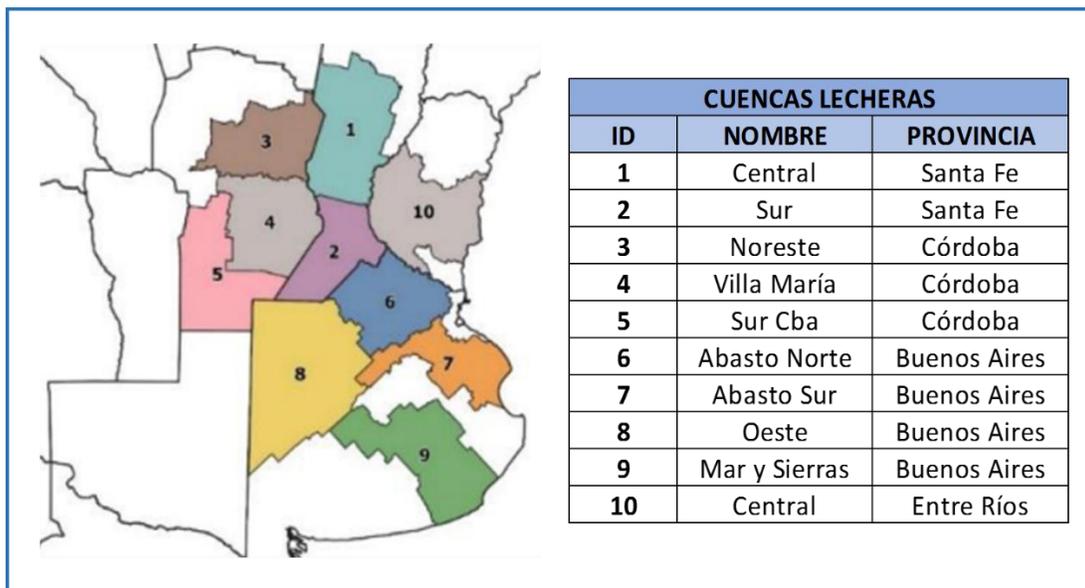
Fuente 7: OCLA

→ **Nivel Nacional**

- *Regiones productoras de leche*

El 92% de la producción de leche en Argentina, está concentrada en tres provincias de la Región Pampeana; Córdoba (34,4%), Santa Fe (32%) y Buenos Aires (25,7%); debido a las condiciones ambientales y la disponibilidad de pasturas que ofrece la zona.

Ilustración 1: Las diez principales cuencas lecheras de Argentina



Fuente 8: Datos extraídos del INTA

- *Producción de leche*

En el año 2019, se produjo una caída de la producción, del 1,8% con respecto al periodo anterior; lo que equivale a un total, de 187 millones de litros de leche. Posteriormente, en el 2020, se obtuvo una suba cercana al 7%, siendo éste, el crecimiento más alto de los últimos años.

Tabla 4: Producción Nacional de Leche de Vaca

Producción Nacional de Leche de Vaca - Millones de Litros -		
Año	Producción	Var %
2017	10.097	
2018	10.527	4,08%
2019	10.340	-1,80%
2020	11.113	6,96%
2021	11.553	3,81%
2022	11.557	0,03%

Fuente 9: Dirección Nacional de Lechería

Como podemos observar, la producción 2022, prácticamente no se modificó con relación al 2021 y esto nos está indicando, que el sector, está

transitando un estancamiento, a causa de las políticas económicas de nuestro país; que les generan incertidumbre a los productores.

Tabla 5: Producción de leche – Primer cuatrimestre 2023

Producción del Primer Cuatrimestre 2023 - millones de litros por mes -		
Mes	Litros	Var (%)
Enero	955,0	
Febrero	805,2	-15,7%
Marzo	822,3	2,1%
Abril	852,7	3,7%

Fuente 10: SIGLeA

En febrero del 2023, se ocasionó una caída cercana al 16%, en comparación con el mes anterior; lo que representa 149,8 millones de litros de leche; y en los meses siguientes, se obtuvieron crecimientos, pero muy por debajo del valor de enero. Esta problemática, se originó por la sequía severa que sufrió nuestro país y los productores, se vieron obligados a vender parte de su ganado por la falta de pasturas; y se espera que esta situación, continúe hasta finales de diciembre.

- *Precio promedio de la leche*

El precio del litro de leche, aumentó un 914%, en un lapso de cinco años; pasando de \$5,43 en 2017 a \$49,65 en 2022. A simple vista, resulta una cifra positiva, pero esto no fue suficiente para el productor, dado que los costos de los insumos se incrementaron en una mayor proporción; lo que provocó, que el margen de ganancia sea limitado y hasta en algunos casos negativos.

Tabla 6: Precio promedio de leche pagado al productor

Precio Promedio Pagado al Productor		
Año	\$/lts	Var (%)
2017	\$ 5,43	
2018	\$ 7,14	31,59%
2019	\$ 14,22	99%
2020	\$ 18,77	32%
2021	\$ 30,11	60%
2022	\$ 49,65	65%

Fuente 11: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP)

En Abril del 2023, el productor agropecuario, sufrió aumentos muy significativos en los costos de producción, en relación a marzo; tal es el caso del Gas Oíl (4,9%), rollo de alfalfa compra (16,7%), maíz en grano (1,7%), expeler de soja (6,6%) y balanceados (1,8%); y en cuanto al precio de la leche, solo se incrementó en un 9,61%.

Para ponerle fin a la inestabilidad económica del país, es fundamental que el gobierno, implemente las medidas económicas correspondientes, para lograr la ampliación del sector; de lo contrario, los productores estarán obligados a soportar grandes pérdidas o en el peor de los casos, retirarse de la actividad.

Tabla 7: Precio Mensual 2023

Mes	\$/lts	Var (%)
Enero	\$ 69,98	
Febrero	\$ 74,04	5,80%
Marzo	\$ 81,53	10,12%
Abril	\$ 89,36	9,61%
Mayo	\$ 96,78	8,30%

Fuente 12: SIGLeA

- Composición del precio de la leche

Una investigación realizada por la Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina (FADA); en Marzo del 2023; arroja que, del precio del sachet de leche entera; el tambo representa el 31%, la industria el 28%, el comercio el 16% e impuestos el 25%. Además, señala que el precio se triplica en su valor, desde que sale del tambo, hasta que llega al último eslabón de la cadena; es por eso, que el consumidor final, tuvo que abonar entre \$280 y \$350 el litro de leche en el mes de Marzo.



Por otro lado, se observa que nuestro país, presenta una carga impositiva elevada, ya que un cuarto del precio del sachet, representa el dinero que recauda el estado.

- *Consumo per cápita de leche*

En esta sección, se muestran los litros de leche que consume una persona por año; incluyendo la cantidad que se utiliza para la elaboración de los productos lácteos; leche fluida, leche en polvo, quesos, dulce de leche, entre otros.

Tabla 8: Consumo per cápita de leche

Consumo Per cápita - litros de leche por habitante y por año -		
Año	Lts de leche	Var (%)
2017	195	
2018	190	-2,56%
2019	182	-4,21%
2020	185	1,65%
2021	189	2,16%
2022	188	-0,53%

Fuente 13: OCLA

La tabla, nos está indicando, que el consumo de leche en nuestro país, está en retracción y es provocado por la pérdida del poder adquisitivo de la

sociedad; causado por la inflación; debido a que, el costo de los productos en góndola es elevado, por ende, cada vez más se limita el consumo de lácteos.

En cuanto al 2020 y 2021, el consumo se incrementó, pero no logro superar la barrera de los 195 litros que se obtuvo en 2017 y si comparamos este valor con lo que establece la FAO; que una persona, debe consumir 180 litros de leche por año; podemos decir que nuestro país, se encuentra por encima de lo recomendado.

→ **Nivel Provincial**

- *Cuencas lecheras*

La provincia de Córdoba, se caracteriza por ser la principal productora de leche de vaca y además, cuenta con un gran número de industrias lácteas; disponibles para el procesamiento de la materia prima. Este distrito, presenta un total de 2 343 tambos en el 2022 y la cuenca lechera de Villa María, es donde se concentra la mayor proporción.



Tabla 9: Cuencas lecheras de la provincia de Córdoba 2021 vs 2022

Cuencas Lecheras de la Provincia de Córdoba								
Descripción	Córdoba Sur		Centro		Noreste		Villa María	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
N° Tambos	451	442	219	212	626	622	1098	1067
Lts/Día	3.649	3.660	3.061	3.243	3.117	3.053	3.676	3.871
\$/lts	\$ 30,0	\$ 49,1	\$ 29,5	\$ 47,0	\$ 30,5	\$ 49,9	\$ 29,4	\$ 48,5
Var (%) Tambos	<b>-2,0%</b>		<b>-3,2%</b>		<b>-0,6%</b>		<b>-2,8%</b>	
Var (%) Lts/Día	<b>0,3%</b>		<b>5,9%</b>		<b>-2,0%</b>		<b>5,3%</b>	
Var (%) \$/lts	<b>63,6%</b>		<b>59,7%</b>		<b>63,7%</b>		<b>65,3%</b>	

	2021	2022	Dif.
N° Tambos	2.394	2.343	-51

Fuente 14: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

Como podemos observar, en el año 2022, cerraron 51 tambos, con respecto al año anterior y se originó por varios aspectos económicos; los altos costos de producción, ausencia de políticas agropecuarias claras, incremento en la cotización del dólar, entre otros; que destruyó a los pequeños productores.

- *Producción de leche*

En el año 2021, la producción de leche alcanzó su record, logrando superar al 2018, con una diferencia de 107 millones de litros de leche. Luego, en el 2022, se generó una caída del 7% con relación al 2021, a causa del cierre de los tambos de pequeños productores y la escasa disponibilidad de pasturas; como consecuencia de la sequía.

Tabla 10: Producción de leche en Córdoba

Producción de Leche - Millones de Litros -		
Año	Producción	Var (%)
2017	3.848,0	
2018	4.167,6	8,3%
2019	3.673,8	-11,8%
2020	4.111,9	11,9%
2021	4.274,7	4,0%
2022	3.975,6	-7,0%

Fuente 15: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP)

- *Precio pagado al productor*

El precio promedio del litro de leche en Córdoba; si lo comparamos con la cifra nacional; presenta valores inferiores en todos los periodos y esto se debe, a la gran oferta de leche por parte de los productores y la escasa demanda de las industrias; lo que provoca, la disminución del precio.

Tabla 11: Precio promedio Nacional vs Provincial

Precio promedio del litro de Leche			
Año	Nacional	Córdoba	Diferencia
2018	\$ 7,14	\$ 7,05	-\$ 0,09
2019	\$ 14,22	\$ 14,22	\$ -
2020	\$ 18,77	\$ 18,43	-\$ 0,34
2021	\$ 30,11	\$ 29,53	-\$ 0,58
2022	\$ 49,65	\$ 48,74	-\$ 0,91

Fuente 16: Elaboración propia, con datos extraídos del MAGyP

### → Nivel Organizacional

- *Producción de leche*

A fines del 2017 y principio del 2018, se realizaron mejoras en la explotación, con el fin de brindarle las óptimas condiciones al ganado; en la que se adquirieron medias sombras para los corrales y se colocaron aspersores y ventiladores en la sala de espera (tambo); esto explica el aumento de la producción.

Posteriormente, en el 2019, se obtiene una caída en la producción, de casi el 8%, a causa de la venta de vacas enfermas, con *Mycobacterium tuberculosis*.

Otro punto fundamental, es que a inicios del 2018, se logró elevar la tasa de preñez; viéndose reflejado en el 2020, con una mayor cantidad de cabezas de ganado y por ende, un incremento en la producción de leche. Sumado a esto, se utilizó un implemento agrícola, para realizar un cordón de estiércol, en uno de los extremos de los corrales, para que en épocas de precipitaciones, el animal pueda descansar sobre él; y esto explica, el aumento del 23,2% de la producción en 2020; que también dio frutos, en el 2021.

Tabla 12: Producción de leche del establecimiento

Producción de Leche - Millones de litros -		
Año	Producción	Var (%)
2017	3,37	
2018	3,57	6,0%
2019	3,29	-7,9%
2020	4,05	23,2%
2021	4,48	10,6%
2022	4,33	-3,4%

Fuente 17: Elaboración propia con datos extraídos del productor.

En el mes de febrero, se presentó una baja del 25,26%, a causa de las altas temperaturas; que rondaron los 45°C; y la gran presencia de moscas; ocasionó una baja en el consumo de alimento y por ende, en la producción individual.

Tabla 13: Producción de leche del primer trimestre 2022

Primer Cuatrimestre 2023		
Mes	Lts	% Var
Enero	356.507	
Febrero	266.441	-25,26%
Marzo	277.172	4,03%
Abril	330.891	19,38%

Fuente 18: Elaboración propia con datos extraídos de registros del productor

### **Productos Sustitutos**

Los productos sustitutos, son aquellos, que pueden ser reemplazados por otros; en este caso, a la leche de vaca, se la puede suplantar por leche de oveja, cabra, bufalina, coco, almendras, entre otras; dependiendo los hábitos de consumo de la población, como así también, las características de cada una de ellas.

Muchos de los individuos, padecen de intolerancia a la lactosa, el cual, la leche de oveja, almendras y avena, es una buena alternativa; ya que reduce los problemas de inflamación y digestivos, y además, prácticamente no contiene lactosa, ni proteína de soja, ni gluten.

## **Perspectivas y Tendencias**

En Argentina, el sector lechero, está atravesando una situación crítica, debido a las adversidades climáticas; que afectó por segundo año consecutivo el rendimiento de las pasturas. Es por eso, que los productores agropecuarios, están en un contexto de menor disponibilidad de reservas forrajeras y se verán obligados a modificar las dietas del ganado; incrementando la suplementación; lo que impactará negativamente en los resultados económicos y volverá menos rentable a la actividad.

Los sistemas pastoriles, serán los más afectados por este fenómeno, dado que, podrían disminuir en un 5% la producción de leche o en el peor de los casos, abandonar la actividad agropecuaria; y en cuanto a los sistemas con mayor nivel de confinamiento, las reducciones serían menores o no habría.

A pesar de que el precio de la leche se incrementa de manera mensual, esto no es suficiente para el productor, dado que obtiene un margen mínimo de ganancia, a causa del aumento de los costos de producción. Si esta situación climática no se revierte en la brevedad, se obtendrán aún más subas en el precio; como consecuencia de la baja disponibilidad de pasturas y provocaría una caída en la oferta de leche.

Por otro lado, el consumo interno de productos lácteos, tiende a la baja en un periodo corto de tiempo; como resultado de una brusca devaluación en los meses próximos a las elecciones, y esto, afectaría el poder de compra de la sociedad.

La perspectiva del traspaso generacional, según un estudio realizado por el INTA, indica que el 48% de los productores, está preparando a un familiar como sucesor y que el 88% de ellos, participa en la toma de decisiones. Dicho esto, podemos concluir, que los jóvenes, se involucran cada vez más en el sector, gracias a la oportunidad que los adultos le proporcionan; para plantear cambios y proponer nuevas metodologías de trabajo; procurando potenciar la empresa familiar.

## **V. RELEVAMIENTO DE DATOS**

## **Historia del Establecimiento**

La actividad que lleva adelante actualmente el establecimiento, dio inicio en 1940, en la localidad de Ramona, Santa Fe. La empresa, se encontraba constituida por un propietario y sus cuatro hijos, desempeñando actividades ganaderas, en donde ordeñaban 30 vacas de raza Shorthorn (coloradas), con una buena producción, pero con lactancias muy cortas; allí disponían una superficie de 200 hectáreas arrendadas.

Unos diez años después, comenzaron a surgir las vacas Holando Argentino, con una mayor producción y con lactancias más prolongadas, a diferencia que las Shorthorn. En ése momento, intercambiaban tres vacas coloradas, por una Holando. Además, adquirieron un toro de la cabaña Gandolfo, de la localidad de Brinkmann, donde obtuvieron vaquillonas de excelente estado corporal.

En 1951, decidieron trasladarse a la zona rural de Ballesteros; una localidad ubicada a 30 kilómetros de la ciudad de Villa María; teniendo que arrear los animales más de 200 kilómetros, lo que tardaron más de un mes. Aquí, lograron adquirir una superficie cercana a las 600 hectáreas.

Con el correr del tiempo, en el año 1972, la sociedad se disolvió, quedándose con una fracción aproximada de 200 hectáreas cada uno de los hijos del productor; algunos ejercieron actividades ganaderas y otros agrícolas. A partir de allí, la empresa, dio inicio como una Sociedad de Hechos (SH), y luego, el 1 de enero de 2012, se modificó y paso a ser una Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL).

La explotación agropecuaria, ha superado los 50 años en la actividad y es conducida por la segunda y tercera generación. Han atravesado diferentes situaciones económicas en los últimos tiempos, pero esto, no ha sido un impedimento para alcanzar la sustentabilidad.

## Información del Establecimiento

En esta instancia, se realizará una recopilación de datos, de cada una de las áreas que componen a la organización, para comprender el escenario en que se encuentra inserta. La información, será recolectada a través de encuestas informales realizadas a los productores y al personal de la explotación; lo que permitirá interpretar el funcionamiento en su conjunto y los puntos que se deben reforzar para eficientizar el sistema productivo.

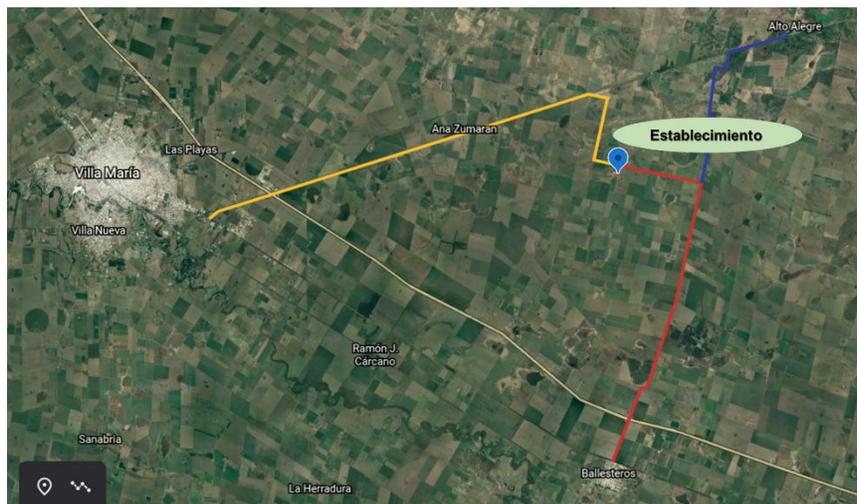
### Área Técnica – Productiva

#### Factor Tierra

##### → Localización del Establecimiento

Está ubicado en la zona rural de Ballesteros, a unos 30 kilómetros de la ciudad de Villa María. Se la puede considerar como una región lechera, ya que a sus alrededores, se encuentran numerosas explotaciones tamberas, como también, industrias para el procesamiento de la materia prima (leche), siendo esencial para el desarrollo de esta actividad.

Ilustración 2: Ubicación de la explotación

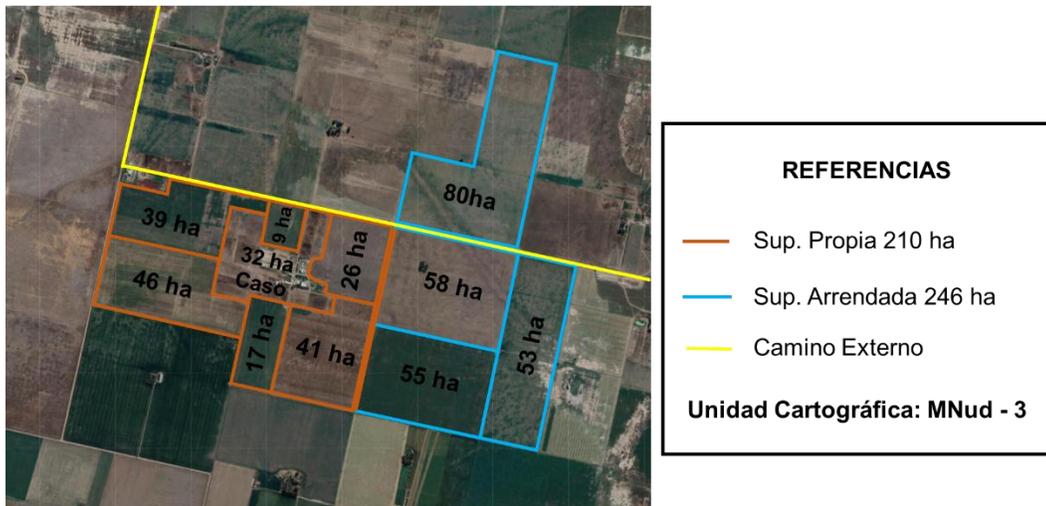


Fuente 19: Elaboración propia

→ **Distribución de la Superficie**

La explotación, cuenta con 210 ha propias, de las cuales, 178 ha son las útiles y las 32 ha restantes corresponden al casco. Además, aledaño a la empresa, se arriendan 246 ha.

Ilustración 3: Superficie de la explotación - Ballesteros



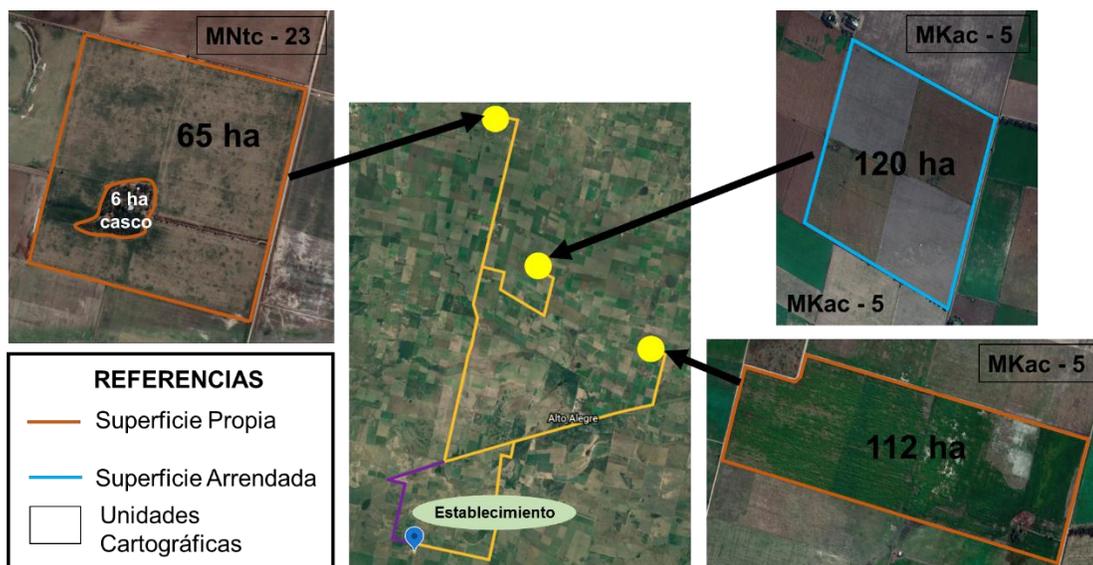
Fuente 20: Elaboración Propia con datos extraídos de los productores

Como podemos observar, se dispone de 10 lotes, pero el modo en que se hayan divididos, es inadecuado. Esto, impide una estabilidad del forraje año tras año, teniendo en cuenta, la demanda de alimento.

Por otro lado, la superficie arrendada, está atravesada por una importante correntada de agua, que en épocas de grandes lluvias, se producen estancamientos; provocando la pérdida de la planta.

A 40 kilómetros de la explotación; entre la localidad de Silvio Pélico y Alto Alegre; se dispone de 303 hectáreas; de las cuales, 183 son propias y 120 arrendadas.

Ilustración 4: Superficie de la explotación – Silvio Pélico y Alto Alegre



Fuente 21: Elaboración Propia con datos extraídos de los productores

A continuación, se muestra una síntesis de las hectáreas que se dedican a la actividad ganadera:

Tabla 14: Superficie dedicada a la actividad ganadera

Ubicación	Hectareas Útiles		Casco	Totales
	Propias	Arrendadas		
Ballesteros	178		32	210
Alto Alegre	110		2	112
Silvio Pélico	65		6	71
Ballesteros		244	2	246
Silvio Pélico		120		120
<b>Total</b>	<b>353</b>	<b>364</b>	<b>42</b>	<b>759</b>

Fuente 22: Elaboración Propia con datos extraídos de los productores

- Tipo de Suelo

El suelo, muestra una capacidad de uso Clase III, y en algunos fragmentos, Clase IV y V (para ampliar, ver Anexo I), puesto que son excelentes para la implantación de los cultivos; destinados a la confección del alimento del ganado. Además, en la superficie de Alto Alegre y Silvio Pellico, presenta una capacidad de uso Clase III y IV, los cuales, se destinan a la implantación de Maíz, para consumo propio.

- *Labores Productivos*

Días antes de la siembra, se realiza el barbecho, es decir, se pulveriza con agroquímicos, para controlar e impedir el desarrollo de las malezas y así lograr una óptima implantación del cultivo, favoreciendo el desarrollo de la planta. Los cultivos son los siguientes:

- Alfalfa: Heno, picado directo (verano – otoño) y silaje.
- Maíz Silo y Maíz Silo 2°: Silaje.
- Triticale (VI): Picado directo (invierno).
- Maíz (Grano): Consumo propio, para la alimentación del ganado.

El establecimiento no posee una matriz de rotación, sino que varía en función a los requerimientos alimenticios del sistema; siendo éste, un punto a mejorar en el corto y/o mediano plazo.

La empresa, utiliza el método de siembra directa, que consiste en la implantación del cultivo, sin haber realizado una labranza previa; de esta manera, permite la retención de agua en épocas de grandes precipitaciones; mejorando el crecimiento y rendimiento de los cultivos. Una de las desventajas, es la presencia de malezas, que se deben controlar con la aplicación de agroquímicos. En la actualidad, se está llevando a cabo una remoción de la tierra, a causa de que el suelo se encuentra compactado, por el uso de este sistema.

Por otro lado, los cultivos son fertilizados con cama de pollo, urea y estiércol de animales de forma líquida (obtenido del tambo) y sólido (extraído de los corrales); lo que permite el incremento de los rindes. Es necesario dejar en claro, que no se realizan análisis del suelo para conocer su condición.

- **Ubicación de las pasturas**

Ilustración 5: Ubicación de las Pasturas – 02/05/2023



Fuente 23: Elaboración Propia, con datos extraídos de los productores

- **Indicadores Productivos**

Tabla 15: Rendimiento de los cultivos 2022/2023

Rendimiento	
Cultivo	kg/ms/ha
Alfalfa	4.400
VI (Triticale)	3.500
Maiz Silo	11.400
Maiz Grano	7.800

Fuente 24: Elaboración Propia con datos extraídos de los productores

→ **Ganado**

- **Ganado de Renta**

Se consideran de renta, porque no son un producto final del sistema, sino, que son un factor de producción. Las terneras en estaca y en recría, van a ser utilizadas como reposición del plantel, es decir, van a remplazar a las vacas que actualmente se encuentran en producción. A pesar de que perduran más de un ciclo, no se amortizan, dado que se van sustituyendo con la propia productividad.

La raza utilizada es la Holando Argentino, que tiene la particularidad de presentar un gran tamaño corporal y puede alcanzar los 600-650 kilos de peso vivo, con una altura aproximada de 1,40 a 1,50 metros. El establecimiento, emplea el método de inseminación artificial; que es una técnica de reproducción asistida; y recibe el asesoramiento de agentes comerciales y médicos veterinarios de la empresa Juan de Bernardi, que les provee los insumos necesarios.

### Indicadores Productivos

Tabla 16: Promedio diario de leche – Año 2022

Promedio Diario de Leche - Año 2022					
N° Rodeo	Categoría	Cant. Vacas	Promedio Rodeo	Lts/Día	%
R 1	Vaquillonas 1° Parto	148	28,5	4223,2	35%
R 2	Vaca de Punta	200	36,6	7321,8	48%
R 3	Vaca de Cola	62	19,3	1202,3	15%
R 4	Sanitario	10	23,2	242,0	2%
<b>Total</b>		<b>421</b>	<b>30,9</b>	<b>12.989</b>	<b>100%</b>

Fuente 25: Datos extraídos del control lechero

### Indicadores Reproductivos

Tabla 17: Indicadores Reproductivos

Indicadores Reproductivos	
Detalle	Año 0
% Vacas ordeño/vaca total	85%
% Vacas de Descarte	26%
% Vacas Muertas	5%
% Vaquillona de Descarte	3%
% Mortandad en Estaca	13%
% Parición	85%
% Preñez	85%
% Nacimiento Hembra	55%
% Mortandad en Vaq. 1 - 2 años	1%
% Tasa de preñez	23%

Fuente 26: Datos suministrados por el personal de ganadería

- *Ganado Circulante*

Los novillos, son un producto final del sistema, puesto que son vendidos al momento en que alcanzan los 380 kilos; éstos no afectan la estructura productiva de la empresa.

Tabla 18: Indicadores Reproductivos – Año 2022

Indicadores Reproductivos	
Detalle	Año 0
% Nacimiento Macho	45%
% Mortandad en Estaca	13%
% Mortandad en Novillos	3%

Fuente 27: Datos suministrados por el personal de ganaderías

Estos animales, son comercializados mediante una empresa consignataria en la localidad de Alto Alegre; quien obtiene una comisión del 3% de las ventas. Su función, es concretar la operatoria entre el vendedor (productor) y comprador (matarife abastecedor, frigorífico, Feedlot). Las mismas, son con cheques a 30 días.

- *Cantidad de Animales*

Tabla 19: Cantidad de Animales

Categoría	N°
Terneritas en estaca	204
Vaquillonas 1 - 2 años	173
Vaquillonas Preñadas	120
Vaca Ordeño	421
Vaca Seca	75
Terneros en estaca	166
Novillitos 380kg	110
<b>Total Animales</b>	<b>1.269</b>

Fuente 28: Datos suministrados por el supervisor de ganadería

→ **Sanidad Animal**

Los animales, son susceptibles a contraer enfermedades infecciosas, causadas por virus, bacterias y/o parásitos, pero también, se pueden ver afectados por el consumo de plantas tóxicas, mal manejo nutricional, deficiencias

de minerales, escasez de disponibilidad de agua y otros factores relacionados con el bienestar animal.

SENASA, interviene en la producción primaria, a través de sus programas sanitarios, que obligan a los productores a tomar ciertas medidas, para el control de aquellas enfermedades que afectan al hombre, a la producción y al comercio.

A continuación, se mostrará el plan sanitario que lleva adelante la empresa, junto con el médico veterinario:

- *Tuberculosis*

La tuberculosis, es una enfermedad infecto-contagiosa, producida por la bacteria "Mycobacterium bovis", que se manifiesta en el ganado y puede transmitirse a otros animales e inclusive al hombre que está en contacto con él; como el tamero, médico veterinario, trabajadores del frigorífico, entre otros.

Esta enfermedad, produce importantes pérdidas productivas, fundamentalmente relacionadas al descarte de animales diagnosticados a campo y pérdidas de productos, a partir de la detección de lesiones compatibles con tuberculosis en faena.

En la actualidad, existe un Plan Nacional de Control y Erradicación de la Tuberculosis Bovina, establecido mediante la Resolución de SENASA N° 128/2012, de vigencia en toda la República Argentina. Este plan, apunta a eliminar la enfermedad de los establecimientos; siendo que todos deben ingresar de forma obligatoria. Por tal motivo, es respetado por la empresa y llevado a cabo por el médico veterinario, que lo realiza dos veces al año; y se encuentra en estado de saneamiento. Los animales detectados con esta patología, son comercializados, para evitar la propagación de la bacteria.

- *Brucelosis*

Esta enfermedad, tiene un doble impacto; en primer lugar, en la economía agropecuaria, afectando el rendimiento de los rodeos, a causa de los abortos que induce; y en segundo lugar, a la salud humana, sobre todo a la persona que está

en contacto con el reservorio animal o por el consumo de productos lácteos no pasteurizados.

El establecimiento se encuentra libre de esta enfermedad, gracias a que se lleva a cabo la vacunación correspondiente.

- *Fiebre Aftosa*

El objetivo es erradicar la enfermedad en el territorio nacional, como así también, lograr el reconocimiento internacional sobre dicha situación. Nuestro país, con la aplicación de las estrategias definidas en el Plan Nacional de Erradicación de la fiebre aftosa (Resolución SENASA 5/2001), ha logrado el reconocimiento de la OIE como “libre de Fiebre Aftosa”.

La explotación, realiza la vacunación correspondiente, una vez al año.

→ **Rutina de ordeño**

Una correcta rutina de ordeño, involucra una serie de medidas higiénicas y de manejo, desde que el animal ingresa a la sala de ordeño, hasta que sale de la misma. Estas medidas, permiten reducir la contaminación microbiana de la leche, aumentar la producción, acortar el tiempo de ordeño y disminuir la transmisión de organismos patógenos contagiosos, que pueden causar mastitis.

El ordeño se efectúa dos veces por día, uno por la mañana y otro por la tarde; de 2:00 a 6:00 hs y de 14:00 a 18:00 hs.

A continuación, se describen los pasos secuenciales que se realizan, para lograr una adecuada rutina de ordeño:

1- Ingreso a la sala de espera.

