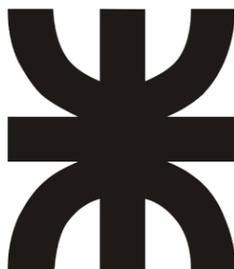


SANCHEZ JESICA Y ZANEL LEIDI



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Facultad Regional Reconquista

ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS APLICADAS A TAMBOS DEL NORDESTE SANTAFESINO

Proyecto Final de Grado presentado en cumplimiento de las exigencias de la Carrera de Licenciatura en Administración Rural, de la Facultad Regional Reconquista, bajo la tutoría del Ing. Diego Ybran y el Ing. Brian Moschen.

Reconquista, Diciembre 2019.

Firma y Aclaración del/los tutor/es

DEDICATORIA, AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS

Nuestro mayor agradecimiento a nuestros tutores, Ing. Diego Ybran e Ing. Brian Moschen por su acompañamiento en cada instancia de nuestro trabajo, como así también a los productores tamberos que nos brindaron la información necesaria para desarrollar el trabajo.

A nuestros compañeros y a la Facultad Regional Reconquista por el apoyo y acompañamiento durante los años transcurridos en la institución.

RESUMEN

El estudio sobre la actividad tambera fue motivado debido a que es una actividad económica que está desapareciendo de la zona norte de la Provincia de Santa Fe.

En este trabajo se estudian y analizan nuevas tecnologías de precisión que son aplicables al sector. Las mismas pretenden generar una mejora para potenciar el uso de los recursos (tierra, trabajo, capital) y contribuir a mejorar la rentabilidad empresarial.

Lo primero que se realiza en el trabajo es una introducción sobre la actividad tambera y las nuevas tecnologías que se están utilizando en el mundo, y que son pasibles de aplicación en la zona.

Seguidamente se plantea un caso hipotético y se analiza la aplicación de estas herramientas en el sector tambero del Departamento General Obligado de la Provincia de Santa Fe, para determinar si su aplicación proporciona mejoras productivas, económicas y financieras al sector.

OBJETIVOS Y METODOLOGIA

Objetivo General

- Evaluar y determinar la factibilidad económica y financiera de la utilización de nuevas tecnologías de precisión en los tambos del Departamento General Obligado de la Provincia de Santa Fe.

Objetivos Específicos

- Determinar si la implementación de tecnologías simples, alimentos concentrados específicos para la vaca en lactancia, termometría en bebederos, ventilación, aspersión, trazabilidad digital y sombra con el fin de mejorar el bienestar animal, mejorarían la situación crítica que atraviesa el sector.
- Realizar un estudio de mercado que determine la disponibilidad de las nuevas tecnologías.
- Analizar la combinación de las tecnologías y la naturaleza para su óptimo aprovechamiento.
- Realizar un análisis de inversión que demuestre la viabilidad de aplicación del proyecto en la producción tambera.

Metodología

La metodología utilizada para realizar el Proyecto fue la siguiente:

- Recolección de información bibliográfica y publicaciones técnicas sobre el tema tratado.
- Relevamiento de datos sobre la producción (publicaciones de los organismos INTA, Producción Animal, SANCOR y a través de productores y ex productores tamberos de la zona de El Arazá, Nicanor E. Molinas, Los Laureles y Malabrigo).
- Para el desarrollo del trabajo se recurrió a las metodologías aprendidas a lo largo de la carrera.
- Desarrollo de cálculos, análisis, diagnósticos, entre otros, en base a la información recabada.

INDICE

DEDICATORIA, AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS	II
RESUMEN	III
OBJETIVOS Y METODOLOGIA	III
INDICE.....	V
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO 1: DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	3
1.1. Cuenca Lechera Bovina Central	3
1.2. El Tambo en el Norte Santafesino	3
1.3. Caracterización Agroecológica del Norte Santafesino	4
1.3.1. Llanura Chaqueña	5
1.3.2. Cuña Boscosa	6
1.3.3. Relieves Vinculados al Rio Paraná	7
1.4. Características Agroeconómicas de la Provincia de Santa Fe	7
1.4.1. Mixta Agrícola-Ganadera del NE	8
1.5. Clima del Norte de la Provincia de Santa Fe	8
1.5.1. Clima Cálido: Clima Subtropical sin estación seca	8
CAPITULO 2: EL TAMBO Y LA GANADERÍA DE PRECISIÓN	10
2.1. Tambo	10
2.1.1. Instalaciones	11
2.2. Lactancia y Eficiencia Reproductiva	12
2.3. Ganadería de Precisión (GdP).....	14
CAPITULO 3: ANALISIS DEL MERCADO LACTEO.....	16
3.1. Cadena de Comercialización	16
3.2. Análisis FODA	17
3.3. La Cadena Láctea.....	19
3.4. Mercados y Comercio	20
CAPITULO 4: ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA PRODUCCIÓN TAMBERA	22
4.1. Análisis Técnico, Económico y Financiero.	22
4.2. Manejo Productivo.....	23

4.3.	Presupuestos.....	28
4.3.1.	Presupuesto integral	29
4.3.1.1.	Costos	29
4.3.1.2.	Producción	31
4.3.1.3.	Ingresos.....	31
4.3.1.4.	Análisis Financiero	33
4.3.1.5.	Análisis Económico-Financiero	35
CAPITULO 5: INVERSIÓN.....		36
5.1.	Inversión Requerida.....	36
5.1.1.	Caravanas Electrónicas	36
5.1.2.	Sombra, Aspersión y Agua.....	37
5.1.2.1.	Sombra y Aspersión	37
5.1.2.2.	Agua	39
5.1.3.	Alimentación	41
CAPITULO 6: ANÁLISIS DE INVERSIÓN		42
6.1.	Conclusiones y Análisis Técnico Financiero.....	50
6.2.	Análisis Comparativo	51
6.3.	Punto de Indiferencia.....	53
RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....		56
BIBLIOGRAFIA		58
ANEXOS		61

INTRODUCCIÓN

El sector agrario, no solo de la Argentina, sino del mundo ha ido diseñando e incorporando nuevas tecnologías para lograr la optimización de los recursos y poder lograr un incremento de los resultados productivos. La gran mayoría de estas nuevas tecnologías tenían como fin la agricultura, denominada agricultura de precisión, pero en los últimos años se ha observado un gran incremento de nuevas tecnologías en el sector ganadero en sus diferentes ramas, sobre todo en el sector tambero. Conseguir una óptima conversión en la relación insumo producto (kg de carne/kg de alimento, kg leche/kg alimento), conseguir un ternero por vaca por año mediante métodos de inseminación artificial, garantizar la inocuidad de la carne/leche mediante mecanismos robóticos, poder tomar decisiones a través de información en tiempo real (BigData) son algunos de los objetivos que persigue la ganadería de precisión (GdP). El fin de este trabajo es analizar cómo impactan algunas de estas tecnologías en las explotaciones tamberas del Norte Santafesino y su viabilidad financiera y económica para un establecimiento medio de la región.

Según un informe de la entidad rural CONINAGRO, publicada el 31 de octubre de 2018, *“las consecuencias obligan al cierre de tambos, faena de vacas en producción, abandono de la actividad y desaparición de empresas”*¹.

La crítica afirma que los costos de producción son cada vez más elevados, para poder controlar estos costos en el sector tambero es sumamente necesaria la optimización de los recursos, lo que se podría solucionar en gran parte con la incorporación de nuevas tecnologías de precisión de bajo costo que inciden posteriormente en la disminución de costos innecesarios. Si bien el precio de la leche cruda es relativamente bajo, al reducir los costos de producción con tecnologías se estaría mejorando la rentabilidad de las empresas tamberas. Aunque en un primer momento requiere de una inversión inicial a largo plazo esta resulta sumamente indispensable para el buen funcionamiento de la actividad.

¹ Informe extraído de página web: <http://www.infogremiales.com.ar/noticia.php?n=53948>.

En este caso particular este proyecto es de modernización para poder ser aplicado a cualquier tambo de la zona analizada. A través de un proyecto de inversión se analizará la viabilidad comercial, técnica operativa, organizacional-administrativa, económica y financiera de la implementación de estas nuevas tecnologías para el sector.

Un proyecto de inversión es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable.

Los presupuestos parciales son un método apropiado para analizar beneficios económicos. El sistema de presupuestos parciales hace un seguimiento de los ingresos adicionales, costos adicionales, ingresos dejados de percibir y reducción de costos cuando se introduce un cambio tecnológico.

Para poder hacer el análisis se realizará un planteo representativo promedio que responda a las características de los tambos de la zona. Se analizará la incorporación de tecnologías de precisión para determinar la factibilidad de éstas en cuanto a la mejora productiva. Para esto se debe tener en cuenta la combinación de la naturaleza y la tecnología en la medida que sea posible para así conseguir los resultados esperados.

CAPITULO 1: DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

1.1. Cuenca Lechera Bovina Central

La cuenca lechera bovina central es una región de la zona centro de la Argentina, entre Santa Fe y Córdoba, que se caracteriza por la gran cantidad de tambos y empresas lácteas.

Según los datos del Censo Nacional Agropecuario, llevado a cabo en el año 2002 por el INDEC en la Argentina había, un total de 15.520 establecimientos tamberos con un total de 3.510.318 bovinos de tambo, de los cuales 1.495.551 eran vacas en producción.

Las provincias con mayor cantidad de tambos eran: Santa Fe: 4.020 tambos y 1.012.356 bovinos de tambo (prom. 251 cab. por establecimiento); Córdoba: 3.835 tambos y 1.247.729 bovinos (prom. 325cab. por establecimiento) y Buenos Aires: 3.117 tambos y 900.968 bovinos (prom. 289 cab. por establecimiento).

Los sistemas de producción ganadera en la Argentina están marcados por la pronunciada heterogeneidad ambiental que existe entre las diferentes regiones productivas. Si bien la producción lechera se encuentra concentrada en la región denominada Pampa Húmeda, existen otras regiones denominadas “extra cuencas” donde la misma es incipiente.

1.2. El Tambo en el Norte Santafesino

Según la Mesa de Productores Lecheros, *“en el 2018 se duplico el cierre de tambos en la Provincia de Santa Fe. Los costos de los insumos están dolarizados y esto profundizó la*

crisis tambera en la provincia. Están quedando alrededor de 3.500 tambos de los 4.400 que hubo históricamente”².

El Tambo en la Provincia de Santa Fe comenzó a perder más de un peso por litro producido, según un trabajo del Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos (IAPUCO) en conjunto con el INTA. El costo promedio de producción de leche en Abril de 2017 fue de 7,21 \$/litro versus un valor promedio de mercado de la leche de 6,20 \$/litro a nivel nacional.

En el caso de las Pymes lácteas, el valor de referencia en abril de 2017 fue de 5,67 \$/litro, es decir, se ubicó por debajo del peso promedio liquidado a productores lecheros (a razón de una pérdida promedio en ese mes de 0,52 \$/litro elaborado). Porcentualmente ésta situación no difiere de la actual.

1.3. Caracterización Agroecológica del Norte Santafesino

El norte de la provincia de Santa Fe, tiene un clima subtropical isohigro³ y climas de transición de la zona peri pampeana.

Se encuentran en la provincia siete regiones bien definidas.

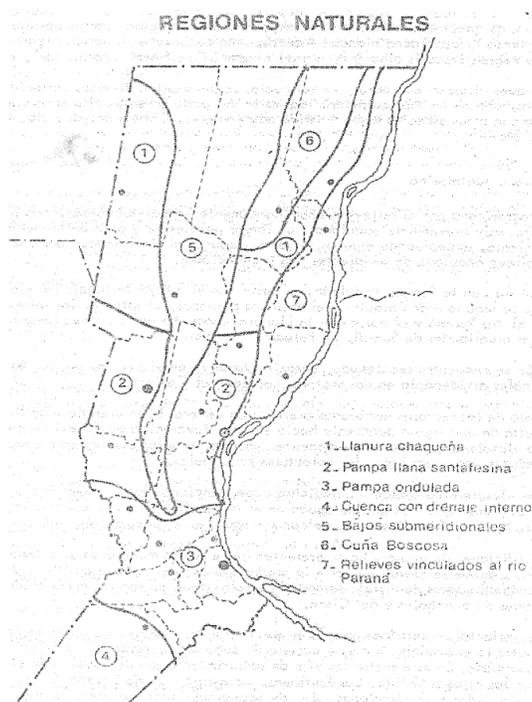
1. Llanura chaqueña.
2. Pampa llana santafesina.
3. Pampa ondulada.
4. Cuenca con drenaje interno.
5. Bajos submeridionales.
6. Cuña boscosa.
7. Relieves vinculados al río Paraná.

En la Imagen N° 1, se pueden apreciar las mismas.

² Entrevista a Fernando Córdoba, www.lt10.com.ar LT 10 UNIVERSIDAD.

³ Cualquier estación o mes del año puede haber sequias o excesos de precipitaciones.

Imagen N° 1: Regiones de la Provincia de Santa Fe



Fuente: Apunte de Introducción a la Producción Agraria

Según apuntes brindados por el Mg. Ing. Jorge Fariña, en el Departamento General Obligado se encuentran 3 zonas. En la gran mayoría del territorio se observan características de la Cuña Boscosa (6) en aproximadamente el 50% del departamento y el otro 50% de la zona corresponde a Llanura Chaqueña (1) y Relieves Vinculados al Río Paraná (7).

1.3.1. Llanura Chaqueña

Se considera a esta región de la provincia de Santa Fe como una extensa llanura, con rasgos más propios de formación de la llanura chaqueña que de la llanura pampeana.

La parte occidental presenta un paisaje plano extendido, suavemente ondulado, pendientes suaves y largas, con una red de drenaje formadas por vías de escurrimiento temporarias con micro depresiones que en épocas lluviosas se intercomunican entre sí por

franjas de escurrimiento; estas franjas se entrecruzan sin tener una orientación bien definida, generando áreas de drenaje más lento y frecuentemente encharcables.

La parte oriental tiene un relieve normal con suaves lomadas moderadamente bien drenadas, interrumpidas por numerosos cauces de vías de escurrimientos permanentes y temporarios de orientación general NO-SE. La vegetación natural refleja la conjunción de paisajes-suelo debidos a que esto ha sido modificado en gran medida por el hombre; en las áreas periódicamente encharcables de menor drenaje, se ubican comunidades de especies leñosas y arbustivas, con predominio de chañares, ñandubay y algarrobo negro. En las áreas de lomadas bien drenadas se asientan sabanas compuestas por una asociación de hierbas, donde además hay árboles y arbustos dispersos o en pequeños grupos de algarrobo blanco, algarrobo negro, espinillos, etc.

Al noroeste existen formaciones de bosques de quebracho colorado, guayacán, quebracho blanco, algarrobos blancos y negros, chañar, etc. Estos bosques alternan con abras en donde se desarrollan diversas comunidades herbáceas, siendo la más característica la de pasto amargo.

1.3.2. Cuña Boscosa

Presenta un paisaje plano de drenaje lento, que unido a la baja permeabilidad del suelo inciden de tal manera que puede considerarse que las tres cuartas partes de la región está expuesta a peligro de anegamiento temporal o permanente.

La región tiene numerosos sistemas de cañadas de orientación general NO-SE, que en épocas de grandes lluvias se intercomunican entre sí. En el sector E-NE las aguas escurren hacia el Paraná por una serie de arroyo entre los que se encuentran Los Amores, El Rey, Malabrigo, Las Garzas, Garabato y El Toba. Al O-SO el desagüe se realiza por un sistema de bajos y cañadas que se comunican, llevando las aguas hacia los arroyos La Sarnosita, Los Perros, La Guampita, entre otros.

La vegetación natural refleja la conjunción suelo-paisaje; en las áreas de drenaje no tan imperfecto hay especies arbóreas como quebracho blanco y colorado, algarrobo negro, guayacán, ñandubay, chañar, espina corona, guayaiby y lapachos.

1.3.3. Relieves Vinculados al Rio Paraná

Esta región se adosa a los largo del río Paraná, extendiéndose en forma continua, aunque con algunas variaciones, desde el límite con el Chaco hasta la localidad de Arocena. Desde el extremo norte hasta las inmediaciones de Romang, presenta cierta semejanza a una antigua área insular de 15 a 30 km de ancho, surcada por numerosos arroyos; en los bordes de estos cursos de agua hay albardones donde se asientan especies arbóreas como ceibo, sauce criollo, curupí y enredaderas como mburucuyá y zarzaparrilla.

Desde algo más al norte de Romang y hasta el sur de Coronda hay una angosta franja de 2 a 6 km de ancho que son depósitos de material arenoso con suaves ondulaciones. Hacia el oeste de esta zona se encuentran áreas más elevadas con vegetación de monte bajo, constituido por espinillo, algarrobo negro y tala. La zona insular vinculada al río Paraná es una franja de ancho variable localizada en el este provincial. El paisaje es cambiante por la acción de las aguas del río; la vegetación arbórea se desarrolla en los albardones. En cuanto a la vegetación herbácea son abundantes el canutillo, pasto colorado, paja brava, carqueja, gramilla y duraznillo blanco.

En lugares más deprimidos donde el drenaje es casi nulo se encuentran pajonales y canutillares, donde predominan la paja brava y el duraznillo blanco.

1.4. Características Agroeconómicas de la Provincia de Santa Fe

En particular, por sus características edafoclimáticas y socioeconómicas se pueden distinguir nueve zonas homogéneas respecto a sus condiciones ecológicas y de uso del suelo; ellas son: 1. Mixta Ganadera-Agrícola del NW; 2. Ganadera de Bajo Potencial; 3.

Mixta Agrícola-Ganadera del NE; 4. Ganadera Mediano Potencial; 5. Ganadera de Islas; 6. Mixta Tambero-Agrícola; 7. Agrícola Pura; 8. Mixta Ganadera-Agrícola del SW y 9. Frutihortícola.

En el departamento General Obligado corresponde la zona Mixta Agrícola-Ganadera del NE con pequeños cordones Frutihortícola.

1.4.1. Mixta Agrícola-Ganadera del NE

Forma parte del Domo Oriental, con un clima subhúmedo húmedo y cierto equilibrio entre las precipitaciones. Presenta una alta heterogeneidad edáfica, alternándose en forma intrincada suelos de aptitud agrícola y ganadera. Aunque existen áreas reducidas con sistemas agrícolas puros hay un predominio de sistemas agrícolas-ganaderos (recría e invernada) inducido por la irregularidad del paisaje y los suelos. La agricultura se realiza con soja, algodón, girasol, maíz, sorgo, trigo y en el extremo norte se alterna con caña de azúcar.

1.5. Clima del Norte de la Provincia de Santa Fe

1.5.1. Clima Cálido: Clima Subtropical sin estación seca

Este tipo de clima se localiza preferentemente en la provincia de Misiones, casi la totalidad de Corrientes, el Noreste de la provincia de Santa Fe, extremo este de Chaco y Formosa.

Sus temperaturas medias anuales son superiores a los 20° C., aunque existentes pequeñas variaciones anuales. En cuanto a la amplitud térmica es escasa, ya que esta zona recibe la influencia oceánica del Atlántico.

Los montos de precipitaciones oscilan entre los 1.000mm y 1.700mm, repartidas durante todo el año, por eso esta variedad recibe el nombre de “*sin estación seca*”. En este sector, además predominan los vientos del noreste y del norte. En cuanto a las heladas son poco frecuentes, con un máximo de 5 días al año.

Los biomas que están presentes en esta variedad climática corresponden son la selva subtropical misionera, el bosque y la sabana subtropical.

Se han registrado máximas de hasta 38° centígrados con sensaciones térmicas que superan los 40° centígrados. Por esto es sumamente importante la sombra y la disponibilidad de agua para el rodeo.

CAPITULO 2: EL TAMBO Y LA GANADERÍA DE PRESICIÓN

2.1. Tambo

Se denomina tambo al establecimiento de ganado destinado al ordeño, producción y venta, generalmente al por mayor, de leche cruda.

La raza vacuna predominante en los tambos argentinos es la Holando Argentino, de color blanco con grandes manchas negras, ya que se adapta muy bien a los suelos del país.

El Holando Argentino deriva de la raza Holstein, que fue introducida en nuestro país a partir de 1880 desde Holanda. Inicialmente fue introducida para doble propósito (producción de leche y carne), pero luego se realizaron cruzamientos y selecciones, arrojando como resultado la creación de la raza Holando Argentino destinada exclusivamente a la producción de leche. Hoy en día es la raza de excelencia para el tambo argentino, produciendo el 95% de la leche de nuestro país.

Imagen 2: Ejemplar de Vaca Holando Argentino



Fuente: Foto extraída de Google

2.1.1. Instalaciones

Los establecimientos tamberos cuentan en parte con las mismas instalaciones que otros establecimientos ganaderos de la zona, como ser:

- Casa habitación.
- Galpones.
- Potreros necesarios.
- Alambrados, portones, guardaganados y cancelas.
- Caminos principales y secundarios.
- Corrales.
- Bretes.
- Cepos.
- Bañaderos.
- Cargaderos.
- Suministro de agua.
- Bebederos.
- Silos de granos y de forraje ensilado.
- Guachera.
- Balanza.

Imagen 3: Corrales



Fuente: Foto extraída de Google

Imagen 5: Cargadero



Fuente: Foto extraída de Google

Imagen 4: Bebederos



Fuente: Foto extraída de Google

Imagen 6: Galpones



Fuente: Foto extraída de Google

- Manga.

Y las instalaciones específicas de un tambo, para la extracción y conservación de la leche son:

- Sala de ordeño.
- Sala de leche.
- Enfriador.
- Tanque de frío.
- Corral de espera.
- Sala de máquinas.
- Bomba de vacío.
- Baño operarios.
- Depósito de alimento.
- Instalaciones eléctricas.

Imagen 7: Sala de Ordeño



Fuente: Foto extraída de Google

Imagen 8: Corral de Espera



Fuente: Foto extraída de Google

Imagen 9: Tanque de Frío



Fuente: Foto extraída de Google

2.2. Lactancia y Eficiencia Reproductiva

Los elementos que determinan la eficiencia (económica y biológica) de producción, son varios: edad y peso a la concepción y al parto de las vaquillonas, evolución del peso posparto, vida productiva, tasa de reposición entre otros; pero entre todos ellos es conveniente centrar la atención en el período de lactancia y en el intervalo parto-concepción, en particular en las vaquillonas de primera lactancia, pues ellos se convierten en verdaderos sensores del ajuste entre las condiciones de manejo y el potencial genético de las vacas.

El objetivo de un planteo para una eficiente producción lechera consiste, entre otras cosas, en obtener el primer parto de las vaquillonas entre los 24 y 26 meses de edad, y la concepción entre los setenta y noventa días después del parto, manteniendo una lactancia de trescientos días, apuntado a que la vaca tenga una producción láctea por año de vida.

Para alcanzar estos índices productivos es indispensable que exista un estricto ajuste entre las condiciones alimentarias y la potencialidad genética de producción de las vacas empleadas, aparte de óptimas condiciones sanitarias que son indispensables siempre. Si esa vaca no está alimentada de acuerdo a los requerimientos de mantenimiento y de su producción potencial, su propio programa metabólico impulsa su organismo a recurrir a reservas de alimento corporales para cubrir el déficit entre el alimento requerido y el que le es suministrado.

El desequilibrio entre dos factores, genética y sistema, se pone en evidencia con lactancias cortas e intervalos parto-concepción largo. Para restablecer el equilibrio se hace preciso mejorar el suministro de alimento, en el corto plazo, y en el mediano, recurrir a un potencial genético que pueda ser totalmente cubierto con el nivel alimentario que caracteriza el sistema.

Las altas producciones de leche por lactancia a las que se ha llegado mediante la acción combinada de la selección genética y las mejoras en el cuidado de los animales característicos de los sistemas intensivos de producción, exigen, para la manifestación de ese alto potencial, el estricto ajuste entre este gran potencial genético, el suministro de alimento y las demás condiciones ambientales.

Al ser fundamental que las vacas tengan una óptima condición nutricional, se considera como opción alimentarlas en potreros chicos. Alimentándolas en un 70% con forrajes, que pueden ser rollos de alfalfa o grama Rhodes, silajes, y en un 30% con un suplemento concentrado extrusados. Estos se comenzaron a utilizar alrededor del 2012 son suplementos que aportan el equilibrio necesario de vitaminas, macro y micro minerales para completar la ración. Incorporan la dosis necesaria de ionósforo⁴.

Para mejorar los resultados en el mundo y en los grandes tambos de Argentina se están utilizando sistemas tecnológicos de mediana a alta complejidad compatibles con los que se denominaría Ganadería de Precisión.

⁴ Molécula soluble en líquido que altera la fermentación microbiana en el rumen, provocando que se genere más energía metabolizable por kilogramo de alimento consumido.

2.3. Ganadería de Precisión (GdP)

La ganadería de precisión es un nuevo sistema utilizado para producir alimentos de origen animal con la ayuda de las tecnologías de información, comunicación y robótica. Su uso permite aumentar la producción y el bienestar animal, reducir costos e impacto ambiental y resolver problemas mediante el análisis de información. La ganadería de precisión usa tecnologías para reducir costos y aumentar tanto la producción como el bienestar animal. Sus principales objetivos son:

- Identificar la alimentación más adecuada.
- Reducir el impacto ambiental mediante el manejo eficiente de los recursos.
- Asegurar la inocuidad alimentaria mediante la trazabilidad (registro documental desde la producción hasta el consumo) de los productos.
- Mejorar el bienestar animal.
- Aumentar la producción.

En general para lograr estos objetivos, se está utilizando:

- Big Data: utiliza datos cuantitativos almacenados que pueden ser obtenidos en tiempo real.
- Sistemas visuales para la toma de decisiones: se utilizan cámaras de distintas complejidades para registrar ganancia de peso, condición corporal, salud, consumo de alimento y agua, movilidad individual, conducta animal, detección de celo, etc. En base a estos datos almacenados en Big Data el productor puede tomar decisiones en tiempo real.
- Automatización y robótica: los sistemas de alimentación automatizada manejan la cantidad adecuada de alimento en el momento indicado. Los comederos inteligentes permiten evaluar el consumo individual y el comportamiento de cada animal en el momento en que se alimenta. Los robots de ordeño automatizados como por ejemplo el ASTRONAUT A5 desarrollado por la

empresa Holandesa LELY, y similares, realizan el control y ordeño voluntario de las vacas.

- Genética y Biotecnología: la aplicación de la genética en la cría de animales permite identificar cuáles son las características beneficiosas para así poder incrementar la generación de leche, carnes y poder seleccionar cuáles son esos patrones que deseamos que se manifiesten para favorecer las cualidades de interés.
- Uno de los avances más significativos fue la modificación del genoma de bovinos para producir leche hipoalergénica llevado a cabo por investigadores del INTA y de la Universidad de San Martín.
- El semen sexado es una tecnología relativamente nueva que ha demostrado producir mayor proporción de terneras que el semen convencional. El uso de semen sexado se torna atractivo debido a que las terneras son mucho más valiosas que los terneros en una empresa lechera.

Se ha demostrado que la aplicación de estas tecnologías aumenta la capacidad productiva de los sistemas tamberos. Si bien los tambos de gran dimensión los utilizan, para los pequeños y medianos productores del norte santafesino, sería muy difícil la adquisición, ya que requieren de una inversión muy elevada a la que solo unos pocos grandes tienen acceso.

En este proyecto se pretende estudiar otras modificaciones más simples que no requieren de una gran inversión que mejorarían la situación actual que están sufriendo las empresas tamberas. Estas se centran en el bienestar animal, la alimentación y la trazabilidad con el fin de aumentar la producción y conseguir rendimientos por encima del punto de equilibrio. Estas pequeñas modificaciones en la estructura y el manejo permitirían conseguir mejorar los resultados con vista a estas tecnologías de última generación en el futuro. Posteriormente, se analiza la incorporación de estas como inicio de un cambio en el sistema.

CAPITULO 3: ANALISIS DEL MERCADO LACTEO

3.1. Cadena de Comercialización

El circuito de la leche es un proceso que implica sumos cuidados y prevención para obtener productos aptos para el consumo humano.

Como se puede observar en el Manual de Prácticas para el Manejo de Rodeos en Sistemas de Producción de Leche de Sancor, *“la leche extraída circula por un sistema de conductos que la transporta hasta los depósitos térmicos que mantienen la misma en estado fresco. El momento adecuado para el ordeño de la vaca es el amanecer o el atardecer, pues estos son los momentos del día menos estresantes para el animal. La leche recién ordeñada o cruda se almacena en los tanques y se conserva sin emplear ninguna clase de conservante. Para que el proceso sea efectivo la temperatura en los contenedores no debe superar los cuatro grados (4°C)”*⁵.

La leche cruda es comercializada directamente a las usinas lácteas de la zona. Estas se encargan de buscar la leche en el establecimiento tambero por lo cual se debe contar con un buen acceso al tambo para que no se dificulte en los días de lluvia. Como las usinas se encargan del transporte no es necesario contar con equipamiento para realizarlo ni es necesario tener en cuenta el flete, pero indirectamente el precio se ve afectado.

Existen parametros para medir la calidad de la leche cruda establecidos por el Ministerio de Agricultura, Ganaderia y Pesca, estos son:

- *Contenido de Materia Grasa: 3,5 g/100 cm3.*

⁵ SanCor Cooperativas Unidas Ltda. - MANUAL DE PRÁCTICAS PARA EL MANEJO DE RODEOS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE. BIENESTAR ANIMAL - Área de Producción Primaria y Comunicaciones – 2012 - Sunchales, Santa Fe-Argentina.

- *Contenido de Proteínas: 3,3 g/100 cm³.*
- *Recuento de Células Somáticas: Menor o igual a 400.000 células/cm³.*
- *Recuento de Bacterias Totales: Menor o igual a 100.000 unidades formadores de colonias/cm³.*
- *Brucelosis: Oficialmente libre.*
- *Tuberculosis: Oficialmente libre.*
- *Índice Crioscópico: Menor a 0,512°C.*
- *Temperatura en Tambo: Menor o igual a 4°C.*
- *Residuos de inhibidores: Negativo”.*⁶

3.2. Análisis FODA

El análisis FODA (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades), también conocido como análisis DAFO, es una herramienta de estudio de la situación de una empresa, institución, proyecto o persona, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades). Se utiliza para generar un diagnóstico situacional de la empresa y a partir de él, establecer las bases para la definición de estrategias de mejoras.

Seguidamente se presenta la matriz donde se puede apreciar dicho análisis:

⁶ Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca – 03/06/2016 – Parametros de Calidad de la Leche - https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_lecheria/?accion=noticia&id_info=160603182336

Cuadro 1: Matriz de Análisis FODA

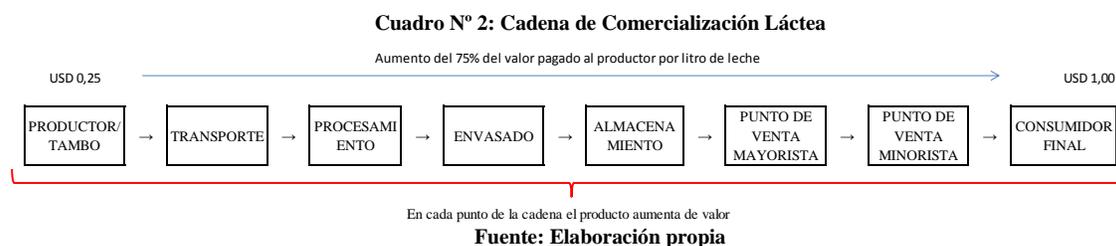
<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor difusión de sistema de pago por parámetros objetivos de calidad. • Mejora del status sanitario de la Argentina. • Predisposición a la adopción de tecnología (genética, alimentación, reproducción, instalaciones, manejo, ordeño). • Aprovechamiento de economías de escala. • Alta productividad. • Calidad de la leche según parámetros industriales. • Margen para el crecimiento de la producción a bajo costo. • Posibilidad de industrialización de la materia prima en el mismo tambo. • Posibilidad de integración horizontal. 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bajo poder de negociación con la industria. • Baja capacitación de la mano de obra del tambo. • Bajo grado de asociativismo. • Dificultad para acceder a la adopción de tecnología. • Inadecuado manejo del rodeo.
<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta elasticidad ingreso / precio. • Estabilización del consumo. • Crisis en la economía mundial. • Tendencia a la baja de precios de la leche. • Deficiente infraestructura (camino, electricidad y telefonía). • Alta sensibilidad a la variación de los precios relativos. • Aumento de las exigencias de calidad de la materia prima. • Dificultades en el acceso al crédito. 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta elasticidad ingreso / precio. • Reintegros extrazona. • Gran potencial de crecimiento horizontal. • Aumento de las exigencias de calidad de la leche. • Mercado interno desarrollado. • Posibilidad de exportación.

Fuente: Elaboración propia

3.3. La Cadena Láctea

Las cadenas lácteas vinculan a los protagonistas y actividades involucrados en la entrega de la leche y los productos lácteos al consumidor final; con cada actividad, el producto aumenta de valor. Una cadena láctea puede abarcar la producción, transporte, procesamiento, envasado y almacenamiento de la leche. Estas actividades necesitan insumos, como financiación y materias primas, que se utilizan para añadir valor y para hacer llegar los productos lácteos a los consumidores. Cada participante en la cadena debe dar al producto el mayor valor añadido al costo mínimo.