Las vacas, son guiadas por el personal del tambo, desde el corral hasta el tambo. En épocas de verano, cuando el animal ingresó a la sala de espera, se le encienden unos ventiladores y aspersores aéreos, lo que ocasiona la disminución de la temperatura corporal, mientras aguardan su turno.

2- Proporcionar un ambiente tranquilo para las vacas.

La intranquilidad de los animales antes y durante el ordeño; puede ser causado por ruidos extraños, cambios de rutina, introducción o separación de grupos de animales, cambio de personal o presencia de personas extrañas en la sala, el maltrato de las vacas; son todos factores estresantes que pueden interferir en la bajada de la leche.

3- Extraer y examinar los primeros chorros de leche.

Extraer y examinar los primeros chorros de leche previo al ordeño ("despunte"), es una práctica importante para la detección de mastitis y/o cualquier otra enfermedad. La leche que presenta anomalías (decoloración, presencia de grumos, sangre o pus), no es apta para el consumo humano y no debe mezclarse con leche de animales sanos. Además, esta práctica, estimula la bajada de la leche.

4- Lavar los pezones con abundante agua y secarlos.

Una buena higienización de la ubre, mejora la calidad bacteriológica de la leche. El lavado, se debe realizar con agua y a baja presión, para eliminar los microorganismos adheridos. Posteriormente, los cuartos se secan con una toalla de papel; es decir, una toalla por vaca.

La limpieza de la ubre previo al ordeño, junto con el "despunte", constituyen el principal estímulo para que la glándula mamaria, envíe una señal nerviosa al cerebro y se libere la hormona oxitocina, la que por vía sanguínea llega al tejido mamario y desencadena la eyección de la leche.

5- Colocar y retirar las unidades de ordeño.

Al momento de colocar las pezoneras, es necesario ser cuidadoso, para evitar la entrada de aire dentro del sistema de ordeño, como también, se debe examinar el estado de las mismas, que pueden causar lesiones en las mamas. Esta actividad tiene una duración aproximada de cinco minutos. Posteriormente, se debe cortar el vacío y retirar suavemente las unidades de ordeño.

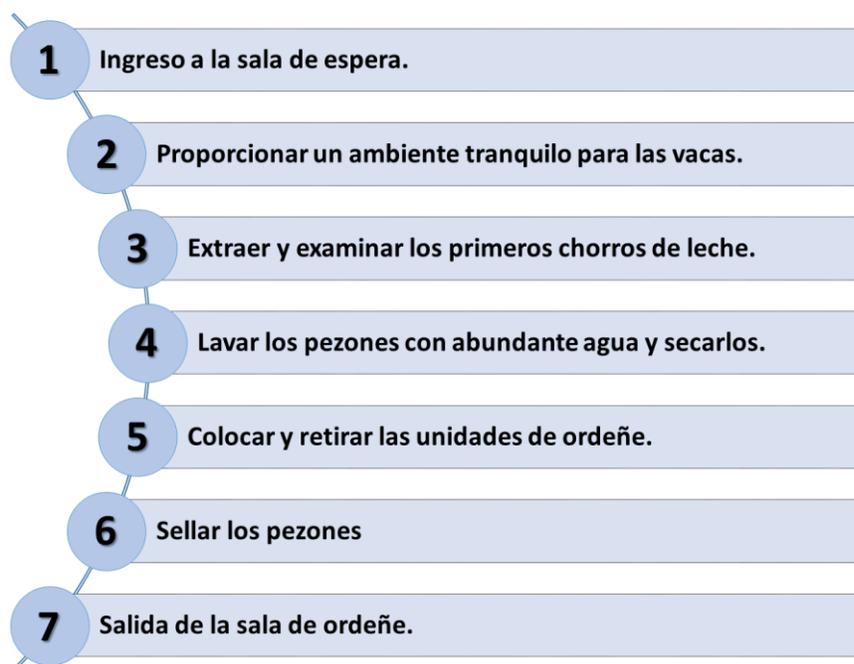
6- Sellar los pezones.

El sellador de pezones, es un producto inerte; no soluble en leche, no se absorbe y no contiene ningún tipo de antibiótico ni antiséptico. Este producto, es colocado inmediatamente luego de retirar las unidades de ordeño, en los cuatro pezones de la vaca, para impedir la entrada de bacterias a través del esfínter.

#### 7- Salida de la sala de ordeño

El animal se retira, dirigiéndose al corral para alimentarse y beber agua.

Ilustración 6: Rutina de Ordeño



Fuente 29: Elaboración propia

La leche, es almacenada en un tanque de frío, a una temperatura de 4°C, para ser recolectada por el camión; evitando así, la multiplicación de los microorganismos.

El lavado de la máquina de ordeño, tiene una duración de 20 minutos y se efectúa al finalizar cada jornada; con agua (100 litros) y una solución alcalina (un litro). Además, dos veces por semana, se lleva a cabo una limpieza con ácido. En cuanto del tanque de almacenamiento, se lo desinfecta con agua y ácido, cuatro veces por semana.

→ **Suministro de Alimento - Dietas**

- *Estaca*

<b>ESTACA 0 - 30 DÍAS</b>				
<b>Alimento</b>	<b>Kg/día/animal</b>	<b>N° Animales</b>	<b>Días</b>	<b>Total Kg</b>
Susutituto Lácteo	2	370	30	22.199
Iniciador	0,4			4.440
<b>Total</b>	<b>2,4</b>	<b>370</b>	<b>30</b>	<b>26.639</b>

<b>ESTACA 30 - 50 DÍAS</b>				
<b>Alimento</b>	<b>Kg/día/animal</b>	<b>N° Animales</b>	<b>Días</b>	<b>Total Kg</b>
Susutituto Lácteo	4	370	20	29.599
Iniciador	1,5			11.100
<b>Total</b>	<b>5,5</b>	<b>370</b>	<b>20</b>	<b>40.699</b>

- *Recría*

<b>RECRÍA 1</b>				
<b>Alimento</b>	<b>Kg/día/animal</b>	<b>N° Animales</b>	<b>Días</b>	<b>Total Kg</b>
Maíz entero	1	370	365	135.046
Heno de alfalfa	1,5			202.570
<b>Total</b>	<b>2,5</b>	<b>370</b>	<b>365</b>	<b>337.616</b>

<b>RECRÍA 2</b>				
<b>Alimento</b>	<b>Kg/día/animal</b>	<b>N° Animales</b>	<b>Días</b>	<b>Total Kg</b>
Heno de alfalfa	1,5	355	365	194.467
Maíz con concentrado proteico al 30%	4,3			557.471
<b>Total</b>	<b>5,8</b>	<b>355</b>	<b>365</b>	<b>751.938</b>

<b>RECRÍA 3</b>				
<b>Alimento</b>	<b>Kg/día/animal</b>	<b>N° Animales</b>	<b>Días</b>	<b>Total Kg</b>
Heno de alfalfa (calidad)	3	195	365	213.913
Maíz con concentrado proteico al 10%	6,5			463.479
Expeller de Soja	1,5			106.957
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>195</b>	<b>365</b>	<b>784.349</b>

- Vacas en Producción

LOTE DE PUNTA				
Alimento	Kg/día/animal	N° Animales	Días	Total Kg
Maíz Molido	5	200	365	364.690
Expeller de Soja	4,2			306.339
Silo de Maíz	21			1.531.697
Silo de Alfalfa	6,7			488.684
Heno de Alfalfa Molido	3,3			240.695
Sales Minerales	0,2			14.588
<b>Total</b>	<b>40,4</b>	<b>200</b>	<b>365</b>	<b>2.946.693</b>

LOTE DE COLA				
Alimento	Kg/día/animal	N° Animales	Días	Total Kg
Maíz Molido	2,3	62	365	52.326
Silo de Maíz	23,1			525.535
Heno de Alfalfa Molido	4,4			100.102
Sales Minerales	0,1			2.275
<b>Total</b>	<b>29,9</b>	<b>62</b>	<b>365</b>	<b>680.238</b>

VAQUILLONAS				
Alimento	Kg/día/animal	N° Animales	Días	Total Kg
Maíz Molido	5,5	148	365	297.271
Expeller de Soja	3,7			199.982
Silo de Maíz	18,2			983.695
Silo de Alfalfa	5,8			313.485
Heno de Alfalfa Molido	2,9			156.743
Sales Minerales	0,1			5.405
<b>Total</b>	<b>36,2</b>	<b>148</b>	<b>365</b>	<b>1.956.581</b>

VACA SECA				
Alimento	Kg/día/animal	N° Animales	Días	Total Kg
Silo de Maíz	21	75	365	574.875
Heno de Moha	3			82.125
Sales Anionicas	0,4			10.950
<b>Total</b>	<b>24,4</b>	<b>75</b>	<b>365</b>	<b>667.950</b>

→ **Balance Forrajero**

De acuerdo a las dietas indicadas anteriormente, se procede a realizar el balance forrajero; que se puede definir, como la oferta de alimento disponible para el ganado y la demanda de los mismos, dentro de un lapso de tiempo de 365 días. El saldo, nos arrojará un valor positivo o negativo, dependiendo si existe

un exceso o escasa oferta de pasturas. Es necesario aclarar, que se mide en kilos de materia seca por hectárea (kg/ms/ha).

Tabla 20: Balance Forrajero

BALANCE FORRAJERO					
Cultivo	kg/ms/ha	Ha	Oferta	Demanda	Saldo
Alfalfa	4400	282	1.240.800	2.171.569	- 930.769
VI (Triticale)	3500	142	497.000	497.000	-
Maiz Silo	11400	225	2.565.000	3.615.803	- 1.050.803
Maiz Grano	7800	185	1.443.000	825.246	617.754
<b>Total</b>			<b>5.745.800</b>	<b>7.109.618</b>	<b>- 1.363.818</b>

Fuente 30: Elaboración propia, con datos suministrados por el personal de la empresa

Como podemos observar, no se logra cubrir la demanda alimenticia, por lo que resulta necesario adquirir rollos de alfalfa y maíz en grano; incurriendo en un costo de USD 237 857. A continuación se expondrá un resumen de lo mencionado:

Tabla 21: Costo por la adquisición de alimento

COSTO POR LA ADQUISICIÓN DE ALIMENTO				
Concepto	kg/ms	Kg	Cant.	Costo
Rollo de Alfalfa (50%)	681.909	600	1.137	USD 77.226
Maiz Grano (50%)	681.909			USD 160.631
<b>Cantidad</b>	<b>1.363.818</b>			<b>USD 237.857</b>

Fuente 31: Elaboración propia con datos suministrados por el personal de la empresa

#### → Gestión de Efluentes

Los efluentes generados en el tambo, son conducidos por una cañería y depositados en una laguna artificial, que se encuentra anexa al tambo; creada para tal fin. Éste material, contiene una alta carga de nutrientes; principalmente nitrógeno, fosforo y potasio; que es utilizado como fertilizante para los cultivos, lo que favorece al desarrollo de las plantas y reduce el uso de productos químicos.

Ilustración 7: Laguna Artificial - Tambo



Fuente 32: Elaboración propia

### Factor Capital

#### → Mejoras

Las terneras recién nacidas, son colocadas en jaulas de madera y/o metal (con piso de paja de trigo), hasta una edad de 30 días. La principal ventaja de este sistema, es que se evita el contagio de enfermedades entre animales, debido a que se puede realizar un seguimiento individual de las mismas. Además, se ubican con una pequeña pendiente, para que el orín pueda drenar y así, evitar la acumulación de humedad.

En cuanto a los machos, son ubicados en estacas y en invierno se les coloca una capa impermeable, para protegerlos del frío.

Ilustración 8: Jaulas de madera y/o metal



Fuente 33: Elaboración Propia

El corral de las vacas en producción, dispone de medias sombras y presenta un inconveniente, que es la corta durabilidad de la tela, por la presencia de vientos fuertes. Dicho esto, resulta muy costosa la reparación continua; con lo cual, hace dos años no está cumpliendo la función para el fin que ha sido construida; la de proteger a los animales de los calores sofocantes.

La sala de espera (tambo), cuenta con ventiladores y aspersores; que son utilizados en verano; para reducir el estrés calórico.

Tabla 22: Mejoras

Cant.	Descripción	Años de Uso	Estado
6300	Alambrado perimetral	20	Malo
114	Comederos de madera 3.8x0.8x0.50	9	Muy Bueno
33	Medias Sombras	4	Bueno
2	Ventiladores	6	Muy Bueno
15	Aspersores	6	Muy Bueno
32	Bebedores de Cemento	5	Excelente
25	Jaulas de Madera	4	Excelente
10	Jaulas de Metal	1	Excelente
3	Casitas Colectivas	3	Excelente

Fuente 34: Elaboración propia

→ **Instalaciones**

- *Tambo*

La estructura cuenta con 16 bajadas y piso de cemento, el cual está cubierto con planchas de goma antideslizante; para evitar problemas de pezuñas.

Ilustración 9: Estructura del Tambo



Fuente 35: Elaboración propia

Ilustración 10: Ubicación de las construcciones



Fuente 36: Elaboración propia

El recorrido que deben realizar los animales diariamente, desde el corral hasta el tambo, se encuentra en buenas condiciones; pero el inconveniente, es que se halla a una distancia de 230 metros, lo que provoca la pérdida de energía; ocasionando una disminución en la producción.

Ilustración 11: Ubicación de las construcciones



Fuente 37: Elaboración propia

Tabla 23: Instalaciones del Tambo

Cantidad	Descripción	Años de Uso	Estado
1	Sala de ordeño	10	Muy Bueno
1	Corral de espera	15	Muy Bueno
1	Brete Caño	10	Excelente
1	Brete Madera	25	Bueno
1	Balanza	10	Excelente

Fuente 38: Elaboración propia

- **Viviendas**

La totalidad de las viviendas cuentan con agua de pozo, luz eléctrica y cloaca (a pozo ciego).

Tabla 24: Viviendas

Cantidad	Descripción	Años de Uso	Estado
1	Casa productor 120mt <sup>2</sup> + Galeria	73	Excelente
1	Casa tambero 180mt <sup>2</sup>	56	Muy Bueno
1	Casa Guachero 52mt <sup>2</sup>	1	Excelente
1	Casa Guachero 85mt <sup>2</sup>	34	Muy Bueno
1	Casa Silero 87mt <sup>2</sup>	16	Muy Bueno
1	Casa Silero 68 mts <sup>2</sup>	7	Excelente

Fuente 39: Elaboración propia

- *Galpones*

Uno de los galpones, esta descubierto del lado norte, lo que ocasiona que las máquinas y herramientas se encuentren expuestas a inclemencias climáticas.

Tabla 25: Galpones

Cantidad	Descripción	Años de Uso	Estado
1	Galpon 10x20 mts	40	Bueno
1	Galpon 15x20 mts	15	Muy Bueno
1	Galpon 12x25 mts	6	Excelente
1	Deposito Insumos 4x7 mts	73	Malo
1	Sala Grupo Electrogenero 5x7 mts	73	Bueno
1	Sala de Compostible 3x7 mts	73	Bueno

Fuente 40: Elaboración propia

- *Silos de Almacenamiento*

Ilustración 12: Silos de almacenamiento



Fuente 41: Elaboración propia

Tabla 26: Silos de Almacenamiento

Cantidad	Descripción	Años de Uso	Estado
2	Silo Grano Aéreo 140tn	18	Muy Bueno
1	Silos Grano Aéreo 270tn	9	Excelente
3	Silo Grano Cono de Hormigon 240tn	5	Excelente
1	Silo Aéreo 20tn Maíz Molido	15	Muy Bueno
1	Silo Aereo 22tn Expeller de Soja	30	Muy Bueno
1	Silo Aéreo 30tn Expeller de Soja	16	Muy Bueno
2	Silos Cono Elevado 16tn (Auxiliares)	25	Muy Bueno

Fuente 42: Elaboración propia

A continuación, se muestra la ubicación de las instalaciones, lo que permite visualizar la dimensión de la explotación:

Ilustración 13: Ubicación de las instalaciones



Fuente 43: Elaboración propia

→ **Rodados**

Tabla 27: Rodados

Cantidad	Descripción	Años de Uso	Estado
1	Tractor John Deere - Pala frontal 110HP	7	Muy Bueno
1	Pala Cargadora - Liu Gon 80 HP	1	Excelente
1	Pala frontal - Hanomag 60HP	4	Excelente
1	Tractor Fahr 86HP	65	Malo
1	Tractor John Deere 110 HP	6	Excelente
1	Tractor John Deere 150 HP	1	Excelente
1	Tractor John Deere 200 HP	3	Excelente
1	Tractor John Deere 2420	45	Bueno
1	Camioneta Chevrolet 4x4 Cabina Doble	1	Excelente
1	Camioneta Chevrolet 4x2 Cabina Simple	1	Excelente

Fuente 44: Elaboración propia

→ **Maquinaria - Equipos**

La empresa, dispone de un grupo electrógeno, para prevenir cualquier inconveniente eléctrico, que interrumpa con el ordeño y/o afecte la cadena de frío de la leche.

Tabla 28: Equipos

Cantidad	Descripción	Años de Uso	Estado
1	Tanque de frío 20.000 lts	15	Excelente
1	Grupo electrógeno	17	Muy Bueno
1	Máquina de Ordeño	7	Muy Bueno
1	Sistema de Pulsado	7	Muy Bueno

Fuente 45: Elaboración propia

Tabla 29: Maquinaria

Cantidad	Descripción	Años de Uso	Estado
2	Mixer vertical Montecor 14/1	4	Muy Bueno
1	Racionador de Maíz - Gerardi	30	Muy Bueno
1	Picadora Mainero	20	Bueno
1	Carros forrajeros	20	Bueno
1	Desmalezadora Mainero	1	Excelente
1	Rastra de discos	3	Excelente
1	Paratil	1	Excelente
1	Pala Buey	32	Bueno
1	Rastra de Dientes	30	Muy Bueno
1	Rolo	35	Bueno
1	Champion	6	Excelente
1	Tolva Belen 22tn	20	Excelente
1	Tolva 6tn	22	Excelente
1	Tolva Fertilizante 14tn	2	Excelente
2	Chimangos	23	Bueno
1	Pulverizadora de Arrastre - Caimán	4	Muy Bueno
1	Sembradora Fino - Pierobon	7	Muy Bueno
1	Sembradora Grueso - Pla	1	Excelente
1	Casilla Gutierres	5	Excelente
1	Cisterna 3000lts	27	Bueno
1	Cisterna 2000lts	2	Excelente
1	Estercolero Sólido - SYRA - 8tn	12	Bueno
1	Estercolero Líquido - Taurus - 10000lts	13	Bueno
1	Acoplado	14	Muy Bueno
2	Carreton para rollos	6	Bueno
1	Moledora de Grano	30	Bueno
1	Palón Nivelador	1	Excelente

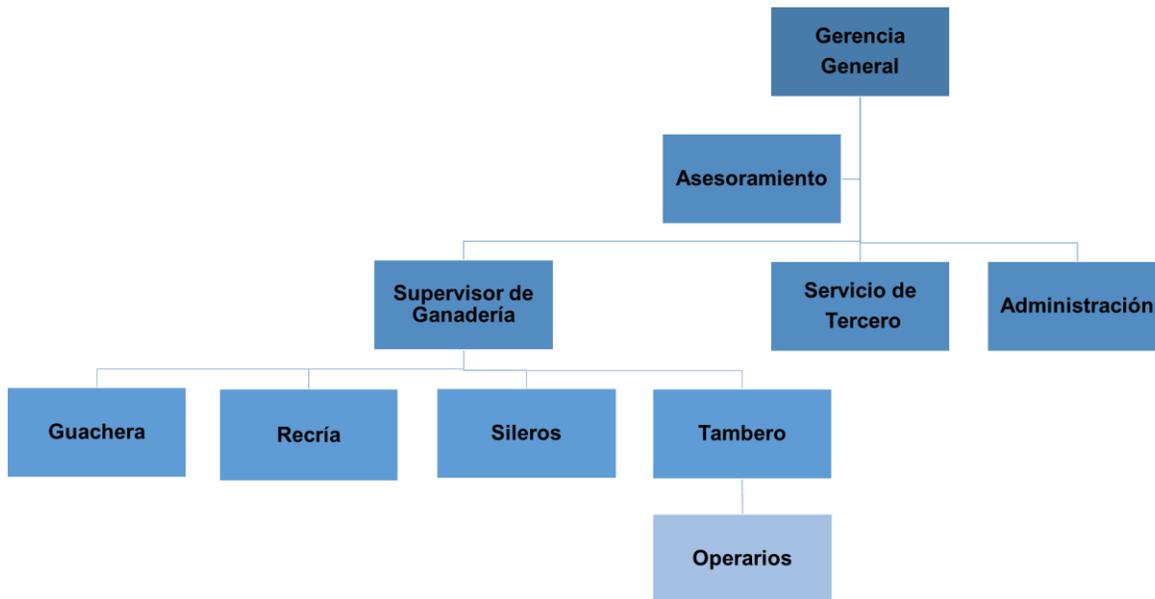
Fuente 46: Elaboración propia

### Área Administrativa – Funcional

#### → Estructura Organizacional

El organigrama, es una representación gráfica y simplificada de la realidad de la empresa, que muestra la jerarquización de cada una de las partes, como a su vez, las diferentes áreas que la constituyen.

Ilustración 14: Organigrama



Fuente 47: Elaboración propia, con datos extraídos de los propietarios y personal de la empresa

- *Status y Descripción de Roles*

#### Gerencia General

Es accionada por los propietarios de la explotación, que se encargan de la toma de decisiones; los cuales, organizan los recursos disponibles, realizan negociaciones, definen la dirección de la empresa en el corto, mediano y largo plazo; fijando una serie de objetivos informales. Asimismo, llevan adelante actividades productivas como pulverización, siembra, confección de rollos, desmalezar, realizar el mantenimiento de los equipos y herramientas, entre otras.

#### Asesoramiento

Los profesionales, contribuyen al desarrollo y crecimiento de la empresa; gracias al aporte de ideas, informes, innovaciones tecnológicas, herramientas e insumos. A continuación se detalla cada uno de ellos:

<b>Ingeniero Agrónomo</b>	- Encargado de planificar (informal), organizar y controlar los cultivos.
	- Contribuye a la sustentabilidad de los recursos naturales.
	- Suministra los insumos necesarios para el desarrollo de los cultivos.
	- Proporciona la receta fitosanitaria, para la aplicación de los agroquímicos.
	<b><u>COSTO</u></b> Tiene un costo anual de 30 kg/Soja por cada hectárea que asesora.
<b>Médico Veterinario</b>	- Encargado de efectuar el tacto cada 15 días.
	- Realiza intervenciones en los animales.
	- Responsable de cargar al software los datos obtenidos del tacto.
	- Ejecuta el plan sanitario estipulado
	<b><u>COSTO</u></b> Tiene un costo mensual de 1000lts de leche, cotizado al valor del SIGLeA.
<b>Nutricionista</b>	- Responsable de confeccionar la dieta de los animales.
	<b><u>COSTO</u></b> Tiene un costo mensual de 1000lts de leche, cotizado al valor del SIGLeA.
<b>Contador</b>	- Confecciona el Balance de la empresa (1 de Julio al 30 de Junio). Este documento, es utilizado para obtener financiamiento en las entidades bancarias.
	- Efectúa la liquidación de sueldos.
	- Determina el IVA Crédito y Débito e Impuesto a las Ganancias; realizando el pago del mismo.
	<b><u>COSTO</u></b> Mensual: <b>\$50.000</b> - Anual: <b>\$600.000</b>

<b>Control Lechero</b>	- Es el encargado de registrar la producción individual por vaca; tanto del tambo de la mañana, como el de la tarde.
	- Suministra un documento, que expresa la información del tambo, en cada uno de los meses que realiza el control.
	<p><b><u>COSTO</u></b>                  Tiene un costo de \$140 por cada vaca + \$10000 de viáticos.</p> <p><b>Costo Mensual</b>  <math>\\$140 \times 421 = \\$58.940 + \\$10.000 = \mathbf{\\$68.940}</math></p> <p><b>Costo Anual</b>  <math>\\$68.94 \times 12 \text{ meses} = \mathbf{\\$827.280}</math></p>

### Supervisor de Ganadería

Es el encargado de comunicar, integrar y coordinar a los operarios que tiene a su cargo; el cual, les brinda todos los conocimientos necesarios y los ayuda a ser eficientes, para obtener buenos resultados, no solo en la empresa, sino también, como personas fuera de la misma.

### Guachera

Hay dos personas encargadas de asistir a los terneros, en sus primeras horas de vida, hasta una edad de 50 días. A continuación, se detallan las actividades que llevan a cabo:

1. Le suministran el calostro a los terneros recién nacidos; el cual, es un alimento primordial para el crecimiento y desarrollo del mismo.
2. La paja de trigo; que funciona como cama en las jaulas de las terneras; es remplazada una vez a la semana y dos veces al mes, la rotan de lugar.
3. Le proporcionan sustituto lácteo, agua e iniciador; dos veces al día.

### Recría

Este operario, es responsable de atender a los animales de 50 días de edad, hasta que se convierten en vaquillonas; en el caso de las hembras; y en cuanto a los machos, hasta el momento que son vendidos; con un peso de 380 kg.

Su principal actividad, es suministrar la ración proporcionada por el nutricionista; tanto por la mañana, como por la tarde.

### Sileros

En este cargo, se encuentran dos operarios, responsables de suministrar el alimento a las vacas de producción. Estos, colocan cada ingrediente en el mixer y lo integran; hasta lograr una ración homogénea. Además, desempeñan tareas como:

1. Realizar el movimiento de los comederos; dos veces a la semana; para disminuir la acumulación de excremento a sus alrededores.
2. Confeccionar una franja de estiércol cada 15 días; de 70 centímetros de altura, en uno de los laterales del perímetro; para que el animal pueda descansar sobre ella, dado que se obtiene una superficie esponjosa.

### Tambero

Es el responsable de dirigir y coordinar a sus cuatro operarios, para efectuar la rutina de ordeño. Además, desarrollan otras actividades como:

1. Detección de celo.
2. Inseminación artificial.
3. Intervenir en el parto de una vaca; si es necesario.
4. Realizar el pediluvio una vez a la semana; que tiene como propósito evitar infecciones en las pezuñas del ganado.

Es importante destacar, que tanto la empresa como el tambero, gozan de un Contrato Asociativo de Explotación Tampera, en el que se establece el vínculo legal entre las partes.

### Servicio de Terceros

El establecimiento, terceriza el servicio de picado y embolsado de forrajes, mediante una empresa de la localidad de Alto Alegre. Esto, representa un inconveniente, debido a que en temporada alta, no siempre llega en la fecha en que se los solicita, con lo cual, el forraje comienza a disminuir su calidad; por

ejemplo, en el caso de la alfalfa, se obtiene una mayor cantidad de tallo y escaso volumen de hojas; como también, provoca un retraso en las fechas de siembra del próximo cultivo.

#### Administración

Esta área, se encuentra a cargo de la hija de uno de los propietarios y desempeña tareas como:

1. Gestionar la compra de insumos.
2. Verificar la recepción de comprobantes.
3. Registrar los datos de costos y ventas; para su posterior análisis.
4. Preparar los pagos de los proveedores y operarios.
5. Administrar las cuentas bancarias.
6. Emitir facturas electrónicas.

- **Cronograma de Actividades**

Tabla 30: Cronograma de Actividades

Actividad	Hora		Días de la Semana						
	Inicio	Fin	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Ordeñe AM	02:00	6.00	Tambero con su personal						
Suministro de Alimento de vacas	04:00	08:00	Silero 1	Silero 2	Silero 1	Silero 2	Silero 1	Silero 2	Silero 1
Suministro de Alimento a terneros	07:00	12:00	Guachero 1 y 2						
Suministro de Alimento Recría	07:30	12:00	Personal de Recría						
Comunicar, Integrar y Coordinar	08:00	12:00	Supervisor de Ganadería	-					
Detección de Celo	08:00	11:00	Tambero con su personal						
Movimiento de comederos	08:00	09:30	Silero 2	-	Silero 2	-	Silero 2	-	-
Picado de Alfalfa (Verano)	10:00	12:00	Silero 2	Silero 1	Silero 2	Silero 1	Silero 2	Silero 1	Silero 2
Ordeñe PM	14:00	18:00	Tambero con su personal						
Comunicar, Integrar y Coordinar	14:30	18:30	Supervisor de Ganadería	-	-				
Suministro de Alimento de vacas	15:00	18:00	Silero 1	Silero 2	Silero 1	Silero 2	Silero 1	Silero 2	Silero 1
Picado de Alfalfa (Verano)	16:00	18:00	Silero 2	Silero 1	Silero 2	Silero 1	Silero 2	Silero 1	Silero 2
Colocación de Rollos Recría	16:00	19:00	Personal de Recría						
Detección de Celo	18:30	19:15	Tambero con su personal						

Fuente 48: Elaboración propia, con datos extraídos de los operarios

- *Modalidad y Forma de pago*

El salario del personal, corresponde al que se establece en la Ley de Trabajo Agrario - Ley 26.727; enmarcándose en la categoría de personal permanente de prestación continua (Peón General). Además, que se le realiza una retribución adicional. En cambio, el Supervisor de Ganadería y Tambero, reciben un porcentaje sobre la producción de leche, del 2,7% y 8%.

Tabla 31: Modalidad y Forma de pago

Cantidad	Ocupación	Modalidad		Forma de Pago		Egreso Anual
		Fijo	Temporal	Mensual	%	
2	Propietarios	x		USD 2.174		USD 26.093
2	Silero	x		USD 1.631		USD 19.570
2	Guachero	x		USD 1.450		USD 17.395
1	Personal de Recría	x		USD 725		USD 8.698
1	Supervisor de Ganadería	x			USD 3.929	USD 47.148
1	Tambero	x			USD 11.642	USD 139.698
1	Ingeniero Agrónomo	x		USD 747		USD 8.965
1	Médico Veterinario	x		USD 381		USD 4.566
1	Nutricionista	x		USD 381		USD 4.566
1	Contador	x		USD 227		USD 2.718
1	Control Lechero	x		USD 312		USD 3.745
<b>TOTAL</b>						<b>USD 283.162</b>

Fuente 49: Elaboración propia, con datos extraídos de la empresa

→ **Estructura Jurídica**

La empresa, presenta una estructura comercial de Sociedad Responsabilidad Limitada (SRL), la cual, está integrada por dos socios. Admite la integración de un capital definido por las partes y la responsabilidad se encuentra limitada a la integración de las cuotas que suscriban o adquieran. Estos, garantizan solidaria e ilimitadamente a los terceros la integración de los aportes.

→ **Organismos**

- **RENSPA**

El Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA), es un número que se le otorga a todas las empresas que desempeñan actividades de producción primaria; en este caso, es obligatorio para la comercialización de la hacienda. Éste, cuenta con todos los datos del establecimiento, del productor y de la actividad que se desarrolla.

- **SENASA**

Es un organismo, responsable de planificar, organizar y ejecutar programas, que reglamentan la producción, destinada a la obtención de alimentos inocuos, aptos para el consumo humano y animal.

La empresa, realiza la presentación de la documentación en materia de sanidad animal; en la oficina local de la ciudad de Bell Ville, Córdoba.

→ **Aspectos impositivos**

- *Impuesto al Valor Agregado*

La empresa, al ser responsable inscripto, emite Factura A de las ventas que realiza, con lo cual, le genera IVA Débito y al efectuar compras, le produce IVA Crédito. Al final de cada mes, se debe determinar el saldo técnico, que es la diferencia entre ambos, lo que dará IVA a pagar o a favor.

Cabe aclarar, que la alícuota del 21%, se aplica en la venta de leche y compra de insumos; mientras que para la comercialización de la hacienda, compra de maquinarias agrícolas y rollos, están alcanzados por la alícuota del 10,5%.

- *Impuesto a las ganancias*

Este impuesto, esta alcanzado por una alícuota del 35% y recae sobre las ganancias obtenidas por la empresa; expresadas en el Estado de Resultado; en el transcurso de un año calendario.

→ **Contratos**

- *Contrato Asociativo de Explotación Tampera*

Es un acuerdo, efectuado entre la sociedad y el tampero, en el que se expresa el vínculo legal entre las partes, la duración del contrato (dos años) y el porcentaje que recibirá el trabajador (8%). Además, indica todas aquellas actividades que debe desempeñar el tampero; en conjunto con sus empleados; como es el cuidado de las instalaciones, la vivienda que se le suministra, el manejo del rodeo, sanidad de los animales, entre otras.

En cuanto a la responsabilidad; según la ley N° 25.169; establece que el productor no tiene responsabilidad laboral, previsional, fiscal ni de seguridad social, para con los miembros familiares del tambero y sus dependientes, como así tampoco, el tambero tiene dichas responsabilidades, para con los miembros familiares del productor y sus dependientes.

- *Contrato de Arrendamiento Rural*

Según la Ley N° 13.246, del Artículo 2°, lo define como: “*Habrà arrendamiento rural, cuando una de las partes se obligue a ceder el uso y goce de un predio, ubicado fuera de la planta urbana de las ciudades o pueblos, con destino a la explotación agropecuaria en cualquiera de sus especializaciones, y la otra a pagar por ese uso y goce, un precio en dinero*”.