Se muestra a continuación una de las posibles cadenas de comercialización del sector.



Establecer una cadena láctea eficaz, higiénica y económica no es una tarea fácil en muchos países en desarrollo, debido entre otros factores, a:

- Las dificultades para establecer un sistema viable de recolección y transporte de la leche, a causa de los pequeños volúmenes de leche producida por explotación y a la lejanía de los lugares de producción.
- La estacionalidad de la oferta de leche.
- La deficiente infraestructura de transporte.
- Las deficiencias en materia de tecnología y conocimientos para la recolección y el procesamiento de la leche.
- La mala calidad de la leche cruda.
- Las distancias de los lugares de producción a las unidades de procesamiento y de ahí hasta los consumidores.

- Las dificultades para establecer instalaciones de refrigeración.

3.4. Mercados y Comercio

La comercialización de los excedentes de la producción lechera mejora los ingresos, genera empleo en el procesamiento, comercialización y distribución de la leche, y contribuye a la seguridad alimentaria en las zonas rurales. En los países en desarrollo, la mayor parte de la leche se comercializa a través de canales informales, esto es, sin concesión de licencias ni reglamentación. Esto se debe principalmente a que la mayoría de los consumidores prefieren elaborar ellos mismo la leche mediante prácticas simples como la cocción, en lugar de pagar por el procesamiento y el envasado formales. Como consecuencia, la diferencia entre los precios al productor y los precios al consumidor suele ser menor en el mercado informal.

El mercado lechero a menudo es uno de los mercados agrícolas más reglamentados. En los países en desarrollo, las políticas generalmente se proponen reducir las importaciones lecheras y promover la producción nacional a fin de mejorar los medios de vida de los hogares agrícolas y reducir los gastos de importación. Sin embargo, es probable que en el futuro muchos países en desarrollo no serán autosuficientes en cuanto a producción lechera y, por tanto, pase a depender de manera creciente de las importaciones de productos lácteos.

La parte del total de productos lácteos comercializada internacionalmente es relativamente pequeña, con alrededor del 13 por ciento, debido principalmente al carácter altamente perecedero de muchos de estos productos. Los productos lácteos se pueden clasificar en fluidos no comercializables (por ejemplo, leche líquida) y productos manufacturados comercializables (por ejemplo, mantequilla o ghee (mantequilla clarificada), leche condensada y leche en polvo).

El Observatorio de la Cadena Láctea Argentina-OCLA, *“realizó un informe donde muestra cómo se estructura la comercialización de productos lácteos en Argentina.*

El 5% de la producción láctea no llega a la industria y un 12% se exporta, por lo cual no ingresa al mercado interno donde se comercializa un 83% de la producción. Ese 83% se desglosa a su vez, en un 4% que se comercializa a la industria o a instituciones y, sólo un 79% llega a la venta minorista fragmentada entre los mercados de proximidad, los mayoristas en “venta minorista y los Súper e Hipermercados”⁷.

⁷ Hernández, Xavier - Describen la comercialización de productos lácteos en Argentina – 24/04/2018 - <https://www.infocampo.com.ar/describen-la-comercilizacion-de-productos-lacteos-en-argentina/>

CAPITULO 4: ANÁLISIS PRELIMINAR DEL CASO REPRESENTATIVO

4.1. Análisis Técnico, Económico y Financiero.

Para el desarrollo de este proyecto se plantea un caso representativo promedio basado en los datos productivos de la zona.

Tabla N° 1: Datos Productivos del Tambo

DATOS	CANTIDAD	
Vacas Totales	150	
Vacas de Ordeño	100	
Vacas Secas	50	
Prorcentaje de repocision	15%	
Toros	2	
Intervalos entre Partos	12 MESES	
Dias con Vacas Secas	60	
Hectareas	200	
Carga Animal	1,32	CAB/HA
Productividad Promedio	20,02	LTS/VO/DÍA

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el tabla 1, el establecimiento cuenta con 200 hectáreas productivas destinadas a la actividad tampera, con un rodeo compuesto por 152 animales y una producción promedio anual de 20,02 litros por vaca por día.

Con el fin de facilitar el entendimiento en este trabajo se analizara un año productivo coincidente con el año calendario.

La existencia de hacienda se expresa en la tabla 2.

Tabla N° 2: Existencia de Hacienda

CATEGORÍA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vacas Ordeñe	150	150	150	150	50	50	100	100	150	150	150	150
Vacas Secas	0	0	0	0	100	100	50	50	0	0	0	0
Toros	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

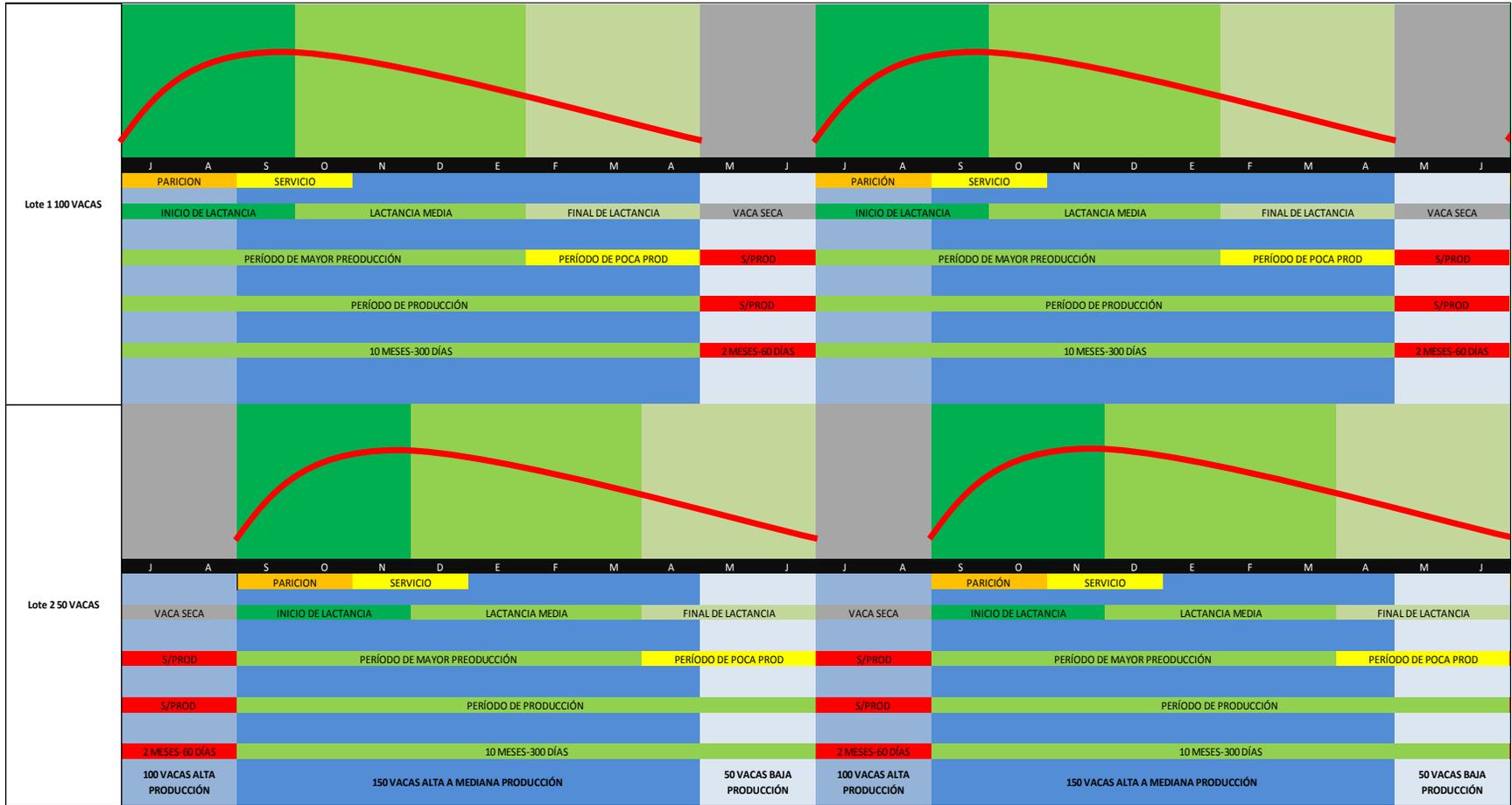
Fuente: Elaboración propia

4.2. Manejo Productivo

Para lograr los objetivos, teniendo en cuenta la curva de lactancia, el servicio será estacional dividiendo el rodeo en dos lotes, uno con 100 vacas y el otro con 50 vacas.

Se realizará inseminación artificial con semen convencional de toros de razas cárnicas y posteriormente para lograr el índice de preñez deseado se realizará repaso con toros Aberdeen Angus como se detalla a continuación.

Imagen N° 10: Manejo de Servicio, Parición y Periodo de Lactancia



Fuente: Elaboración propia

La utilización de semen de razas cárnicas y el uso de toros Aberdeen Angus es debido a que el total de los terneros obtenidos se venden para recría-invernada o Feed Lot y no para uso tambero. Esto se debe a que no es rentable criar las terneras para reposición propia (ver anexo N° 1) y en el mercado no conciben buen precio. Si bien la cruce y el overo negro para la producción de carne tienen un precio inferior a los de otras razas, es más fácil comercializar.

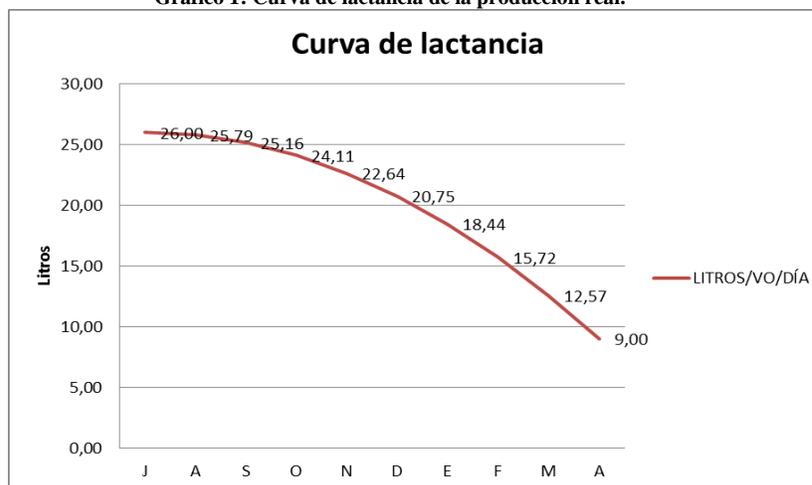
De este modo se conseguiría tener producción durante todo el año, que varía de alta a mediana y baja según se detalla en las siguientes tablas.

Tabla N° 3: Producción de Leche

MESES	VO	PRODUCCIÓN	Producción promedio				Producción real			
			LITROS/VO/DÍA	TOTAL LTS DÍA VO	DIAS	TOTAL/MES	LITROS/VO/DÍA	TOTAL LTS DÍA VO	DIAS	TOTAL/MES
E	150	Media	20,02	3002,78	30,00	90083,33	18,44	2766,67	30,00	83000,00
F	150	Media	20,02	3002,78	30,00	90083,33	15,72	2357,41	30,00	70722,22
M	150	Media	20,02	3002,78	30,00	90083,33	12,57	1885,19	30,00	56555,56
A	150	Media	20,02	3002,78	30,00	90083,33	9,00	1350,00	30,00	40500,00
M	50	Baja	20,02	1000,93	30,00	30027,78	12,57	628,40	30,00	18851,85
J	50	Baja	20,02	1000,93	30,00	30027,78	9,00	450,00	30,00	13500,00
J	100	Alta	20,02	2001,85	30,00	60055,56	26,00	2600,00	30,00	78000,00
A	100	Alta	20,02	2001,85	30,00	60055,56	25,79	2579,01	30,00	77370,37
S	150	Media	20,02	3002,78	30,00	90083,33	25,16	3774,07	30,00	113222,22
O	150	Media	20,02	3002,78	30,00	90083,33	24,11	3616,67	30,00	108500,00
N	150	Media	20,02	3002,78	30,00	90083,33	22,64	3396,30	30,00	101888,89
D	150	Media	20,02	3002,78	30,00	90083,33	20,75	3112,96	30,00	93388,89

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1: Curva de lactancia de la producción real.



Fuente: Elaboración propia

De esta manera se define la función de la curva de lactancia. Esta función se deduce de los puntos máximos y mínimos de producción de leche del día 1 de lactancia al día 300. Trazando una curva que une estos dos puntos se determina la función.

Tabla N° 4: Función de la Curva de Lactancia

$(x-1)^2 = -81/17 * (y-26)$	FUNCIÓN DE LA CURVA DE LACTANCIA ESTIMADA
$((x-1)^2 - 2106/17) / (-81/17) = y$	FUNCIÓN DESPEJADA

RODEO 1			RODEO 2				
MESES (X)	LITROS/VO/DÍA (Y)	F(X)	MESES (X)	LITROS/VO/DÍA (Y)	F(X)		
J	1	26	26,00	S	1	26	26,00
A	2	25,79		O	2	25,79	
S	3	25,16		N	3	25,16	
O	4	24,11		D	4	24,11	
N	5	22,64		E	5	22,64	
D	6	20,75		F	6	20,75	
E	7	18,44		M	7	18,44	
F	8	15,72		A	8	15,72	
M	9	12,57		M	9	12,57	
A	10	9	9,00	J	10	9	9,00
M	11	VS		J	11	VS	
J	12	VS		A	12	VS	

PROMEDIO	20,02	PROMEDIO	20,02
----------	-------	----------	-------

Fuente: Elaboración propia

Para cubrir los requerimientos nutricionales se contempla una pastura (Ghrama Rodes) y dos verdeos, invierno (avena) y verano (sorgo forrajero) con suplemento de concentrado y heno de alfalfa suministrando 18 kg de MS por VO y 12 kg de MS por VS y toros. En la tabla N° 5 se detalla lo mencionado.

Tabla N° 5: Alimentación

VACA EN ORDEÑE		VACA SECA Y TOROS	
DETALLE	KgMS/vaca/día	DETALLE	KgMS/vaca/día
Pastaje		Pastaje	
Heno de Alfalfa	10	Heno de Alfalfa	6
Concentrado convencional	8	Concentrado convencional	6
Total KgMS/vaca/día	18	Total KgMS/vaca/día	12

Fuente: Elaboración propia

En la tabla siguiente se puede apreciar el manejo de la alimentación del rodeo en combinación con las horas de ordeño.

Tabla N° 6: Manejo de la Alimentación

PRIMAVERA-VERANO				
PASTOREO	ORDEÑE	ENCIERRE	ORDEÑE	PASTOREO
	6:30hs A 8:30hs	8:30hs A 16:30hs	16:30hs A 18:30hs	
Gramma Rhodes/Sorgo Forrajero	Heno de Alfalfa y Concentrado			Gramma Rhodes/Sorgo Forrajero
OTOÑO-INVIERNO				
PASTOREO	ORDEÑE	ENCIERRE	ORDEÑE	PASTOREO
	7:00hs A 9:00hs	9:00hs A 16:00hs	16:00hs A 18:00hs	
Gramma Rhodes/Avena	Heno de Alfalfa y Concentrado			Gramma Rhodes/Avena

Fuente: Elaboración propia

Para la producción, como mínimo se debe contar con el siguiente inventario.

Tabla N° 7: Inventario

Detalle	Cantidad	Unidad de Medida
Tierra propia	200	ha
Tierra arrendada	-	-
Alambrados	38,5	km
Electrificador boyero	1	u
Galpón	1	u
Casa	1	u
Silo	1	u
Corrales	5	u
Bretes	1	u
Cepo	1	u
Bañadero	1	u
Cargadero	1	u
Suministro de Agua	1	u
Bebederos	41	u
Balanza	1	u
Manga y casilla de operario	1	u
Sala de Ordeñe	1	u
Sala de Leche	1	u
Enfriador	1	u
Tanque de Frío	1	u
Sala de Máquinas	1	u
Bomba de Vasío	1	u
Baño Operarios	1	u
Depósito de Alimento	1	u
Instalaciones Eléctricas	1	u
Tractor	1	u
Camioneta	1	u
Pastura	50	has

Fuente: Elaboración propia

La cuantificación de estos bienes se encuentra en la Cuenta Capital Anexo X - página 70.

4.3. Presupuestos

La presupuestación consiste en formular un presupuesto para cada alternativa de producción técnicamente posible, evaluándola económicamente.

4.3.1. Presupuesto integral

El presupuesto es un plan integral de duración generalmente anual, que resume toda la actividad que la empresa habrá de llevar a cabo en el lapso de su vigencia, especificando en términos monetarios los ingresos y egresos que se prevén para dicho período y el pronóstico de su resultado económico. Es una herramienta de dirección que cuantifica anticipadamente el accionar económico-financiero de la empresa.

En este caso se presupuestan:

- Costos Fijos y Variables.
- Producción.
- Ingresos.
- Presupuesto Financiero.

4.3.1.1. Costos

A continuación, se detallan los distintos costos, tanto fijos como variables que tiene la empresa para llevar adelante esta actividad. Los mismos se encuentran desagregados en los meses por los cuales se realizará el análisis.

Tabla 8: Presupuesto de Costos Fijos

CONCEPTO	UNIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Mano de obra	UDS	2.652,75 USD	2.652,75 USD	2.652,75 USD	2.652,75 USD	2.652,75 USD	2.652,75 USD	2.652,75 USD	31.833,03 USD					
Honorario veterinario	UDS	208,70 USD	208,70 USD	208,70 USD	208,70 USD	208,70 USD	208,70 USD	208,70 USD	2.504,35 USD					
Mant equipo de ordeño	UDS	213,87 USD	213,87 USD	213,87 USD	213,87 USD	213,87 USD	213,87 USD	213,87 USD	2.566,50 USD					
Mant equipo de frío	UDS	267,34 USD	267,34 USD	267,34 USD	267,34 USD	267,34 USD	267,34 USD	267,34 USD	3.208,12 USD					
Mant mejoras	UDS	106,94 USD	106,94 USD	106,94 USD	106,94 USD	106,94 USD	106,94 USD	106,94 USD	1.283,25 USD					
Sanidad	UDS	0,00 USD	0,00 USD	724,11 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	103,91 USD	3.000,00 USD	273,60 USD	1.500,00 USD	0,00 USD	5.601,62 USD
Reposición	UDS	0,00 USD	9.089,60 USD	9.149,40 USD	12.278,93 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	30.517,93 USD				
Otros Costos	UDS													872,50 USD
TOTAL	UDS	3.449,60 USD	3.449,60 USD	4.173,71 USD	3.449,60 USD	3.449,60 USD	12.539,20 USD	12.599,00 USD	15.832,45 USD	6.449,60 USD	3.723,20 USD	4.949,60 USD	3.449,60 USD	78.387,31 USD

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Presupuesto de Costos Variables

CONCEPTO	UNIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Alimentación	USD	10.227,00 USD	10.227,00 USD	11.370,75 USD	10.227,00 USD	8.577,00 USD	8.577,00 USD	9.402,00 USD	9.402,00 USD	11.807,00 USD	10.227,00 USD	10.227,00 USD	10.227,00 USD	120.497,75 USD
Fuerza motriz ordeño	USD	775,52 USD	775,52 USD	775,52 USD	775,52 USD	258,51 USD	258,51 USD	517,01 USD	517,01 USD	775,52 USD	775,52 USD	775,52 USD	775,52 USD	7.755,16 USD
Fuerza motriz frío	USD	332,36 USD	332,36 USD	332,36 USD	332,36 USD	110,79 USD	110,79 USD	221,58 USD	221,58 USD	332,36 USD	332,36 USD	332,36 USD	332,36 USD	3.323,64 USD
Insumos limpieza	USD	31,12 USD	26,52 USD	21,21 USD	15,19 USD	7,07 USD	5,06 USD	29,25 USD	29,01 USD	42,46 USD	40,69 USD	38,21 USD	35,02 USD	320,81 USD
TOTAL	USD	11.366,01 USD	11.361,40 USD	12.499,84 USD	11.350,07 USD	8.953,36 USD	8.951,36 USD	10.169,84 USD	10.169,60 USD	12.957,34 USD	11.375,57 USD	11.373,09 USD	11.369,90 USD	131.897,37 USD

Fuente: Elaboración propia

Detalles y bases de cálculos en Anexo III: Costo Sanidad, Anexo IV: Costo de Alimentación, Anexo V: Costo Eléctrico, Anexo VII: Costo de Pasturas/Verdeos y Servicio de Siembra, Anexo VIII: Costo Mano de Obra, Anexo X: Cuenta Capital, Anexo XII: Análisis Económico Financiero, Anexo XIV: Reposición.

4.3.1.2. Producción

Presupuesto de producción: Para realizar la estimación de la producción se toma la curva de lactancia estimada dada por la función $(x-1)^2=81/17(y-26)$ detallada en la Tabla 4 “Función de Lactancia”.

Seguidamente, se presenta la producción en litros obtenida a lo largo de un año calendario.

Tabla 10: Presupuesto de Producción

CONCEPTO	UNIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
VO	Cabezas	150	150	150	150	50	50	100	100	150	150	150	150	
Productividad	Li/VO/Día	18.44	15.72	12.57	9.00	12.57	9.00	26.00	25.79	25.16	24.11	22.64	20.75	
Nivel de Actividad	Litros	83000.00	70722.22	56555.56	40500.00	18851.85	13500.00	78000.00	77370.37	113222.22	108500.00	101888.89	93388.89	
TOTALES	Litros	83000.00	70722.22	56555.56	40500.00	18851.85	13500.00	78000.00	77370.37	113222.22	108500.00	101888.89	93388.89	855500

Fuente: Elaboración propia

4.3.1.3. Ingresos

Presupuesto de Ingresos: Se parte de la producción total multiplicada por el precio de venta vigente. Respecto a la estimación del precio de venta se efectúa de acuerdo a las perspectivas del mercado.

Se procede al detalle de los ingresos que la empresa percibe por la producción.

Tabla 11: Presupuesto de Ingresos

Precio de Leche	USD/lt	0,25 USD											
Vacas Descarte	USD/kg				0,50 USD								
Temeros	USD/kg				0,80 USD								

CONCEPTO	UNIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Leche	Lts	83000	70722,22222	56555,55556	40500	18851,85185	13500	78000	77370,37037	113222,2222	108500	101888,8889	93388,8889	
Leche	USD	0,25 USD	0,25 USD	0,25 USD	0,25 USD	0,25 USD	0,25 USD	0,25 USD	0,25 USD	0,25 USD	0,25 USD	0,25 USD	0,25 USD	
Total Venta de Leche	USD	20.750,00 USD	17.680,56 USD	14.138,89 USD	10.125,00 USD	4.712,96 USD	3.375,00 USD	19.500,00 USD	19.342,59 USD	28.305,56 USD	27.125,00 USD	25.472,22 USD	23.347,22 USD	213.875,00 USD
Vacas de descarte	Cabezas				23									
	Kg/Cab				550									
	USD				6.325,00 USD									
Termeros	Cabezas									60			40	
	Kg/Cab									50			50	
	USD									2.400,00 USD			1.600,00 USD	
Total Venta Animales	USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	6.325,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	2.400,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	1.600,00 USD	10.325,00 USD
TOTALES	USD	20.750,00 USD	17.680,56 USD	14.138,89 USD	16.450,00 USD	4.712,96 USD	3.375,00 USD	19.500,00 USD	19.342,59 USD	30.705,56 USD	27.125,00 USD	25.472,22 USD	24.947,22 USD	224.200,00 USD

Fuente: Elaboración propia

La leche cruda se vende a diario a las usinas lácteas. El 15% de las vacas se renueva en abril, vendiéndose las de descarte. El total de terneros se venden a los pocos días de nacer, antes de los 15 días para evitar costos innecesarios.

4.3.1.4. Análisis Financiero

Presupuesto financiero: En base a los presupuestos de ingreso tabla 11 y egresos tablas 8 y 9 se elabora el presupuesto financiero. El presupuesto financiero estima la secuencia de los ingresos y egresos de fondos (movimientos de caja en términos monetarios) previsto para el período que se presupuesta, con el objetivo de establecer la liquidez de la empresa en cada momento o sub período y lograr el equilibrio financiero.

Tabla 12: Presupuesto Financiero

CONCEPTO	UNIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Saldo inicial caja	USD													
Venta de Leche	USD	20.750,00 USD	17.680,56 USD	14.138,89 USD	10.125,00 USD	4.712,96 USD	3.375,00 USD	19.500,00 USD	19.342,59 USD	28.305,56 USD	27.125,00 USD	25.472,22 USD	23.347,22 USD	213.875,00 USD
Venta Animales	USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	6.325,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	2.400,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	1.600,00 USD	10.325,00 USD
Subtotal	USD	20.750,00 USD	17.680,56 USD	14.138,89 USD	16.450,00 USD	4.712,96 USD	3.375,00 USD	19.500,00 USD	19.342,59 USD	30.705,56 USD	27.125,00 USD	25.472,22 USD	24.947,22 USD	224.200,00 USD
	USD													
Costos Variables	USD	11.366,01 USD	11.361,40 USD	12.499,84 USD	11.350,07 USD	8.953,36 USD	8.951,36 USD	10.169,84 USD	10.169,60 USD	12.957,34 USD	11.375,57 USD	11.373,09 USD	11.369,90 USD	131.897,37 USD
Costos Fijos	USD	3.449,60 USD	3.449,60 USD	4.173,71 USD	3.449,60 USD	3.449,60 USD	12.539,20 USD	12.599,00 USD	15.832,45 USD	6.449,60 USD	3.723,20 USD	4.949,60 USD	3.449,60 USD	77.514,81 USD
Subtotal	USD	14.815,61 USD	14.811,01 USD	16.673,55 USD	14.799,67 USD	12.402,97 USD	21.490,56 USD	22.768,84 USD	26.002,05 USD	19.406,94 USD	15.098,77 USD	16.322,69 USD	14.819,51 USD	209.412,18 USD
Diferencia	USD	5.934,39 USD	2.869,55 USD	-2.534,66 USD	1.650,33 USD	-7.690,00 USD	-18.115,56 USD	-3.268,84 USD	-6.659,46 USD	11.298,61 USD	12.026,23 USD	9.149,53 USD	10.127,72 USD	14.787,82 USD
Amortización	USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	35.812,78 USD
FF antes de impuestos	USD	2.949,99 USD	-114,85 USD	-5.519,06 USD	-1.334,07 USD	-10.674,40 USD	-21.099,96 USD	-6.253,24 USD	-9.643,85 USD	8.314,21 USD	9.041,83 USD	6.165,13 USD	7.143,32 USD	-21.024,96 USD
Impuesto a las ganancias	USD	1.032,50 USD	-40,20 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	2.909,97 USD	3.164,64 USD	2.157,80 USD	2.500,16 USD	11.724,87 USD
														0,00 USD
FF	USD	4.901,89 USD	2.909,75 USD	-2.534,66 USD	1.650,33 USD	-7.690,00 USD	-18.115,56 USD	-3.268,84 USD	-6.659,46 USD	8.388,64 USD	8.861,59 USD	6.991,73 USD	7.627,55 USD	3.062,95 USD
ACUMULADO	USD	4.901,89 USD	7.811,64 USD	5.276,97 USD	6.927,30 USD	-762,70 USD	-18.878,26 USD	-22.147,11 USD	-28.806,56 USD	-20.417,92 USD	-11.556,34 USD	-4.564,60 USD	3.062,95 USD	

Fuente: Elaboración propia

A través del programa financiero podemos determinar que de mayo a noviembre la empresa arrojaría saldos acumulados negativos y que no puede cubrirlos hasta diciembre como se observa en el flujo acumulado. Esto quiere decir que sería imposible mantener la empresa incluso en el corto plazo con el nivel de producción detallado.

4.3.1.5. Análisis Económico-Financiero

En base a los cálculos anteriores, en la Tabla 13 se determina el resultado económico que obtuvo la empresa a lo largo de un ejercicio económico. Al ser el resultado económico se contempla la totalidad de la composición del Costo, tanto los erogables como los no erogables. Y en la Tabla 14 se puede observar el resultado financiero del ejercicio analizado solo con los costos erogables, es decir, aquellos que generaron movimientos efectivos de dinero.

Tabla 13: Resultado Económico

RESULTADO ECONÓMICO		
a	Ingresos por ventas de productos	224.200,00 USD
b	Gastos Directos	144.556,86 USD
c	Margen Bruto de las Actividades	79.643,14 USD
d	Ingresos por ventas de productos	0
e	Ingresos no efectivos	0
f	Gastos Indirectos	46.062,25 USD
g	Resultado Operativo	33.580,88 USD
h	Amortización mejoras y maquinarias	35.812,78 USD
i	Ingreso Neto	-2.231,89 USD
j	Ingreos al Capital	-2.231,89 USD

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Resultado Financiero

RESULTADO FINANCIERO		
a	Ingresos Efectivos	224.200,00 USD
b	Egresos Efectivos	221.137,05 USD
c	Resultado Financiero	3.062,95 USD

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 5: INVERSIÓN

5.1. Inversión Requerida

Seguidamente, se detallan las inversiones requeridas para la implementación de nuevas tecnologías en el tambo, y posteriormente se procederá al análisis para determinar si es rentable la inversión planteada.

5.1.1. Caravanas Electrónicas

Es necesario para el buen control del rodeo poder contar con una identificación adecuada. Las caravanas electrónicas permiten tener identificado cada animal con todos los datos importantes que se requieran. De este modo se puede llevar un control adecuado de qué vacas quedaron preñadas, cuantos días estuvieron secas, cuantos días gestaron, con qué peso entraron al servicio, etc. Es sumamente importante poder contar con una base de datos que pueda brindar esta información al instante con solo pasar el lector por la caravana. Ayuda al buen manejo y a la toma de decisiones, agilizando el proceso.

En el siguiente cuadro se detallan los costos de inversión de las mismas.

Tabla 15: Inversión de Caravanas Electrónicas

DETALLE	USD/u	USD total
Caravanas Electrónicas	3,75 USD	570,00 USD
Pinzas para caravanas	50,00 USD	50,00 USD
Lector de caravanas	875,00 USD	875,00 USD
TOTAL	928,75 USD	1.495,00 USD

Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Sombra, Aspersión y Agua

5.1.2.1. Sombra y Aspersión

La sombra donde descansen las vacas es sumamente importante, se ha demostrado que ellas prefieren la sombra natural, los tinglados con instalaciones de llovizna constante, ventilación y demás implementos no son del agrado de las vacas. Ellas siempre prefieren la sombra natural. Lo que se recomienda es realizar aleros con enredaderas para que éstas puedan descansar sin estresarse antes del ingreso al corral de espera. El corral de espera debe contar con instalaciones de llovizna y ventilación. Lo recomendado por el INTA es:

- Aspersores de baja presión de trabajo, de 4,5 kg/cm² con picos de mojado de gota gruesa (3 a 5 mm), con caudal de 66-83 litros/hora colocados a una distancia entre aspersores de 4 metros con un diámetro de mojado de 4,5 metros.
- Ventiladores situados a 2,7 metros de altura (del piso hasta la base del ventilador), inclinados entre 10 y 15 grados (respecto de la vertical), en dirección al piso, con flujo de aire de 34000 m³/hora, con una velocidad de 3 m/seg.
- Electro-bomba multietapa de presión constante y caudal de 17 a 90 l/min.
- Ciclos de enfriamiento con 7 minutos de ventilación y 40 segundos de aspersión.
- Uso en corral de espera, se recomienda iniciar los ciclos evaporativos con los animales en el corral de espera, 30 minutos previos al ingreso a la sala de ordeño.

El calor determina disminución del consumo voluntario, mermas en la producción de leche y problemas reproductivos. Las altas cargas de radiación significan excesos de carga calórica muy difíciles de eliminar por el animal. De allí que entre las prácticas más sencillas y eficaces a manejar para las vacas durante el verano se encuentren las sombras.

Las sombras naturales pueden ser de buena calidad. Sin embargo, es muy difícil manejar su uniformidad y, especialmente en algunas zonas, presentan serios problemas de piso.

Para poder darle una solución a esto, los tambos han realizado inversiones en estructuras metálicas o de madera con media sombra. Pero en la práctica se puede observar que los animales prefieren la sombra natural mostrándose ariscas a las medias sombras. Para poder mitigar este problema se plantea la utilización de estructuras más naturales. Una estructura similar a las antes mencionadas pero reemplazando la media sombra por enredaderas que proporcionen un techo natural para que las vacas puedan estar en un ambiente más confortable.

La disponibilidad de sombra por animal varía entre un mínimo de 3 metros cuadrados y un máximo de alrededor de 5 metros cuadrados.

Para un rodeo de 100 vacas en ordeño. Se deberían construir 5 aleros de 10 metros de largo por 8 metros de ancho, lo que permitiría contar con 400 metros cuadrados de sombra (80 metros cuadrados cada uno), esto para 80 vacas le proporcionaría 4 metros cuadrados a cada una. Con una altura de 3 a 3,5 metros. La estructura puede realizarse con postes de madera y malla metálica encima para darle sostén a la enredadera. Los postes de madera pueden ser reemplazados por caños estructurales para aumentar la vida útil de estos.