La empresa, dispone de contratos de arrendamiento rural, con tres propietarios de la región. A continuación, se detallan cada uno de ellos:

### **Arrendamiento 1**

- *Duración del contrato:* 5 años
- *Cotización:* Cooperativa Guillermo Lehmann. Cabe aclarar, que actualmente, no se está respetando, por las condiciones económicas de nuestro país.
- *Especies:* Quintales de soja por hectárea (QQ/HA)

<b>Arrendamiento 1</b>	
<b>QQ/Ha</b>	6,5
<b>Ha</b>	167,7
<b>Total QQ</b>	1090,05
<b>Cotización (QQ Soja)</b>	\$ 6.360
<b>Total Alquiler (\$)</b>	<b>\$ 6.932.718</b>
<b>Total Alquiler (USD)</b>	<b>USD 31.405</b>

### **Arrendamiento 2**

- *Duración del contrato:* 3 años
- *Cotización:* Bolsa de Rosario.
- *Especie:* Quintales de soja por hectárea (QQ/HA)

Arrendamiento 2	
QQ/Ha	8
Ha	80
Total QQ	640
Cotización (QQ Soja)	\$ 9.200
<b>Total Alquiler (\$)</b>	<b>\$ 5.888.000</b>
<b>Total Alquiler (USD)</b>	<b>USD 26.673</b>

### Arrendamiento 3

- *Duración del contrato:* 5 años.
- *Cotización:* Bolsa de Rosario.
- *Especie:* Quintales de soja por hectárea (QQ/HA)

Arrendamiento 3	
QQ/Ha	9
Ha	120
Total QQ	1080
Cotización (QQ Soja)	\$ 9.200
<b>Total Alquiler (\$)</b>	<b>\$ 9.936.000</b>
<b>Total Alquiler (USD)</b>	<b>USD 45.010</b>

Tabla 32: Costo Total Anual del Alquiler

<b>Costo Anual (\$)</b>	<b>\$ 22.756.718,00</b>
<b>Costo Anual (USD)</b>	<b>USD 103.088</b>

Fuente 50: Elaboración propia, con datos extraídos de la empresa

### → Registros

La empresa, utiliza un software de reproducción de animales y planillas de Excel, para organizar la información del sistema productivo. A continuación, se detallan cada una de ellas:

#### Área Técnica - Productiva

- Producción de Leche: Se registra la producción obtenida, con su correspondiente precio por litro (\$84 + IVA); para determinar el ingreso anual.

- Nacimientos, Muertes y Venta de Animales: El supervisor de ganadería, es quien se encarga de registrar los nacimientos, muertes y venta de animales; con su respectivo número de caravana. Esta planilla, es utilizada, para determinar la mortandad anual de cada categoría.
- Software de Reproducción: El supervisor de ganadería, le proporciona al médico veterinario, información sobre los nacimientos, muertes, ventas, pariciones, entre otras y éste los carga al software. El sistema, les brinda datos sobre los parámetros reproductivos, resumen de controles lecheros, existencia de animales, producción individual, ranking de producción, entre otras. Cabe aclarar, que a ésta información, solo tienen acceso el médico veterinario y los propietarios de la empresa.
- Costos de Servicios a Terceros: Se registra el servicio de picado y ensilado del forraje; tanto en cantidad de hectáreas, como así también, en metros de silo bolsa.
- Costos de Implantación de Cultivos: Se registran todas aquellas labores, que se efectúan sobre una parcela, para la implantación de un cultivo; y arroja el costo por hectárea en dólares.

#### **Área Administrativa – Funcional**

- Ingresos por Venta de Hacienda: Se registra la cantidad de cabezas de ganado, con su peso correspondiente y al precio al cual se vendió.
- Planilla de Sueldos: Se indica el importe del sueldo de cada operario.
- Libro de Actas: Se establece de manera escrita, todos los temas abordados en las reuniones de los socios; durante un ejercicio determinado.

- Libro IVA ventas y compras: Se registra de modo electrónico, todas las operaciones de compra y venta de productos y/o servicios, en un periodo de tiempo.

Libro Diario: Se contabilizan todas las operaciones comerciales y financieras que realiza la empresa; según el orden en que ocurren; en términos de debe (débito) y haber (crédito) y se proporciona una breve descripción de la operación, con su correspondiente importe.

- Libro inventario y Balance: Muestra una síntesis de los activos, pasivos (deudas); incluyendo los préstamos a corto o mediano plazo y el patrimonio neto.

#### → **Recursos Humanos**

El establecimiento, no cuenta con el asesoramiento de un profesional en el área de RRHH, siendo ésta fundamental, para mantener una sinergia positiva dentro de la empresa. A continuación, se detallan tres aspectos más importantes de esta área:

- Reclutamiento del Personal: Se toman referencias de trabajos previos y si cuenta o no con experiencia del puesto que tiene que ejercer.
- Incentivos: Se efectúan de manera informal y éste mérito, es monetario y reconocido verbalmente por la patronal, lo que hace que el trabajador se sienta muy valioso y comprometido con el puesto.
- Capacitaciones: Los operarios, no reciben planes de formación, siendo un elemento clave para la actividad económica, ya que juega un papel primordial para el logro de las tareas.

#### → **Seguros de Vida**

La empresa, contrata a una compañía de seguros, con el fin de cubrir los accidentes que puedan afectar la existencia, integridad o salud de los operarios;

que desempeñan tareas dentro de la explotación. Se abonan siete seguros, con un costo mensual de \$560 cada uno. A continuación, se detalla la cobertura:

- Muerte: \$1.750.000
- Incapacidad: \$1.750.000
- Asistencia médica/farmacéutica: \$350.000

Por otro lado, se abona un seguro contra Accidentes Personales, que beneficia a los cuatro trabajadores que el tambero tiene a su cargo, ya que la empresa, quiere estar sujeta ante cualquier eventualidad que pueda ocurrir en el predio. Éste, tiene un costo mensual de \$ 350 cada uno.

→ **Higiene y Seguridad Laboral**

Los trabajadores, están afiliados en una Aseguradora de Riesgo del Trabajo (ART), para prevenir y reparar los daños, en casos de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales. Es por eso, que la empresa, les brinda los equipos de protección personal (EPP), para aislarlo del riesgo propio de las tareas que desempeñan; pero de acuerdo a lo observado, éstos no los utilizan y la patronal no se los exige.

Al comienzo de cada relación laboral, a cada operario, se le efectúan una serie de estudios médicos, para determinar la existencia de alguna lesión física o enfermedad profesional. Además, dichos estudios, se deben repetir al momento en que el trabajador deja de formar parte del estatus de la empresa; pero este último, no es tomado en cuenta.

→ **Sistemas de Control de Calidad**

En esta sección, se expondrán las normas legales que toma en consideración la empresa, para obtener una leche de alta calidad, apta para consumo humano.

- *Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)*

Se define como: “Una herramienta básica, para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación”.

La leche que se obtiene, es almacenada en un tanque de acero inoxidable, a una temperatura de 3 a 5°C; para impedir la proliferación de los microorganismos.

Por otro lado, la estructura del tanque, es adecuada, lo que permite realizar eficazmente las operaciones de limpieza y desinfección.

- *Procedimientos Operativos Estandarizados (POES)*

Se define como: “Un procedimiento, que describe las tareas de saneamiento y se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración”.

A continuación, se detallan las actividades de limpieza, que se llevan adelante:

- Higienizar las manos con abundante agua y jabón, antes de iniciar la rutina de ordeño. Este procedimiento, se repite con cada uno de los animales, para evitar el contagio de microorganismos o transmisión de enfermedades.
- Lavar la máquina de ordeñar, con abundante agua y con los productos químicos adecuados, para garantizar la desinfección de la cañería.
- Efectuar la limpieza de pisos, paredes y utensilios.
- *Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)*

Es un proceso, basado en la identificación de los peligros de contaminación en la producción de los alimentos. Su objetivo principal, es tomar las medidas correspondientes, para prevenir los riesgos de infección y garantizar la seguridad de los alimentos, para el consumo humano.

Para lograr una correcta higiene de la leche, se tienen presentes, ciertos cuidados sobre ella; desde la formación en el interior de la vaca, hasta el momento antes de ser procesada. Existen tres principales agentes, que son tomados en cuenta por el tambero; ellos son:

- **Agentes Físicos:** Son todos aquellos elementos que pueden hallarse en la leche; como las moscas, estiércol, tierra, entre otras; por un inadecuado manejo en el tambo.
- **Agentes Microbiológicos:** Pueden originarse por vacas enfermas con mastitis, que no han sido detectadas en el momento adecuado; para esto, es necesario un correcto control sanitario del ganado y ordeñarlas al final, para evitar la contaminación de la leche.
- **Agentes Químicos:** Se puede originar por un lavado incorrecto de la máquina de ordeñar, dejando productos de limpieza en el interior de la cañería. Otro de los casos, es la ingesta de alimento no apto para el consumo animal; como puede ser, una pastura que se le aplicó un herbicida.

→ **Costos Financieros**

En el año 2020, la empresa adquirió una sembradora Pla de grano grueso, en la agencia de John Deere - “Agronorte”, de la localidad de San Justo, Santa Fe.

La cancelación del crédito, tiene una duración de tres años, con capitalización semestral, empleando el sistema de amortización alemán. El pago, corresponde a un mayor monto en los meses de junio; por la cosecha gruesa (Soja) y un menor importe en diciembre; que pertenece a la cosecha fina (Trigo). Como se mencionó al inicio del trabajo, la empresa no realiza agricultura, pero para acceder a este crédito, había que seguir el plan de negocio que ofrecía la concesionaria.

Tabla 33: Costos Financieros

Cartera de Préstamo - Sembradora PLA			
Vencimiento	Capital	Interés	Cuota
12/06/2023	USD 6.074,89	USD 1.480,43	USD 7.555,32
11/12/2023	USD 4.049,93	USD 592,17	USD 4.642,10

Fuente 51: Elaboración propia

Es necesario aclarar, que el crédito es en pesos (\$), pero aquí se expresa en dólares (USD), según la cotización del Banco Nación.

Fecha	Dólar Venta
13/04/2023	220,75

#### → Punto de Equilibrio

Este concepto, se utiliza para conocer la cantidad mínima que debe producir la empresa, para cubrir el Costo Total (CF + CV). Aquí, es cuando no se gana ni se pierde, sino, que se obtiene un beneficio nulo; dado que el CT se iguala al Ingreso Total. Por encima de este punto, el establecimiento comienza a obtener beneficios, en cambio, por debajo de éste, presenta pérdidas.

La desventaja que posee este concepto, es que no se contemplan los activos tangibles, que dan origen a los beneficios de la empresa; dicho esto, no es una herramienta para la evaluación económica de la explotación; pero si es útil, para estudiar las relaciones entre los distintos elementos que se utilizan para su cálculo. Además, es inflexible en el tiempo, porque el punto de equilibrio, se calcula con unos costos dados, pero si estos se modifican; por los cambios económicos de nuestro país; también lo hace el punto de equilibrio.

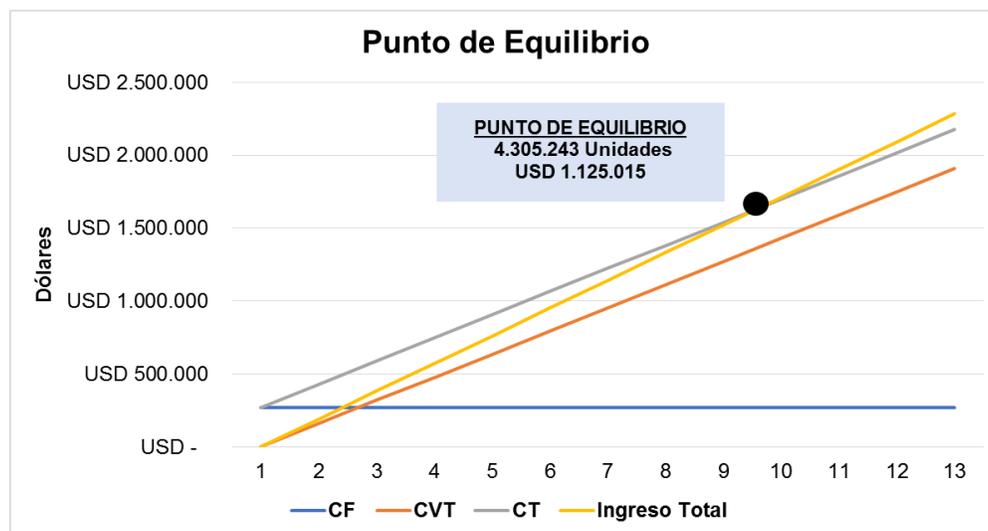
Tabla 34: Datos para el cálculo del Punto de Equilibrio

DATOS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	
<b>Costos Fijos</b>	USD 269.132
<b>CV Unitario</b>	USD 0,32
<b>Px Venta</b>	USD 0,38
<b>Cantidad</b>	4.589.049
<b>Ingreso Total</b>	USD 1.918.250
<b>Costo Variable Total</b>	USD 1.459.356
<b>Cant. Unidades en Equilibrio</b>	<b>4.305.243</b>
<b>Cant. USD de Equilibrio</b>	<b>USD 1.125.015</b>
<b>Margen de Seguridad</b>	<b>1,07</b>

Fuente 52: Elaboración propia

El margen de seguridad, se define como la diferencia entre el precio de cotización de un activo y su valor intrínseco o real. Entonces, quiere decir, que mientras mayor sea esta diferencia, mayor será el margen de seguridad de la empresa, frente a la incertidumbre y las fluctuaciones del mercado.

Gráfico 5: Punto de Equilibrio



Fuente 53: Elaboración propia

Lo que nos está indicando el gráfico, es que se debe producir por encima de los 4 305 243 litros de leche, para cubrir el CT y obtener ganancias; por debajo de este valor, estaría produciendo por debajo del costo. A continuación, se

muestra la diferencia entre la producción actual y lo arrojado en el punto de equilibrio:

Tabla 35: Producción Actual VS Punto de Equilibrio

Detalle	Unidades	USD
Producción Actual	4.589.049	USD 1.746.229
Punto de Equilibrio	4.305.243	USD 1.125.015
<b>Diferencia (+)</b>	<b>283.806</b>	<b>USD 621.215</b>

Fuente 54: Elaboración propia

La empresa, logra cubrir el CT y produce 283.806 litros, por encima del punto de equilibrio.

→ **Estado de Resultado**

Es un estado financiero, que muestra ordenada y detalladamente, la manera en cómo se generan las ganancias o pérdidas de la empresa; durante un periodo determinado. Éste, tiene como objetivo, exponer la realidad de la misma, para comprender en la situación en la que se encuentra y a partir de allí, tomar decisiones, para el correcto accionar de la explotación.

Tabla 36: Estado de Resultado - Actual

<b>ESTADO DE RESULTADO</b>	
<b>Detalle</b>	<b>USD</b>
Ingresos Venta de Leche	USD 1.746.229
Ingreso Venta de Animales	USD 172.020
Costos Variables (CMV)	USD -1.459.356
<b>Utilidad Marginal</b>	<b>USD 458.894</b>
Costos Fijos	USD -269.132
Costo de Comercialización	USD -5.161
Costo Financiero	USD -2.073
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>USD 182.529</b>
Impuesto a las Ganancias 35%	USD -63.885
<b>Utilidad Neta</b>	<b>USD 118.644</b>
Amortización - CAD	USD -67.397
Amortización de deuda	USD -10.125
<b>Ganancia del Ejercicio</b>	<b>USD 41.122</b>

Fuente 55: Elaboración propia, con datos extraídos de la explotación

Tabla 37: Rentabilidad de la empresa

<b>Rentabilidad</b>	
Ganancia del Ejercicio	USD 41.122
Capital Fijo	USD 1.655.151
<b>Rentabilidad</b>	<b>2,5%</b>

Fuente 56: Elaboración propia

Podemos observar, arroja una rentabilidad positiva y similar a otros establecimientos agropecuarios de la zona; conforme a los datos publicados por el INTA; que rondan entre el 1% y 3%.

Esta actividad agropecuaria, se halla expuesta a diversas circunstancias ajenas a ella, como por ejemplo; la variabilidad en la cotización de la soja, que repercute en el alquiler; el cual, representa el 38,3% de los CF, como también, genera un aumento del expeler de soja, que representa el 20% de los CV (para ampliar, ver Anexo II). Otro caso, es el precio del combustible, que tiene un efecto del 15,3% de los CF. Esto quiere decir, que un mínimo incremento en uno de estos rubros, provocaría una rentabilidad nula o negativa.

## **VI. DIAGNÓSTICO**

## **Análisis FODA**

El análisis FODA, consiste en evaluar a la empresa de manera interna (Fortalezas y Debilidades) y externa (Oportunidades y Amenazas); a partir de la información recabada de los capítulos anteriores. Éste, permite el reconocimiento de los aspectos que se deben rediseñar o bien, incorporar, con el fin de garantizar la supervivencia del establecimiento, en el medio en que opera.

## **Análisis Interno**

### **→ Fortalezas**

#### **Área Técnica – Productiva**

- El 50% de la superficie disponible es propia.
- Los suelos son productivos, aptos para la implantación de las pasturas.
- La totalidad del maíz obtenido de la cosecha, es utilizado para la alimentación del ganado.
- Se aprovecha el estiércol generado en el tambo y en los corrales, para la fertilización de los cultivos.
- Utilizan la raza Holando Argentino, por las variadas características que presenta.
- Disponen de buen asesoramiento de profesionales.
- Los indicadores productivos y reproductivos son adecuados.
- Realizan inseminación artificial.
- Definen un plan sanitario y es llevado a cabo por el médico veterinario y representante del SENASA.
- Disponen de ventiladores y aspersores en la sala de espera del tambo.
- Las terneras recién nacidas, gozan de jaulas individuales.
- El establecimiento se encuentra libre de brucelosis.
- Los caminos internos se hayan en buenas condiciones.
- Presenta un amplio y variado parque de maquinarias agrícolas, que en su totalidad, están en muy buen estado.

- Poseen una planta de silo.
- Disponen de un grupo electrógeno, para prevenir cualquier inconveniente eléctrico, que interrumpa con el ordeño y/o afecte la cadena de frío de la leche.

### **Área Administrativa Funcional**

- Celebran un contrato asociativo de explotación tambera.
- Disponen de contrato de arrendamiento rural; con los arrendadores.
- Cuentan con un software de reproducción animal.
- Poseen buena disponibilidad de registros.
- Los operarios reciben incentivos por parte de la patronal.
- Todo el personal cuenta con seguro de vida y están afiliados a la ART.
- Brindan los equipos de protección personal a los trabajadores.
- Realizan los estudios correspondientes cuando se inicia una relación laboral.
- Tienen en consideración las normas de control de calidad.

### → **Debilidades**

#### **Área Técnica – Productiva**

- No poseen una matriz de rotación.
- Al realizar siembra directa, el suelo se compacta, provocando dificultad en las plantas para emerger.
- No se realizan análisis del suelo.
- Existe una mala distribución de los lotes.
- La instalación de medias sombras, se está desaprovechando en el rodeo “vacas de punta”.
- El recorrido que transitan los animales es muy extenso.
- Uno de los galpones, esta descubierto del lado norte, lo que ocasiona que las máquinas y herramientas, se encuentren expuestas a inclemencias climáticas.

### **Área Administrativa Funcional**

- Al fijar objetivos informales, provoca la distorsión de los mismos.
- La planificación de los cultivos se realiza de manera informal.
- Carece de asesoramiento de un profesional, que pueda coordinar los aspectos productivos, con los administrativos.
- El servicio a terceros, en diversas ocasiones no llega en el momento en que se lo solicita.
- El pago de los salarios de los trabajadores son diferentes entre sí.
- La información que arrojan los registros, no es utilizada para la toma de decisiones.
- Los productores desconocen la rentabilidad del sistema.
- No cuenta con asesoramiento en el área de Recursos Humanos.
- No se realizan capacitaciones.
- Los equipos de protección personal no son utilizados y la patronal no se los exige.
- Los estudios médicos no se efectúan cuando un operario ya no forma parte del estatus de la empresa.

### **Análisis Externo**

#### **→ Oportunidades**

- La explotación, está ubicada dentro de una de las cuencas lecheras más importante del país.
- El precio por litro de leche pagado al productor, aumento en los últimos meses.
- Las herramientas digitales, ayudan a la sostenibilidad de la producción.
- Disponer de una amplia cartera de proveedores, para conseguir un mayor financiamiento y/o tener acceso a descuentos de los insumos.

→ **Amenazas**

- Nuestro país, posee el precio del litro de leche más bajo del mundo.
- Existe una inestabilidad en las políticas económicas del sector.
- Incremento de la cotización de la soja.
- Variación del precio del dólar.
- Devaluación de la moneda local.
- Disminución del consumo per cápita de lácteos.
- Aumento del precio del combustible.
- Presencia del fenómeno de la niña y altas temperaturas.
- Estimación de una disminución de la demanda de productos lácteos a China.

## **VII. PROPUESTA Y PLAN DE ACCIÓN**

## Metodología

En esta instancia, se plasman las distintas soluciones, a las debilidades detectadas del capítulo anterior, como así también, poder potenciar los puntos fuertes que tiene la organización; tal de obtener, una mayor ventaja competitiva.

Posteriormente, se realizará una proyección de la rentabilidad de la empresa (cinco años) y se evaluarán las variables que pueden afectarla en el corto, mediano o largo plazo.

## Área Técnica Productiva

### → PROPUESTA 1: “Implementar una Matriz de Rotación”

La explotación, no cuenta con una rotación de cultivos, por esta razón; en conjunto con el Ingeniero Agrónomo y el Licenciado en Administración Rural; se propone alternar los cultivos, para preservar la productividad del suelo, ya que evita la pérdida de nutrientes y lo protege contra la erosión hídrica y eólica.

### Matriz Ganadera

En los últimos años, se ha cultivado Alfalfa, Maíz Silo y Verdeo de Invierno (Trigo o Triticale).

En determinadas ocasiones, se realiza maíz sobre maíz y eso no es apropiado para el suelo; ya que en condiciones óptimas, desarrolla raíces que pueden alcanzar hasta dos metros de profundidad y causa la extracción de nutrientes en una mayor proporción, con una baja capacidad de recuperación para el próximo cultivo. Como consecuencia, la empresa se ve obligada a la aplicación de fertilizantes, que contengan los nutrientes faltantes, pero ésta, no es la solución al problema; dado que no se realizan los análisis del suelo correspondientes.

A continuación, se plantea la matriz de rotación sugerida:

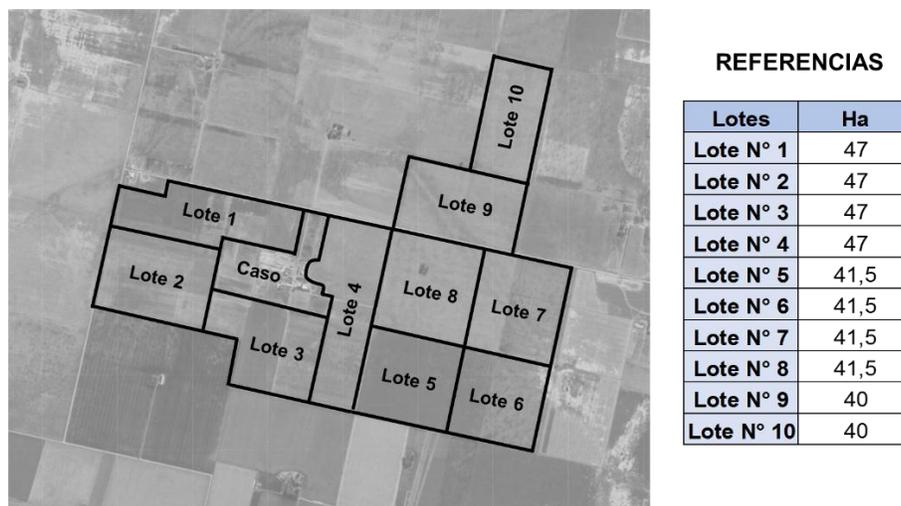
Ilustración 15: Matriz de Rotación Ganadera

<b>Alfalfa I</b>	<b>Alfalfa II</b>	<b>Alfalfa III</b>	<b>Maiz Silo 1°</b>	<b>Maiz Silo 2°/VI</b>
------------------	-------------------	--------------------	---------------------	------------------------

Cuando proyectamos una secuencia de cultivos, lo primero a tener en cuenta, es que se deben alcanzar producciones rentables, pero sin comprometer la capacidad productiva del suelo. Aquí, es necesario armonizar aspectos productivos, económicos y ambientales (Bianchini; Lorenzatti, 2001; Forján; Manso, 2006). Se deben analizar rotaciones que se ajusten a la oferta ambiental, adaptar la tecnología disponible y en base a ello, establecer estrategias ajustadas a ese ambiente (Studdert et al., 2006). Aparece entonces, el término diversidad, en donde se deben alcanzar niveles adecuados de producción, para cumplir con las metas fijadas para cada situación. Una baja diversidad (pocas especies rotadas, llegando al monocultivo como situación extrema), puede llevar a problemas de producción y rentabilidad.

En el Capítulo II, se indicó que la explotación dispone de 10 lotes, pero el modo en que se hayan divididos, es inadecuado. En función a esto, se propone reordenar las parcelas, para lograr una distribución equitativa y asegurar una estabilidad del forraje año tras año; teniendo en cuenta, la demanda de alimento. Además, se aprovechará una superficie de 10 ha, que pertenecen al casco.

Ilustración 16: Reordenamiento de las Parcelas



Fuente 57: Elaboración Propia

A continuación, se refleja una planeación estratégica del uso de los lotes, en una proyección de cinco años.

Tabla 38: Proyección de los lotes

Proyección de las Parcelas						
Lotes	Ha	2024	2025	2026	2027	2028
Lote N° 1	47	Alfalfa I	Alfalfa II	Alfalfa III	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI
Lote N° 2	47	Alfalfa II	Alfalfa III	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I
Lote N° 3	47	Alfalfa III	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I	Alfalfa II
Lote N° 4	47	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I	Alfalfa II	Alfalfa III
Lote N° 5	41,5	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I	Alfalfa II	Alfalfa III	Maiz Silo 1°
Lote N° 6	41,5	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I	Alfalfa II	Alfalfa III	Maiz Silo 1°
Lote N° 7	41,5	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I	Alfalfa II	Alfalfa III
Lote N° 8	41,5	Alfalfa III	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I	Alfalfa II
Lote N° 9	40	Alfalfa II	Alfalfa III	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I
Lote N° 10	40	Alfalfa I	Alfalfa II	Alfalfa III	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI

Fuente 58: Elaboración Propia

### Matriz Agricultura

La superficie que se dispone en la localidad de Alto Alegre y Silvio Pélico, únicamente se la utiliza para implantar maíz. Esta gramínea, extrae grandes cantidades de nitrógeno del suelo, causando una disminución en la productividad del mismo; aquí, se puede explicar, la caída de los rindes en los últimos tiempos, por un inadecuado manejo del mismo. Para ponerle fin a esta situación, se propone implementar una rotación con una leguminosa; en este caso Soja; que se caracteriza por fijar nitrógeno al suelo, a través de las raíces (nódulos).

Ilustración 17: Matriz de Rotación Agrícola

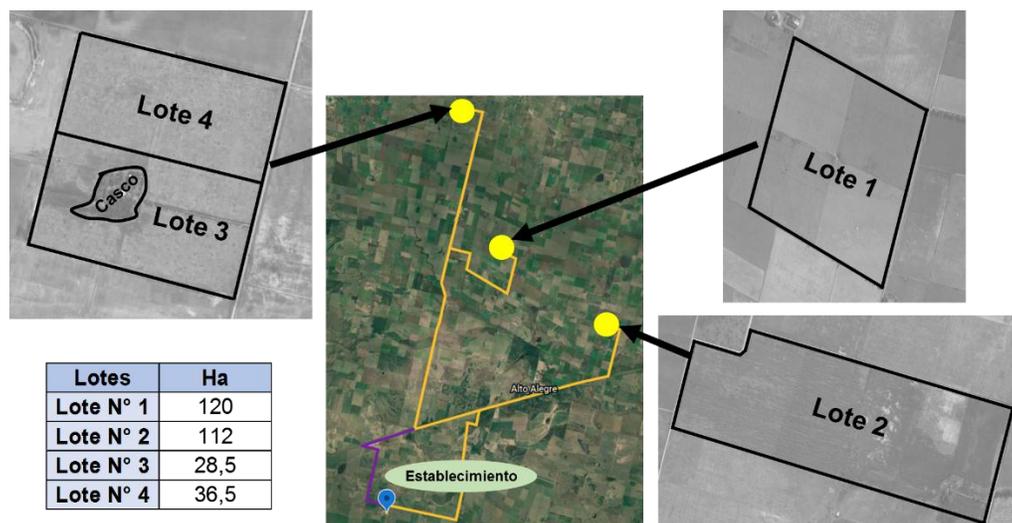
Maíz	Soja
------	------

Fuente 59: Elaboración Propia

Una correcta secuencia de cultivos, permite lograr una estabilidad de nutrientes en el suelo y así, alcanzar altos niveles de producción, preservando el cuidado de la tierra e incrementando la rentabilidad del sistema.

A continuación, se expone un mapa, que indica el modo en que han sido reordenadas las parcelas, para asegurar una estabilidad en la producción de granos y un mejor uso de la superficie; como también, el costo que conlleva cada uno de los cultivos (para ampliar, ver Anexo III).

Ilustración 18: Reordenamiento de las parcelas



Fuente 60: Elaboración Propia

Tabla 39: Proyección de las Parcelas

Proyección de las Parcelas						
Lotes	Ha	2024	2025	2026	2027	2028
Lote N° 1	120	Maíz	Soja	Maíz	Soja	Maíz
Lote N° 2	112	Soja	Maíz	Soja	Maíz	Soja
Lote N° 3	28,5	Maíz	Soja	Maíz	Soja	Maíz
Lote N° 4	36,5	Soja	Maíz	Soja	Maíz	Soja

Fuente 61: Elaboración Propia

Tabla 40: Costo de Implantación de Soja

Costo de Implantación - Soja						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Costo/Ha	-	\$ 102.080	\$ 102.080	\$ 102.080	\$ 102.080	\$ 102.080
Ha	-	148,5	148,5	148,5	148,5	148,5
Total (\$)	-	\$ 15.158.929	\$ 15.158.929	\$ 15.158.929	\$ 15.158.929	\$ 15.158.929
Total (USD)	-	USD 68.670				

Fuente 62: Elaboración Propia

Tabla 41: Costo de Implantación de Maíz

Costo de Implantación - Maíz						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Costo/Ha	\$ 97.897	\$ 97.897	\$ 97.897	\$ 97.897	\$ 97.897	\$ 97.897
Ha	185,0	148,5	148,5	148,5	148,5	148,5
Total (\$)	\$ 18.110.965	\$ 14.537.720	\$ 14.537.720	\$ 14.537.720	\$ 14.537.720	\$ 14.537.720
Total (USD)	USD 82.043	USD 65.856				

Fuente 63: Elaboración propia

→ **PROPUESTA 2: “Realizar Análisis del Suelo”**

En el Capítulo II, se detectó que la empresa no realiza análisis del suelo, causando un inadecuado manejo en la fertilización de los cultivos. Está claro, que los fertilizantes ayudan a crear, mantener o aumentar la productividad de la tierra; pero siempre que se realice un análisis previo.

Estos análisis, son una herramienta útil, que brindan información sobre el modo en que se halla el suelo, determinando el grado de suficiencia o deficiencia de nutrientes, como también, las condiciones adversas, que pueden perjudicar a los cultivos, tales como la acidez excesiva, la salinidad y la toxicidad de algunos elementos.

Mencionado lo anterior, se propone realizar 10 ensayos por año; dado que se implantarán dos parcelas de cada cultivo; Alfalfa I, Maíz Silo 1°, Maíz Silo 2°/VI, Maíz grano y Soja.

Tabla 42: Costo Anual de Análisis del Suelo

Costo del Análisis del Suelo						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Costo por análisis	-	\$ 14.500	\$ 14.500	\$ 14.500	\$ 14.500	\$ 14.500
Cant. de Análisis	-	10	10	10	10	10
<b>Total Año (\$)</b>	-	<b>\$ 145.000</b>				
<b>Total Año (USD)</b>	-	<b>USD 657</b>				

Fuente 64: Elaboración Propia

El ingeniero agrónomo, será el encargado de efectuar las muestras a campo y enviarlas al laboratorio. Con la información que arroje el informe, se procederá a confeccionar o no, un plan de fertilización adecuado para cada parcela, según el cultivo a implantar. Para llevar adelante este procedimiento, es fundamental elaborar un croquis de la propiedad o bien, utilizar cartas topográficas, fotografías aéreas o mapas de suelos, que indiquen la ubicación del lote y dónde se realizará la extracción.

La muestra, es una extracción de tierra seca, con un instrumento denominado “barrero”, que requiere dos condiciones; en primer lugar, que retire una capa uniforme desde la superficie hasta la profundidad establecida; y en

segundo lugar, que se pueda obtener el mismo volumen de tierra en cada extracción. Lo recomendable, es realizar entre 15 y/o 20 muestras por parcela, pero en la práctica, solo se realizan entre tres y cinco. Luego, se la debe colocar en una bolsa plástica, perfectamente mezclada e identificada, con los datos de la parcela (Ver Anexo IV) y enviarla al laboratorio.

A cada informe, se lo debe archivar, junto con los resultados anteriores, para realizar un seguimiento de la evolución del suelo, a través del tiempo.

→ **PROPUESTA 3: “Realizar una labranza profunda al suelo, para descompactar la superficie cultivable”**

El método de siembra directa, provoca la compactación de los suelos, cuando se transita con máquinas de picado o camiones con exceso de peso; lo que atrae, a la pérdida de rendimiento de los cultivos posteriores, mediante la restricción del crecimiento de las raíces y la reducción de la circulación del aire y el agua.

Para revertir esta situación, se realizará una labranza profunda, con un implemento agrícola denominado “Paratil o Subsolador”, teniendo la ventaja, que el establecimiento tiene uno en su posesión. Esta herramienta, logra descompactar y resquebrajar el suelo, sin alterar el horizonte de la superficie; trabajando a una profundidad de 25cm, con unos 30 o 40 días previos a la siembra. Esta labor, permitirá un mayor enraizamiento y aprovechamiento de los nutrientes, lo que se traduce a una mejor estructura y fertilidad del suelo; obteniendo un incremento en los rindes.

Por otra parte, un estudio realizado por la Facultad de Agronomía de la UBA (FAUBA), explica que el rendimiento del maíz para picado, aumentó un 6,2% con esta técnica, aunque es un efecto de corto plazo (entre tres a cuatro años), ya que al momento de realizar el picado del forraje, se está obligado a transitar con maquinarias y camiones, lo que se recae sobre el mismo escenario.

El costo que conlleva; según los datos publicados por la Federación Argentina de Contratistas de Maquinarias Agrícolas (24 de febrero de 2023); es

de USD 79,2 por Hectárea. Esta actividad, se recomienda realizarla cada cuatro años, sobre la misma parcela, garantizando así, una distribución equitativa de la superficie a remover, con el fin de lograr una estabilidad en el costo que origina.

Tabla 43: Costo de Labranza y Protección al Suelo - Subsolador

Labranza y Protección al suelo - Subsolador						
Lotes	Ha	2024	2025	2026	2027	2028
Lote N° 1	47	Alfalfa I	Alfalfa II	Alfalfa III	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI
Lote N° 2	47	Alfalfa II	Alfalfa III	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I
Lote N° 3	47	Alfalfa III	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I	Alfalfa II
Lote N° 4	47	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I	Alfalfa II	Alfalfa III
Lote N° 5	41,5	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I	Alfalfa II	Alfalfa III	Maiz Silo 1°
Lote N° 6	41,5	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I	Alfalfa II	Alfalfa III	Maiz Silo 1°
Lote N° 7	41,5	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I	Alfalfa II	Alfalfa III
Lote N° 8	41,5	Alfalfa III	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I	Alfalfa II
Lote N° 9	40	Alfalfa II	Alfalfa III	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI	Alfalfa I
Lote N° 10	40	Alfalfa I	Alfalfa II	Alfalfa III	Maiz Silo 1°	Maiz Silo 2°/VI
Ha/Año		87	130	130	87	87
Costo/Ha/USD		79,2	79,2	79,2	79,2	79,2
Total		USD 6.890	USD 10.296	USD 10.296	USD 6.890	USD 6.890

Fuente 65: Elaboración Propia

#### → PROPUESTA 4: “Modificar la Metodología Productiva”

Actualmente, las vacas recorren 920 mts diarios, desde el corral hasta el tambo; sumado a esto, lo que circulan dentro del patio de comida. Lo que se propone, es realizar un cambio de metodología productiva, a través de la incorporación de un sistema confiando de producción de leche; cercano al tambo; que permita reducir el tránsito de los animales y alcanzar altos niveles de productividad; para cumplir con el objetivo planteado al inicio. Cabe aclarar, que no se busca incrementar el plantel; dado que la superficie disponible es limitada y no alcanzaría a cubrir la demanda de alimento.

A continuación, se expone un cuadro comparativo, con los sistemas estabulados que se sitúan en nuestro país (para ampliar, ver Anexo V) y luego, se determinará el más conveniente; en función a la inversión inicial, horas/hombre, impacto ambiental y producción por vaca.

Tabla 44: Comparación de Sistemas Confinados de Producción de Leche

Sistemas de Confinamiento			
Detalle	Dry Lot	Cama Compost	Free Stall
Inversión Inicial	Baja	Media	Alta
Superficie por animal	30 - 40 m <sup>2</sup> /vaca	12 - 18 m <sup>2</sup> /vaca	8 - 10 m <sup>2</sup> /vaca
Uso de agua para limpieza	Nulo	Nulo o Bajo	Alto
Mantenimiento de la cama	Nulo o muy bajo	Media	Alta
Confort animal	Bajo	Alto	Alto
Amontonamiento	Bajo	Medio	Alto
Espacio de descanso	Grupal	Grupal	Individual
Problemas podales	Alto	Baja	Alto
Horas / Hombre	Baja	Media	Alta
Necesidad de Capacitación	Baja	Alta	Alta
Superficie destinada al sistema	Alta	Media	Baja
Pérdida de alimento	Alta	Baja o Nula	Baja o Nula
Contaminación de napas	Alto	Muy bajo o Nulo	Nulo
Recolección de Efluentes	No tiene o Bajo	No tiene	Muy alto
Producción vaca/día	28 - 29	38	39
Flexibilidad de la instalación	Alta	Alta	Baja o Muy baja
Dependencia de las condiciones Ambientales	Alta	Baja	Baja

Fuente 66: Elaboración Propia

El requerimiento de horas/hombre, es menor con el método de Cama Compost en comparación con el Free Stall, siendo un punto clave, porque hoy en día, son cada vez menos las personas que desean trabajar en zonas rurales; lo que causa consecuencias negativas para este tipo de actividad. Además, para gestionar ambos sistemas, se requiere un compromiso primordial y una mano de obra calificada; a fin de lograr los resultados óptimos.

Por otro lado, no existe una diferencia significativa en la producción individual entre ambos sistemas; por este motivo, no se justifica una alta inversión, si con la Cama Compost, se obtendrían resultados iguales o muy similares entre sí y a un menor costo.

En cuanto al impacto ambiental, tanto la Cama Compost, como el Free Stall, tienen una contaminación prácticamente nula.

Mencionado lo anterior, se optó por la implementación de la “Cama Compost”, que estará equipada con los artefactos adecuados, para que el lugar sea habitacional para el ganado; aquí, se ubicaran las “Vacas de Punta”.

### Tamaño Óptimo de Producción

El tamaño de producción de la empresa, es su capacidad instalada, es decir, su potencial de producción o volumen máximo de producción y se expresa en litros de leche por año. Se considera óptimo, cuando opera con los menores costos totales y/o la máxima rentabilidad económica.

Para estimar la producción, se debe calcular el total de animales que se encontraran en ordeño, en cada uno de los ciclos productivos; para esto, se procede a confeccionar la “Evolución del Rodeo”, de acuerdo a los indicadores mencionados con anterioridad.

Tabla 45: Evolución del Rodeo

Evolución del Rodeo						
Categoría	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Terneras en estaca	204	191	190	202	208	213
Vaquillonas 1 - 2 años	173	195	184	183	194	200
Vaquillonas Preñadas	120	147	166	156	155	165
Vaca Ordeño	421	393	388	409	419	425
Vaca Seca	75	69	69	72	74	75
Terneros en estaca	166	157	156	165	171	174
Novillitos 380kg	110	161	152	151	160	166
Total Vacas	496	462	457	481	493	500
<b>Total Rodeo</b>	<b>1.269</b>	<b>1.314</b>	<b>1.304</b>	<b>1.339</b>	<b>1.382</b>	<b>1.418</b>

Fuente 67: Elaboración propia, con datos extraídos de la empresa

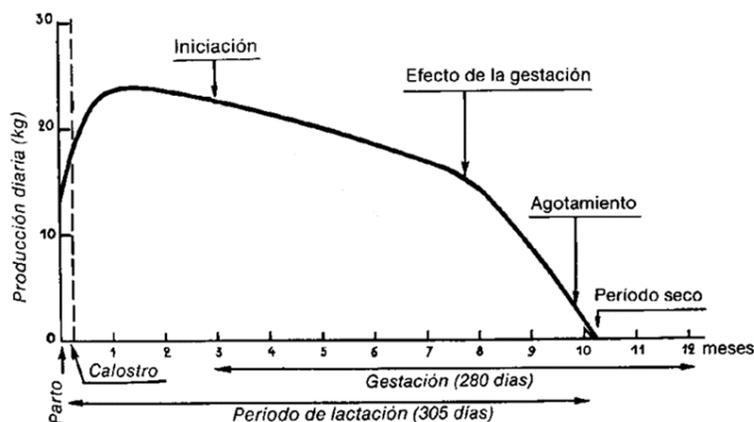
Posteriormente, se indican los diferentes rodeos, con su correspondiente cantidad de animales, promedio por rodeo y producción; en un horizonte de cinco años.

- *Vaquillonas 1° Parto*

Este rodeo, representa el 35% de las vacas en ordeño; con una producción promedio de 28,5lts. Estos animales, han obtenido su primera cría y como consecuencia del parto, comienza a producir leche, hasta llegar al pico de

producción (45 días) y a partir de allí, comienza a disminuir paulatinamente la misma.

Ilustración 19: Curva de Lactancia - Vacas de 1° Parto



Fuente 68: Departamento de Producción Animal y Pasturas

Tabla 46: Proyección de la Producción – Vaquillonas de 1° parto

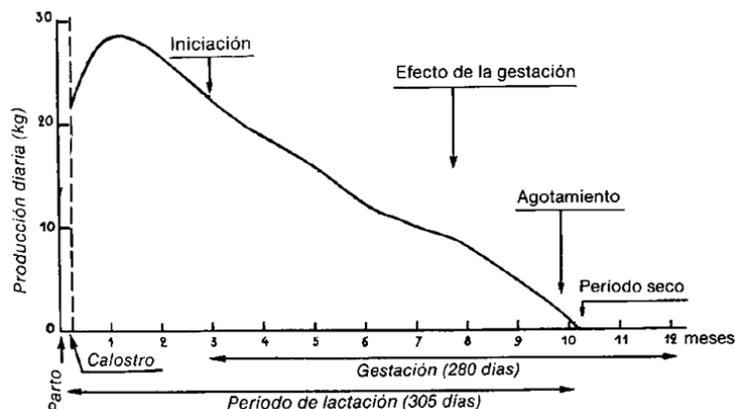
Producción Vaquillona 1° parto						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Cant. de Vacas	148	138	137	144	147	150
Lts./Día/Vaca	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
Total Litros/Día	4.223	3.945	3.898	4.107	4.207	4.270
Total Litros/Mes	126.697	118.338	116.932	123.203	126.197	128.096
Total Litros/Año	1.520.367	1.420.050	1.403.187	1.478.441	1.514.359	1.537.155

Fuente 69: Elaboración Propia.

- **Vacas de Punta**

Este rodeo, representa el 48% de las vacas en ordeño; con una producción promedio de 36,6lts. Estos animales, han obtenido dos o mas crías y tienen una curva de lactancia de rápido crecimiento al inicio, hasta llegar a los 45 días (pico de producción) y a partir de allí, comienza a disminuir gradualmente la misma. Esto se produce, porque la vaca, no solo debe producir leche, sino que, restablecer su estado reproductivo, para recibir el próximo servicio; entre los 60 y/o 90 días posteriores al parto; si la misma está en mal estado, no presentara celo, y por lo tanto, no quedará preñada.

Ilustración 20: Curva de Lactancia - Vaca de Punta



Fuente 70: Departamento de Producción Animal y Pasturas

Uno de los objetivos del trabajo, es incrementar la producción de dicho rodeo, en un 2% cada año; manteniendo una estabilidad en el año 2027 y 2028. Esta cifra, fue proporcionada por el encargado del establecimiento al cual se entrevistó; dado los resultados que han logrado en los últimos cuatro años; siempre y cuando, realizando un correcto manejo de la cama y un uso eficiente de los recursos disponibles.

Tabla 47: Proyección de la Producción – Vacas de Punta

Producción Vaca de Punta						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Sistema Actual	200					
Cama Compost		187	184	194	199	202
Lts./Día/Vaca	36,6	37,4	38,1	38,9	39,7	39,7
Total Litros/Día	7.322	6.975	7.030	7.556	7.894	8.013
Total Litros/Mes	219.653	209.263	210.914	226.670	236.820	240.385
Total Litros/Año	2.635.838	2.511.158	2.530.964	2.720.036	2.841.841	2.884.621

Fuente 71: Elaboración Propia

- **Vacas de Cola**

Estos animales, representan el 15% de las vacas en ordeño; con una producción promedio de 19,3lts. En este rodeo, se encuentran aquellas vacas, que manifiestan la etapa de la gestación del ternero; el cual, tiene una edad entre cinco y seis meses de vida; esto explica, la caída de la producción individual. Posteriormente; dos meses antes del parto; ingresa en estado de “Seca”, para recuperar las glándulas mamarias y comenzar una nueva lactancia.

Tabla 48: Proyección de la Producción – Vacas de Cola

Producción Vaca de Cola						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Cant. de Vacas	62	58	58	61	62	63
Lts./Día/Vaca	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3
Total Litros/Día	1.202	1.123	1.110	1.169	1.198	1.216
Total Litros/Mes	36.070	33.690	33.290	35.076	35.928	36.469
Total Litros/Año	<b>432.844</b>	<b>404.284</b>	<b>399.484</b>	<b>420.908</b>	<b>431.134</b>	<b>437.624</b>

Fuente 72: Elaboración Propia

- *Sanitario*

Este rodeo, representa el 2% de las vacas en ordeño; con una producción promedio de 23.2lts. Los animales que están bajo tratamientos médicos con antibióticos, se encuentran en este rodeo y la leche que se obtiene, es desechada del proceso productivo, dado que no es apta para consumo humano.

Tabla 49: Proyección de la Producción - Sanitario

Producción Sanitario						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Cant. de Vacas	10	10	10	10	10	11
Lts./Día/Vaca	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2
Total Litros/Día	242	226	223	235	241	245
Total Litros/Mes	7.259	6.780	6.699	7.058	7.230	7.339
Total Litros/Año	<b>87.103</b>	<b>81.356</b>	<b>80.390</b>	<b>84.701</b>	<b>86.759</b>	<b>88.065</b>

Fuente 73: Elaboración Propia

A continuación, se expone una síntesis de los cuadros indicados anteriormente, para determinar el potencial de la empresa, en cada uno de los ciclos productivos.

Tabla 50: Resumen - Proyección de la producción de leche

Producción Anual de Leche						
Rodeo	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Vaca de Punta	2.635.838	2.511.158	2.530.964	2.720.036	2.841.841	2.884.621
Vaquillona 1°Parto	1.520.367	1.420.050	1.403.187	1.478.441	1.514.359	1.537.155
Vacas de Cola	432.844	404.284	399.484	420.908	431.134	437.624
<b>Total Litros/Año</b>	<b>4.589.049</b>	<b>4.335.493</b>	<b>4.333.635</b>	<b>4.619.385</b>	<b>4.787.335</b>	<b>4.859.400</b>
Sanitario	87.103	81.356	80.390	84.701	86.759	88.065
<b>Total Litros/Año</b>	<b>4.676.152</b>	<b>4.416.848</b>	<b>4.414.024</b>	<b>4.704.086</b>	<b>4.874.093</b>	<b>4.947.465</b>
Variación Porcentual (%)		-5,53%	-0,04%	6,59%	3,64%	1,51%

Fuente 74: Elaboración Propia

Como podemos observar, en el primer año de la implementación de la Cama Compost, se ocasiona una disminución del 5,53% en la producción, en comparación con la actualidad; esto se produce, por una mayor tasa de descarte, a raíz de que no todas las vacas, tienen la particularidad de adaptarse al sistema.

Por otro lado, se logra un crecimiento brusco del 6,59% en el 2026, con respecto al año anterior y luego, se incrementa de forma paulatina; esto ocurre, porque se logra una estabilidad en la cantidad de animales y éstos, están próximos a alcanzar su punto máximo de producción.

## Ingeniería del Proyecto

### Ubicación - Tamaño

El estabulado, se construirá a 60 mts del tambo, para reducir el estrés calórico y la pérdida de energía de los animales. La orientación del mismo, será de Este a Oeste, por la rotación del sol, para que en ningún momento del día, incida sobre la cama y que el aire, circule de Norte a Sur y viceversa; para asegurar una buena ventilación y secado del material. Por otro lado, hay que considerar la predominancia de los vientos acompañados con lluvias, para evitar que ingrese a la misma y se produzca la acumulación del agua; repercutiendo así, en el bienestar animal y en un inadecuado manejo del sistema.

Al Sureste del establo, se encuentra la casa del tambero y al este, las viviendas de los guacheros; es por eso, que no se ocasiona olores en los hogares, dado que la dirección del viento, no incide sobre ellas.

Ilustración 21: Ubicación de la Cama Compost



Fuente 75: Elaboración propia

Antes de dar comienzo a la construcción, se debe realizar un levantamiento con tierra, para lograr una superficie plana y compactada; a fin de evitar la contaminación de las napas subterráneas.

La dimensión del galpón, está dada en función a la cantidad de animales que se desea albergar; en este caso, tendrá una capacidad de 250 vacas; que estarán divididas en dos grupos de 125 cada uno. El espacio que requieren, es de 0,70 mts de comedero y 0,10 mts de bebedero.

$$\text{Comedero: } 125 \text{ vacas} \times 0,70 \text{ mts} = 87,5 \text{ mts}$$

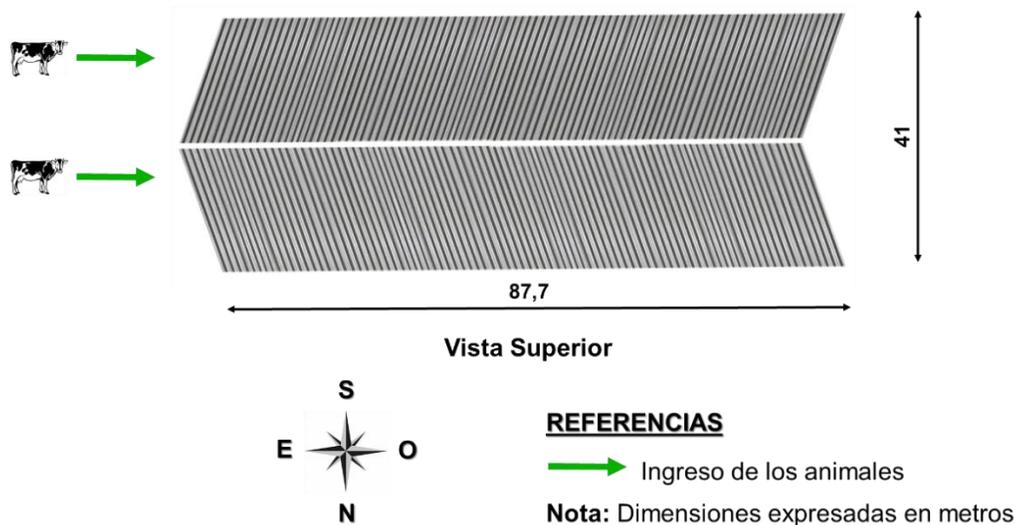
$$\text{Bebedero: } 125 \text{ vacas} \times 0,10 \text{ mts} = 12,5 \text{ mts}$$

De acuerdo al espacio que demanda cada animal; con éste método de producción; se puede determinar, que cada cama, tendrá una dimensión de 87,5 mts x 18 mts y esto nos arroja, una superficie de 12,6 mts<sup>2</sup>/vaca.

$$\text{Tamaño de la Cama: } 87,5 \text{ mts} \times 18 \text{ mts} = 1.575 \text{ mts}^2$$

$$\text{Superficie por animal: } 1.575 \text{ mts}^2 / 125 \text{ vacas} = 12,6 \text{ mts}^2 / \text{vaca}$$

Ilustración 22: Dimensión del estabulado – Vista Superior



Fuente 76: Elaboración Propia

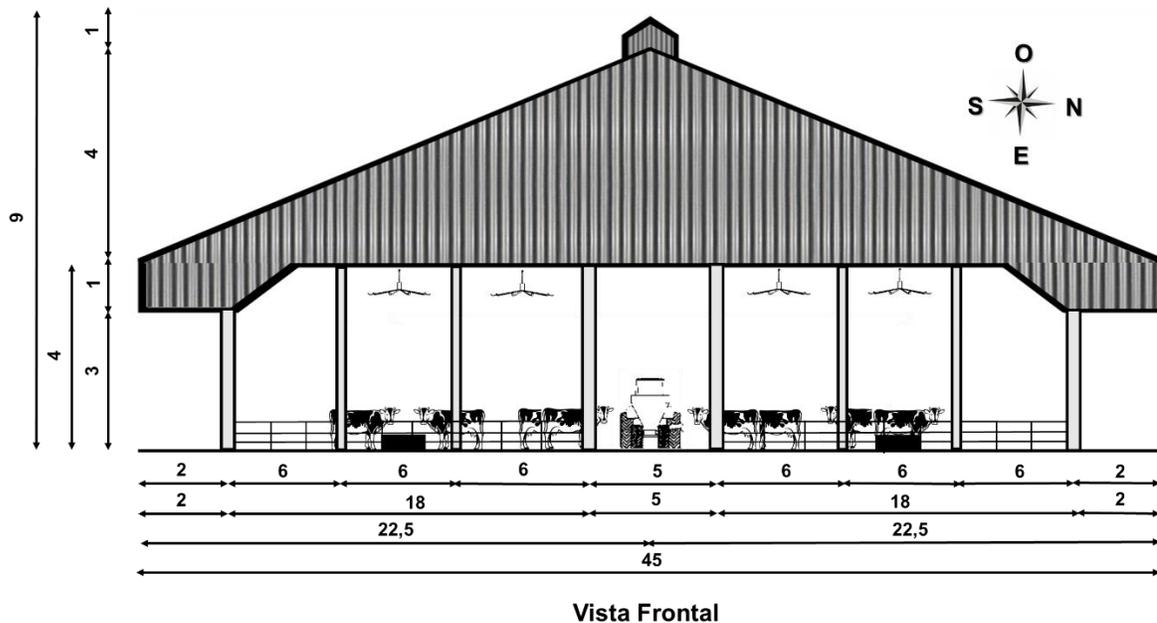
El estabulado, contará con un pasillo central totalmente techado, para impedir la entrada de agua y que altere la calidad del alimento; es aquí, donde tendrá paso el tractor con el mixer, para colocar la ración junto al muro de contención; que es una pequeña pared de hormigón, de 0,50 mts de altura. Por otra parte, se instalará un caño por encima de éste, para evitar el paso de los animales.

Al momento en que la vaca se alimenta, comienza a esparcir la ración, es por eso, que luego de unas horas, se la debe acercar junto al muro, con un “barredor de comida”; tal de reducir, las pérdidas de alimento.



El tinglado, será fabricado a dos aguas y con una pendiente de 35°. En la parte superior, tendrá una pequeña abertura, que permitirá el escape de aire que ingresa del lado sur y norte, lo que favorece al secado y ventilación de la cama.

Ilustración 23: Dimensión del estabulado - Vista Frontal



Fuente 77: Elaboración propia

### Funcionamiento del Sistema

La particularidad del sistema, es que los efluentes que se generan, no provocan un impacto negativo sobre el medio ambiente; al contrario, éstos son necesarios para la producción del compost, ya que las deyecciones le aportan nitrógeno a la cama. Además, se le añade un material orgánico (para ampliar ver Anexo VI), con el fin de alcanzar la humedad adecuada y lograr una superficie esponjosa y seca.

Para el correcto funcionamiento del estabulado, se requiere un adecuado manejo de la superficie sobre el cual el animal descansa, para esto, la cama se debe airear, mediante la remoción de la capa superficial; a una profundidad de 30cm, con un implemento denominado "Rotovator", acoplado al tractor; esta labor, debe realizarse dos veces al día, aprovechando el momento del ordeño, ya que los animales no se hallan en el estabulado. En definitiva, este proceso tiene como objetivo incorporar los desechos de los animales, bajar la humedad y oxigenar.

Además, debe contar una temperatura entre 55°C y 65°C, para asegurar una rápida tasa de degradación de la materia orgánica y ver vapor saliendo de la cama detrás del paso del tractor, es un buen indicador del correcto proceso de compostaje, pero verlo o no, depende de la época del año, ya que en invierno, se puede visualizar porque la cama está caliente y afuera está frío, en cambio en verano, esto no ocurre.

En los primeros centímetros, actúan los microorganismos aeróbicos (presencia de oxígeno) y por debajo de ellos, los anaeróbicos. Ambos descomponen la materia orgánica en óxido nitroso, metano, ácido sulfhídrico, dióxido de carbono y agua en forma de vapor. Todos estos gases, deben salir del sistema, es por eso, que es importante una alta porosidad de la cama, para asegurar el movimiento de aire dentro de ella. La porosidad de la cama, la estructura, la textura o el tamaño de las partículas que componen el sustrato (materia orgánica), afectan al proceso, ya que limitan o favorecen a la aireación y la descomposición. Los mejores materiales que se adaptan a este sistema son la cáscara de maní, chala de maíz picada y paja de trigo (para ampliar ver Anexo VI). A la hora de la elección del material, se debe optar por aquella que previene lesiones en las ubres y/o problemas en las pezuñas.

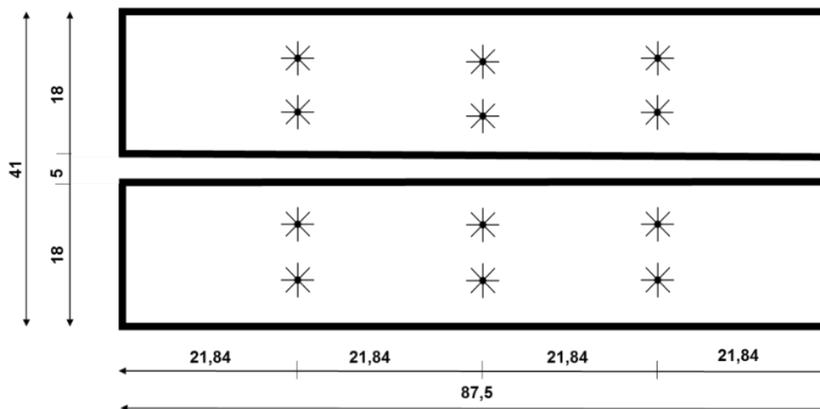
La duración de la cama, depende en gran medida del manejo que se le realice y las condiciones climáticas que se presenten, dado que los vientos predominantes del sur, condicionan el estado de la cama, provocando una menor duración de la misma (12 meses); en cambio, del lado norte, se ve más favorecida por la presencia del sol, lo que permite la sequedad de la misma; ésta, tiene una duración de 18 meses; según explicó el encargado del establecimiento entrevistado (Mayo 2023).

Una vez finalizada la vida útil de la cama, se retira el material con una pala cargadora, ubicándola en un estercolero de sólido, para luego, esparcirlo sobre las distintas parcelas del establecimiento; siempre y cuando, realizando un análisis previo al suelo.

## Bienestar Animal

El estabulado, contará con 12 ventiladores eléctricos (seis en cada cama), para permitir la circulación del aire dentro del mismo; creando así, un ambiente agradable para los animales.

Ilustración 24: Ubicación de los ventiladores



Fuente 78: Elaboración propia

## Instalación Eléctrica y de Agua

La electricidad, será conducida desde el transformador, hacia el sistema estabulado; con el fin de colocar luminarias y para hacer funcionar los ventiladores en períodos estivales.

En cuanto al agua, se realizará una conexión subterránea, desde el tambo, hasta los bebederos del galpón, y éstos, dispondrán de un flotante, impidiendo el sobrellenado y evitar así, la formación de pantanos.

## Trayecto del Estabulado al Tambo

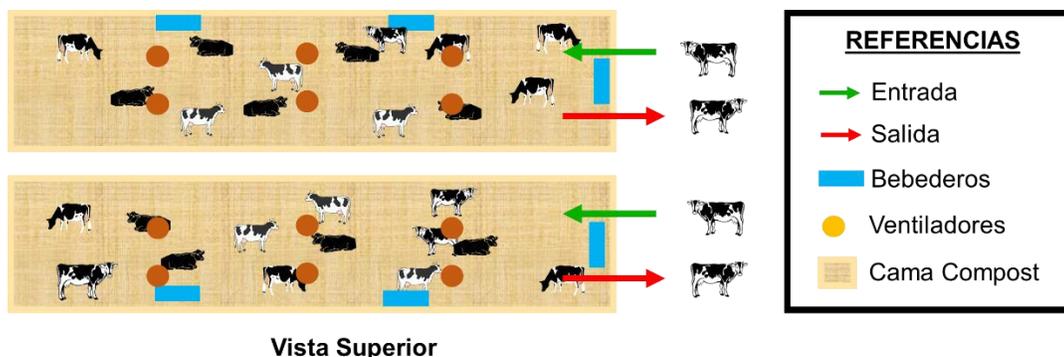
Las vacas, recorrerán 240 mts diarios para ser ordeñadas. Éste, es el único momento que permanecerán fuera del establo, y al regresar, lo primero que hacen, es tomar agua y alimentarse. Luego de 45 minutos, el 90% del rodeo debe estar descansando; esto es un indicio que nos permite detectar, si la cama se encuentra en óptimas condiciones.

Ilustración 25: Trayecto desde el Estabulado hacia el Tambo



Fuente 79: Elaboración Propia

Ilustración 26: Entrada y Salida de Animales del Estabulado – Vista Superior



Vista Superior

Fuente 80: Elaboración Propia

### Suministro de Alimento

Es fundamental, que al finalizar el ordeño, las vacas tengan el alimento fresco y disponible para ser consumido; la ración, será la misma que se ofrece con el actual modelo de producción. La ventaja de este sistema, es que mejora la eficiencia de conversión, porque al estar en un ambiente agradable, permite incrementar el consumo de alimento y por ende, la producción de leche.

El encargado del establecimiento Ángela Teresa, indicó que: “En el año 2019, teníamos una producción de 1,23lts por cada kg/ms consumida, y actualmente, con el nuevo sistema productivo, nos encontramos en 1,45lts, por cada kg/ms consumida”.

## Cronograma y Costo de Inversión

Es necesario planificar los tiempos del proyecto, teniendo en cuenta retrasos que se pueden originar, por causas ajenas a la empresa; como son las condiciones climáticas, demoras en la entrega de materiales, entre otros factores.

Tabla 51: Cronograma y Costo Total de la Inversión

"Sistema de Cama Compost" - Inversión						
Detalle	1° Bimestre	2° Bimestre	3° Bimestre	4° Bimestre	5° Bimestre	6° Bimestre
<b>Ingeniería Civil</b>						
Asesoramiento	USD 6.795					
<b>Terraplén y Cavas</b>						
Movimiento de tierra	USD 1.903					
Realización de 36 Hoyos de 1,25 x 1,25 x 2,10			USD 1.631			
Llenado de Hoyos (15 camiones trompo)			USD 9.328			
<b>Tinglado</b>						
Materiales de Construcción		USD 227.520				
Costo Techo			USD 178.766			
Mano de Obra Constructor				USD 154.923		
<b>Equipamiento</b>						
Colocacion de 2 Head Lockers de 87,5 mts de lago					USD 14.525	
Tranquera de 18mts (longitud) x 1,20mts (alto)						USD 1.576
Ventiladores				USD 62.712		
Bebederos Rebatibles				USD 4.892		
<b>Instalación Agua y Ventilación</b>						
Pileta de lavado de manos						USD 39
Intalación de Agua						USD 1.903
Tanque vertical de 100 m3						USD 2.039
Intalacion Eléctrica						USD 2.627
<b>Colocación de la Materia Orgánica</b>						
Costo de combustible para la Colocación de la materia Orgánica						USD 2.268
<b>Maquinarias y Herramientas</b>						
Rotocultivador	USD 4.077					
Arado Cíncel					USD 1.246	
Barredor de Comida	USD 2.084					
<b>Costo por Bimestre</b>	<b>USD 14.858</b>	<b>USD 227.520</b>	<b>USD 189.725</b>	<b>USD 222.528</b>	<b>USD 15.771</b>	<b>USD 10.451</b>
<b>Costo Año</b>						<b>USD 680.853</b>
<b>Total Vacas</b>						<b>250</b>
<b>Costo Vaca/USD</b>						<b>USD 2.723</b>
<b>Costo Vaca/\$</b>						<b>\$ 601.193</b>

Fuente 81: Elaboración propia

Posteriormente, se expone una breve reseña, de un estudio elaborado por GEA (Gonzalo Bader, Mayo del 2018); el cual, está dirigido a una explotación tambora del Departamento General San Martín. Esto, se realiza con el fin de comparar los resultados arrojados en ambos casos.

Se decidió estabular un total de 500 VO, determinando un costo es de US\$2.606 por vaca. Vale aclarar, que no se contempló la mano de obra para la construcción, perforaciones, como tampoco, las maquinarias necesarias para la remoción de la cama.

Las dimensiones del estabulado fueron de 180 x 50 mts, presentando un total de 9000mts<sup>2</sup>.