Los pisos pueden representar un problema, ya que pueden embarrarse con facilidad. En estos casos deben consolidarse, utilizando algún material, como la broza calcárea, que mejore las condiciones. Es necesario realizar el abovedado del piso.

Para evitar este problema, se plantea realizar la compactación correspondiente del suelo, con las pendientes requeridas para que los efluentes líquidos no se acumulen. Cabe destacar que siempre debe ubicarse en un lugar alto para evitar anegamientos. A las vacas no les gusta tener las patas embarradas, esto les genera estrés e inconvenientes, por ejemplo mayor desgaste físico y posibles enfermedades en las pesuñas si es que estas se encuentran mucho tiempo húmedas. Tampoco es conveniente el piso de cemento o la compactación con piedras ya que esto lastima las pesuñas produciéndole malestar y se corre riesgo de infecciones si estas se lastiman y no son atendidas de inmediato.

Tabla 16: Inversión en Sombra

DETALLE	Unidad	Cantidad	USD/u	USD total
Poste quebracho 30cm	mts	54	20,00 USD	1.080,00 USD
Medio durmiente quebracho	mts	66	7,50 USD	495,00 USD
Tirantes quebracho	mts	46	5,00 USD	230,00 USD
Aceite de lino	lts	80	3,75 USD	300,00 USD
Malla sima 15x15	mts2	80	5,37 USD	429,44 USD
Enredaderas	Unidad	12	5,00 USD	60,00 USD
Mano de Obra	Unidad	1	1.250,00 USD	1.250,00 USD
TOTAL				3.844,44 USD

INVERSIÓN	
Unidades requeridas	4
Precio Unitario	3.844,44 USD
Total Inversión	15.377,76 USD

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Inversión en Ventilación y Aspersión

DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Aspersores	120	U	5,00 USD	600,00 USD
Ventiladores	16	U	440,00 USD	7.040,00 USD
Electrobomba	1	U	700,00 USD	700,00 USD
Caños para agua	60	U(6MTS C/U)	3,50 USD	210,00 USD
Instalación	1	U	175,00 USD	175,00 USD
TOTAL				8.725,00 USD

Fuente: Elaboración propia

5.1.2.2. Agua

En la vaca lechera en producción, el agua es necesaria tanto para disipar el calor excesivo del cuerpo, como por ser el mayor componente de la leche.

Bajo estrés calórico, las vacas usarán mucha de su agua disponible para disipar el calor de su cuerpo. Por lo tanto, se reduce la disponibilidad de agua para producción de leche.

Cuando la temperatura ambiente es de 27°C, una vaca que produce 25 l/día, requiere alrededor de 110 litros de agua diarios. También son elevadas las demandas de otras categorías en esas condiciones: las vacas secas requieren alrededor de 65 l/día y las terneras y vaquillonas varían en un rango entre 15 y 50 l/día, en función de su peso corporal.”

“La autora nos dice que el estrés por calor tiene un impacto de aproximadamente 10 % en la producción del tambo.” “En un tambo de 2000 litros diarios implica una reducción de 200 litros por día y si consideramos no menos de unos 70 días/año de estrés calórico, serían unos 14.000 litros de leche menos por año”.⁸

Es necesario que el agua esté entre 15 y 17 grados centígrados para que sea del agrado del animal y éste abrevia las cantidades necesarias para alcanzar su máxima producción diaria. El agua subterránea que se provee en los campos ronda estas temperaturas pero al estar estancada en bebederos el calor del ambiente la eleva. Para evitar esto se recomienda el uso de termómetros en los bebederos conectados a un PLC que automatice el suministro de agua, al pasar los 17 grados de temperatura el agua debería circular por los bebederos de vuelta al tanque y volver a llenarse para que nunca superen la temperatura recomendada.

Tabla 18: Inversión en Provisión de Agua

DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR A NUEVO EN USD	Total USD
Tanque 50000 lts	1	U	3.947,37 USD	3.947,37 USD
Bomba sumergible 2hp	1	U	526,32 USD	526,32 USD
Bebederos	0	mts	0,00 USD	0,00 USD
Cable subterráneo	250	mts	12,00 USD	3.000,00 USD
Caños para agua	250	mts	15,00 USD	3.750,00 USD
TOTAL				11.223,69 USD
DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR A NUEVO EN USD	Total USD
Termómetros para agua	12	U	8,25 USD	99,00 USD
Cable Subterráneo	250	U	12,00 USD	3.000,00 USD
Kit de Automatismo	1	U	257,50 USD	257,50 USD
TOTAL				3.356,50 USD

Fuente: Elaboración propia

⁸ Ing. Agr. VALTORTA, Silvi E. - SOMBRA Y AGUA PARA MAS LECHE - Producir XXI - Bs. As. 2008

5.1.3. Alimentación

En un balance para vacas de 600 kg se debe contemplar:

Que el consumo de materia seca sea del 3% del peso vivo entonces deberá ser de 18 kg o mayor.

Al ser fundamental que las vacas tengan una óptima condición nutricional, se considera como opción alimentarlas en potreros chicos, alimentándolas en un 70% con forrajes o pastoreo directo. Y en un 30% con un suplemento concentrado como por ejemplo los extrusados de alta calidad específicos para lecheras antes mencionados. Ver anexo XIX: Alimentación 2, Página 79.

El alimento que se sugiere utilizar es un suplemento que aporta el equilibrio necesario de vitaminas, macro - micros minerales para completar la ración. También incorpora la dosis necesaria de fósforo. Con una proteína bruta del 8,8%, energía metabolizable del 3.3% y un total de nutrientes digestibles del 96.1%. Este tiene una composición química centesimal cualicuantitativa por kg de producto de Vitamina A 180000 UI; Vitamina D 36000 UI; Vitamina E 400 mg; Selenio 3.2 mg; Yodo 24 mg; Cobre 160 mg; Zinc 1200 mg; Manganeso 1040 mg; Hierro 1200 mg; Cobalto 16 mg; Monensina 12000 mg; Calcio 224000 mg; Magnesio 70000 mg; Sal 200000 mg; Excipiente 1000 grs.

CAPITULO 6: ANÁLISIS DE INVERSIÓN

Con la implementación de la inversión se lograría un incremento en la producción de 7 litros por vaca en ordeño por día como se muestra en la tabla 20, la curva de lactancia se trasladaría y estaría dada por la función $(x-1)^2 = -81/17*(y-33)$.

Tabla 20: Función de la Curva de Lactancia con Inversión

$(x-1)^2 = -81/17*(y-33)$		FUNCIÓN DE LA CURVA DE LACTANCIA ESTIMADA	
$((x-1)^2 - 2673/17)/(-81/17) = y$		FUNCIÓN DESPEJADA	
RODEO 1			
MESES	LITROS/VO/DÍA	F(MES)	
J	1	33	33,00
A	2		32,79
S	3		32,16
O	4		31,11
N	5		29,64
D	6		27,75
E	7		25,44
F	8		22,72
M	9		19,57
A	10	16	16,00
M	11		VS
J	12		VS
PROMEDIO		27,02	
RODEO 2			
MESES	LITROS/VO/DÍA	F(MES)	
S	1	33	33,00
O	2		32,79
N	3		32,16
D	4		31,11
E	5		29,64
F	6		27,75
M	7		25,44
A	8		22,72
M	9		19,57
J	10	16	16,00
J	11		VS
A	12		VS
PROMEDIO		27,02	

Fuente: Elaboración propia

Para poder pagar la inversión es necesario reducir el tamaño del rodeo, para esto se requiere prescindir un año de la reposición de vientres.

De este modo el rodeo pasaría de contar con 152 cabezas a 128. Obteniendo U\$S 30.517,93 para solventar parte de la inversión y para cubrir el resto se debería solicitar recursos de terceros, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 21: Ventas para inversión

DETALLE	USD/UNIDAD	USD TOTAL
Reposición	USD 30.517,93	USD 30.517,93
TOTAL		USD 30.517,93

Fuente: Elaboración propia

El capital a financiar por terceros asciende a USD 9.660,02. Este se podría conseguir a una tasa del 14% anual en dólares en un plazo de 1 año. Con los detalles que se muestran en la tabla 22; el pago de la deuda se detalla en la tabla 23.

Tabla 22: Recursos a financiar por terceros

Inversión	40.177,95 USD
Recursos Propios	30.517,93 USD
Recursos a financiar por terceros	9.660,02 USD
TNA	14,00%
Plazo en años	1
Cuotas	12
Seguro (sobre el valor de la cuota de cada amort)	0,35%
Sistema de Amortizacion	ALEMAN

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23: Tabla de Pago de la Deuda

N° de Cuotas	Capital inicio del periodo	Amortizacion	Intereses	Seguro de Vida	Cuota Total
1	9.660 USD	805 USD	113 USD	3 USD	921 USD
2	8.855 USD	805 USD	103 USD	3 USD	911 USD
3	8.050 USD	805 USD	94 USD	3 USD	902 USD
4	7.245 USD	805 USD	85 USD	3 USD	892 USD
5	6.440 USD	805 USD	75 USD	3 USD	883 USD
6	5.635 USD	805 USD	66 USD	3 USD	874 USD
7	4.830 USD	805 USD	56 USD	3 USD	864 USD
8	4.025 USD	805 USD	47 USD	3 USD	855 USD
9	3.220 USD	805 USD	38 USD	3 USD	845 USD
10	2.415 USD	805 USD	28 USD	3 USD	836 USD
11	1.610 USD	805 USD	19 USD	3 USD	827 USD
12	805 USD	805 USD	9 USD	3 USD	817 USD

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla el flujo de fondos proyectado a 5 años. El primer año, con valores expresados y desagregados mensualmente, y luego, con valores expresados en montos anuales.

Al aumentar la producción el productor puede reducir el tamaño del rodeo e igualmente conseguir beneficios por encima del punto de indiferencia ya que al contar con menos carga animal consigue una disminución en los costos.

Con esto se define la composición del rodeo en la tabla 25.

Tabla 25: Composición del Rodeo Post Inversión

CATEGORÍA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vacas Ordeñe	127	127	127	127	47	47	80	80	127	127	127	127
Vacas Secas	0	0	0	0	80	80	45	45	0	0	0	0
Toros	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Fuente: Elaboración propia

En base a esto los presupuestos quedan de la siguiente manera:

Tabla 26: Presupuesto de Producción

CONCEPTO	UNIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
VO	Cabezas	127	127	127	127	47	47	80	80	127	127	127	127	
Productividad	Lt/VO/Día	25,44	22,72	19,57	16,00	19,57	16,00	33,00	32,79	32,16	31,11	29,64	27,75	
Nivel de Actividad	Litros/Día	3.231,44	2.884,94	2.485,12	2.032,00	919,69	752,00	2.640,00	2.623,21	4.084,38	3.951,11	3.764,53	3.524,64	
TOTALES	Litros	96.943,33	86.548,15	74.553,70	60.960,00	27.590,74	22.560,00	79.200,00	78.696,30	122.531,48	118.533,33	112.935,93	105.739,26	986.792,22

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Presupuesto de Costos Fijos

CONCEPTO	UNIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Mano de obra	UDS	2.652,75 USD	31.833,03 USD											
Honorario veterinario	UDS	208,70 USD	2.504,35 USD											
Mant equipo de ordeño	UDS	292,63 USD	3.511,50 USD											
Mant equipo de frío	UDS	267,34 USD	3.208,12 USD											
Mant mejoras	UDS	146,31 USD	1.755,75 USD											
Sanidad	UDS	0,00 USD	0,00 USD	724,11 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	103,91 USD	3.000,00 USD	273,60 USD	1.500,00 USD	0,00 USD	5.601,62 USD
Repocición	UDS	0,00 USD												
TOTAL	UDS	3.567,73 USD	3.567,73 USD	4.291,84 USD	3.567,73 USD	3.567,73 USD	3.567,73 USD	3.567,73 USD	3.671,64 USD	6.567,73 USD	3.841,33 USD	5.067,73 USD	3.567,73 USD	48.414,38 USD

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Presupuesto de Costos Variables

CONCEPTO	UNIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Alimentación	USD	10.084,20 USD	10.084,20 USD	10.084,20 USD	10.084,20 USD	7.876,20 USD	7.876,20 USD	8.685,00 USD	8.685,00 USD	10.084,20 USD	10.084,20 USD	10.084,20 USD	10.084,20 USD	113.796,00 USD
Fuerza motriz ordeño	USD	646,26 USD	646,26 USD	646,26 USD	646,26 USD	232,65 USD	232,65 USD	413,61 USD	413,61 USD	646,26 USD	646,26 USD	646,26 USD	646,26 USD	6.462,64 USD
Fuerza motriz frío	USD	276,97 USD	276,97 USD	276,97 USD	276,97 USD	99,71 USD	99,71 USD	177,26 USD	177,26 USD	276,97 USD	276,97 USD	276,97 USD	276,97 USD	2.769,70 USD
Insumos limpieza	USD	36,35 USD	32,46 USD	27,96 USD	22,86 USD	10,35 USD	8,46 USD	29,70 USD	29,51 USD	45,95 USD	44,45 USD	42,35 USD	39,65 USD	370,05 USD
TOTAL	USD	11.043,79 USD	11.039,89 USD	11.035,39 USD	11.030,29 USD	8.218,91 USD	8.217,02 USD	9.305,57 USD	9.305,38 USD	11.053,38 USD	11.051,88 USD	11.049,78 USD	11.047,09 USD	123.398,38 USD

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29: Presupuesto de Ingreso

CONCEPTO	UNIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Saldo inicial caja	USD													
Venta de Leche	USD	24.235,83 USD	21.637,04 USD	18.638,43 USD	15.240,00 USD	6.897,69 USD	5.640,00 USD	19.800,00 USD	19.674,07 USD	30.632,87 USD	29.633,33 USD	28.233,98 USD	26.434,81 USD	246.698,06 USD
Venta Animales	USD	12.425,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	2.000,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	1.200,00 USD	15.625,00 USD
Subtotal	USD	36.660,83 USD	21.637,04 USD	18.638,43 USD	15.240,00 USD	6.897,69 USD	5.640,00 USD	19.800,00 USD	19.674,07 USD	32.632,87 USD	29.633,33 USD	28.233,98 USD	27.634,81 USD	262.323,06 USD
Costos Variables	USD	11.043,79 USD	11.039,89 USD	11.035,39 USD	11.030,29 USD	8.218,91 USD	8.217,02 USD	9.305,57 USD	9.305,38 USD	11.053,38 USD	11.051,88 USD	11.049,78 USD	11.047,09 USD	123.398,38 USD
Costos Fijos	USD	3.567,73 USD	3.567,73 USD	4.291,84 USD	3.567,73 USD	3.567,73 USD	3.567,73 USD	3.567,73 USD	3.671,64 USD	6.567,73 USD	3.841,33 USD	5.067,73 USD	3.567,73 USD	48.414,38 USD
Subtotal	USD	14.611,52 USD	14.607,62 USD	15.327,23 USD	14.598,02 USD	11.786,64 USD	11.784,75 USD	12.873,30 USD	12.977,02 USD	17.621,11 USD	14.893,21 USD	16.117,51 USD	14.614,82 USD	171.812,76 USD
Diferencia	USD	22.049,32 USD	7.029,42 USD	3.311,19 USD	641,98 USD	-4.888,96 USD	-6.144,75 USD	6.926,70 USD	6.697,05 USD	15.011,76 USD	14.740,12 USD	12.116,47 USD	13.020,00 USD	90.510,29 USD
Amortización	USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	2.984,40 USD	31.162,78 USD
FF antes de impuestos	USD	19.064,92 USD	4.045,02 USD	326,80 USD	-2.342,42 USD	-7.873,35 USD	-9.129,15 USD	3.942,30 USD	3.712,66 USD	12.027,36 USD	11.755,72 USD	9.132,07 USD	10.035,60 USD	54.697,52 USD
Impuesto a las ganancias	USD	6.672,72 USD	1.415,76 USD	114,38 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	1.379,81 USD	1.299,43 USD	4.209,58 USD	4.114,50 USD	3.196,22 USD	3.512,46 USD	25.914,86 USD
FF	USD	15.376,59 USD	5.613,66 USD	3.196,82 USD	641,98 USD	-4.888,96 USD	-6.144,75 USD	5.546,89 USD	5.397,62 USD	10.802,18 USD	10.625,62 USD	8.920,24 USD	9.507,54 USD	64.595,44 USD
ACUMULADO	USD	15.376,59 USD	20.990,26 USD	24.187,07 USD	24.829,05 USD	19.940,09 USD	13.795,34 USD	19.342,23 USD	24.739,86 USD	35.542,04 USD	46.167,66 USD	55.087,90 USD	64.595,44 USD	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: Análisis de inversión

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS						
Venta de Leche		USD 246.698,06				
Venta de Animales		USD 15.625,00	USD 8.425,00	USD 8.425,00	USD 8.425,00	USD 8.425,00
TOTAL DE INGRESOS		USD 262.323,06	USD 255.123,06	USD 255.123,06	USD 255.123,06	USD 255.123,06
EGRESOS						
Costos Variables						
Alimentación		USD 113.796,00				
Fuerza motriz ordeñe		USD 6.462,64				
Fuerza motriz frío		USD 2.769,70				
Insumos limpieza		USD 370,05				
Subtotal		USD 123.398,38				
Costos Fijos						
Mano de obra		USD 31.833,03				
Honorario veterinario		USD 2.504,35				
Mant equipo de ordeñe		USD 3.511,50				
Mant equipo de frío		USD 3.208,12				
Mant mejoras		USD 1.755,75				
Sanidad		USD 5.601,62				
Reposición		USD 0,00	USD 25.593,32	USD 25.593,32	USD 25.593,32	USD 25.593,32
Subtotal		USD 48.414,38	USD 74.007,69	USD 74.007,69	USD 74.007,69	USD 74.007,69
Deudas						
Intereses Financieros		USD 732,55	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00
Seguro Bancario		USD 33,81	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00
Subtotal		USD 766,36	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00
TOTAL DE EGRESOS		USD 172.579,12	USD 197.406,08	USD 197.406,08	USD 197.406,08	USD 197.406,08
RESULTADO BRUTO						
		USD 89.743,93	USD 57.716,98	USD 57.716,98	USD 57.716,98	USD 57.716,98
Depreciación		USD 31.162,78				
RESULTADO ANTES DE IMPUESTO		USD 58.581,15	USD 26.554,20	USD 26.554,20	USD 26.554,20	USD 26.554,20
Impuesto a las Ganancias		USD 20.503,40	USD 9.293,97	USD 9.293,97	USD 9.293,97	USD 9.293,97
RESULTADO NETO		USD 38.077,75	USD 17.260,23	USD 17.260,23	USD 17.260,23	USD 17.260,23
Depreciación		USD 31.162,78				
Amortización del préstamo		USD 9.660,02	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00
RESULTADO		USD 59.580,51	USD 48.423,01	USD 48.423,01	USD 48.423,01	USD 48.423,01
Inversión en Activo Fijo	-40177,95					
Salvamento del Proyecto						USD 13.640,10
FLUJO DE FONDO	-40177,95	USD 59.580,51	USD 48.423,01	USD 48.423,01	USD 48.423,01	USD 62.063,11
FLUJO DE FONDOS ACUMULADOS	-40177,95	USD 19.402,56	USD 67.825,57	USD 116.248,58	USD 164.671,58	USD 226.734,70

TMAR	5,32%
VNA	USD 228.893,40
VAN	USD 188.715,45
TIR	135,47%

Fuente: Elaboración propia

6.1. Conclusiones y Análisis Técnico Financiero

Las decisiones de inversión se centran en el estudio de los activos reales en los que la empresa desea invertir.

Se puede definir que por inversión entendemos a toda aplicación de recursos efectuada con el propósito de obtener ingresos futuros que permitan recuperar los fondos invertidos y lograr un beneficio esperado, adicional a la inversión realizada.

Los indicadores de evaluación permiten cuantificar esos recursos y sobre estos dar criterios acerca de la viabilidad de un proyecto de inversión. Al plantear el análisis se trabaja sobre una simulación del futuro para luego poder ver y evaluar sus resultados.

Los indicadores técnicos que se utilizan para evaluar la inversión son los siguientes:

- **TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento):** Para evaluar los flujos de fondo de un proyecto es necesaria una TMAR, que mida correctamente la creación de valor de la inversión analizada y que contemple el riesgo al que se expone el capital invertido.

La TMAR es la rentabilidad mínima que un inversionista espera obtener de una inversión, teniendo en cuenta los riesgos de la inversión y el costo de oportunidad de ejecutarla en lugar de otras inversiones.

La TMAR está dada por la fórmula:

$$TMAR = \frac{Kd(1-t)D + KpFP}{D + FP}$$

Donde:

Kd = Costo de la Deuda o Financiamiento Externo

t = Tasa impositiva (i+f)

D = Monto de la Deuda o Financiamiento Externo

Kp = Costo del Capital Propio – Costo de Oportunidad

FP = Monto de Fondos Propios

Ver anexo XVI - Página 76

- **TIR (Tasa Interna de Retorno):** Es la tasa de descuento, que aplicada sobre la totalidad de los flujos de fondos esperados, genera un valor actual total de los mismos igual que el valor actual de la inversión que lo hizo posible. Es decir, es la tasa de rendimiento periódico y efectivo con la cual la suma de los ingresos actualizados es exactamente igual a los egresos, cuando se usa como tasa de descuento da como resultado un VAN igual a cero.

La regla de aceptación con este criterio es “aceptar toda inversión cuya TIR sea superior a la tasa de rendimiento requerida.

VAN (Valor Actual Neto): Es la sumatoria del conjunto de flujos de fondos futuros generados por una inversión, descontados a la tasa mínima aceptable de rendimiento definida anteriormente, menos la inversión inicial valuada en ese momento. Para que la inversión sea aceptada el VAN debe ser mayor o igual a cero. Podemos expresarlo como la diferencia entre todos los ingresos y egresos expresados en moneda actual.

*“Es importante establecer el significado que encierra el valor que se obtiene como VAN. Podemos decir que la riqueza de la empresa se va a incrementar en USD 190.422,35 si se acepta el proyecto. Por eso el VAN representa la ganancia económica que genera el proyecto bajo evaluación medida al momento cero”.*⁹

6.2. Análisis Comparativo

A continuación se puede observar la comparación antes y después de la inversión.

⁹ ALBORNOZ, Cesar - GESTIÓN FINANCIERA DE LAS ORGANIZACIONES – EUDEBA - Universidad de Buenos Aires - 2013 - Buenos Aires, Argentina.

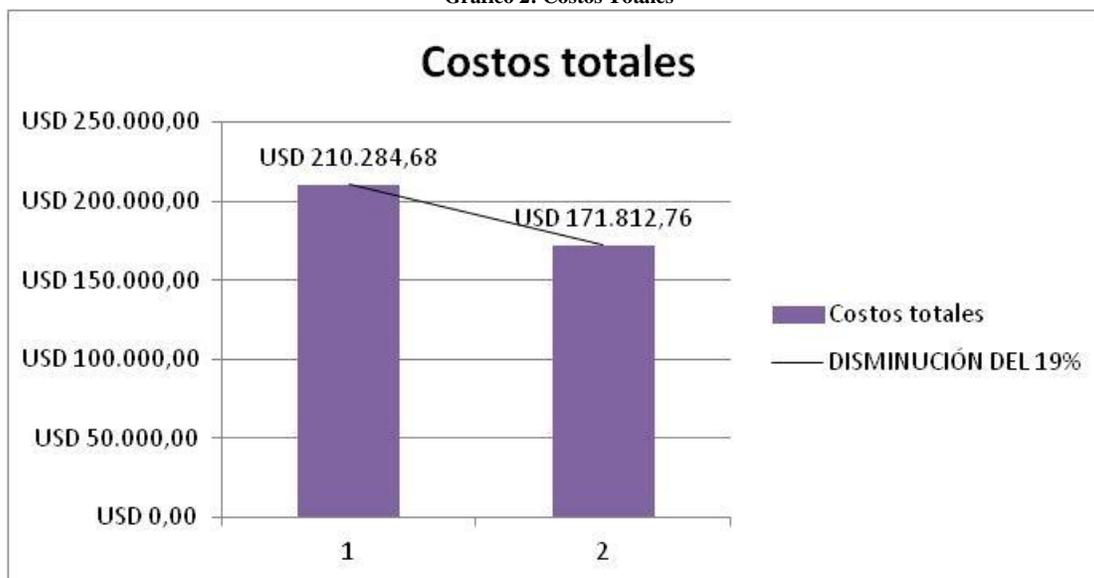
Tabla 31: Comparación

CONCEPTO	1	2	DIFERENCIA	RESULTADO	%
Tamaño del rodeo	152,00	129,00	-23,00	Menos cantidad de animales	-15%
Costos fijos	USD 78.387,31	USD 48.414,38	-USD 29.972,93	Menor costo fijo	-38%
Costos variables	USD 131.897,37	USD 123.398,38	-USD 8.498,98	Menor costo variable	-6%
Costos totales	USD 210.284,68	USD 171.812,76	-USD 38.471,92	Menos costos totales	-18%
Ingresos por venta de leche	USD 213.875,00	USD 246.698,06	USD 32.823,06	Mayor ingreso por ventas de leche	15%
Ingreso por venta de animales	USD 10.325,00	USD 8.425,00	-USD 1.900,00	Menor ingreso por venta de animales	-18%
Ingresos totales	USD 224.200,00	USD 255.123,06	USD 30.923,06	Mayor ingreso total	14%
Costo de alimentación	USD 120.497,75	USD 113.796,00	-USD 6.701,75	Menor costo de alimentación	-6%
Producción de leche en litros anuales	855.500,00	972.394,44	116894,44	Mayor producción	14%
Litros promedio por vaca en ordeño	20,02	27,02	7,00	Mayor promedio productivo	35%
Costos por litro de leche	USD 0,2337	USD 0,1680	-USD 0,07	Menor costo por litro de leche	-28%
Precio de venta de la leche	USD 0,2500	USD 0,2500	USD 0,00	Mismo precio	0%
Margen bruto por litro de leche	USD 0,0163	USD 0,0820	USD 0,0657	Mayor margen bruto por litro de leche	404%
Cantidad de hectáreas	200	200	0,00	Misma cantidad de hectáreas	0%

Fuente: Elaboración propia

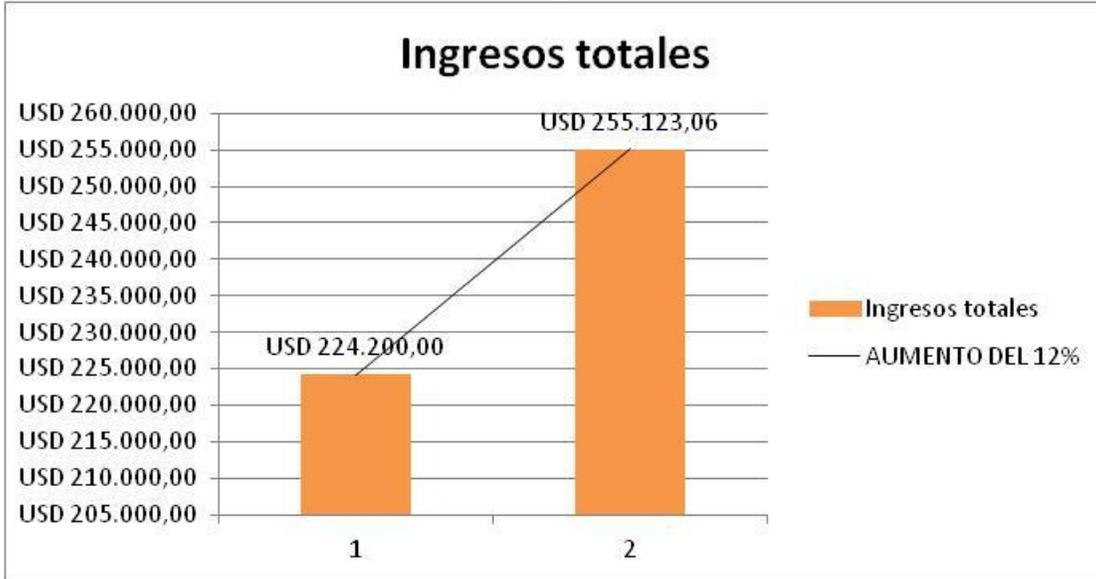
Partiendo de la comparación podemos observar que los costos totales, los ingresos totales y la producción de leche varían positivamente con la incorporación de la tecnología como se puede visualizar en los gráficos 2, 3 y 4.

Gráfico 2: Costos Totales



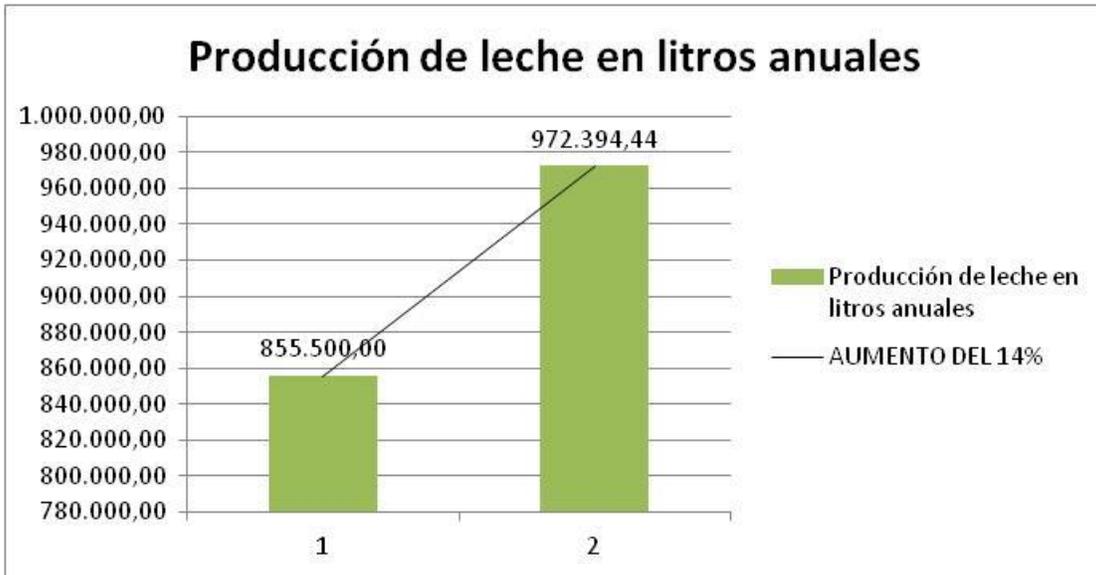
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3: Ingresos Totales



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4: Producción de Leche



Fuente: Elaboración propia

6.3. Punto de Indiferencia

El punto de indiferencia brinda el Nivel de producción que debe tener anualmente para cubrir los costos totales. Es decir, es el punto en el que los ingresos y los egresos se igualan.

Para el litro de leche a 0,25 USD.

Tabla 32: Punto de Indiferencia (0,25 USD)

CONCEPTO	1	2
Punto de Indiferencia en litros	799.838,71	653.551,05
Litros Producidos	855.500,00	972.394,44
Margen de Seguridad	55.661,29	318.843,40

Fuente: Elaboración propia

Para el litro de leche a 0,20 USD.

Tabla 33: Punto de Indiferencia (0,20 USD)

CONCEPTO	1	2
Punto de Indiferencia en litros	999.798,39	816.938,81
Litros Producidos	855.500,00	972.394,44
Margen de Seguridad	-144.298,39	155.455,64

Fuente: Elaboración propia

Para el litro de leche a 0,30 USD.

Tabla 34: Punto de Indiferencia (0,30 USD)

CONCEPTO	1	2
Punto de Indiferencia en litros	666.532,26	544.625,87
Litros Producidos	855.500,00	972.394,44
Margen de Seguridad	188.967,74	427.768,57

Fuente: Elaboración propia

Para el litro de leche a 0,40 USD.

Tabla 35: Punto de Indiferencia (0,40 USD)

CONCEPTO	1	2
Punto de Indiferencia en litros	499.899,19	408.469,40
Litros Producidos	855.500,00	972.394,44
Margen de Seguridad	355.600,81	563.925,04

Fuente: Elaboración propia

De la misma forma se calcula el precio de indiferencia para ambos casos. Por debajo de estos precios por litro de leche no conviene producir ya que arrojaría pérdidas. El precio de indiferencia es el precio mínimo al cual debería vender el litro de leche para cubrir los costos. En este punto el Ingreso Total (IT) y los Costos Totales (CT) son iguales.

Tabla 36: Precio de Indiferencia

CONCEPTO	1	2
Precio de Indiferencia	USD 0,23	USD 0,17

Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Partiendo de una situación en la que los pequeños tamberos de la zona se encuentran bajo un riesgo económico y financiero alto, queda demostrado que se puede mitigar en gran medida esto con la incorporación de tecnologías simples que en combinación con la naturaleza brindan las condiciones necesarias para que la producción se incremente consiguiendo mayores ingresos y menores costos.

Se ha comprobado que la solución no se trata de aumentar la cantidad de vacas en producción con las que se cuenta para incrementar la producción ya que al tener mayor carga animal mayores son los costos que hay que afrontar. Si no que, se requiere incrementar el bienestar animal y las condiciones de manejo para lograr el máximo potencial de las vacas. De este modo se observa que al disminuir el plantel ganadero pero aumentar la producción se obtienen mejores resultados, aumentando la rentabilidad.