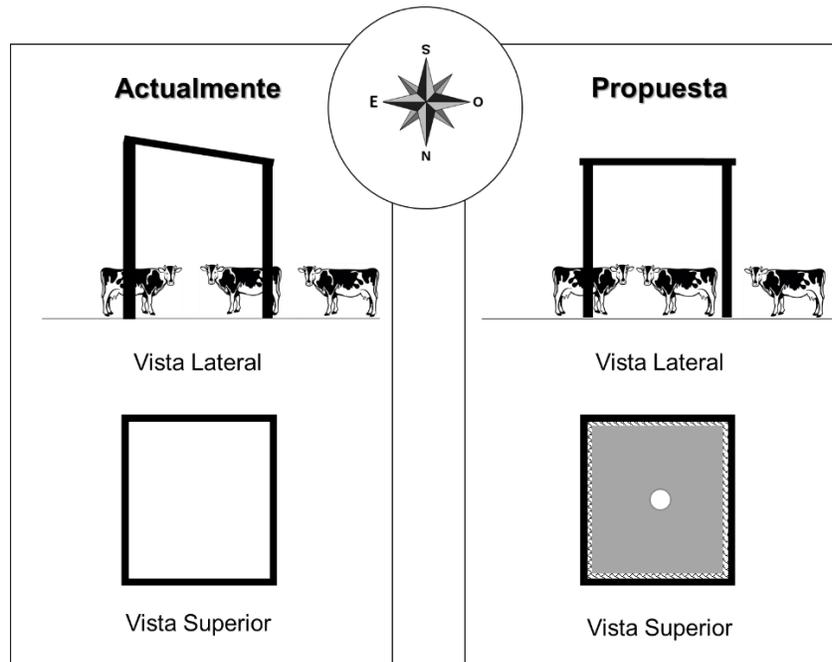
Como podemos observar, existe una diferencia de USD 117 por vaca, debido a que GEA, no contempló ciertos conceptos; lo que provoca la modificación del valor en cuestión.

→ **PROPUESTA 5: “Eficientizar el uso de sombra artificial en los corrales”**

El establecimiento, está desaprovechando la estructura de las medias sombras, a causa de que fueron construidas de manera incorrecta. Esto, es debido a que la pendiente es inadecuada, haciendo que el aire no pueda escaparse con rapidez, cuando se presentan vientos fuertes; lo que ocasiona la ruptura de la tela. Además, la superficie cubierta por la sombra, entre las 14:00 y 16:30, es inferior; logrando solo un aprovechamiento del 65% de la misma.

Lo que se propone, es eliminar dicha inclinación y que sea plana, con un orificio en el centro, para que el aire logre escaparse con rapidez. Además, la sombra se desplazará en la misma proporción y la función será la apropiada, teniendo un aprovechamiento del 80% - 90%.

Ilustración 27: Representación de las Medias Sombras Actual y la Propuesta



Fuente 82: Elaboración Propia

A continuación, se detalla el costo que conlleva reparar 10 medias sombras; con una dimensión de 4,5 x 4 mts cada paño.

Tabla 52: Costo Total de la Propuesta 5

Costo Media Sombra				
Detalle		\$/Ud.	Uds.	Total
Mano de Obra, Corte y Pliegue		\$ 4.800	10	\$ 48.000
Paños	Rollo de Media Sombra 4,20 mts (ancho) x 25 mts largo	\$ 17.610	2	\$ 35.220
	Rollo de Soga x 100 mts	\$ 1.870	2	\$ 3.740
	Bolsa de Ojales (100 Ud.)	\$ 1.300	12	\$ 15.600
	Fabricación por paño	\$ 5.200	10	\$ 52.000
<b>Costo Total \$</b>				<b>\$ 154.560</b>
<b>Costo Total USD</b>				<b>USD 700</b>

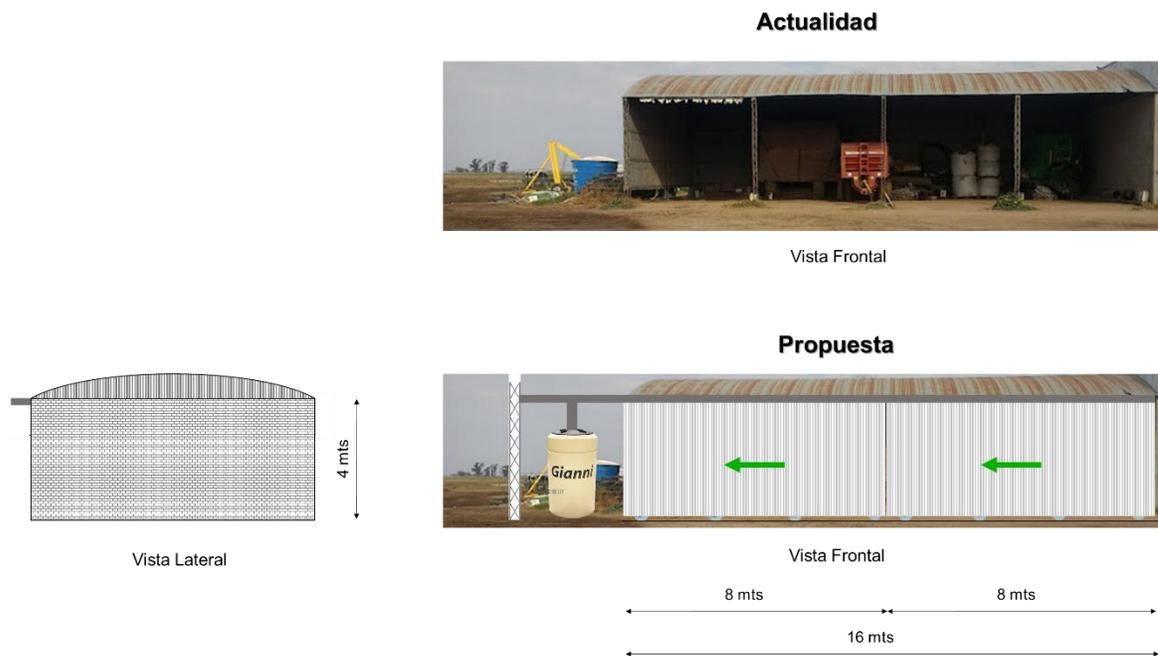
Fuente 83: Elaboración Propia

→ **PROPUESTA 6: “Instalación de un portón corredizo”**

Uno de los galpones de la empresa, está descubierto del lado norte y en épocas de precipitaciones; acompañada con vientos fuertes; provoca la entrada de agua, ocasionando el deterioro de las maquinarias y herramientas que allí se

almacenan; por este motivo, se sugiere instalar un portón corredizo. Además, se deberá colocar una canaleta de 18mts de largo x 30cm de profundidad, para evitar pantanos delante del galpón; a causa de que el techo es parabólico. Por otro lado, se incorporará un tanque plástico de 5 000 lts en un extremo del galpón, para depositar el agua de las lluvias; con el objetivo de utilizarla para el riego de las plantas del establecimiento.

Ilustración 28: Representación de la Propuesta 6



Fuente 84: Elaboración Propia

A continuación, se detalla el costo que conlleva:

Tabla 53: Costo del Portón Corredizo

<b>Costo del Portón Corredizo</b>			
<b>Detalle</b>	<b>\$/UD.</b>	<b>Uds.</b>	<b>Total</b>
Hoja corrediza de 16 mts x 4 mts (incluye MO)	\$ 1.061.700	2	\$ 2.123.400
Tanque 5000lts	\$ 150.700	1	\$ 150.700
Calaneta	\$ 2.400	18	\$ 43.200
<b>Costo Total \$</b>			<b>\$ 2.317.300</b>
<b>Costo Total USD</b>			<b>USD 10.497</b>

Fuente 85: Elaboración Propia

### Área Administrativa Funcional

- **PROPUESTA 7: “Establecer una misión, valores empresariales y objetivos formales; para que sean notificados al personal y al entorno de la empresa”**

La explotación, no cuenta con una misión, ni valores empresariales, como tampoco, objetivos formales; lo que se propone; en conjunto con los profesionales de la misma; es definir los puntos anteriormente mencionados, de manera escrita y que sean claros y concretos, para que se trasmitan al personal y al entorno de la empresa.

La misión, es el motivo o la razón de ser de la empresa; y sirve para guiar al equipo de trabajo en el día a día. Por otra parte, los valores empresariales, son un conjunto de elementos que definen la estructura, principios éticos y la cultura organizacional de la empresa. Y en cuanto a los objetivos, es necesario que sean formales, para impedir la distorsión de los mismos. Además, deberán ser claros, medibles y alcanzables; dentro de un intervalo de tiempo.

- **PROPUESTA 8: “Implementar una única modalidad de pago de los salarios”**

El tambero y el supervisor de ganadería, reciben un porcentaje sobre el total de leche producido, mientras que el resto, perciben un sueldo fijo. A partir de esto, se propone reestructurar la modalidad de pago, siguiendo un único criterio y es que todo el personal, reciba un porcentaje de la producción. Esto, servirá como motivación, ya que a mayor producción, mayor salario; y la motivación es

eso, es un proceso que incide en la energía, dirección y persistencia que realiza una persona, para alcanzar un objetivo.

Vale aclarar, que el tambero, actualmente, recibe el 8% y se decidió reducirlo al 6%, ya que la responsabilidad no recae solo sobre él, sino, que en cada uno de los operarios.

Tabla 54: Proyección de los Salarios a partir del año 2024

Proyección de los Salarios								
%	Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	
6%	Tambero		USD 98.985	USD 98.942	USD 105.466	USD 109.301	USD 110.946	
2,7%	Supervisor de Ganadería		USD 44.543	USD 44.524	USD 47.460	USD 49.185	USD 49.926	
1,2%	Silero		USD 39.594	USD 39.577	USD 42.187	USD 43.720	USD 44.378	
1,2%	Guacheros		USD 39.594	USD 39.577	USD 42.187	USD 43.720	USD 44.378	
1,2%	Personal de Recría		USD 19.797	USD 19.788	USD 21.093	USD 21.860	USD 22.189	

Fuente 86: Elaboración Propia.

→ **PROPUESTA 9: “Incorporar un área de Recursos Humanos”**

Para lograr una sinergia positiva dentro de la empresa, se recomienda incorporar un personal en el área de Recursos Humanos; el cual, estará a cargo del reclutamiento, satisfacción de los operarios, problemas que puedan causar deficiencias en el trabajo, evaluación del personal, capacitaciones, comunicación interna, motivación, entre otras; lo que favorecerá a la empresa en todo su conjunto.

Tabla 55: Costo del personal de Recursos Humanos

Costo Personal de RRHH				
Visitas/Mes	Moneda	\$/Visita	\$/Mes	\$/Año
8	\$	\$ 4.300	\$ 34.400	\$ 412.800
	USD	USD 19	USD 156	USD 1.870

Fuente 87: Elaboración Propia

Además, éste individuo, será responsable de exigirles a los operarios, la utilización de los equipos de protección personal (EPP); de gestionar la realización de los estudios médicos, en el momento en que el operario inicia un vínculo laboral con la empresa, como también, cuando deja de ser parte de la misma; de confeccionar un plan de capacitaciones, para lograr una mayor

productividad empresarial. A continuación, se enumeran algunos de los puntos más principales:

1. Inseminación artificial.
2. Bienestar animal.
3. Cuidados y manejo del rodeo.
4. Detección de enfermedades.
5. Buenas prácticas de reproducción.
6. Charlas del sector lechero.
7. Charlas en materia de Higiene y Seguridad Laboral.

Tabla 56: Costo Anual de Capacitaciones

Proyección de Capacitaciones				
Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027
\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000
USD 544	USD 544	USD 544	USD 544	USD 544

Fuente 88: Elaboración Propia

→ **PROPUESTA 10: “Incorporar un Licenciado en Administración Rural”**

Para coordinar los aspectos productivos con los administrativos, se propone incorporar un LAR al staff de profesionales; a fin de ordenar económica y productivamente a la empresa; y que garantice la sustentabilidad del sistema.

Este profesional, trabajará en conjunto con el Ing. Agrónomo, Contador y la hija del productor; a través de encuentros quincenales. Tendrá un salario mensual de \$110 000.

Tabla 57: Proyección Anual del Licenciado en Administración Rural

Proyección del Lic. Adm. Rural					
Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
-	\$ 1.430.000	\$ 1.430.000	\$ 1.430.000	\$ 1.430.000	\$ 1.430.000
-	USD 6.478				

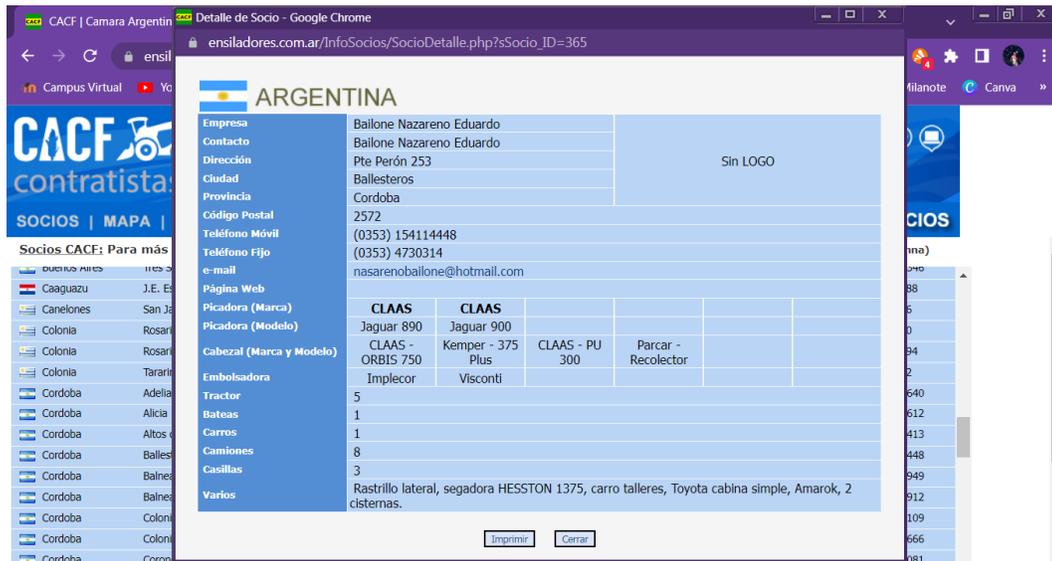
Fuente 89: Elaboración Propia

→ **PROPUESTA 11: “Disponer de una amplia cartera de proveedores de servicios forrajeros”**

La empresa, no cuenta con un adecuado servicio forrajero, ya que al momento en que se lo solicita, en diversas ocasiones, no llega en el momento conveniente; ocasionando una disminución en la calidad del forraje; por esta razón, es necesario contar con una amplia cartera de proveedores, para evitar que esta problemática, se repita de manera reiterada. En el caso de la alfalfa, impedirá que supere el 10% de floración, y así, lograr un equilibrio entre la producción y la calidad del material.

Mencionado lo anterior, se sugiere ingresar a la plataforma virtual, de la Cámara Argentina de Contratistas Forrajeros (CACF); en donde se puede encontrar, un listado de empresas, que brindan dicho servicio. La búsqueda, se aconseja realizarla con antelación y considerando un radio de 100 kilómetros a la redonda, para evitar abonar elevados costos de logística. A continuación, se expondrá un ejemplo de la plataforma:

Ilustración 29: Plataforma virtual de la Cámara Argentina de Contratistas Forrajeros



Fuente 90: Sitio web de la Cámara Argentina de Contratistas Forrajeros

→ **PROPUESTA 12: “Aprovechar los registros de la empresa, para una correcta toma de decisión”**

Las planillas que obtiene la empresa, no son utilizadas para la toma de decisiones, con lo cual, se propone realizar reuniones mensuales; junto con el personal; para generar indicadores y de esta manera intercambiar ideas, que contribuyan a la sustentabilidad del sistema productivo.

# **VIII. PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS Y EGRESOS A 5 AÑOS**

## Factibilidad Económica

El objetivo de este apartado, es sistematizar la información, a través de cuadros analíticos, que serán utilizados como base, para la evaluación Económica y Financiera, como también, para determinar la rentabilidad de la empresa.

Es necesario aclarar, que para el cálculo de los diferentes conceptos que se abordarán, se toma como referencia el dólar que cotiza el Banco Nación, a un precio de \$220,75 el día 13/04/23.

### → Ingresos

Los ingresos, se pueden definir, como toda suma de dinero que la empresa recibe, dentro de un lapso de tiempo. A continuación, se indican las fuentes generadoras de utilidad.

- *Venta de Leche*

Precio → \$84 el litro.

Tabla 58: Proyección – Ingreso Anual de Leche

Ingreso Anual de Leche						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Total Litros/Año	4.589.049	4.335.493	4.333.635	4.619.385	4.787.335	4.859.400
Precio/Litro	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84
Total Ingreso (\$)	\$ 385.480.121	\$ 364.181.386	\$ 364.025.300	\$ 388.028.313	\$ 402.136.124	\$ 408.189.612
Total Ingreso (USD)	USD 1.746.229	USD 1.649.746	USD 1.649.039	USD 1.757.773	USD 1.821.681	USD 1.849.104
Variación Porcentual (%)		-5,53%	-0,04%	6,59%	3,64%	1,51%

Fuente 91: Elaboración propia

- *Venta de Animales*

Vacas de Descarte → \$270 el kilo

Novillos de Invernada → 392 el kilo

Ingreso Ventas Vacas						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
N° Animales	129	129	119	120	123	125
Kg/Cabeza	620	620	620	620	620	620
\$/Kilo	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270
Ingreso (\$)	\$ 21.587.904	\$ 21.666.113	\$ 19.879.622	\$ 20.140.174	\$ 20.629.479	\$ 20.940.021
Ingreso (USD)	USD 97.793	USD 98.148	USD 90.055	USD 91.235	USD 93.452	USD 94.859

Ingreso Ventas Novillos						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
N° Animales	110	161	152	151	160	166
Kg/Cabeza	380	380	380	380	380	380
\$/Kilo	\$ 392	\$ 392	\$ 392	\$ 392	\$ 392	\$ 392
Ingreso (\$)	\$ 16.385.600	\$ 24.050.560	\$ 22.616.745	\$ 22.493.983	\$ 23.895.501	\$ 24.655.834
Ingreso (USD)	USD 74.227	USD 108.949	USD 102.454	USD 101.898	USD 108.247	USD 111.691

Tabla 59: Proyección – Ingreso Anual de Animales

Ingreso Venta de Animales						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Ingreso Total (\$)	\$ 37.973.504	\$ 45.716.674	\$ 42.496.367	\$ 42.634.157	\$ 44.524.980	\$ 45.595.855
Ingreso Total (USD)	USD 172.020	USD 207.097	USD 192.509	USD 193.133	USD 201.699	USD 206.550

Fuente 92: Elaboración propia

- **Venta de Granos**

Actualmente, la empresa no se dedica a la comercialización de granos, pero en función a la matriz de rotación propuesta, comenzará a generar ingresos por el cultivo de soja; a partir del 2024. Para su estimación, se tomó como referencia el precio pizarra en Rosario y el rendimiento que se espera obtener en cada uno de los periodos de análisis (ver Anexo VII).

Soja (10/4/2023) → \$9.200 el QQ de Soja.

Tabla 60: Proyección – Ingreso Anual por Venta de Soja

Ingreso Venta de Soja						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Ha		148,5	148,5	148,5	148,5	148,5
Rend (QQ)		30	32	34	34	36
Total QQ		4.455	4.752	5.049	5.049	5.346
\$/QQ		9.200	9.200	9.200	9.200	9.200
Ingreso (\$)		\$ 40.986.000	\$ 43.718.400	\$ 46.450.800	\$ 46.450.800	\$ 49.183.200
Ingreso (USD)		USD 185.667	USD 198.045	USD 210.423	USD 210.423	USD 222.800

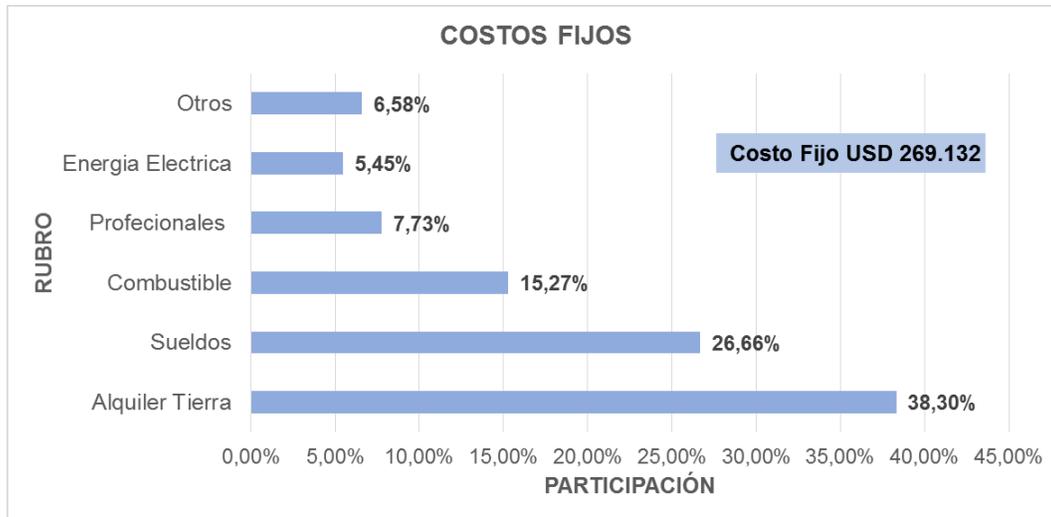
Fuente 93: Elaboración propia

→ **Egresos**

Los egresos, son todas aquellas salidas de dinero, que se efectúan dentro de un periodo de tiempo, para mantener en funcionamiento el sistema productivo. A continuación, se hallan divididos en Costos Fijos (CF); que son aquellos que se deben afrontar, independientemente del volumen producido y Costos Variables (CV); que se incrementan o disminuyen, dependiendo del volumen producido.

- **Costos Fijos**

Gráfico 6: Costos Fijos

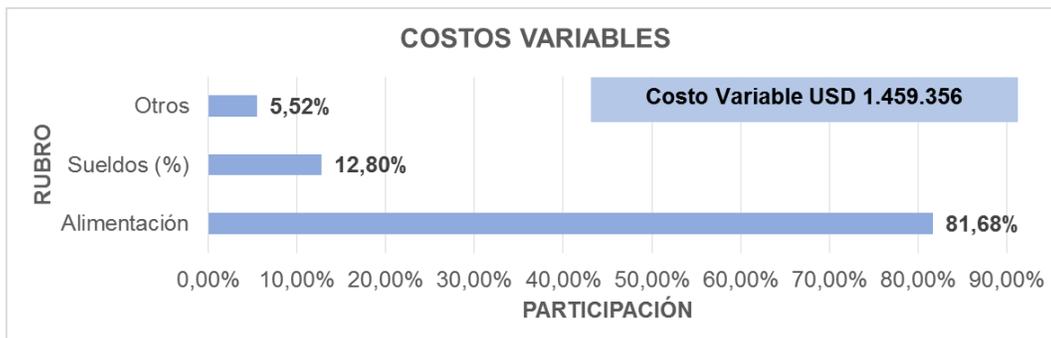


Fuente 94: Elaboración propia

Como podemos observar, el alquiler de la tierra y los sueldos, son los dos rubros de mayor influencia, representando casi el 65% de los CF totales. Tan pronto se ocasione una suba en uno de ellos, repercutirá de manera significativa en la empresa, lo que impulsa a un mayor riesgo (para ampliar, ver Anexo VII).

- **Costos Variables**

Gráfico 7: Costos Variables



Fuente 95: Elaboración propia

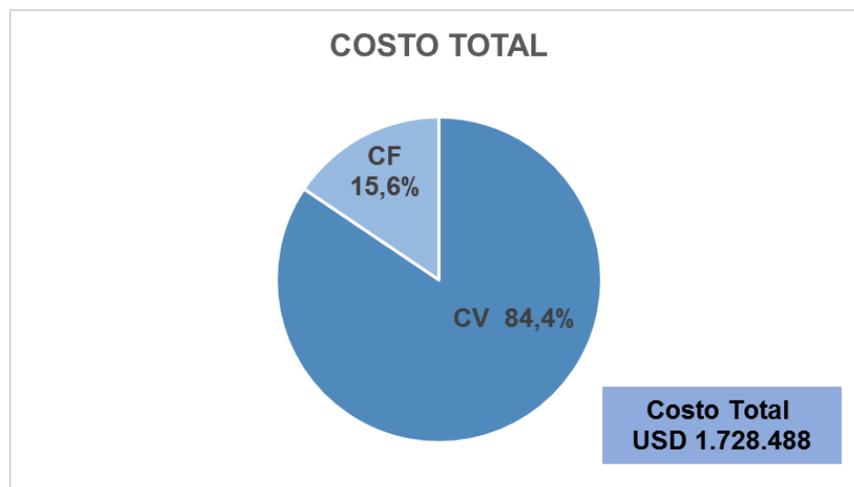
El alimento del ganado, representa cerca del 82% del CV total (para ampliar, ver anexo VII) y está compuesto por aquellos insumos, que se adquieren de los proveedores; como el expeler de soja, concentrado, sustituto lácteo, sales

mineral, entre otros; como también, el forraje que se confecciona. Éste rubro, se puede incrementar no solo por un aumento en el precio de los insumos, sino que también, depende de la cantidad de animales que se encuentran en cada categoría.

- *Costo Total*

En este punto, se muestra la participación que tienen los CF y CV, en función a los costos totales (CT). Su análisis, es muy importante para tomar decisiones y evaluar de qué manera impactan en la empresa y a partir de allí, reducir los riesgos; para obtener un mayor beneficio.

Gráfico 8: Costo Total



Fuente 96: Elaboración propia

- *Costos Financieros*

Tabla 61: Costos Financieros

Cartera de Préstamo - Sembradora PLA				
Vencimiento	Capital	Interés	Cuota	
12/06/2023	USD 6.074,89	USD 1.480,43	USD 7.555,32	
11/12/2023	USD 4.049,93	USD 592,17	USD 4.642,10	

Fuente 97: Elaboración propia, con datos extraídos de la empresa

- *Costos de Comercialización*

Comisión → 3%

Tabla 62: Costos de Comercialización

Costo de Comercialización						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Vacas de Descarte	\$ 21.587.904	\$ 21.666.113	\$ 19.879.622	\$ 20.140.174	\$ 20.629.479	\$ 20.940.021
Novillitos	\$ 16.385.600	\$ 24.050.560	\$ 22.616.745	\$ 22.493.983	\$ 23.895.501	\$ 24.655.834
<b>Ingreso Total</b>	<b>\$ 37.973.504</b>	<b>\$ 45.716.674</b>	<b>\$ 42.496.367</b>	<b>\$ 42.634.157</b>	<b>\$ 44.524.980</b>	<b>\$ 45.595.855</b>
Comisión	3%	3%	3%	3%	3%	3%
<b>Total Comisión (\$)</b>	<b>\$ 1.139.205</b>	<b>\$ 1.371.500</b>	<b>\$ 1.274.891</b>	<b>\$ 1.279.025</b>	<b>\$ 1.335.749</b>	<b>\$ 1.367.876</b>
<b>Total Comisión (USD)</b>	<b>USD 5.161</b>	<b>USD 6.213</b>	<b>USD 5.775</b>	<b>USD 5.794</b>	<b>USD 6.051</b>	<b>USD 6.196</b>

Fuente 98: Elaboración propia

### → Depreciación

Este concepto, indica la pérdida de valor de los bienes, como consecuencia de su uso año tras año. Su finalidad, es gestionar los recursos, para la reposición del bien, al momento de haber cumplido con la vida útil (Ver Anexo VII).

Tabla 63: Activos Existentes

Activos Existentes						
Detalle	CAD		VRACI		Valor Residual	Valor a Nuevo
Mejoras	USD	1.379	USD	37.145	USD 7.274	USD 48.493
Instalaciones	USD	2.019	USD	68.545	USD 14.473	USD 96.488
Construcciones	USD	6.317	USD	145.868	USD 56.058	USD 294.933
Maquinarias y Equipos	USD	40.910	USD	428.162	USD 215.444	USD 780.640
Rodado	USD	16.771	USD	329.679	USD 164.151	USD 434.597
<b>Total</b>	<b>USD</b>	<b>67.397</b>	<b>USD</b>	<b>1.009.399</b>	<b>USD 457.400</b>	<b>USD 1.655.151</b>

Fuente 99: Elaboración Propia

Tabla 64: Activos a Adquirir

Activos a Adquirir						
Detalle	CAD		VRACI		Valor Residual	Valor a Nuevo
Mejoras	USD	4.573	USD	67.604	USD 10.385	USD 67.604
Construcciones	USD	9.693	USD	605.842	USD 121.168	USD 605.842
Maquinarias y Equipos	USD	235	USD	7.407	USD 2.222	USD 7.407
<b>Total</b>	<b>USD</b>	<b>14.501</b>	<b>USD</b>	<b>680.853</b>	<b>USD 133.776</b>	<b>USD 680.853</b>

Fuente 100: Elaboración propia

### → Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR)

La TMAR, es la ganancia mínima que desea obtener la empresa, por la inversión que llevará a cabo. Para su cálculo, es necesario contemplar la inflación en dólar y el premio al riesgo para ésta actividad en particular; ésta última, se establece de acuerdo a tres parámetros:

- 1) Estabilidad de los productos similares.
- 2) Estabilidad macroeconómica del país.
- 3) Estabilidad de los competidores del mercado.

Tabla 65: Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento

TMAR	
Fórmula	$i + f + (i * f)$
(i) Premio al Riesgo	10%
(f) Inflación USD	13,6%
$(i * f)$	1,4%
<b>TMAR</b>	<b>24,96%</b>

Fuente 101: Elaboración propia

### → Financiamiento

El establecimiento, requiere de financiación externa, para poder afrontar la inversión, por esta razón, se acudió a diferentes entidades bancarias; con el fin de obtener información, sobre los términos y condiciones de los créditos para el sector agropecuario.

Tabla 66: Entidades Bancarias

Financiamiento Externo		
Descripción	Banco	
	Creedicoop	Santander Río
Localidad	Villa María	Villa María
Monto del Crédito	Hasta 70% de los Ingresos	Hasta 60% de la inversión
Tasa de Interés	12,73% Variable	13% TNA
	Dólar	Dólar
Sistema de Amortización	Aleman	Aleman
Capitalización	Semestral	Semestral
Cancelacion de pago	3 años	4 años
Cantidad de Cuotas	6	8
Préstamo	Prendario	Prendario

Fuente 102: Elaboración propia, con datos extraídos de las entidades bancarias

El banco Creedicoop, ofrece hasta el 70% de los ingresos que genera la empresa, es decir, USD 1 342 774; el cual, está por encima del monto de la

inversión. Por otro lado, la tasa de interés es variable, por lo que no es conveniente; a causa de la inestabilidad de la moneda extranjera.

En cambio, el banco Santander Río, nos proporciona hasta el 60% de la inversión, es decir, USD 408 511 y a una tasa fija del 13% anual, lo que resulta inferior al índice de inflación. Uno de los beneficios de éste crédito, si lo comparamos con el Creedicoop, es que la tasa de interés no se modifica si la cotización del dólar se incrementa. Además, el plazo de cancelación del préstamo, es a cuatro años, mientras que el anterior, es a tres años. Dicho esto, resulta conveniente tomar financiamiento del Banco Santander Río, por los beneficios que nos ofrece.

A continuación, se detallan los diferentes escenarios propuestos; permitiendo visualizar la cuota y el interés a abonar, a través del sistema de amortización alemán.

- *Escenario del 60%*

Tabla 67: Financiamiento 60%

Financiamiento Banco Santander Río				60%	
<b>Capital</b>	<b>USD 408.512</b>			<b>CUOTA</b>	USD 102.128
<b>TNA</b>	13%				
<b>Años</b>	4				
SISTEMA ALEMÁN					
Cuota N°	Deuda	Cuota	Amort capital	Intereses	Amort Acum
0					
1	<b>USD 408.512</b>	USD 155.234	USD 102.128	USD 53.107	USD 102.128
2	USD 306.384	USD 141.958	USD 102.128	USD 39.830	USD 204.256
3	USD 204.256	USD 128.681	USD 102.128	USD 26.553	USD 306.384
4	USD 102.128	USD 115.405	USD 102.128	USD 13.277	<b>USD 408.512</b>
<b>Total</b>		<b>USD 541.278</b>		<b>USD 132.766</b>	

Fuente 103: Elaboración propia

- *Escenario del 50%*

Tabla 68: Financiamiento 50%

Financiamiento Banco Santander Río				50%	
<b>Capital</b>	<b>USD 340.426</b>			<b>CUOTA</b>	USD 85.107
<b>TNA</b>	13%				
<b>Años</b>	4				
SISTEMA ALEMÁN					
Cuota N°	Deuda	Cuota	Amort capital	Intereses	Amort acum
0					
1	<b>USD 340.426</b>	USD 129.362	USD 85.107	USD 44.255	USD 85.107
2	USD 255.320	USD 118.298	USD 85.107	USD 33.192	USD 170.213
3	USD 170.213	USD 107.234	USD 85.107	USD 22.128	USD 255.320
4	USD 85.107	USD 96.170	USD 85.107	USD 11.064	<b>USD 340.426</b>
<b>Total</b>		<b>USD 451.065</b>		<b>USD 110.639</b>	

Fuente 104: Elaboración propia

- Escenario del 40%

Tabla 69: Financiamiento 40%

Financiamiento Banco Santander Río				40%	
<b>Capital</b>	<b>USD 272.341</b>			<b>CUOTA</b>	USD 68.085
<b>TNA</b>	13%				
<b>Años</b>	4				
SISTEMA ALEMÁN					
Cuota N°	Deuda	Cuota	Amort capital	Intereses	Amort acum
0					
1	<b>USD 272.341</b>	USD 103.490	USD 68.085	USD 35.404	USD 68.085
2	USD 204.256	USD 94.639	USD 68.085	USD 26.553	USD 136.171
3	USD 136.171	USD 85.787	USD 68.085	USD 17.702	USD 204.256
4	USD 68.085	USD 76.936	USD 68.085	USD 8.851	<b>USD 272.341</b>
<b>Total</b>		<b>USD 360.852</b>		<b>USD 88.511</b>	

Fuente 105: Elaboración propia

- Escenario del 30%

Tabla 70: Financiamiento 30%

Financiamiento Banco Santander Río				30%	
<b>Capital</b>	<b>USD 204.256</b>			<b>CUOTA</b>	USD 51.064
<b>TNA</b>	13%				
<b>Años</b>	4				
SISTEMA ALEMÁN					
Cuota N°	Deuda	Cuota	Amort capital	Intereses	Amort acum
0					
1	<b>USD 204.256</b>	USD 77.617	USD 51.064	USD 26.553	USD 51.064
2	USD 153.192	USD 70.979	USD 51.064	USD 19.915	USD 102.128
3	USD 102.128	USD 64.341	USD 51.064	USD 13.277	USD 153.192
4	USD 51.064	USD 57.702	USD 51.064	USD 6.638	<b>USD 204.256</b>
<b>Total</b>		<b>USD 270.639</b>		<b>USD 66.383</b>	

Fuente 106: Elaboración propia

### → Estado de Resultado Pro-Forma

El estado de resultado, refleja los ingresos y egresos que genera la empresa, durante un tiempo determinado. Su finalidad, es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo; para conocer las ganancias o pérdidas de cada periodo.