Hoy en día no se puede seguir produciendo de la forma tradicional como se venía haciendo si no que es sumamente importante acceder a las tecnologías disponibles en el mercado y en la medida que se pueda. Esto ayuda a elevar la calidad y cantidad de leche producida en base a las demandas y los estándares de calidad que las industrias requieren.

Al realizar esta inversión se estaría obteniendo un aumento del 14% anual de ingresos, un 14% más de producción de leche y una disminución en los costos totales del 18%. Considerando estos porcentajes y teniendo en cuenta que los indicadores de inversión, VAN positivo y TIR superior a la TMAR, que es la tasa requerida por el proyecto a la cual se lo descontó, estamos en condiciones de afirmar que el proyecto es viable.

Se requiere de un óptimo manejo, un estricto control y un eficiente uso de los recursos para poder alcanzar la producción y los resultados detallados. Claro está, siempre y cuando se den las condiciones de mercado y políticas adecuadas.

El uso de tecnologías permite mejorar los resultados en los tambos haciendo de estos una unidad productiva económica y financieramente sostenible en el tiempo, requieren de una inversión inicial elevada pero se puede solventar. La inversión y el uso de estas mejoras ayudarían a los productores a salir de la compleja situación que están atravesando.

En el futuro se podría pensar en la incorporación de tecnologías duras y softwares para seguir optimizando los resultados, esto requiere de una inversión mucho mayor y de mano de obra capacitada para el uso, pero empezando con pequeñas mejoras, en el mediano o largo plazo se podría pensar en incorporarlas.

BIBLIOGRAFIA

ALBORNOZ, Cesar - GESTIÓN FINANCIERA DE LAS ORGANIZACIONES – EUDEBA - Universidad de Buenos Aires - 2013 - Buenos Aires, Argentina.

BUSSE, Pablo Javier M.V.-UNRC-Actividad Privada - INSEMINACIÓN ARTIFICIAL Y SINCRONIZACIÓN DE CELOS Y OVULACIONES.

CHESTERNON, Neil - CONSIGUIENDO BUENA CIRCULACIÓN DE ANIMALES EN EL SISTEMA TAMBO - VETSL. Vet. Education Transfer Services Ltd.

DE TORRES, Elena - INSTALACIONES-RUTINA DE ORDEÑE-BIENESTAR ANIMAL -.

DURAN, Regina; SCOPONI, Liliana - EL GERENCIAMIENTO AGROPECUARIO EN EL SIGLO XXI - Osmar D. Buyatti - 2005.

FERNANDEZ MAYER, Aníbal - GANADERÍA DE PRECISIÓN, ES POSIBLE?.

FIORENTINO, Raúl - TEXTO ORIENTATIVO N° 2. INTRODUCCIÓN A LA GANADERÍA DE PRECISIÓN - 30 Junio 2018 -UCES.

INCyTU - GANADERÍA DE PRECISIÓN – Nota N° 023 - Agosto 2018 - México.

Ing. Agr. VALTORTA, Silvi E. - SOMBRA Y AGUA PARA MAS LECHE - Producir XXI - Bs. As. 2008 - 16(205):44-47.

Ing. TAVERNA, Miguel - AUTOMATIZACIÓN, ROBÓTICA Y TECNOLOGÍAS DE PRECISIÓN APLICADAS A LA PRODUCCIÓN DE LECHE - INTA-EEA Rafaela.

Ings. Agrs. CHARLÓN, V.; TAVERNA, M.A. y HERRERO, M.A. - EL AGUA EN EL TAMBO -.

INTA - COSTOS REGIONALES DE PRODUCCIÓN DE LECHE: CRITERIOS METEODOLÓGICOS - Informe Técnico N° 57 - ISSN 0325-9129.

INTA - EL PROFESIONAL TAMBERO: MANUAL PARA EL OPERARIO DE TAMBOS – Ediciones INTA EEA Rafaela, 2008.

Méd. Vet. FRENCH, Deborah - MI EXPERIENCIA EN UN TAMBO DE NUEVA ZELANDA – 2013 - Producción Animal.

Méd. Vet. GLAUBER, Claudio E. - PLAN SANITARIO EN EL TAMBO PARA MAS PRODUCCIÓN Y MEJOR NEGOCIO –Producir XXI - Bs. As. 2010 -18/220:28-34.

NEGRI, Livia María y AIMAR, María Verónica - GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA TAMBOS - INTA Ediciones Colección Recursos 2016.

RHADES, L.C.; AGUILAR, N.; VILLANUEVA, R.E. y SCHREYER, H.E. - HERRAMIENTAS VALIOSAS PARA IMPLEMENTAR UNA GANADERIA DE PRESICIÓN – 2011 - EEA INTA Concepción del Uruguay, Argentina.

SanCor Cooperativas Unidas Ltda. - MANUAL DE PRÁCTICAS PARA EL MANEJO DE RODEOS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE. BIENESTAR ANIMAL - Área de Producción Primaria y Comunicaciones – 2012 - Sunchales, Santa Fe-Argentina.

SANTANGELO, Federico; GIL, Fernando - POTENCIAL PRODUCTIVO DE LA GANADERIA BOVINA DE LA PROVINCIA DE SANTA FE – 2016 - Santa Fe, Argentina.

Vet. PINTO DE ALMEIDA CASTRO, Aldana - PRODUCCIÓN BOVINOS DE LECHE - Área de Producción Lechera. F.C.V.U.N.C.P.B.A.

www.senasa.gob.ar

www.argentina.gob.ar

www.inta.gob.ar

www.produccion-animal.com.ar

www.es.wikipedia.org

www.engormix.com

www.bna.com.ar

www.epe.santafe.gov.ar

www.bcr.com.ar

ANEXOS

Anexo I: Recría.

ETAPA	NOMBRE DE LA ETAPA	INICIO/FIN KG	GANANCIA DIARIA (KG)	GANANCIA TOTAL (KG)	DIAS	EDAD (MESES)
1	CRIANZA I	40				2
			0,33	20	61	
2	CRIANZA II	60				3
			0,6	20	33	
3	RECRÍA I	80				6
			0,7	70	100	
4	RECRÍA II	150				10
			0,8	100	125	
5	RECRÍA II	250				14,7
			0,85	110	129	
6	RECRÍA IV	360				23
			0,8	200	250	
7	PRE PARTO	560				24,3
			0,5	20	40	
PESO AL PARTO		580				
TOTAL				540	738	

CRIANZA

6 SEMANAS DIETA LIQUIDA 10 A 12% PESO VIVO 2 TOMAS DIARIAS TIBIAS

PESO VIVO (KG)	TEMP AMB 20°C	TEMP AMB 10° C	TEMP AMB 0° C°	Días
27	4,2	4,5	5,3	15
36	4,5	5,3	6,1	15
45	5,3	6,1	6,8	15
54	6,1	6,8	8	15

RACIÓN SECA A PARTIR DE LA PRIMER SEMANA

RECRÍA

	KG/MS/DÍA	%PV	%/PB/KG MS	% PB/DÍA	MCAL EM/KG MS	MCAL/DÍA
RECRÍA	3,9	3,4	17	0,66	2,8	11
RECRÍA	6,1	3	15,5	0,94	2,8	17
RECRÍA	7,7	2,5	15	1,15	2,75	21
RECRÍA	18,3	3	15	2	2,7	37
PREPAR	20	3,1	15	2	2,6	40

COSTO ALIMENTACIÓN POR TERNERA

\$/L LECHE	0,23 USD
\$/KG BALANCEADO	0,25 USD
\$/KG HENO	0,20 USD

ETAPA	NOMBRE DE LA ETAPA	LECHE	BALANCEADO	HENO DE ALFALFA	TOTAL
0	INICIO	130,5	9	0	
		30,02 USD	2,25 USD	0,00 USD	32,27 USD
1	CRIANZA I	171	14,64	9,76	
		39,33 USD	3,66 USD	1,95 USD	44,94 USD
2	CRIANZA II	0	23,76	15,84	
		0,00 USD	5,94 USD	3,17 USD	9,11 USD
3	RECRÍA I	0	273	117	
		0,00 USD	68,25 USD	23,40 USD	91,65 USD
4	RECRÍA II	0	533,75	228,75	
		0,00 USD	133,44 USD	45,75 USD	179,19 USD
5	RECRÍA II	0	496,65	481,25	
		0,00 USD	124,16 USD	96,25 USD	220,41 USD
6	RECRÍA IV	0	1830	2745	
		0,00 USD	457,50 USD	549,00 USD	1.006,50 USD
7	PRE PARTO	0	400	400	
		0,00 USD	100,00 USD	80,00 USD	180,00 USD
TOTAL POR TERNERA 738 DÍAS-24 MESES (2 AÑOS)					1.764,07 USD
COSTO POR AÑO POR TERNERA					882,03 USD
CANTIDAD DE TERNARAS AÑO 1					23
COSTO TOTAL					40.573,50 USD
PRECIO DE LA VAQUILLONA PARA ENTORE EN EL MERCADO					1.100,00 USD

Anexo II: Calendario Sanitario.

	Enfermedad		Cant. Aplicaciones	\$/u.	\$ Totales	Observaciones
Obligatorias	Aftosa		2	\$ 55,00	\$ 110,00	Todo el rodeo
	Brucelosis	Sangrado	1	\$ 60,00	\$ 60,00	Hembras > 18 m y Machos > 6 m
		Vacuna	1	\$ 20,00	\$ 20,00	Termeras entre 3 y 8 meses de edad
No Obligatorias pero que deberían hacerse.	Tuberculosis		1	\$ 32,00	\$ 32,00	Toda la hacienda mayor a 6 meses de edad.
	Mancha, Gangrena Gaseosa y Enterotoxemia		2	\$ 30,00	\$ 60,00	Termeros y temeras de 3 a 4 meses. Repetir al destete.
	Carbunco		1	\$ 17,00	\$ 17,00	Todo el Rodeo mayor a 1 año.
	Septicemia		1	\$ 17,00	\$ 17,00	Todo el Rodeo
	Querato conjuntivitis, Influenza, IBR y DVB		2	\$ 23,00	\$ 46,00	Todo el Rodeo
	Enf. Repeoductivas Bovina Triticomniasis y Vibriosis	Raspaje Toros	2	\$ 25,00	\$ 50,00	Vaquillonas y toros
			2	\$ 330,00	\$ 660,00	Toros reproductores
Complementarias	Rabia Paresiante		1	\$ 5,90	\$ 5,90	Todo el Rodeo según diagnóstico
	Desparacitaciones		1	\$ 19,00	\$ 19,00	Según diagnóstico
	Complejos Vitamínicos y Minerales		1	\$ 18,00	\$ 18,00	Según PV
	Cobre		2	\$ 7,00	\$ 14,00	Según PV
	Baños de Inmersión		3	\$ 14,00	\$ 42,00	Toda la hacienda según diagnóstico.

Anexo III: Costo Sanidad.

VACAS EN LACTANCIA		100	
Enfermedad	Aplicaciones	UDS/u	UDS total
Aftosa	2	1,38 USD	2,75 USD
Brucelosis	1	1,50 USD	1,50 USD
Tuberculosis	1	0,80 USD	0,80 USD
Carbunco	1	0,43 USD	0,43 USD
Septicemia	1	0,43 USD	0,43 USD
Querato conjuntivitis, Influenza, IBR y DVB	2	0,58 USD	1,15 USD
Total Anual/vaca		5,10 USD	7,05 USD

VACAS SECAS		50	
Enfermedad	Aplicaciones	UDS/u	UDS total
Aftosa	2	1,38 USD	2,75 USD
Brucelosis	1	1,50 USD	1,50 USD
Tuberculosis	1	0,80 USD	0,80 USD
Carbunco	1	0,43 USD	0,43 USD
Septicemia	1	0,43 USD	0,43 USD
Querato conjuntivitis, Influenza, IBR y DVB	2	0,58 USD	1,15 USD
Total Anual/vaca		5,10 USD	7,05 USD

TOROS		2	
Enfermedad	Aplicaciones	UDS/u	UDS total
Aftosa	2	1,38 USD	2,75 USD
Tuberculosis	1	0,80 USD	0,80 USD
Carbunco	1	0,43 USD	0,43 USD
Septicemia	1	0,43 USD	0,43 USD
Querato conjuntivitis, Influenza, IBR y DVB	2	0,58 USD	1,16 USD
Enf. Reproductivas Bovina/Tricomoniasis y Vibriosis	2	8,25 USD	16,50 USD
Total Anual/toro		11,86 USD	22,06 USD

INSEMINACIÓN RODEO 1 (SEPTIEMBRE)	
Semen	30,00 USD
Vacas	100
TOTAL	3.000,00 USD

INSEMINACIÓN RODEO 2 (NOVIEMBRE)	
Semen	30,00 USD
Vacas	50
TOTAL	1.500,00 USD

CATEGORÍA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
VACAS ORDENE	0,00 USD	0,00 USD	701,25 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	57,50 USD	0,00 USD	270,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	1.028,75 USD
VACAS SECAS	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	28,75 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	28,75 USD
TOROS	0,00 USD	0,00 USD	22,86 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	17,66 USD	0,00 USD	3,60 USD	0,00 USD	0,00 USD	44,12 USD
INSEMINACIÓN	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	3.000,00 USD	0,00 USD	1.500,00 USD	0,00 USD	4.500,00 USD
TOTAL	0,00 USD	0,00 USD	724,11 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	103,91 USD	3.000,00 USD	273,60 USD	1.500,00 USD	0,00 USD	5.601,62 USD

Anexo IV: Costo de Alimentación.

CONCEPTO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
VACAS ORDEÑE	10.125,00 USD	10.125,00 USD	10.125,00 USD	10.125,00 USD	3.375,00 USD	3.375,00 USD	6.750,00 USD	6.750,00 USD	10.125,00 USD	10.125,00 USD	10.125,00 USD	10.125,00 USD	101.250,00 USD
VACAS SECAS	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	5.100,00 USD	5.100,00 USD	2.550,00 USD	2.550,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	15.300,00 USD
TOROS	102,00 USD	102,00 USD	102,00 USD	102,00 USD	102,00 USD	102,00 USD	102,00 USD	102,00 USD	102,00 USD	102,00 USD	102,00 USD	102,00 USD	1.224,00 USD
TOTAL	10.227,00 USD	10.227,00 USD	10.227,00 USD	10.227,00 USD	8.577,00 USD	8.577,00 USD	9.402,00 USD	9.402,00 USD	10.227,00 USD	10.227,00 USD	10.227,00 USD	10.227,00 USD	117.774,00 USD

	USD/MES	UDS/DÍA
Costo Total por mes VO	67,50 USD	2,25
Costo Total por mes VS	51,00 USD	1,7
TOROS	51,00 USD	1,7

CONCEPTO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
VERDEO DE INVIERNO			1.143,75 USD										1.143,75 USD
VERDEO DE VERANO										1.580,00 USD			1.580,00 USD
PASTURA													2.723,75 USD

VACA EN ORDEÑE		
DETALLE	KgMS/vaca/día	Costo USD/KG
Pastaje		
Heno de Alfalfa	10	0,75 USD
Concentrado convencional	8	1,50 USD
Total KgMS/vaca/día	18	2,25 USD

VACA SECA Y TOROS		
DETALLE	KgMS/vaca/día	Costo USD/KG
Pastaje		
Heno de Alfalfa	6	0,45 USD
Concentrado convencional	6	1,25 USD
Total KgMS/vaca/día	12	1,70 USD

Costo Total por día	2,25 USD
----------------------------	-----------------

Costo Total por día	1,70 USD
----------------------------	-----------------

Anexo V: Costo Eléctrico.

KWH/VO/AÑO	
MÁXIMO	920
MÍNIMO	160

PROMEDIO KWH/VO/AÑO
540

KWH/VO/MES
45

150 VO	
KWH/MES	6750
\$/KWH	\$ 7,55
\$/MES	\$ 50.962,50
UDS/KWH	0,16 USD
UDS/MES	1.107,88 USD

100 VO	
KWH/MES	4500
\$/KWH	\$ 7,55
\$/MES	\$ 33.975,00
UDS/KWH	0,16 USD
UDS/MES	738,59 USD

50 VO	
KWH/MES	2250
\$/KWH	\$ 7,55
\$/MES	\$ 16.987,50
UDS/KWH	0,16 USD
UDS/MES	369,29 USD

Anexo VI: Costo Electrico Post Inversión.