Tabla 71: Estado de Resultado

ESTADO DE RESULTADO						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Ingresos Venta de Leche	USD 1.746.229	USD 1.649.746	USD 1.649.039	USD 1.757.773	USD 1.821.681	USD 1.849.104
Ingreso Venta de Hacienda	USD 172.020	USD 207.097	USD 192.509	USD 193.133	USD 201.699	USD 206.550
Ingreso Venta de Soja		USD 185.667	USD 198.045	USD 210.423	USD 210.423	USD 222.800
Costos Variables	USD -1.459.356	USD -1.571.173	USD -1.550.486	USD -1.636.884	USD -1.673.063	USD -1.707.953
<b>Utilidad Marginal</b>	<b>USD 458.894</b>	<b>USD 471.337</b>	<b>USD 489.106</b>	<b>USD 524.445</b>	<b>USD 560.740</b>	<b>USD 570.501</b>
Costos Fijos	USD -269.132	USD -233.018				
Costo de Comercialización	USD -5.161	USD -6.213	USD -5.775	USD -5.794	USD -6.051	USD -6.196
Costo Financiero (*)	USD -2.073					
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>USD 182.529</b>	<b>USD 232.106</b>	<b>USD 250.313</b>	<b>USD 285.633</b>	<b>USD 321.671</b>	<b>USD 331.286</b>
Impuesto a las Ganancias (**)	USD -63.885	USD -81.237	USD -87.610	USD -99.971	USD -112.585	USD -115.950
<b>Utilidad Neta</b>	<b>USD 118.644</b>	<b>USD 150.869</b>	<b>USD 162.704</b>	<b>USD 185.661</b>	<b>USD 209.086</b>	<b>USD 215.336</b>
Amortización - CAD (***)	USD -67.397	USD -81.898				
Amortización de deuda (*)	USD -10.125					
<b>Flujo Neto Caja (USD)</b>	<b>USD 41.122</b>	<b>USD 68.971</b>	<b>USD 80.806</b>	<b>USD 103.763</b>	<b>USD 127.188</b>	<b>USD 133.438</b>
<b>Flujo Neto Caja (\$)</b>	<b>\$ 9.077.638</b>	<b>\$ 15.225.373</b>	<b>\$ 17.837.872</b>	<b>\$ 22.905.758</b>	<b>\$ 28.076.781</b>	<b>\$ 29.456.497</b>

(\*) Pago de la deuda de la sembradora.

(\*\*) Impuesto a las ganancias 35%

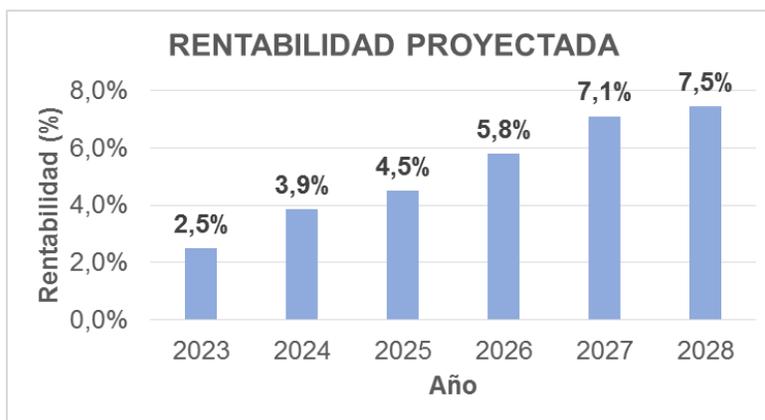
(\*\*\*) En el año "Actual", se calculó la amortización de los bienes con los que se disponen actualmente y en los periodos posteriores, se incorpora la pérdida de valor con los bienes a adquirir.

<b>Rentabilidad</b>	<b>2,5%</b>	<b>3,9%</b>	<b>4,5%</b>	<b>5,8%</b>	<b>7,1%</b>	<b>7,5%</b>
---------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Fuente 107: Elaboración propia

Como podemos observar, arroja valores positivos durante toda la proyección, lo que origina, índices de rentabilidad crecientes.

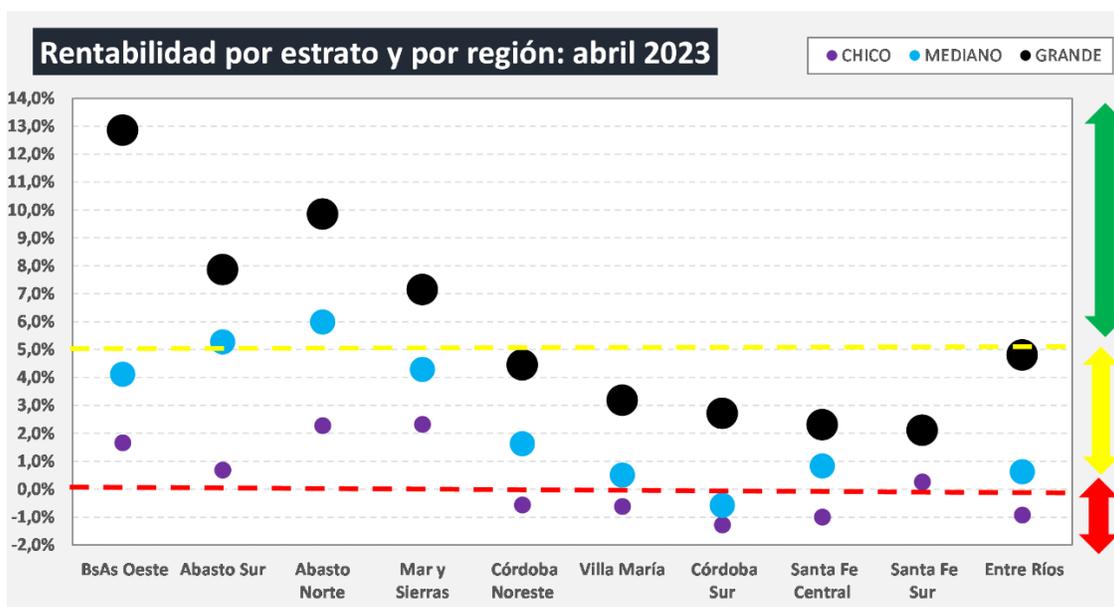
Gráfico 9: Rentabilidad Proyectada



Fuente 108: Elaboración propia, con datos extraídos del Estado de Resultado

A continuación, se expone un gráfico elaborado por el OCLA, que muestra la rentabilidad de los pequeños (menos de 2 500 litros por día), medianos (entre 2 500 y 6 000 mil litros diarios) y grandes productores de leche (más de 6 000 mil litros diarios), en las distintas regiones de nuestro país.

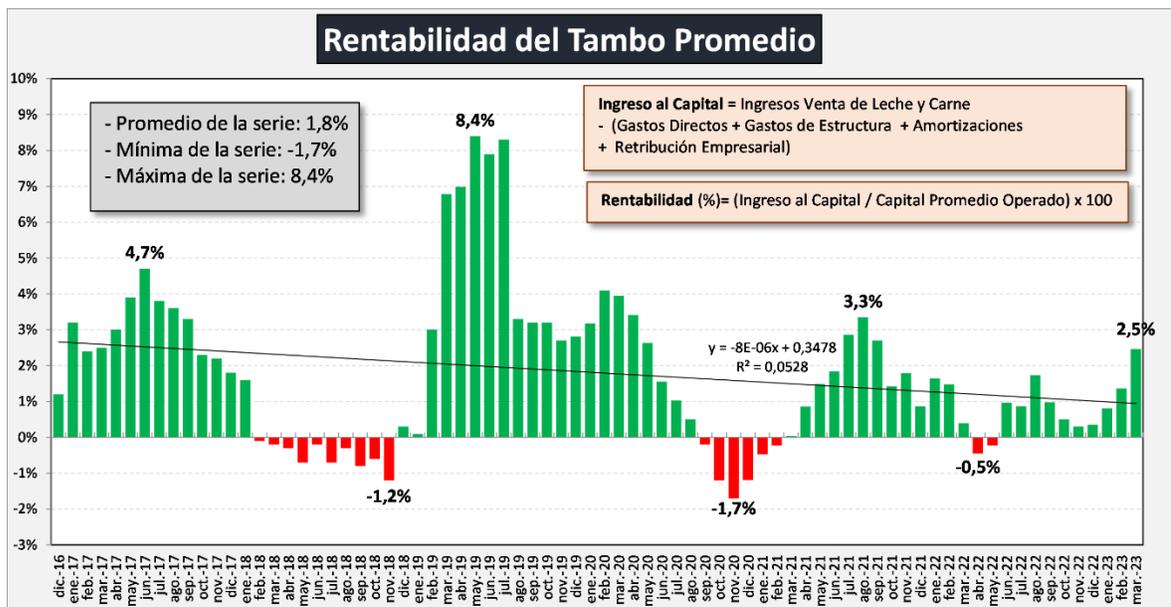
Gráfico 10: Rentabilidad por Estrato y por Región – Abril 2023



Fuente 109: Elaborado por el OCLA, en base a costos regionales del INTA

Aquí, nos centraremos en analizar la cuenca lechera de Villa María, siendo la región donde está ubicada la empresa. La rentabilidad para los medianos y grandes productores, es positiva, mientras que para los pequeños, están cerca del -1%. El establecimiento; de acuerdo a la estratificación realizada por el Siglea; está posicionado como un productor grande y en el mes de abril, alcanzaron una rentabilidad del 3%, que se asemeja con la arrojada por la empresa.

Gráfico 11: Rentabilidad Promedio de los Tambos en Argentina



Fuente 110: Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (OCLA)

Aquí, la tasa de rentabilidad se distorsiona al incluir la totalidad de los estratos y regiones productoras de leche, dado que no todas ellas, se caracterizan por ser zonas lecheras; lo que provoca la disparidad de los valores.

## Evaluación Económica y Financiera

El estudio Económico – Financiero, es el punto central para la evaluación de una inversión; permitiendo observar y deducir, la capacidad que tiene la empresa de ser sustentable, viable y rentable en el tiempo. Las herramientas utilizadas para determinar la factibilidad del proyecto, son las que se indican a continuación:

- **Valor Actual Neto**

El VAN, es un indicador que toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo. Éste, consiste en actualizar cada uno de los flujos de caja, para conocer que ganancia o pérdida, se generará con la inversión a realizar, en el horizonte establecido.

- **Tasa Interna de Retorno**

La TIR, es la tasa de rentabilidad que ofrece una determinada inversión, es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida, que tendrán aquellas sumas de dinero, que no se han retirado de la empresa. Si la TIR arrojada es elevada, se incrementa el riesgo y viceversa, con lo cual, ninguno de los dos extremos son adecuados.

- **Período de Recupero**

El PRI, es el tiempo (años) que tardará la empresa, en recuperar lo invertido; esto ocurre, cuando el Flujo de Efectivo o de Caja es igual a cero.

- **Beneficio/Costo (BC)**

Para su cálculo, se debe dividir el Valor Actual sobre el Capital invertido. El resultado arrojado, debe ser mayor a “uno” para que el proyecto sea aceptado; con lo cual, nos estaría indicando, que el capital se cubrió y queda un excedente de dinero.

- **Tasa de Descuento**

La tasa de descuento, también conocida como costo del capital, es un índice financiero, que se aplica para conocer el valor actual, de un pago futuro. La inversión, será financiada con capital propio y ajeno, con lo cual, se debe

trabajar con una TMAR Mixta; que es una ponderación entre ambas tasas de los capitales.

### → Análisis Financiero

En primer lugar, se exponen los resultados de cada uno de los escenarios planteados (para ampliar, ver Anexo VIII) y posteriormente, se evaluarán y se escogerá el que mejor se adapte a la empresa.

Tabla 72: Evaluación Financiera

Evaluación Financiera					
Detalle	Propio	30% Préstamo	40% Préstamo	50% Préstamo	60% Préstamo
VAN	USD -75.171	USD 4.118	USD 26.810	USD 47.452	USD 65.926
TIR	17,46%	21,96%	24,69%	28,87%	36,16%
PRI	5,8	4,9	4,6	4,1	3,4
B/C	0,86	1,01	1,10	1,23	1,47
Tasa Descuento	24,96%	21,37%	20,18%	18,98%	17,78%

Rentabilidad Neta					
Detalle	Propio	30% Préstamo	40% Préstamo	50% Préstamo	60% Préstamo
TIR	17,46%	21,96%	24,69%	28,87%	36,16%
TMAR	24,96%	24,96%	24,96%	24,96%	24,96%
Rentab. Neta	-7,50%	-3,00%	-0,27%	3,91%	11,20%

Fuente 111: Elaboración propia

### → Financiamiento Propio

El VAN, arroja un valor negativo, lo que nos indica, que la inversión no sería viable bajo estas circunstancias. Por otro lado, la TIR, no supera el mínimo rendimiento que espera obtener la empresa; el periodo de recupero, ocurre en un lapso mayor al de la cancelación del crédito; y el B/C, no alcanza a cubrir la inversión. Mencionado lo anterior, este escenario se encuentra descartado.

### → Financiamiento Externo

La tasa de descuento aplicada en cada escenario, fue conformada por la ponderación entre la tasa bancaria (13%) y la TMAR (24,96%); logrando así, una TMAR Mixta (para ampliar, ver Anexo VIII).

#### Financiamiento 30%

En este escenario, el VAN y la TIR, arrojan valores positivos, pero el rendimiento, no es el esperado por los propietarios y periodo de recupero, supera el plazo establecido por el banco; por estas razones, no se lo selecciona.

#### Financiamiento 40%

El VAN es aceptable, pero la TIR, no alcanza a cubrir las exigencias de la empresa. En cuanto al PRI, es mayor que el plazo de cancelación del crédito, dicho esto, no es aceptado.

#### Financiamiento 50%

En esta situación, el VAN es positivo; la TIR, logra superar a la TMAR, en un 3,91%; el beneficio que se logra, alcanza a cubrir la inversión, quedando un excedente de dinero; pero el PRI, es mayor que el plazo de cancelación del crédito, por este último, no es conveniente su aceptación.

#### Financiamiento 60%

En este escenario, tanto el VAN como la TIR arrojan valores positivos y el rendimiento, está por encima de la TMAR. El periodo de recupero, es de tres años y medio y en cuanto al beneficio, se logra cubrir la inversión, quedando un excedente de dinero.

Si observamos la tasa de descuento, podemos ver, que es inferior a la TMAR, y esto se explica, porque el banco le está proporcionando un monto de dinero, a una tasa de interés inferior del que exige la empresa; dicho esto, conviene endeudarse con la entidad bancaria, siendo el escenario más factible.

#### → **Análisis de Sensibilidad y Administración de Riesgos**

En Argentina, si una inversión es económicamente rentable, puede cambiar radicalmente en un periodo corto de tiempo; a causa de la inestabilidad económica de nuestro país. Por este motivo, resulta conveniente, plantear diferentes escenarios, identificando las variables que tienen un mayor impacto en los flujos de efectivo, para evaluar que tan sensible es la TIR, en comparación con la TMAR.

- *Disminución de la producción de leche*

En primer lugar, se considera un descenso en la producción de leche, debido a que es la principal actividad y fuente de ingreso de la explotación.

Tabla 73: Análisis de Sensibilidad - Disminución de la Producción de Leche

Disminución de la Producción de Leche			
USD	%	VAN	TIR
USD 1.746.229	0%	USD 65.926	36,16%
USD 1.728.767	1%	USD 54.575	32,12%
USD 1.711.304	2%	USD 43.225	28,54%
USD 1.693.842	3%	USD 31.874	25,32%

Fuente 112: Elaboración Propia

Podemos observar, que la empresa solo puede tolerar una disminución entorno al 3%, para no caer por debajo de la TMAR; con lo cual, este valor hace riesgoso el proyecto, si no se realiza un adecuado manejo del sistema productivo.

- *Aumento de la Tonelada de Maíz*

En segundo término, se propone llevar a cabo, un aumento en el precio de la tonelada de maíz; según el mercado de referencia en Rosario; ya que es uno de los principales costos de alimentación que tiene la empresa.

Tabla 74: Análisis de Sensibilidad – Aumento de la Tonelada de Maíz

Aumento de la Tonelada de Maíz			
USD/Tn	%	VAN	TIR
USD 236	0%	USD 65.926	36,16%
USD 243	3%	USD 52.194	32,14%
USD 250	6%	USD 38.462	28,24%
USD 257	9%	USD 24.731	24,43%

Fuente 113: Elaboración propia

Para igualar a la TMAR, la explotación soportaría un aumento de hasta el 9% en la tonelada del maíz, ya que por encima de este valor, seguirá siendo rentable, pero por debajo del mínimo rendimiento que espera obtener.

- *Aumento en el Costo del Silo de Maíz*

En tercera instancia, se propone incrementar el costo del silo de maíz, siendo uno de los más relevantes del sistema productivo.

Tabla 75: Análisis de Sensibilidad – Aumento en el costo del silo de maíz

<b>Aumento en el Costo de Silo de Maiz</b>				
<b>USD/Kg</b>		<b>%</b>	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>
USD	0,061	0%	USD 65.925,75	36,16%
USD	0,062	2%	USD 55.719,76	33,11%
USD	0,063	4%	USD 45.513,77	30,15%
USD	0,065	6%	USD 35.307,77	27,26%
USD	0,066	8%	USD 25.101,78	24,45%
USD	0,069	13%	USD -413,21	17,68%

Fuente 114: Elaboración Propia

La empresa, podría tolerar un aumento del 8%; ya que valores superiores a éste, estaría operando por debajo del mínimo rendimiento que se espera obtener; pero a su vez, no podría incrementarse por encima del 13%; dado que arroja un VAN negativo, lo que provocaría la inviabilidad de la inversión.

- *Incremento del Precio de Expeler de soja*

El comportamiento de esta variable, nos indica, que el expeler se puede elevar hasta un 6%, para que la TIR alcance a la TMAR. Éste, es un escenario perjudicial para la empresa, debido al escaso margen que presenta y pequeñas fluctuaciones en el precio, provocarían un rendimiento inferior al esperado.

Tabla 76: Análisis de Sensibilidad – Aumento en el precio del Expeler de Soja

<b>Aumento en el Precio del Expeler de Soja</b>				
<b>USD/Kg</b>		<b>%</b>	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>
USD	0,476	0%	USD 65.926	36,16%
USD	0,486	2%	USD 52.298	32,11%
USD	0,495	4%	USD 38.670	28,21%
USD	0,505	6%	USD 25.042	24,43%

Fuente 115: Elaboración Propia



## **IX. CONCLUSIÓN**

En esta etapa final de la carrera, he logrado volcar todos los conocimientos adquiridos en el transcurso de la misma; los cuáles, me fueron útiles para la construcción y desarrollo de los contenidos de mi trabajo final de grado.

La producción de leche en Argentina, en el año 2022, prácticamente no se modificó con relación al periodo anterior y esto, nos está indicando, que el sector está transitando un estancamiento; sumado a esto, las adversidades climáticas que se presentaron en los últimos dos años, que ha afectado a la producción del forraje, y esto trae como consecuencia, una baja en la producción de leche.

El precio del litro de leche en nuestro país, es el más bajo a nivel mundial y a pesar de que se incrementa de forma paulatina, los márgenes de utilidades de los sistemas productivos, caerán fuertemente en el segundo semestre del año, como resultado de la aceleración inflacionaria, y los elevados costos de los insumos agrícolas; causado por un aumento del tipo de cambio; que afecta negativamente las inversiones de los productores.

El objetivo general del trabajo, es incrementar la rentabilidad de la explotación y si las condiciones tanto económicas como climáticas son favorables, la empresa pasaría de una rentabilidad del 2,5% al 7,5% en el año 2028; y se lograría, a través de los cambios propuestos; tanto en el área productiva, como administrativa. De ser así, resulta factible la implementación del sistema de cama compost, dado que proporcionaría bienestar animal, optimizaría los índices reproductivos del rodeo y mejoraría la eficiencia de conversión, lográndose incrementar la producción de leche, en un 2% cada año; garantizando así, la sustentabilidad del sistema.

Para su implementación, la empresa debería solicitar financiamiento al Banco Santander Río, el cual, contribuiría con el 60% de la inversión, mientras que la empresa, aportaría el 40% restante. Desde el punto de vista financiero, los flujos que genera el proyecto, son suficientes para compensar las erogaciones del mismo; arrojando un VAN de USD 65 926 y una TIR del 36,16%; con lo cual,

supera el nivel de rendimiento esperado por la empresa (24,96%) y el periodo de recupero, se da en tres años y medio.

Por último, se efectuó un análisis de sensibilidad, para concluir con la viabilidad del proyecto, y así, conocer el comportamiento de la TIR, en diferentes situaciones indeseables. Esto dio como resultado, que el escenario más susceptible, sería si se origina una baja en la producción de leche de hasta el 3%, con lo cual, esta cifra hace riesgosa la inversión.

## **X. ANEXO**

## **ANEXO I: DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DEL ESTABLECIMIENTO**

### **Zonificación Agroecológica**

Las condiciones agroecológicas que presenta el territorio argentino, son tres: el ámbito templado, subtropical y árido. Nuestra provincia (Córdoba), se encuentra en el ámbito templado, con lo cual, su relieve es llano y su perfil del suelo y clima, convierten a esta región, en una de las mejores del mundo, desde el punto de vista agrícola; las provincias que la componen son La Pampa, Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba.

Los cereales que se producen en esta región, es el alpiste, arroz, avena, cebada, centeno, maíz, trigo, etc. y soja, girasol y maní (Córdoba), en el caso de las oleaginosas. Es común en esta zona, la diversificación de los cultivos. Respecto a la actividad ganadera, los cultivos forrajeros predominantes son las alfalfas, tréboles, avena, cebada, centeno, triticale, etc.

### **Descripción de la Carta de Suelo**

Según el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA Manfredi, Córdoba, 2003), describe los suelos en diferentes unidades cartográficas, de acuerdo a la ubicación de los mismos de la siguiente manera;

#### **MNtc-23**

*Índice de productividad de la unidad: 78*

*Aptitud del suelo: Clase III*

*Fisiografía: Pampa loésica plana, suavemente ondulada.*

*Suelos: La unidad está compuesta por*

- Suelos de lomas extendidas (Haplustol típico) 60%. Bien drenado; profundo (+ de 100cm); francos limosos en superficie; franco limoso en el subsuelo; bien provisto de materia orgánica; alta capacidad de intercambio.
  - Índice de productividad del suelo individual: 85

- Suelos de planos tendidos (Haplustol típico) 20%. Moderadamente bien drenado; profundo (+ de 100 cm); franco limoso en superficie; franco limoso en el subsuelo; bien provisto de materia orgánica; alta capacidad de intercambio; ligeramente inclinado (1-0.5%).
  - Índice de productividad del suelo individual: 77
  - Limitantes:
    - ▲ Drenaje algo impedido; el suelo permanece mojado por cortos pero significativos lapsos de tiempo.
    - ▲ Ligera susceptibilidad a la erosión hídrica.
- Suelos de sectores deprimidos (Haplustol típico) 20%. Moderadamente bien drenado; profundo (+ de 100 cm); franco limoso en superficie; franco limoso en el subsuelo; levemente salino; bien provisto de materia orgánica; moderada capacidad de intercambio.
  - Índice de productividad del suelo individual: 58
  - Limitantes:
    - ▲ Drenaje algo impedido; el suelo permanece mojado por cortos pero significativos lapsos de tiempo.
    - ▲ Salinidad leve; puede perjudicar el crecimiento de cultivos muy sensibles.

### **MNtc Haplustoles típico**

Fundamentalmente, los Haplustoles típicos presentan las siguientes características distintivas: un horizonte superficial oscuro, bien estructurado, bien provisto de materia orgánica (epipedón mólico); un horizonte subsuperficial algo enriquecido en arcilla y iluvial (horizonte cámbico); un decrecimiento regular de la materia orgánica con la profundidad y un régimen ústico de humedad (clima semiárido - subhúmedo). La secuencia de horizontes es A<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, C<sub>ca</sub>.

Son profundos, bien drenados, fértiles de buena productividad y sólo presenta limitaciones moderadas de origen climático, propias del régimen de precipitaciones donde están ubicados.

Tienen una importante distribución geográfica, prácticamente en toda la provincia, ocupando lomadas extendidas o suavemente onduladas.

Los materiales a partir del cual evolucionaron estos suelos, están constituidos por sedimentos eólicos francos arenosos en el sur de la provincia (Pampa arenosa) loésicos franco limosos en la Pampa plana del centro y Norte y fluvio-eólicos francos en el Piedemonte oriental y pampas serranas.

Son suelos eminentemente agrícolas de buena productividad, con limitaciones climáticas moderadas a severas, según su ubicación geográfica, requieren por lo tanto prácticas destinadas al manejo, conservación y acumulación de agua en el perfil.

### **MNud-3**

*Índice de productividad de la unidad: 85*

*Aptitud de uso: Clase II*

*Fisiografía: Pampa loésica, lomas extendidas.*

*Suelos: La unidad está compuesta por:*

- Suelo de lomas extendidas (Haplustol údico) 100%. Bien drenado; profundo (+ de 100 cm); franco limoso en superficie; franco limoso en el subsuelo; bien provisto de materia orgánica; alta capacidad de intercambio; ligeramente inclinado (1-0,5%).
  - Índice de productividad del suelo individual: 85
  - Limitantes:
    - ▲ Ligera susceptibilidad a la erosión hídrica.
    - ▲ Ligera susceptibilidad a la erosión eólica.

### **MNud Haplustoles údicos**

Son suelos profundos, bien drenados, con el horizonte superior o capa arable oscura bien prevista de materia orgánica, buena fertilidad natural y estructura moderada (epipedón mólico). El horizonte subsuperficial esta algo alterado y moderadamente enriquecido en arcilla iluvial (horizonte cámbico) y desarrollado bajo condiciones ústicas de humedad transicional al údico (condiciones climáticas subhúmedas).

Han evolucionado a partir de sedimentos eólicos francos arenosos, francos y franco limoso de acuerdo a la ubicación geográfica que se encuentren, ya que se vinculan a las lomadas extendidas de la Pampa arenosa cordobesa y a las llanuras loésica franco limosas.

Son suelos agrícolas de muy buena productividad, aptos para una amplia gama de cultivos.

### **MKac-5**

*Índice de productividad de la unidad: 24*

*Aptitud de uso: Clase IV*

*Fisiografía: Pampa loésica, planos ligeramente deprimidos.*

*Suelos: La unidad está compuesta por:*

- Suelos de sectores relativamente altos (Argiustol ácuico) 40%. Moderadamente bien drenado; profundo (+ de 100 cm); franco limoso en superficie; franco limoso en el subsuelo; levemente salino; sódico en profundidad; bien provisto de materia orgánica; alta capacidad de intercambio; ligeramente inclinado (1-0,5%).
  - Índice de productividad del suelo individual: 43
  - Limitantes:
    - ▲ Drenaje algo impedido; el suelo permanece mojado por cortos pero significativos lapsos de tiempo.

- ▲ Salinidad leve; puede perjudicar el crecimiento de cultivos muy sensibles.
- ▲ Sodicidad leve; leve degradación física de los suelos; los cultivos se ven poco afectados.
- ▲ Ligera susceptibilidad a la erosión hídrica.
- Suelos de planos intermedios (Natrálbol típico) 30%. Imperfectamente drenado; profundo (+ de 100 cm); franco en superficie; franco en el subsuelo; moderadamente salino; sódico en el subsuelo; bien provisto de materia orgánica; moderada capacidad de intercambio.
  - Índice de profundidad del suelo individual: 19
  - Limitantes:
    - ▲ Drenaje imperfecto; el suelo permanece mojado por importantes lapsos de tiempo.
    - ▲ Salinidad moderada; afecta el crecimiento de gran parte de los cultivos.
    - ▲ Sodicidad moderada; manifiesta degradación física de los suelos; los cultivos se ven afectados.
- Suelos de áreas deprimidas (Natracualf típico) 30%. Pobremamente drenado; profundo (+ de 100 cm); franco limoso en superficie; franco limoso en el subsuelo; levemente salino; sódico desde la superficie; moderadamente pobre en materia orgánica; alta capacidad de intercambio.
  - Índice de productividad del suelo individual: 5
  - Limitantes:
    - ▲ Drenaje muy pobre, el suelo permanece mojado gran parte del tiempo.
    - ▲ Salinidad leve; puede perjudicar el crecimiento de cultivos muy sensibles.

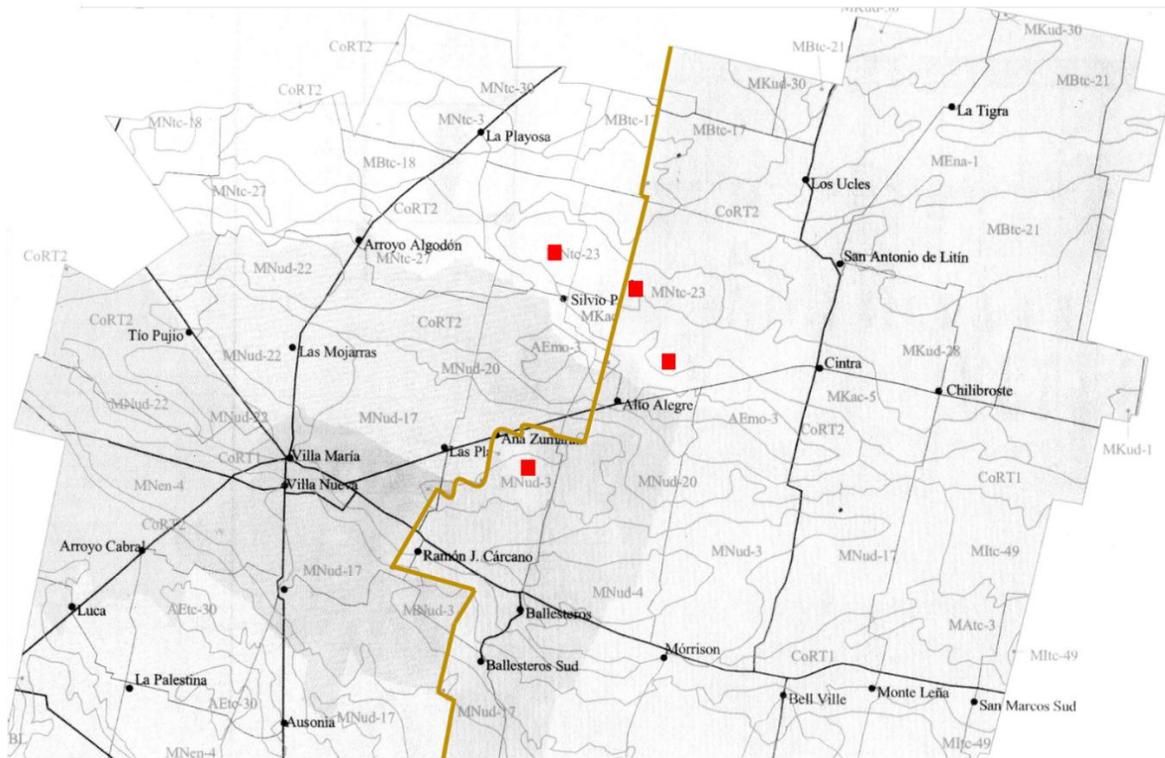
- ▲ Sodicidad fuerte; alta degradación física de los suelos, suelo permite el crecimiento de algunas plantas muy tolerantes.

### **MKac Argiustoles ácuicos**

Si bien son suelos característicos de regiones semiáridas, los Argiustoles ácuicos se encuentran en posiciones de bajos o vías de agua que reciben los aportes de escurrimientos de áreas vecinas. Generalmente se asocian con una capa de agua fluctuante y/o se anegan en épocas de lluvias. Son, consecuentemente, suelos de drenaje impedido lo que se evidencia por la presencia de síntomas de hidromorfismo en el perfil. El horizonte superficial es relativamente fértil y de color más oscuro que los del subgrupo típico, pasa en forma gradual a un horizonte con enriquecimiento de arcilla (horizonte argílico). Como carácter accesorio, suelen presentar tenores significativos de sales solubles que producen aumentos en la presión osmótica de la solución del suelo y sodio de intercambio en cantidades significativas en profundidad. Los carbonatos aparecen en el perfil primero como finas concreciones, haciéndose muy abundantes en profundidad.

Por lo demás, son suelos profundos de textura franco limosa que se encuentran en planos y depresiones en el área central de la provincia, fundamentalmente en los departamentos San Justo y Unión. Poseen aptitud agrícola y pocas limitaciones que condicionen su uso. Tienden a “plancharse” con las lluvias y a formar “pisos de arados” cuando son explotados intensiva e irracionalmente. La salinidad y sodicidad moderada que suele presentar ocurren en profundidad, por lo que afectan levemente a las plantas de enraizamiento superficial.

Ilustración 30: Departamento General San Martín y Unión



Fuente 116 LOS SUELOS – INTA Córdoba 2006

**ANEXO II: RELEVAMIENTO DE DATOS - DETERMINACIÓN DE LA GANANCIA DEL EJERCICIO**

- *Ingresos*

Venta de Leche

<b>Venta de Leche</b>	
<b>Detalle</b>	<b>Unidad</b>
Lits/Día	12.989
Lits/Mes	389.679
\$/litro	\$ 84
Ingreso Mensual	\$ 32.733.063
<b>Ingreso Anual (\$)</b>	<b>\$ 392.796.762</b>
<b>Ingreso Anual (USD)</b>	<b>USD 1.779.374</b>

Venta de Hacienda

<b>Venta de Hacienda</b>				
<b>Detalle</b>	<b>Kg/Cabeza</b>	<b>N° Cabezas</b>	<b>\$/kg</b>	<b>Ingreso</b>
<b>Vacas de Descarte</b>	620	129	\$ 270	\$ 21.587.904
<b>Novillitos</b>	380	110	\$ 392	\$ 16.385.600
<b>Ingreso Anual (\$)</b>				<b>\$ 37.973.504</b>
<b>Ingrso Anual (USD)</b>				<b>USD 172.020</b>

- *Egresos*

Costos Variables

Costos Variables		
Detalle	Actual	Participación
Caravanas Hembras	USD 59	0,0%
Caravanas para Moscas	USD 330	0,0%
Caravanas Senasa Machos	USD 46	0,0%
Concentrado 10%	USD 8.754	0,6%
Concentrado 30%	USD 13.629	0,9%
Costo Implantación VI	USD 25.989	1,8%
Expeller de Soja	USD 291.706	20,0%
Heno Alfalfa (compra)	USD 77.226	5,3%
Heno Alfalfa (propio)	USD 170.593	11,7%
Heno de Moha	USD 8.117	0,6%
Iniciador	USD 22.812	1,6%
Liquido Iodado - Sellador	USD 324	0,0%
Maiz Grano (compra)	USD 160.631	11,0%
Maiz Grano (propio)	USD 82.043	5,6%
Medicamento	USD 38.365	2,6%
Predipin - Preordeño	USD 937	0,1%
Sales Anionicas	USD 36.417	2,5%
Sales Minerales	USD 14.576	1,0%
Semen Sexado	USD 7.438	0,5%
Silo de Alfalfa	USD 52.929	3,6%
Silo de Maiz	USD 220.111	15,1%
Sueldo Supervisor de Ganderia	USD 47.148	3,2%
Sueldo Tambero	USD 139.698	9,6%
Sustituto Lácteo	USD 32.428	2,2%
Toallas Secantes	USD 7.048	0,5%
<b>Total USD</b>	<b>USD 1.459.356</b>	<b>100%</b>

Costos Fijos

Costos Fijos		
Detalle	Actual	Participación
Alquiler de la Tierra	USD 103.088	38,3%
ART	USD 187	0,1%
Combustible	USD 41.096	15,3%
Contador	USD 2.718	1,0%
Energia Electrica	USD 14.677	5,5%
Ingeniero Agrónomo	USD 8.965	3,3%
Insumos de Limpieza - Ácido	USD 578	0,2%
Insumos de Limpieza - Alcalino	USD 5.463	2,0%
Mant. Máquina de Ordeñe	USD 3.624	1,3%
Mantenimiento de Pezuñas	USD 3.631	1,3%
Médico Veterinario	USD 4.566	1,7%
Nitrogeno (Mant. Semen)	USD 111	0,0%
Nutricionista	USD 4.566	1,7%
Paja de Trigo	USD 1.370	0,5%
Repuestos Máquina Ordeñar	USD 2.446	0,9%
Seguro Operarios	USD 289	0,1%
Sueldo Guacheros	USD 17.395	6,5%
Sueldo Persoal de Recría	USD 8.698	3,2%
Sueldo Propietarios	USD 26.093	9,7%
Sueldo Silero	USD 19.570	7,3%
<b>Total USD</b>	<b>USD 269.132</b>	<b>100%</b>

Costos de Comercialización

Costo de Comercialización	
Detalle	Actual
<b>Vacas de Descarte</b>	\$ 21.587.904
<b>Novillitos</b>	\$ 16.385.600
<b>Ingreso Total</b>	<b>\$ 37.973.504</b>
<b>Comisión</b>	3%
<b>Total Comisión (\$)</b>	<b>\$ 1.139.205</b>
<b>Total Comisión (USD)</b>	<b>USD 5.161</b>

Depreciación

<b>CUOTA ANUAL DEPRECIACIÓN</b>	
Amortización Mejoras	USD 1.379
Amortización Instalaciones	USD 2.019
Amortización Construcciones	USD 6.317
Amortización Maquinarias y Equipos	USD 40.910
Amortización Rodado	USD 16.771
<b>TOTAL C.A.D.</b>	<b>USD 67.397</b>

- *Tabla de Referencia*

Descripción	\$	USD	Observación
<b>Dólar</b>	220,75	1	
<b>Maíz</b>	52,0	0,24	1 kilo
<b>Expeller de Soja</b>	105,0	0,48	1 kilo
<b>Vaca de Descarte</b>	270,0	1,22	1 kilo
<b>Novillo</b>	392,0	1,78	1 kilo
<b>Leche</b>	84,0	0,38	1 litro
<b>Rollo de Paja de Trigo</b>	12600	57,08	Rollo entero
<b>Gasoil</b>	189,0	0,86	1 litro
<b>Dosis semen</b>	2600	11,78	1 pajueta
<b>Silo de Maíz (Propio)</b>	13,4	0,06	1 Kilo (contempla el costo de implantación)
<b>Silo de Alfalfa (Propio)</b>	14,6	0,07	1 Kilo (contempla el costo de implantación)
<b>Heno de Moha</b>	12000	54,36	Rollo entero
<b>Heno de Alfalfa</b>	15000	67,95	Rollo entero
<b>Heno alfalfa (Propio)</b>	27,5	0,12	1 Kilo (contempla el costo de implantación)
<b>Maiz Propio</b>	31	0,14	1 Kilo (contempla el costo de implantación)

## ANEXO III: COSTO DE IMPLANTACIÓN DE LOS CULTIVOS

### Costo de Implantación

Costo de Implantación - Soja									
Detalle	Producto	Lts-kg/ha	U\$S/Ud.	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
				\$/Ha	\$/Ha	\$/Ha	\$/Ha	\$/Ha	\$/Ha
Barbecho	Glifosato	4	USD 11,5		\$ 10.155	\$ 10.155	\$ 10.155	\$ 10.155	\$ 10.155
	24D	1	USD 6,9		\$ 1.512	\$ 1.512	\$ 1.512	\$ 1.512	\$ 1.512
	Metsulfuron	0,005	USD 32,4		\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36
Aplicaciones		5	USD 10,8		\$ 11.921	\$ 11.921	\$ 11.921	\$ 11.921	\$ 11.921
Siembra		1	USD 60,4		\$ 13.333	\$ 13.333	\$ 13.333	\$ 13.333	\$ 13.333
Semilla		62	USD 0,5		\$ 6.159	\$ 6.159	\$ 6.159	\$ 6.159	\$ 6.159
Aplicacion post-siembra	HEAT	0,035	USD 273,5		\$ 2.113	\$ 2.113	\$ 2.113	\$ 2.113	\$ 2.113
	Sulfretazone	0,5	USD 49,9		\$ 5.510	\$ 5.510	\$ 5.510	\$ 5.510	\$ 5.510
	Diclosulan	0,035	USD 359,4		\$ 2.777	\$ 2.777	\$ 2.777	\$ 2.777	\$ 2.777
	Haloxifop	0,22	USD 32,2		\$ 1.564	\$ 1.564	\$ 1.564	\$ 1.564	\$ 1.564
Cura semilla	Ino+fun+ins	62	USD 0,8		\$ 10.949	\$ 10.949	\$ 10.949	\$ 10.949	\$ 10.949
Insecticida	Belt	0,1	USD 254,0		\$ 5.607	\$ 5.607	\$ 5.607	\$ 5.607	\$ 5.607
	Cruza	0,6	USD 14,2		\$ 1.874	\$ 1.874	\$ 1.874	\$ 1.874	\$ 1.874
Fungicida	Concorde	0,5	USD 31,0		\$ 3.422	\$ 3.422	\$ 3.422	\$ 3.422	\$ 3.422
Fertilizantes	SSP	80	USD 0,3		\$ 6.040	\$ 6.040	\$ 6.040	\$ 6.040	\$ 6.040
Cosecha		1	USD 86,6		\$ 19.110	\$ 19.110	\$ 19.110	\$ 19.110	\$ 19.110
<b>Costo/Hectárea</b>					<b>\$ 102.080</b>				
<b>Hectáreas</b>					<b>148,5</b>	<b>148,5</b>	<b>148,5</b>	<b>148,5</b>	<b>148,5</b>
<b>Costo Total (\$)</b>					<b>\$ 15.158.929</b>				
<b>Costo Total (USD)</b>					<b>USD 68.670</b>				

Costo de Implantación - Maíz									
Detalle	Producto	Lts-kg/ha	U\$S/Ud.	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
				\$/Ha	\$/Ha	\$/Ha	\$/Ha	\$/Ha	\$/Ha
Barbecho	Glifosato	0,4	USD 11,5	\$ 1.015	\$ 1.015	\$ 1.015	\$ 1.015	\$ 1.015	\$ 1.015
	Metsulfuron	0,5	USD 32,4	\$ 3.576	\$ 3.576	\$ 3.576	\$ 3.576	\$ 3.576	\$ 3.576
	24D	1,5	USD 6,9	\$ 2.268	\$ 2.268	\$ 2.268	\$ 2.268	\$ 2.268	\$ 2.268
	Cipermetrina	0,02	USD 10,0	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44
Aplicaciones		2	USD 10,8	\$ 4.768	\$ 4.768	\$ 4.768	\$ 4.768	\$ 4.768	
Siembra		1	USD 60,4	\$ 13.333	\$ 13.333	\$ 13.333	\$ 13.333	\$ 13.333	
Semilla	La tigereta	1	USD 165,0	\$ 36.424	\$ 36.424	\$ 36.424	\$ 36.424	\$ 36.424	
Ap. Post- siembra	Atrazina	3	USD 10,8	\$ 7.152	\$ 7.152	\$ 7.152	\$ 7.152	\$ 7.152	
Cosecha		1	USD 132,8	\$ 29.316	\$ 29.316	\$ 29.316	\$ 29.316	\$ 29.316	
<b>Costo/Hectárea</b>				<b>\$ 97.897</b>					
<b>Hectáreas</b>				<b>185,0</b>	<b>148,5</b>	<b>148,5</b>	<b>148,5</b>	<b>148,5</b>	<b>148,5</b>
<b>Costo Total (\$)</b>				<b>\$ 18.110.965</b>	<b>\$ 14.537.720</b>				
<b>Costo Total (USD)</b>				<b>USD 82.043</b>	<b>USD 65.856</b>				

Costo de Implantación - Tríticale									
Detalle	Producto	Lts-kg/ha	U\$S/Unidad	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
				\$/Ha	\$/Ha	\$/Ha	\$/Ha	\$/Ha	\$/Ha
Barbecho	Glifosato	0,4	USD 11,50	\$ 1.015	\$ 1.015	\$ 1.015	\$ 1.015	\$ 1.015	\$ 1.015
	24D	0,9	USD 6,90	\$ 1.371	\$ 1.371	\$ 1.371	\$ 1.371	\$ 1.371	\$ 1.371
	Metsulfuron	0,006	USD 32,40	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 43
Aplicaciones		1	USD 8,42	\$ 1.859	\$ 1.859	\$ 1.859	\$ 1.859	\$ 1.859	
Siembra		1	USD 60,40	\$ 13.333	\$ 13.333	\$ 13.333	\$ 13.333	\$ 13.333	
Semilla		80	USD 0,54	\$ 9.536	\$ 9.536	\$ 9.536	\$ 9.536	\$ 9.536	
Cosecha		1	USD 60,00	\$ 13.245	\$ 13.245	\$ 13.245	\$ 13.245	\$ 13.245	
<b>Costo / hectárea</b>				<b>\$ 40.403</b>					
<b>Hectareas</b>				<b>142</b>	<b>83</b>	<b>88,5</b>	<b>88,5</b>	<b>87</b>	<b>87</b>
<b>Costo total (\$)</b>				<b>\$5.737.174</b>	<b>\$3.353.419</b>	<b>\$3.575.633</b>	<b>\$3.575.633</b>	<b>\$3.515.029</b>	<b>\$3.515.029</b>
<b>Costo total (USD)</b>				<b>USD 25.989</b>	<b>USD 15.191</b>	<b>USD 16.198</b>	<b>USD 16.198</b>	<b>USD 15.923</b>	<b>USD 15.923</b>

### ANEXO IV: FORMULARIO PARA EL ENVÍO DE MUESTRAS

Datos del Solicitante	
Nombre del Solicitante: _____	
Dirección: _____	Teléfonos: _____
Provincia: _____	E-mail: _____
Localidad: _____	
Codigo Postal: _____	
Datos de la Muestra	
Fecha de Muestreo: _____	Profundidad: _____ (cm)
Provincia (Lote): _____	Coordenadas X: _____ (opcional)
Localidad (Lote): _____	Coordenadas Y: _____ (opcional)
Ubicación del Lote: _____	
Pendiente(%) _____	
Posición en la pendiente:	Loma: <input type="checkbox"/> Media Loma: <input type="checkbox"/> Pie de Loma: <input type="checkbox"/>
Tipo de Suelo:    Rojo ____    Toscoso: ____    Sin Datos: ____    Otros: _____	
Cultivos en los últimos 5 años: _____	
Cultivo próximo: _____	
Fertilizaciones Anteriores:	SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Cantidades y tipo de fertilizantes: _____	
Observaciones: _____	

## ANEXO V: SISTEMAS DE CONFINAMIENTO

- *Dry Lot*

Este sistema, da origen en los Estados Unidos (Arizona), por la amplia disponibilidad de tierras y lluvias inferiores a los 500 mm anuales.

Ilustración 31: Sistema Dry Lot



### Fortalezas

- Baja inversión inicial.
- Es un sistema flexible, si se produce un incremento en la cantidad de animales.
- Menor horas/hombre, en tareas de mantenimiento y manejo del estiércol; en comparación con el sistema Free Stall.
- El espacio de descanso es grupal, lo que facilita su manejo.
- Se adapta a diferentes escalas productiva.

### Debilidades

- Requiere una superficie de 30 - 40 m<sup>2</sup>/vaca.
- Puede generarse una alta contaminación de las napas, si no se realiza una adecuada compactación del suelo.
- En épocas de precipitaciones, se dificulta el manejo en los corrales, por la alta acumulación de barro; lo que atrae problemas sanitarios (mastitis).
- El animal está expuesto a las altas temperaturas.

- *Cama Compost*

Este sistema, surge como un método alternativo al Free Stall y da origen en 2001, en los Estados Unidos (Minnesota).

*Ilustración 32: Sistema Cama Compost*



### **Fortalezas**

- Los animales, pueden descansar de manera grupal, sobre una superficie seca y esponjosa.
- Aumenta el confort animal; gracias a la temperatura, humedad, ventilación y sombra que se le proporciona al estabulado.
- La presencia de moscas se reduce; ya que la temperatura de la cama, inhibe su desarrollo.
- Incrementa la eficiencia de conversión.
- Mejora la detección de celo y preñez.
- Menor horas/hombre, en tareas de mantenimiento; en comparación con el Free Stall.
- Ofrece una solución a problemas de contaminación y manejo de efluentes, ya que éstos, son transformados en compost y posteriormente, puede utilizarse como fertilizante para los cultivos.
- La inversión inicial, es menor que el Free Stall.
- La superficie de los corrales, se aprovecha para la implantación de pasturas.
- La producción individual, es similar al del sistema Free Stall.

## Debilidades

- Se necesita asesoramiento y capacitación previa sobre el funcionamiento del sistema.
- Requiere monitoreo periódico de la temperatura y humedad de la cama.
- Aumenta el descarte de animales.
- No es un sistema flexible si se produce un aumento de animales.
- *Free Stall*

Este sistema, da origen en Estados Unidos (California), puesto que la disponibilidad de la tierra es limitada.

Ilustración 33: Sistema de Free Stall



## Fortalezas

- Requiere una superficie de 8 - 10 m<sup>2</sup>/vaca, con lo cual, es inferior a los sistemas mencionados anteriormente.
- Las animales descansan en cubículos individuales, limpios y secos.
- Nula dependencia de las condiciones climáticas.
- No produce contaminación en las napas subterráneas.
- El suministro de la ración se realiza bajo techo, por lo que se reducen las pérdidas de alimento.
- Se logra una mayor producción por animal, en comparación con los otros sistemas.

### **Debilidades**

- Elevada inversión inicial.
- Mayor cantidad de horas/hombre para el control del sistema.
- Para la limpieza de los pasillos, se demandan grandes cantidades de agua.
- Altos costos operativos y de mantenimiento.
- El sistema no es flexible si se produce un aumento en el número de animales.
- Debido a la dureza del terreno, existen altas probabilidades de problemas pódales.

## **ANEXO VI: SISTEMA DE CAMA COMPOST**

- *Producción del Compost*

Este sistema de compostaje, no solo surge como una opción para aumentar la productividad de los animales, sino que además, ofrece una solución a problemas de concentración de estiércol en los corrales.

El proceso de producción, se logra mediante el monitoreo constante de la cama, para brindarle las condiciones óptimas al animal. A continuación, se detallan los puntos claves a considerar:

### **1. Temperatura**

Debe hallarse, alrededor de 55 - 65°C, para asegurar una rápida tasa de degradación de la materia orgánica. Los muestreos, se realizan de forma diaria, en diferentes puntos de la cama.

### **2. Humedad**

La humedad en la cama, favorece la descomposición de la materia orgánica, es por eso, que para iniciar el proceso de compostaje, debe hallarse entre el 30% y el 65%; en todo caso, siempre por debajo del 80%. A continuación, se describen las condiciones en que se puede encontrar, si no se realiza un manejo adecuado:

- Exceso de agua: Una dosis excesiva de humedad, satura los poros del sustrato en descomposición e impide que el oxígeno ingrese en él; limitando así, el crecimiento de los microorganismos.
- Escasa presencia de agua: La falta de agua, ralentiza el proceso y la materia orgánica, no se descompone en su totalidad.

### **3. Relación Carbono: Nitrógeno (C:N)**

El compost, se produce a través de una mezcla homogénea, de tres componentes; cáscara de maní (materia orgánica), estiércol y orina; con una relación carbono/nitrógeno de 30 a 1 (30:1).

### **4. Materiales aptos para la cama - Características**

- Orgánicos: Tienen la capacidad de compostar, de retener humedad y favorecen la porosidad en la cama.
- Tamaño y estructura de partícula: Materiales finos con buena estructura, tienen un alto ratio superficie/volumen, mantienen la cama suelta (aireación) y son aptos para el paso del implemento.
- Materiales con lignina: Dificulta la degradación en el corto plazo y permite que la cama, se mantenga en buenas condiciones por más tiempo.

A unos diez kilómetros de la empresa, se ubica un establecimiento agropecuario, que adopta la metodología de producción de cama compost, al cual, se le realizó una entrevista y se logró recabar información, acerca de los materiales que mejor se adaptan en la zona, ellos son:

- Cáscara de maní: Contiene un 1,2% de Nitrógeno, 0,8% de Potasio y 0,5% de Fosforo.
- Chala de maíz picada
- Paja de trigo

Para iniciar el armado de la cama, el encargado del establecimiento, indicó: *“Se debe colocar rollo de maíz entero, porque acelera la descomposición de las bacterias que se encuentran presentes en la cama”*.

A modo de conclusión, se debe optar por un material blando, seco y con buena porosidad y de esta manera, se previenen lesiones en las ubres. Además, hay que tener presente, el manejo que se realice al compost y la disponibilidad del sustrato (zona).

- *Claves para el correcto funcionamiento del sistema*
  - Remoción de la cama
  - Control de humedad y Temperatura
  - Densidad de animales adecuada
  - Material apto para cama

## ANEXO VII: FACTIBILIDAD ECONÓMICA

- *Proyección de Rendimientos – Matriz Agrícola*

Proyección de Rendimientos		
Periodo	Soja	Maiz
Actual	-	80
2024	30	90
2025	32	90
2026	34	95
2027	34	95
2028	36	100

- *Egresos*

### → Costos Fijos

Detalle	Costos Fijos					
	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Mant. Máquina de Ordeño	USD 3.624					
Repuestos Máquina Ordeñar	USD 2.446					
Nitrogeno (Mant. Semen)	USD 111					
Energía Eléctrica	USD 14.677					
Seguro Operarios	USD 289					
Personal de RRHH		USD 1.870				
Lic. en Administración Rural		USD 6.478				
Sueldo Propietarios	USD 26.093					
Ingeniero Agrónomo	USD 8.965					
Médico Veterinario	USD 4.566					
Nutricionista	USD 4.566					
Contador	USD 2.718					
ART	USD 187					
Alquiler de la Tierra	USD 103.088					
Análisis del Suelo		USD 657				
Capacitaciones		USD 544				
Paja de Trigo	USD 1.370					
Combustible	USD 41.096					
Mantenimiento de Pezuñas	USD 3.631					
Insumos de Limpieza - Alcalino	USD 5.463					
Insumos de Limpieza - Ácido	USD 578					
Sueldo Guacheros	USD 17.395					
Sueldo Personal de Recría	USD 8.698					
Sueldo Silero	USD 19.570					
<b>Total USD</b>	<b>USD 269.132</b>	<b>USD 233.018</b>				
<b>Total Pesos</b>	<b>\$ 59.410.877</b>	<b>\$ 51.438.677</b>				

### → Costos Variables

Costos Variables						
Detalle	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Sueldo Tambero	USD 139.698	USD 98.985	USD 98.942	USD 105.466	USD 109.301	USD 110.946
Sueldo Supervisor de Ganadería	USD 47.148	USD 44.543	USD 44.524	USD 47.460	USD 49.185	USD 49.926
Sueldo Silero		USD 39.594	USD 39.577	USD 42.187	USD 43.720	USD 44.378
Sueldo Guacheros		USD 39.594	USD 39.577	USD 42.187	USD 43.720	USD 44.378
Sueldo Personal de Recría		USD 19.797	USD 19.788	USD 21.093	USD 21.860	USD 22.189
Expeler de Soja	USD 291.706	USD 275.816	USD 273.145	USD 285.065	USD 290.755	USD 294.366
Heno Alfalfa (propio)	USD 170.593	USD 166.504	USD 165.816	USD 168.884	USD 170.348	USD 171.278
Heno Alfalfa (compra)	USD 77.226	USD 95.361	USD 89.773	USD 100.428	USD 104.299	USD 110.546
Sustituto Lácteo	USD 32.428	USD 30.482	USD 30.325	USD 32.215	USD 33.229	USD 33.945
Iniciador	USD 22.812	USD 21.443	USD 21.333	USD 22.662	USD 23.375	USD 23.879
Silo de Maíz	USD 220.111	USD 205.254	USD 202.817	USD 213.694	USD 218.886	USD 222.181
Silo de Alfalfa	USD 52.929	USD 49.437	USD 48.850	USD 51.470	USD 52.720	USD 53.514
Maíz Grano (propio)	USD 82.043	USD 65.856				
Maíz Grano (compra)	USD 160.631	USD 198.350	USD 186.728	USD 208.890	USD 216.942	USD 229.936
Costo Implantación Soja		USD 68.670				
Costo Implantación VI	USD 25.989	USD 15.191	USD 16.198	USD 16.198	USD 15.923	USD 15.923
Concentrado 10%	USD 8.754					
Concentrado 30%	USD 13.629					
Sales Minerales	USD 14.576	USD 13.614	USD 13.453	USD 14.174	USD 14.518	USD 14.737
Sales Aniónicas	USD 36.417	USD 33.666	USD 33.267	USD 35.051	USD 35.902	USD 36.443
Heno de Moha	USD 8.117	USD 7.504	USD 7.415	USD 7.813	USD 8.002	USD 8.123
Semen Sexado	USD 7.438	USD 6.941	USD 6.859	USD 7.227	USD 7.402	USD 7.514
Caravanas Senasa Machos	USD 46	USD 43	USD 43	USD 46	USD 47	USD 48
Caravanas Hembras	USD 59	USD 55	USD 55	USD 59	USD 60	USD 62
Caravanas para Moscas	USD 330	USD 307	USD 303	USD 320	USD 328	USD 332
Medicamento	USD 38.365	USD 37.137	USD 36.831	USD 39.018	USD 40.468	USD 41.113
Líquido Iodado - Sellador	USD 324	USD 302	USD 299	USD 315	USD 322	USD 327
Toallas Secantes	USD 7.048	USD 6.578	USD 6.500	USD 6.848	USD 7.015	USD 7.120
Predipin - Preordeño	USD 937	USD 875	USD 864	USD 911	USD 933	USD 947
Labranza y Protección al suelo		USD 6.890	USD 10.296	USD 10.296	USD 6.890	USD 6.890
Cáscara de Maní		USD 10.801	USD 10.673	USD 11.245	USD 11.519	USD 11.692
<b>Total USD</b>	<b>USD 1.459.356</b>	<b>USD 1.571.173</b>	<b>USD 1.550.486</b>	<b>USD 1.636.884</b>	<b>USD 1.673.063</b>	<b>USD 1.707.953</b>
<b>Total Pesos</b>	<b>\$ 322.152.824</b>	<b>\$ 346.836.433</b>	<b>\$ 342.269.820</b>	<b>\$ 361.342.140</b>	<b>\$ 369.328.630</b>	<b>\$ 377.030.628</b>

### Balance Forrajero

DEMANDA						
Concepto	Período					
	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
<b>Silo de Maíz</b>	3.615.803	3.371.742	3.331.701	3.510.383	3.595.668	3.649.795
<b>Alfalfa</b>	2.171.569	2.085.811	2.071.395	2.135.727	2.166.433	2.185.921
<b>Maíz Grano</b>	825.246	778.116	770.194	805.549	822.424	833.134
<b>VI (Triticale)</b>	497.000	290.500	309.750	309.750	304.500	304.500

OFERTA						
Concepto	Período					
	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
<b>Silo de Maíz</b>	2.565.000	1.955.100	2.017.800	2.000.700	1.983.600	1.938.000
<b>Alfalfa</b>	1.240.800	1.260.000	1.233.600	1.266.650	1.274.000	1.293.600
<b>Maíz Grano</b>	1.443.000	1.336.500	1.336.500	1.410.750	1.485.000	1.485.000
<b>VI (Triticale)</b>	497.000	290.500	309.750	309.750	304.500	304.500

SALDO						
Concepto	Período					
	Actual	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027
Silo de Maíz	- 1.050.803	- 1.416.642	- 1.313.901	- 1.509.683	- 1.612.068	- 1.711.795
Alfalfa	- 930.769	- 825.811	- 837.795	- 869.077	- 892.433	- 892.321
Maíz Grano	617.754	558.384	566.306	605.201	662.576	651.866
<b>Saldo</b>	<b>- 1.363.818</b>	<b>- 1.684.069</b>	<b>- 1.585.391</b>	<b>- 1.773.559</b>	<b>- 1.841.925</b>	<b>- 1.952.249</b>

El establecimiento, no alcanza a cubrir la demanda de alimento del ganado, es por eso, que arroja un saldo negativo en cada uno de los periodos. Por esta razón, se optó por la compra de rollos de alfalfa (50%) y maíz en grano (50%).

COMPRAS						
Concepto	Unidades Demandadas					
	Actual	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027
Rollos Alfalfa (Cant)	1.137	1.403	1.321	1.478	1.535	1.627
Maíz Grano (kg)	681.909	842.035	792.695	886.780	920.962	976.124
COSTO						
Costo Rollos	USD 77.226	USD 95.361	USD 89.773	USD 100.428	USD 104.299	USD 110.546
Maíz Grano	USD 160.631	USD 198.350	USD 186.728	USD 208.890	USD 216.942	USD 229.936
<b>Costo Total</b>	<b>USD 237.857</b>	<b>USD 293.711</b>	<b>USD 276.501</b>	<b>USD 309.318</b>	<b>USD 321.242</b>	<b>USD 340.483</b>

- Depreciación

→ Activos Existentes

MEJORAS												
Cant.	Descripción	Valor Unitario	Total Valor a Nuevo	Años Uso	Valor Residual		Valor a Depreciar	Vida Útil	D.F.P	VRACi	C.A.D	
					%	\$						
6300	Alambrado perimetral	USD 1	USD 8.562	20	15%	USD 1.284	USD 7.277	30	10	USD 3.710	USD 243	
114	Comedores de madera	USD 123	USD 14.078	9	15%	USD 2.112	USD 11.966	30	21	USD 10.488	USD 399	
33	Medias Sombras	USD 557	USD 18.387	4	15%	USD 2.758	USD 15.629	30	26	USD 16.303	USD 521	
10	Arreglo Medias Sombras	USD 70	USD 700	0	15%	USD 105	USD 595	30	30	USD 700	USD 20	
15	Aspersores	USD 13	USD 193	6	15%	USD 29	USD 164	15	9	USD 128	USD 11	
2	Ventiladores	USD 339	USD 677	6	15%	USD 102	USD 576	30	24	USD 562	USD 19	
32	Bebedores de Cemento	USD 68	USD 2.180	5	15%	USD 327	USD 1.853	30	25	USD 1.871	USD 62	
25	Jaulas de Madera	USD 97	USD 2.422	4	15%	USD 363	USD 2.059	30	26	USD 2.148	USD 69	
10	Jaulas de Metal	USD 91	USD 906	1	15%	USD 136	USD 770	30	29	USD 880	USD 26	
3	Casitas Comunitaria	USD 129	USD 387	3	15%	USD 58	USD 329	30	27	USD 354	USD 11	
<b>Total</b>			<b>USD 48.493</b>			<b>USD 7.274</b>				<b>USD 37.145</b>	<b>USD 1.379</b>	

INSTALACIONES												
Cant.	Descripción	Valor Unitario	Valor a Nuevo	Años de	Valor Residual		Valor a Depreciar	Vida Útil	D.F.P	VRACi	C.A.D	
					%	\$						
1	Sala de ordeño	USD 30.608	USD 30.608	10	15%	USD 4.591	USD 26.016	50	40	USD 25.404	USD 520	
1	Corral de espera	USD 19.775	USD 19.775	15	15%	USD 2.966	USD 16.808	50	35	USD 14.732	USD 336	
1	Brete Caño	USD 19.137	USD 19.137	10	15%	USD 2.871	USD 16.266	30	20	USD 13.715	USD 542	
1	Brete Madera	USD 14.285	USD 14.285	25	15%	USD 2.143	USD 12.142	30	5	USD 4.166	USD 405	
1	Balanza	USD 12.684	USD 12.684	10	15%	USD 1.903	USD 10.781	50	40	USD 10.528	USD 216	
<b>Total</b>			<b>USD 96.488</b>			<b>USD 14.473</b>				<b>USD 68.545</b>	<b>USD 2.019</b>	

CONSTRUCCIONES											
Cant.	Descripción	Valor Unitario	Valor a Nuevo	Años de	Valor Residual		Valor a Depreciar	Vida Útil	D.F.P	VRACi	C.A.D
					%	\$					
1	Casa productor 120mt2 + Galeria	USD 46.300	USD 46.300	73	20%	USD 9.260	USD 37.040	50	0	USD 9.260	USD 741
1	Casa tambero 180mt2	USD 47.200	USD 47.200	56	20%	USD 9.440	USD 37.760	50	0	USD 9.440	USD 755
1	Casa Guachero 52mt2	USD 17.279	USD 17.279	1	20%	USD 3.456	USD 13.823	50	49	USD 17.003	USD 276
1	Casa Guachero 85mt2	USD 21.505	USD 21.505	34	20%	USD 4.301	USD 17.204	50	16	USD 9.806	USD 344
1	Casa Silero 87mt2	USD 22.580	USD 22.580	16	20%	USD 4.516	USD 18.064	50	34	USD 16.800	USD 361
1	Casa Silero 68 mts2	USD 19.354	USD 19.354	7	20%	USD 3.871	USD 15.483	50	43	USD 17.186	USD 310
1	Galpon 10x20 mts	USD 9.060	USD 9.060	40	20%	USD 1.812	USD 7.248	40	0	USD 1.812	USD 181
1	Cierre del galpón 10x20mts	USD 10.497	USD 10.497	0	20%	USD 2.099	USD 8.398	50	50	USD 10.497	USD 168
1	Galpon 15x20 mts	USD 13.590	USD 13.590	15	20%	USD 2.718	USD 10.872	40	25	USD 9.513	USD 272
1	Galpon 12x25 mts	USD 13.590	USD 13.590	6	20%	USD 2.718	USD 10.872	40	34	USD 11.959	USD 272
1	Deposito Insumos	USD 5.804	USD 5.804	73	15%	USD 871	USD 4.933	50	0	USD 871	USD 99
1	Sala Grupo Electrogenero	USD 6.990	USD 6.990	73	15%	USD 1.049	USD 5.942	50	0	USD 1.049	USD 119
1	Sala de Compostible	USD 5.600	USD 5.600	73	15%	USD 840	USD 4.760	50	0	USD 840	USD 95
1	Elevador de Grano	USD 7.701	USD 7.701	16	25%	USD 1.925	USD 5.776	20	4	USD 3.080	USD 289
2	Silo Grano Aéreo 140tn	USD 6.116	USD 12.231	18	15%	USD 1.835	USD 10.396	20	2	USD 2.874	USD 520
1	Silos Grano Aéreo 270tn	USD 8.154	USD 8.154	9	15%	USD 1.223	USD 6.931	20	11	USD 5.035	USD 347
3	Silo Grano Cono de Hormigon 240tn	USD 7.475	USD 22.424	5	15%	USD 3.364	USD 19.060	20	15	USD 17.659	USD 953
1	Silo Aéreo 20tn Maiz Molido	USD 906	USD 906	15	15%	USD 136	USD 770	20	5	USD 328	USD 39
1	Silo Aereo 22tn Expeller de Soja	USD 997	USD 997	30	15%	USD 149	USD 847	20	0	USD 149	USD 42
1	Silo Aéreo 30tn Expeller de Soja	USD 1.359	USD 1.359	16	15%	USD 204	USD 1.155	20	4	USD 435	USD 58
2	Silos Cono Elevado 16tn (Auxiliares)	USD 906	USD 1.812	25	15%	USD 272	USD 1.540	20	0	USD 272	USD 77
<b>Total</b>			<b>USD 294.933</b>			<b>USD 56.058</b>				<b>USD 145.868</b>	<b>USD 6.317</b>

MAQUINARIA Y EQUIPOS											
Cant.	Descripción	Valor Unitario	Valor a Nuevo	Años de	Valor Residual		Valor a Depreciar	Vida Útil	D.F.P	VRACi	C.A.D
					%	\$					
2	Mixer vertical	USD 34.694	USD 69.388	4	35%	USD 24.286	USD 45.102	10	6	USD 51.347	USD 4.510
1	Racionador de Maíz - Gerardi	USD 7.143	USD 7.143	30	20%	USD 1.429	USD 5.714	20	0	USD 1.429	USD 286
1	Picadora Mainero	USD 10.714	USD 10.714	20	30%	USD 3.214	USD 7.500	20	0	USD 3.214	USD 375
1	Carros forrajeros	USD 20.408	USD 20.408	20	30%	USD 6.122	USD 14.286	15	-5	USD 1.361	USD 952
1	Desmalezadora Mainero	USD 11.224	USD 11.224	2	25%	USD 2.806	USD 8.418	20	0	USD 2.806	USD 421
1	Rastra de discos	USD 23.469	USD 23.469	3	20%	USD 4.694	USD 18.775	20	17	USD 20.653	USD 939
1	Paratil	USD 10.500	USD 10.500	1	20%	USD 2.100	USD 8.400	20	19	USD 10.080	USD 420
1	Pala Buey	USD 4.082	USD 4.082	32	20%	USD 816	USD 3.266	20	0	USD 816	USD 163
1	Rastra de Dientes	USD 6.989	USD 6.989	30	20%	USD 1.398	USD 5.591	20	0	USD 1.398	USD 280
1	Rolo	USD 8.064	USD 8.064	35	20%	USD 1.613	USD 6.451	20	0	USD 1.613	USD 323
1	Champion	USD 6.122	USD 6.122	6	20%	USD 1.224	USD 4.898	20	14	USD 4.653	USD 245
1	Tolva Belen 22tn	USD 22.400	USD 22.400	20	20%	USD 4.480	USD 17.920	20	0	USD 4.480	USD 896
1	Tolva 6tn	USD 6.122	USD 6.122	22	20%	USD 1.224	USD 4.898	20	0	USD 1.224	USD 245
1	Tolva Fertilizante 14tn	USD 17.347	USD 17.347	2	20%	USD 3.469	USD 13.878	20	18	USD 15.959	USD 694
2	Chimangos	USD 6.122	USD 12.244	23	20%	USD 2.449	USD 9.795	20	0	USD 2.449	USD 490
1	Pulverizadora de Arrastre - Caimán	USD 32.250	USD 32.250	4	50%	USD 16.125	USD 16.125	15	11	USD 27.950	USD 1.075
1	Sembradora Fino - Pierobon	USD 88.400	USD 88.400	7	45%	USD 39.780	USD 48.620	12	5	USD 60.038	USD 4.052
1	Sembradora Grueso - Pla	USD 97.600	USD 97.600	1	45%	USD 43.920	USD 53.680	12	11	USD 93.127	USD 4.473
1	Casilla Gutierrez	USD 5.436	USD 5.436	5	30%	USD 1.631	USD 3.805	20	15	USD 4.485	USD 190
1	Cisterna 3000lts	USD 4.082	USD 4.082	27	30%	USD 1.225	USD 2.857	30	3	USD 1.510	USD 95
1	Cisterna 2000lts	USD 5.102	USD 5.102	2	20%	USD 1.020	USD 4.082	30	28	USD 4.830	USD 136
1	Estercolero Sólido - SYRA - 8tn	USD 25.510	USD 25.510	12	20%	USD 5.102	USD 20.408	20	8	USD 13.265	USD 1.020
1	Estercolero Líquido - Taurus - 10000lts	USD 33.673	USD 33.673	13	20%	USD 6.735	USD 26.938	20	7	USD 16.163	USD 1.347
1	Acoplado	USD 2.790	USD 2.790	14	20%	USD 558	USD 2.232	30	16	USD 1.748	USD 74
2	Carreton para rollos	USD 5.104	USD 10.208	6	20%	USD 2.042	USD 8.166	30	24	USD 8.575	USD 272
1	Moledora de Grano	USD 1.531	USD 1.531	30	20%	USD 306	USD 1.225	30	0	USD 306	USD 41
1	Tanque de frio 20.000 lts	USD 96.800	USD 96.800	15	15%	USD 14.520	USD 82.280	10	0	USD 14.520	USD 8.228
1	Grupo electrógeno	USD 35.550	USD 35.550	17	15%	USD 5.333	USD 30.218	15	0	USD 5.333	USD 2.015
1	Máquina de Ordeño	USD 81.632	USD 81.632	7	15%	USD 12.245	USD 69.387	15	8	USD 49.251	USD 4.626
1	Sistema de Pulsado	USD 23.860	USD 23.860	7	15%	USD 3.579	USD 20.281	10	0	USD 3.579	USD 2.028
<b>Total</b>			<b>USD 780.640</b>			<b>USD 215.444</b>				<b>USD 428.162</b>	<b>USD 40.910</b>

RODADO											
Cant.	Descripción	Valor Unitario	Valor a Nuevo	Años de	Valor Residual		Valor a Depreciar	Vida Útil	D.F.P	VRACi	C.A.D
					%	\$					
1	Tractor John Deere Pala frontal 110HP	USD 95.000	USD 95.000	7	40%	USD 38.000	USD 57.000	15	8	USD 68.400	USD 3.800
1	Pala Cargadora - Liu Gon 80 HP	USD 52.000	USD 52.000	1	40%	USD 20.800	USD 31.200	15	14	USD 49.920	USD 2.080
1	Pala frontal - Hanomag 60HP	USD 38.000	USD 38.000	4	40%	USD 15.200	USD 22.800	15	11	USD 31.920	USD 1.520
1	Tractor Fahr 86HP	USD 16.000	USD 16.000	65	20%	USD 3.200	USD 12.800	15	0	USD 3.200	USD -
1	Tractor John Deere 110 HP	USD 90.000	USD 90.000	6	40%	USD 36.000	USD 54.000	15	9	USD 68.400	USD 3.600
1	Tractor John Deere 150 HP	USD 47.565	USD 47.565	1	40%	USD 19.026	USD 28.539	15	14	USD 45.663	USD 1.903
1	Tractor John Deere 200 HP	USD 49.151	USD 49.151	3	40%	USD 19.660	USD 29.490	15	12	USD 43.253	USD 1.966
1	Tractor John Deere 2420	USD 12.000	USD 12.000	45	15%	USD 1.800	USD 10.200	15	0	USD 1.800	USD -
1	Camioneta Chevrolet 4x4 Cabina Doble	USD 19.026	USD 19.026	1	30%	USD 5.708	USD 13.318	7	6	USD 17.123	USD 1.903
1	Camioneta Chevrolet 4x2 Cabina Simple	USD 15.855	USD 15.855	1	30%	USD 4.757	USD 11.099	5	4	USD 13.635	USD 2.220
<b>Total</b>			<b>USD 434.597</b>			<b>USD 164.151</b>				<b>USD 329.679</b>	<b>USD 16.771</b>

→ **Activos a Adquirir**

DEPRECIACIÓN DE INVERSIÓN											
Cant.	Descripción	Valor Unitario	Total Valor Nuevo	Años Uso	Valor Residual		Valor a Depreciar	Vida Útil	D.F.P	VRACi	C.A.D
					%	USD					
1	Galpon	USD 605.842	USD 605.842	0	20%	USD 121.168	USD 484.674	50	50	USD 605.842	USD 9.693
6	Bebederos	USD 815	USD 4.892	0	20%	USD 978	USD 3.914	30	30	USD 4.892	USD 130
12	Ventiladores	USD 5.226	USD 62.712	0	15%	USD 9.407	USD 53.305	12	12	USD 62.712	USD 4.442
1	Rotocultivador	USD 4.077	USD 4.077	0	30%	USD 1.223	USD 2.854	20	20	USD 4.077	USD 143
1	Arado de Cíncel	USD 1.246	USD 1.246	0	30%	USD 374	USD 872	20	20	USD 1.246	USD 44
1	Barredor de Comida	USD 2.084	USD 2.084	0	30%	USD 625	USD 1.459	30	30	USD 2.084	USD 49
<b>Total</b>			<b>USD 680.853</b>			<b>133.776</b>				<b>USD 680.853</b>	<b>USD 14.501</b>

## ANEXO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA - FINANCIERA

### → Financiamiento Propio

FLUJO DE FONDOS PROYECTADO						
Conceptos	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
<b>Ingresos</b>						
Venta de Leche	USD 1.746.229	USD 1.649.746	USD 1.649.039	USD 1.757.773	USD 1.821.681	USD 1.849.104
Venta de Animales	USD 172.020	USD 207.097	USD 192.509	USD 193.133	USD 201.699	USD 206.550
Venta de Soja		USD 185.667	USD 198.045	USD 210.423	USD 210.423	USD 222.800
<b>Egresos</b>						
Costos Fijos	USD -269.132	USD -233.018				
Costos Variables	USD -1.459.356	USD -1.571.173	USD -1.550.486	USD -1.636.884	USD -1.673.063	USD -1.707.953
<b>Utilidad Marginal</b>	<b>USD 189.762</b>	<b>USD 238.319</b>	<b>USD 256.089</b>	<b>USD 291.427</b>	<b>USD 327.722</b>	<b>USD 337.483</b>
Gastos de Comercialización	USD -5.161	USD -6.213	USD -5.775	USD -5.794	USD -6.051	USD -6.196
Depreciaciones	USD -67.397	USD -81.898				
Intereses Préstamo Sembradora	USD -2.073					
Intereses Préstamo Banco						
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>USD 115.132</b>	<b>USD 150.208</b>	<b>USD 168.415</b>	<b>USD 203.735</b>	<b>USD 239.773</b>	<b>USD 249.389</b>
Impuesto 35%	USD -40.296	USD -52.573	USD -58.945	USD -71.307	USD -83.921	USD -87.286
<b>Utilidad Neta</b>	<b>USD 74.836</b>	<b>USD 97.635</b>	<b>USD 109.470</b>	<b>USD 132.428</b>	<b>USD 155.852</b>	<b>USD 162.103</b>
Depreciaciones	USD 67.397	USD 81.898				
Inversión	USD -680.853					
Valor Residual						USD 591.175
Amortización Capital Sembradora	USD -10.125					
Préstamo						
Amortización Deuda Banco						
<b>Flujo de Caja (USD)</b>	<b>USD -548.745</b>	<b>USD 179.533</b>	<b>USD 191.368</b>	<b>USD 214.326</b>	<b>USD 237.750</b>	<b>USD 835.176</b>
<b>Flujo de Caja (\$)</b>	<b>-\$ 68.730.327</b>	<b>\$ 22.486.549</b>	<b>\$ 23.968.839</b>	<b>\$ 26.844.276</b>	<b>\$ 29.778.231</b>	<b>\$ 104.605.790</b>

Accionistas	% Aporte	TMAR	Ponderada
Banco	0%	13,00%	0,000
Inversionista	100%	24,96%	0,250
<b>TMAR Global Mixta</b>			<b>0,250</b>

Año	Flujo de Caja	Factor de Descuento	VA del Flujo de Caja Anual
<b>0</b>	- 548.745	1,00	- 548.745,13
<b>1</b>	179.533	0,80	143.672,63
<b>2</b>	191.368	0,64	122.553,93
<b>3</b>	214.326	0,51	109.840,10
<b>4</b>	237.750	0,41	97.507,29
<b>VA</b>			<b>USD 473.574</b>
<b>VAN</b>			<b>USD -75.171</b>
<b>TIR</b>			<b>17,46%</b>
<b>PRI</b>		<b>USD 94.715</b>	<b>5,8</b>
<b>B/C</b>			<b>0,86</b>

→ **Financiamiento Externo**

Flujo de Fondo 30%

FLUJO DE FONDOS PROYECTADO						
Conceptos	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
<b>Ingresos</b>						
Venta de Leche	USD 1.746.229	USD 1.649.746	USD 1.649.039	USD 1.757.773	USD 1.821.681	USD 1.849.104
Venta de Animales	USD 172.020	USD 207.097	USD 192.509	USD 193.133	USD 201.699	USD 206.550
Venta de Soja		USD 185.667	USD 198.045	USD 210.423	USD 210.423	USD 222.800
<b>Egresos</b>						
Costos Fijos	USD -269.132	USD -233.018				
Costos Variables	USD -1.459.356	USD -1.571.173	USD -1.550.486	USD -1.636.884	USD -1.673.063	USD -1.707.953
<b>Utilidad Marginal</b>	<b>USD 189.762</b>	<b>USD 238.319</b>	<b>USD 256.089</b>	<b>USD 291.427</b>	<b>USD 327.722</b>	<b>USD 337.483</b>
Gastos de Comercialización	USD -5.161	USD -6.213	USD -5.775	USD -5.794	USD -6.051	USD -6.196
Depreciaciones	USD -67.397	USD -81.898				
Intereses Prestamo Sembradora	USD -2.073					
Intereses Prestamo Banco		USD -26.553	USD -19.915	USD -13.277	USD -6.638	
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>USD 115.132</b>	<b>USD 123.655</b>	<b>USD 148.501</b>	<b>USD 190.458</b>	<b>USD 233.135</b>	<b>USD 249.389</b>
Impuesto 35%	USD -40.296	USD -43.279	USD -51.975	USD -66.660	USD -81.597	USD -87.286
<b>Utilidad Neta</b>	<b>USD 74.836</b>	<b>USD 80.376</b>	<b>USD 96.525</b>	<b>USD 123.798</b>	<b>USD 151.538</b>	<b>USD 162.103</b>
Depreciaciones Actuales	USD 67.397	USD 81.898				
Inversión	USD -680.853					
Valor Residual						USD 591.175
Amortización Capital Sembradora	USD -10.125					
Préstamo	USD 204.256					
Amortización Deuda Banco		USD -51.064	USD -51.064	USD -51.064	USD -51.064	
<b>Flujo Caja (USD)</b>	<b>USD -344.489</b>	<b>USD 111.210</b>	<b>USD 127.359</b>	<b>USD 154.632</b>	<b>USD 182.371</b>	<b>USD 835.176</b>
<b>Flujo Caja (\$)</b>	<b>-\$ 43.147.281</b>	<b>\$ 13.929.020</b>	<b>\$ 15.951.752</b>	<b>\$ 19.367.631</b>	<b>\$ 22.842.028</b>	<b>\$ 104.605.790</b>

Accionistas	% Aporte	TMAR	Ponderada
Banco	30%	13,00%	0,039
Inversionista	70%	24,96%	0,175
<b>TMAR Global mixta</b>			<b>0,214</b>

Año	Flujo de Caja	Factor de Descuento	VA del Flujo de Caja Anual
0	- 344.489	1,00	- 344.489,27
1	111.210	0,82	91.627,18
2	127.359	0,68	86.455,70
3	154.632	0,56	86.485,49
4	182.371	0,46	84.039,39
<b>VA</b>			<b>USD 348.608</b>
<b>VAN</b>			<b>USD 4.118</b>
<b>TIR</b>			<b>21,96%</b>
<b>PRI</b>		<b>USD 69.722</b>	<b>4,94</b>
<b>B/C</b>			<b>1,01</b>

Flujo de Fondo 40%

FLUJO DE FONDOS PROYECTADO						
Conceptos	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
<b>Ingresos</b>						
Venta de Leche	USD 1.746.229	USD 1.649.746	USD 1.649.039	USD 1.757.773	USD 1.821.681	USD 1.849.104
Venta de Animales	USD 172.020	USD 207.097	USD 192.509	USD 193.133	USD 201.699	USD 206.550
Venta de Soja		USD 185.667	USD 198.045	USD 210.423	USD 210.423	USD 222.800
<b>Egresos</b>						
Costos Fijos	USD -269.132	USD -233.018				
Costos Variables	USD -1.459.356	USD -1.571.173	USD -1.550.486	USD -1.636.884	USD -1.673.063	USD -1.707.953
<b>Utilidad Marginal</b>	<b>USD 189.762</b>	<b>USD 238.319</b>	<b>USD 256.089</b>	<b>USD 291.427</b>	<b>USD 327.722</b>	<b>USD 337.483</b>
Gastos de Comercialización	USD -5.161	USD -6.213	USD -5.775	USD -5.794	USD -6.051	USD -6.196
Depreciaciones	USD -67.397	USD -81.898				
Intereses Prestamo Sembradora	USD -2.073					
Intereses Prestamo Banco		USD -35.404	USD -26.553	USD -17.702	USD -8.851	
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>USD 115.132</b>	<b>USD 114.804</b>	<b>USD 141.862</b>	<b>USD 186.033</b>	<b>USD 230.922</b>	<b>USD 249.389</b>
Impuesto 35%	USD -40.296	USD -40.181	USD -49.652	USD -65.111	USD -80.823	USD -87.286
<b>Utilidad Neta</b>	<b>USD 74.836</b>	<b>USD 74.623</b>	<b>USD 92.210</b>	<b>USD 120.921</b>	<b>USD 150.099</b>	<b>USD 162.103</b>
Depreciaciones Actuales	USD 67.397	USD 81.898				
Inversión	USD -680.853					
Valor Residual						USD 591.175
Amortización Capital Sembradora	USD -10.125					
Préstamo	USD 272.341					
Amortización Deuda Banco		USD -68.085	USD -68.085	USD -68.085	USD -68.085	
<b>Flujo Caja (USD)</b>	<b>USD -276.404</b>	<b>USD 88.435</b>	<b>USD 106.023</b>	<b>USD 134.734</b>	<b>USD 163.912</b>	<b>USD 835.176</b>
<b>Flujo Caja (\$)</b>	<b>-\$ 34.619.599</b>	<b>\$ 11.076.510</b>	<b>\$ 13.279.390</b>	<b>\$ 16.875.416</b>	<b>\$ 20.529.960</b>	<b>\$ 104.605.790</b>

Accionistas	% Aporte	TMAR	Ponderada
Banco	40%	13,00%	0,052
Inversionista	60%	24,96%	0,150
<b>TMAR Global mixta</b>			<b>0,20</b>

Año	Flujo de Caja	Factor de Descuento	VA del Flujo de Caja Anual
0	- 276.404	1,00	- 276.403,98
1	88.435	0,83	73.588,08
2	106.023	0,69	73.411,63
3	134.734	0,58	77.628,91
4	163.912	0,48	78.584,95
<b>VA</b>			<b>USD 303.214</b>
<b>VAN</b>			<b>USD 26.810</b>
<b>TIR</b>			<b>24,69%</b>
<b>PRI</b>		<b>USD 60.643</b>	<b>4,56</b>
<b>B/C</b>			<b>1,10</b>

Flujo de Fondo 50%

FLUJO DE FONDOS PROYECTADO						
Conceptos	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
<b>Ingresos</b>						
Venta de Leche	USD 1.746.229	USD 1.649.746	USD 1.649.039	USD 1.757.773	USD 1.821.681	USD 1.849.104
Venta de Animales	USD 172.020	USD 207.097	USD 192.509	USD 193.133	USD 201.699	USD 206.550
Venta de Soja		USD 185.667	USD 198.045	USD 210.423	USD 210.423	USD 222.800
<b>Egresos</b>						
Costos Fijos	USD -269.132	USD -233.018	USD -233.018	USD -233.018	USD -233.018	USD -233.018
Costos Variables	USD -1.459.356	USD -1.571.173	USD -1.550.486	USD -1.636.884	USD -1.673.063	USD -1.707.953
<b>Utilidad Marginal</b>	<b>USD 189.762</b>	<b>USD 238.319</b>	<b>USD 256.089</b>	<b>USD 291.427</b>	<b>USD 327.722</b>	<b>USD 337.483</b>
Gastos de Comercialización	USD -5.161	USD -6.213	USD -5.775	USD -5.794	USD -6.051	USD -6.196
Depreciaciones	USD -67.397	USD -81.898	USD -81.898	USD -81.898	USD -81.898	USD -81.898
Intereses Prestamo Sembradora	USD -2.073					
Intereses Prestamo Banco		USD -44.255	USD -33.192	USD -22.128	USD -11.064	
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>USD 115.132</b>	<b>USD 105.953</b>	<b>USD 135.224</b>	<b>USD 181.607</b>	<b>USD 228.709</b>	<b>USD 249.389</b>
Impuesto 35%	USD -40.296	USD -37.083	USD -47.328	USD -63.562	USD -80.048	USD -87.286
<b>Utilidad Neta</b>	<b>USD 74.836</b>	<b>USD 68.869</b>	<b>USD 87.896</b>	<b>USD 118.045</b>	<b>USD 148.661</b>	<b>USD 162.103</b>
Depreciaciones Actuales	USD 67.397	USD 81.898	USD 81.898	USD 81.898	USD 81.898	USD 81.898
Inversión	USD -680.853					
Valor Residual						USD 591.175
Amortización Capital Sembradora	USD -10.125					
Préstamo	USD 340.426					
Amortización Deuda Banco		USD -85.107	USD -85.107	USD -85.107	USD -85.107	
<b>Flujo Caja (USD)</b>	<b>USD -208.319</b>	<b>USD 65.661</b>	<b>USD 84.687</b>	<b>USD 114.836</b>	<b>USD 145.452</b>	<b>USD 835.176</b>
<b>Flujo Caja (\$)</b>	<b>-\$ 26.091.917</b>	<b>\$ 8.224.001</b>	<b>\$ 10.607.027</b>	<b>\$ 14.383.201</b>	<b>\$ 18.217.892</b>	<b>\$ 104.605.790</b>

Accionistas	% Aporte	TMAR	Ponderada
Banco	50%	13,00%	0,065
Inversionista	50%	24,96%	0,125
<b>TMAR Global mixta</b>			<b>0,190</b>

Año	Flujo de Caja	Factor de Descuento	VA del Flujo de Caja Anual
0	- 208.319	1,00	- 208.318,70
1	65.661	0,84	55.186,32
2	84.687	0,71	59.822,98
3	114.836	0,59	68.179,83
4	145.452	0,50	72.581,27
<b>VA</b>			<b>USD 255.770</b>
<b>VAN</b>			<b>USD 47.452</b>
<b>TIR</b>			<b>28,87%</b>
<b>PRI</b>		<b>USD 51.154</b>	<b>4,07</b>
<b>B/C</b>			<b>1,23</b>

Flujo de Fondo 60%

FLUJO DE FONDOS PROYECTADO						
Conceptos	Actual	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
<b>Ingresos</b>						
Venta de Leche	USD 1.746.229	USD 1.649.746	USD 1.649.039	USD 1.757.773	USD 1.821.681	USD 1.849.104
Venta de Animales	USD 172.020	USD 207.097	USD 192.509	USD 193.133	USD 201.699	USD 206.550
Venta de Soja		USD 185.667	USD 198.045	USD 210.423	USD 210.423	USD 222.800
<b>Egresos</b>						
Costos Fijos	USD -269.132	USD -233.018	USD -233.018	USD -233.018	USD -233.018	USD -233.018
Costos Variables	USD -1.459.356	USD -1.571.173	USD -1.550.486	USD -1.636.884	USD -1.673.063	USD -1.707.953
<b>Utilidad Marginal</b>	<b>USD 189.762</b>	<b>USD 238.319</b>	<b>USD 256.089</b>	<b>USD 291.427</b>	<b>USD 327.722</b>	<b>USD 337.483</b>
Gastos de Comercialización	USD -5.161	USD -6.213	USD -5.775	USD -5.794	USD -6.051	USD -6.196
Depreciaciones	USD -67.397	USD -81.898	USD -81.898	USD -81.898	USD -81.898	USD -81.898
Intereses Prestamo Sembradora	USD -2.073					
Intereses Prestamo Banco		USD -53.107	USD -39.830	USD -26.553	USD -13.277	
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>USD 115.132</b>	<b>USD 97.102</b>	<b>USD 128.586</b>	<b>USD 177.182</b>	<b>USD 226.496</b>	<b>USD 249.389</b>
Impuesto 35%	USD -40.296	USD -33.986	USD -45.005	USD -62.014	USD -79.274	USD -87.286
<b>Utilidad Neta</b>	<b>USD 74.836</b>	<b>USD 63.116</b>	<b>USD 83.581</b>	<b>USD 115.168</b>	<b>USD 147.223</b>	<b>USD 162.103</b>
Depreciaciones Actuales	USD 67.397	USD 81.898	USD 81.898	USD 81.898	USD 81.898	USD 81.898
Inversión	USD -680.853					
Valor Residual						USD 591.175
Amortización Capital Sembradora	USD -10.125					
Préstamo	USD 408.512					
Amortización Deuda Banco		USD -102.128	USD -102.128	USD -102.128	USD -102.128	
<b>Flujo Caja (USD)</b>	<b>USD -140.233</b>	<b>USD 42.886</b>	<b>USD 63.351</b>	<b>USD 94.938</b>	<b>USD 126.993</b>	<b>USD 835.176</b>
<b>Flujo Caja (\$)</b>	<b>-\$ 17.564.235</b>	<b>\$ 5.371.491</b>	<b>\$ 7.934.665</b>	<b>\$ 11.890.986</b>	<b>\$ 15.905.825</b>	<b>\$ 104.605.790</b>

Accionistas	% Aporte	TMAR	Ponderada
Banco	60%	13,00%	0,078
Inversionista	40%	24,96%	0,100
<b>TMAR Global mixta</b>			<b>0,178</b>

Año	Flujo de Caja	Factor de Descuento	VA del Flujo de Caja Anual
0	- 140.233	1,00	- 140.233,41
1	42.886	0,85	36.410,85
2	63.351	0,72	45.664,45
3	94.938	0,61	58.100,68
4	126.993	0,52	65.983,18
<b>VA</b>			<b>USD 206.159</b>
<b>VAN</b>			<b>USD 65.926</b>
<b>TIR</b>			<b>36,16%</b>
<b>PRI</b>		<b>USD 41.232</b>	<b>3,40</b>
<b>B/C</b>			<b>1,47</b>

## **XI. BIBLIOGRAFÍA**

- Libro: “LOS SUELOS”, INTA (Córdoba 2006).
- INFOTAMBO

<https://www.infortambo.com/blog/14361-2/>

<https://www.infortambo.com/blog/el-26-del-precio-de-sachet-de-leche-en-gondola-es-impuesto/>

- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación

<https://www.argentina.gob.ar/agricultura>

- Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (OCLA)

<https://www.ocla.org.ar/contents/newschart/portfolio/?categoryid=8>

- Código Alimentario Argentino (CAA) – Capítulo VIII

[https://www2.sag.gob.cl/pecuaria/establecimientos\\_habilitados\\_exportar/normativa/argentina/codigo\\_alimentario\\_argentino\\_lacteos.pdf](https://www2.sag.gob.cl/pecuaria/establecimientos_habilitados_exportar/normativa/argentina/codigo_alimentario_argentino_lacteos.pdf)

- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Santa Fe, Argentina (2010)

[https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-ficha\\_8-sistemas\\_confinados\\_vs\\_pastoriles.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-ficha_8-sistemas_confinados_vs_pastoriles.pdf)

- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), “Caracterización Técnico - Productiva de Establecimientos Lecheros de La Región Pampeana Argentina – Marzo 2022”

[https://inta.gob.ar/sites/default/files/esl\\_20\\_21\\_resumen.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/esl_20_21_resumen.pdf)

- Portal estadístico internacional (STATISTA)

<https://es.statista.com/estadisticas/600241/principales-productores-de-leche-de-vaca-en-el-mundo-en/>

- Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (MAGyP)

[https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss\\_lecheria/estadisticas/\\_01\\_primaria/index.php](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_lecheria/estadisticas/_01_primaria/index.php)

- Cámara Arbitral de Cereales – Bolsa de Comercio de Rosario  
[https://www.cac.bcr.com.ar/es/precios-depizarra/consultas?product=13&type=pizarra&date\\_start=2022-01-01&date\\_end=2022-04-15&year=&month=&period=day&op=Filtrar](https://www.cac.bcr.com.ar/es/precios-depizarra/consultas?product=13&type=pizarra&date_start=2022-01-01&date_end=2022-04-15&year=&month=&period=day&op=Filtrar)
- INFOBAE  
<https://www.infobae.com/economia/2022/04/07/faltantes-de-gasoi-los-estacioneros-aseguran-que-la-situacion-no-mejoro-y-se-reunen-con-el-secretario-de-energia/>
- Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina (FADA)  
<https://economis.com.ar/que-pagamos-al-comprar-pan-leche-y-carne/>
- Todo Lechería  
<https://www.todolecheria.com.ar/argentina-fue-el-campeon-de-la-premier-league-lechera-2021/>
- Todo Lechería “Diseñan una app para mejorar la sostenibilidad de la producción lechera” (24 de Mayo de 2022)  
<https://www.todolecheria.com.ar/disenan-una-app-para-mejorar-la-sostenibilidad-de-la-produccion-lechera/>
- Campo Litoral  
<https://campolitoral.com.ar/nota/46251/2022/03/argentina-lidero-la-produccion-de-leche-mundial-en-2021>
- ABC Rural  
<https://elabcrural.com/el-precio-de-la-leche-al-productor-argentino-entre-los-mas-bajos-del-mundo/>
- INFOTAMBO “El negocio lácteo en «amarillo» por suba del alimento y un precio estancado para la leche” - Buenos Aires, 18 de abril de 2022  
<https://www.infortambo.com/blog/informe-crea-el-negocio-lacteo-en-amarillo-por-suba-del-alimento-y-un-precio-estancado-para-la-leche/>

- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA – Manfredi) (Córdoba 2003) - Recursos Naturales de la Provincia de Córdoba. Los Suelos
- Productores Agropecuarios (Consulta 2022)
- Supervisor de Ganadería (Consulta 2022)
- Contadora del establecimiento (Consulta 2022)
- INTA – Encuesta Sectorial Lechera (ESL) – Ejercicio Productivo 2020/2021

<https://inta.gob.ar/documentos/esl-encuesta-sectorial-lechera-ejercicio-productivo-2020-2021>

- Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

[http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/publicaciones/calidad/BPM/BPM\\_conceptos\\_2002.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/publicaciones/calidad/BPM/BPM_conceptos_2002.pdf)

- Procedimientos Operativos Estandarizados (POES)

[https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/acuicultura/productos\\_acuicolas/\\_archivos/000000\\_Manual%20Gu%C3%ADa%20POES.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/acuicultura/productos_acuicolas/_archivos/000000_Manual%20Gu%C3%ADa%20POES.pdf)

- Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HAPPC)

<https://envira.es/es/que-es-el-sistema-haccp/>

- Profesor de la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Villa María. Ing. Hugo Alberto Dellavedova (Consulta 2022)

- SENASA

<https://www.argentina.gob.ar/senasa>

- Banco Nación de la República Argentina

<https://www.bna.com.ar/Personas>

- Info Campo – Inauguran una fábrica de “quesos” hechos 100% a base de plantas (19 de Mayo de 2022)



<https://www.infocampo.com.ar/inauguran-una-fabrica-de-quesos-hechos-100-a-base-de-plantas/>