KWH/VO/AÑO	
MÁXIMO	920
MÍNIMO	160

PROMEDIO KWH/VO/AÑO
540

KWH/VO/MES
45

125 VO	
KWH/MES	5625
\$/KWH	\$ 7,55
\$/MES	\$ 42.468,75
UDS/KWH	0,16 USD
UDS/MES	923,23 USD

80 VO	
KWH/MES	3600
\$/KWH	\$ 7,55
\$/MES	\$ 27.180,00
UDS/KWH	0,16 USD
UDS/MES	590,87 USD

45 VO	
KWH/MES	2025
\$/KWH	\$ 7,55
\$/MES	\$ 15.288,75
UDS/KWH	0,16 USD
UDS/MES	332,36 USD

Anexo VII: Costos de Pasturas/Verdeos y Servicios de Siembra.

PASTURAS/VERDEOS		HAS	KG/HA	UDS/KG	UDS/HA	UDS TOTAL
VERDEO DE VERANO	SORGO FORRAJERO	50	16	0,60 USD	9,60 USD	480,00 USD
VERDEO DE INVIERNO	AVENA	50	5	0,18 USD	0,88 USD	43,75 USD
PASTURA	GRAMA RODHES	50	5	1,38 USD	6,90 USD	345,00 USD

SERVICIO DE SIEMBRA	PASTURAS/VERDEOS	HAS	UDS/HA	UDS TOTAL
VERDEO DE VERANO	SORGO FORRAJERO	50	22,00 USD	1.100,00 USD
VERDEO DE INVIERNO	AVENA	50	22,00 USD	1.100,00 USD
PLURI ANUAL	GRAMA RODHES	50	22,00 USD	1.100,00 USD

MES	SIEM+FERT	UDS
1		
2		
3	AVENA	1.143,75 USD
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10	SORGO	1.580,00 USD
11		
12		

Anexo VIII: Costo Mano de Obra.

Apellido y nombre	Antigüedad	Sueldo Básico
Empleado 1	3	414,06 USD
Empleado 2	3	414,06 USD
Gerente	3	828,11 USD

Aportes de los Empleados	
Jubilación	11,00%
Ley 19.032 I.N.S.S.J y P.	3,00%
Obra Social	3,00%
Renatea	1,50%
Cuota Sindical	2,00%
Total Aportes Empleados	20,50%

Contribuciones del Empleador	
Jubilación	12,17%
Asignaciones Familiares	4,44%
Renatea	1,50%
Ley 19.032 I.N.S.S.J y P.	1,50%
Obra Social	6,00%
ART	10,00%
Sub Total por AFIP en %	35,61%
ART. Fondo Fiduciario	0,02 USD
Seguro Vida Rurales	0,30 USD
Contribuciones (Fijas)	0,31 USD

Datos complementarios	
Deducción IVA Crédito Fiscal. Decreto 814	7,60%
Otras Contribuciones;	
Previsión para despidos	3,00%
Previsión para vacaciones y licencias	2,00%
Costo anual de Uniformes	240,00 USD
Costo anual Vivienda y otros beneficios	520,00 USD

Monto de Sueldos Brutos y Netos				
Apellido y Nombre	Sueldo Básico	Antigüedad en años	Antigüedad Importe	Importe Total
Empleado 1	414,06 USD	3	12,42 USD	426,48 USD
Empleado 2	414,06 USD	3	12,42 USD	426,48 USD
Gerente	828,11 USD	3	24,84 USD	852,95 USD
Sub Total de Sueldos Brutos				1.705,92 USD
Aportes de los empleados			20,50%	349,71 USD
Sueldos Netos Pagados al Personal				1.356,20 USD

Monto de las contribuciones del empleador			
Contribuciones Empleador	Porcentaje	35,61%	607,48 USD
Nº de empleados	3	Importe Fijo	0,31 USD 0,93 USD
Total de Contribuciones			608,41 USD

Monto de los aportes y contribuciones netas a depositar			
Aportes del empleado			349,71 USD
Contribuciones Empleador	Porcentaje	35,61%	607,48 USD
Contribuciones Empleador	Importe Fijo		0,93 USD
Deducción IVA Crédito Fiscal. Decreto 814	7,60%	1.705,92 USD	129,65 USD
Total de Aportes y Contribuciones a Depositar			828,47 USD

Costo Total de la Mano de Obra			
Sueldos Brutos			1.705,92 USD
Contribuciones Empleador	Porcentaje	35,61%	607,48 USD
Contribuciones Empleador	Importe Fijo	0,31 USD	0,93 USD
Sueldo Anual Complementario	1.705,92 USD	8,333333%	142,16 USD
Contribuciones del Empleador sobre S.A.C.	142,16 USD	35,61%	50,62 USD
Deducción IVA. Crédito Fiscal	1.705,92 USD	7,60%	129,65 USD
Previsión para despidos	1.705,92 USD	3,00%	51,18 USD
Previsión para vacaciones y licencias	1.705,92 USD	2,00%	34,12 USD
Costo anual de Uniformes	3	20,00 USD	60,00 USD
Costo anual Vivienda y otros beneficios	3	43,33 USD	130,00 USD
Costo de la Mano de Obra Mensual			2.652,75 USD

Anexo VIX: Margen Bruto.

PLANTEO 1

COSTOS FIJOS	77.514,81 USD
COSTOS VARIABLES	131.897,37 USD
INGRESOS	224.200,00 USD
LITROS	855.500,00

SIN MEJORAS

MB GLOBAL	14.787,82 USD
MB UNITARIO	0,02 USD

PLANTEO 2

COSTOS FIJOS	78.932,31 USD
COSTOS VARIABLES	148.670,12 USD
INGRESOS	302.950,00 USD
LITROS	1.170.500,00

CON LAS 3 MEJORAS

MB GLOBAL	75.347,57 USD
MB UNITARIO	0,06 USD

Anexo X: Cuenta Capital.

Clasificación	Detalle de Bienes	Año de fabricación	Cantidad	Unidad de Medida	Valor unitario	VN	VRACI	VRP	Vida útil	Duración futura	Años de uso	Cuota de amortización	Amortización acumulada	Tasa de interés	Interés	Coefficiente de gasto	Gastos	
Capital Fundiario																		
	Tierra propia	-	200	ha	2.500,00 USD	500.000,00 USD	-	-	-	-	-	-	-	0,04	20.000,00 USD	-	-	-
	Tierra arrendada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mejoras Extraordinarias																		
	Caminos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 80,20
Mejoras Ordinarias																		
	Alambrados	-	38,5	km	2.900,00 USD	111.650,00 USD	83.737,50 USD	-	40	30	10	\$ 2.791,25	\$ 27.912,50	0,06	5.024,25 USD	-	-	\$ 80,20
	Electrificador boyero	-	1	u	72,50 USD	72,50 USD	36,25 USD	-	20	10	10	\$ 3,63	\$ 36,25	0,08	2,90 USD	-	-	\$ 80,20
	Galpón	-	1	u	7.500,00 USD	7.500,00 USD	7.062,50 USD	-	40	30	10	\$ 43,75	\$ 437,50	0,06	423,75 USD	-	-	\$ 80,20
	Casa	-	1	u	39.473,68 USD	39.473,68 USD	38.187,90 USD	-	50	40	10	\$ 128,58	\$ 1.285,78	0,06	2.291,27 USD	-	-	\$ 80,20
	Silo	-	1	u	1.052,63 USD	1.052,63 USD	1.018,34 USD	-	50	40	10	\$ 3,43	\$ 34,29	0,06	61,10 USD	-	-	\$ 80,20
	Corrales	-	-	-	7.500,00 USD	0,00 USD	0,00 USD	-	40	30	10	\$ 0,00	\$ 0,00	0,06	0,00 USD	-	-	\$ 80,20
	Bretes	-	1	u	1.315,79 USD	1.315,79 USD	986,84 USD	-	40	30	10	\$ 32,89	\$ 328,95	0,06	59,21 USD	-	-	\$ 80,20
	Cepo	-	1	u	394,74 USD	394,74 USD	296,06 USD	-	40	30	10	\$ 9,87	\$ 98,69	0,06	17,76 USD	-	-	\$ 80,20
	Bañadero	-	1	u	1.250,00 USD	1.250,00 USD	833,33 USD	-	30	20	10	\$ 41,67	\$ 416,67	0,06	50,00 USD	-	-	\$ 80,20
	Cargadero	-	1	u	789,47 USD	789,47 USD	592,10 USD	-	40	30	10	\$ 19,74	\$ 197,37	0,06	35,53 USD	-	-	\$ 80,20
	Suministro de Agua	-	1	u	11.223,69 USD	11.223,69 USD	7.482,46 USD	-	30	20	10	\$ 374,12	\$ 3.741,23	0,08	598,60 USD	-	-	\$ 80,20
	Bebedores	-	41,33	u	131,58 USD	5.438,64 USD	1.812,88 USD	-	15	5	10	\$ 362,58	\$ 3.625,76	0,06	108,77 USD	-	-	\$ 80,20
	Balanza	-	1	u	526,32 USD	526,32 USD	175,44 USD	-	15	5	10	\$ 35,09	\$ 350,88	0,08	14,04 USD	-	-	\$ 80,20
	Manga y casilla de operario	-	1	u	921,05 USD	921,05 USD	690,79 USD	-	40	30	10	\$ 23,03	\$ 230,26	0,06	41,45 USD	-	-	\$ 80,20
	Baño Operarios	-	1	u	500,00 USD	500,00 USD	375,00 USD	-	40	30	10	\$ 12,50	\$ 125,00	0,06	22,50 USD	-	-	\$ 80,20
	Sala de Ordeño	-	1	u	50.000,00 USD	50.000,00 USD	25.000,00 USD	-	20	10	10	\$ 2.500,00	\$ 25.000,00	0,08	2.000,00 USD	-	-	769,95 USD
	Sala de Leche	-	1	u	12.500,00 USD	12.500,00 USD	6.250,00 USD	-	20	10	10	\$ 625,00	\$ 6.250,00	0,08	500,00 USD	-	-	962,44 USD
	Enfriador	-	1	u	2.000,00 USD	2.000,00 USD	666,67 USD	-	15	5	10	\$ 133,33	\$ 1.333,33	0,08	53,33 USD	-	-	1.604,06 USD
	Tanque de Frío	-	1	u	2.368,42 USD	2.368,42 USD	789,47 USD	-	15	5	10	\$ 157,89	\$ 1.578,95	0,08	63,16 USD	-	-	641,62 USD
	Sala de Máquinas	-	1	u	1.250,00 USD	1.250,00 USD	625,00 USD	-	20	10	10	\$ 62,50	\$ 625,00	0,08	50,00 USD	-	-	641,62 USD
	Bomba de Vaso	-	1	u	131,58 USD	131,58 USD	43,86 USD	-	15	5	10	\$ 8,77	\$ 87,72	0,08	3,51 USD	-	-	384,97 USD
	Depósito de Alimento	-	1	u	2.500,00 USD	2.500,00 USD	1.875,00 USD	-	40	30	10	\$ 62,50	\$ 625,00	0,06	112,50 USD	-	-	256,65 USD
	Instalaciones Eléctricas	-	1	u	5.000,00 USD	5.000,00 USD	3.750,00 USD	-	40	30	10	\$ 125,00	\$ 1.250,00	0,08	300,00 USD	-	-	513,30 USD
Capital de Explotación Fijo																		
Fijo Inanimado																		
	Tractor	2002	1	u	-	-	68.000,00 USD	-	-	-	-	-	-	0,08	5.440,00 USD	0,01	680,00 USD	-
	Camioneta	2013	1	u	-	-	14.250,00 USD	-	-	-	-	-	-	0,08	1.140,00 USD	0,01	142,50 USD	-
	Herramientas varias	-	-	-	-	-	-	5.000,00 USD	-	-	-	-	-	-	-	0,01	50,00 USD	-
Fijo Vivo																		
	Vacas	-	100	u	1.000,00 USD	100.000,00 USD	-	-	6	2	4	\$ 16.666,67	\$ 66.666,67	-	-	-	-	-
	Vaquillonas	-	50	u	1.300,00 USD	65.000,00 USD	-	-	6	4	2	\$ 10.833,33	\$ 21.666,67	-	-	-	-	-
	Toros	-	2,00	u	3.500,00 USD	7.000,00 USD	-	-	15	5	10	\$ 466,67	\$ 4.666,67	-	-	-	-	-
Capital de Exportación Circulante																		
	Pastura	2018	50	has	28,90 USD	1.445,00 USD	-	-	5	4	1	\$ 289,00	\$ 289,00	-	-	-	-	-
Gastos Directos																		
	Alimentación																	120.497,75 USD
	Salud																	5.601,62 USD
	Mano de Obra																	31.833,03 USD
	Electricidad																	11.078,80 USD
	Veterinario																	2.504,35 USD
	Reposición																	30.517,93 USD
	Artículos de limpieza																	320,8125
													\$ 35.812,78					210.284,68 USD

Anexo XI: Cuenta Capital Post Inversión.

Clasificación	Detalle de Bienes	Año de fabricación	Cantidad	Unidad de Medida	Valor unitario	VN	VRACI	VRP	Vida útil	Duración futura	Años de uso	Cuota de amortización	Amortización acumulada	Tasa de Interés	Interés	Coefficiente de gasto	Gastos
Capital Fundiario																	
	Tierra propia	-	200	ha	2.500,00 USD	500.000,00 USD	-	-	-	-	-	-	-	0,04	20.000,00 USD	-	-
	Tierra arrendada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mejoras Extraordinarias																	
	Caminos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$ 109,73
Mejoras Ordinarias																	
	Alambrados	-	38,5	km	2.900,00 USD	111.650,00 USD	83.737,50 USD	-	40	30	10	\$ 2.791,25	\$ 27.912,50	0,06	5.024,25 USD	-	\$ 109,73
	Electrificador boyero	-	1	u	72,50 USD	72,50 USD	36,25 USD	-	20	10	10	\$ 3,63	\$ 36,25	0,08	2,90 USD	-	\$ 109,73
	Galpón	-	1	u	7.500,00 USD	7.500,00 USD	7.062,50 USD	-	40	30	10	\$ 43,75	\$ 437,50	0,06	423,75 USD	-	\$ 109,73
	Casa	-	1	u	39.473,68 USD	39.473,68 USD	38.187,90 USD	-	50	40	10	\$ 128,58	\$ 1.285,78	0,06	2.291,27 USD	-	\$ 109,73
	Silo	-	1	u	1.052,63 USD	1.052,63 USD	1.018,34 USD	-	50	40	10	\$ 3,43	\$ 34,29	0,06	61,10 USD	-	\$ 109,73
	Corrales	-	-	-	7.500,00 USD	0,00 USD	-	-	40	30	10	\$ 0,00	\$ 0,00	0,06	0,00 USD	-	\$ 109,73
	Bretes	-	1	u	1.315,79 USD	1.315,79 USD	986,84 USD	-	40	30	10	\$ 32,89	\$ 328,95	0,06	59,21 USD	-	\$ 109,73
	Cepo	-	1	u	394,74 USD	394,74 USD	296,06 USD	-	40	30	10	\$ 9,87	\$ 98,69	0,06	17,76 USD	-	\$ 109,73
	Bañadero	-	1	u	1.250,00 USD	1.250,00 USD	833,33 USD	-	30	20	10	\$ 41,67	\$ 416,67	0,06	50,00 USD	-	\$ 109,73
	Cargadero	-	1	u	789,47 USD	789,47 USD	592,10 USD	-	40	30	10	\$ 19,74	\$ 197,37	0,06	35,53 USD	-	\$ 109,73
	Suministro de Agua	-	1	u	11.223,69 USD	11.223,69 USD	7.482,46 USD	-	30	20	10	\$ 374,12	\$ 3.741,23	0,08	598,60 USD	-	\$ 109,73
	Bebedores	-	41,33	u	131,58 USD	5.438,64 USD	1.812,88 USD	-	15	5	10	\$ 362,58	\$ 3.625,76	0,06	108,77 USD	-	\$ 109,73
	Balanza	-	1	u	526,32 USD	526,32 USD	175,44 USD	-	15	5	10	\$ 35,09	\$ 350,88	0,08	14,04 USD	-	\$ 109,73
	Manga y casilla de operario	-	1	u	921,05 USD	921,05 USD	690,79 USD	-	40	30	10	\$ 23,03	\$ 230,26	0,06	41,45 USD	-	\$ 109,73
	Baño Operarios	-	1	u	500,00 USD	500,00 USD	375,00 USD	-	40	30	10	\$ 12,50	\$ 125,00	0,06	22,50 USD	-	\$ 109,73
	Sala de Ordeño	-	1	u	50.000,00 USD	50.000,00 USD	25.000,00 USD	-	20	10	10	\$ 2.500,00	\$ 25.000,00	0,08	2.000,00 USD	-	1.053,45 USD
	Sala de Leche	-	1	u	12.500,00 USD	12.500,00 USD	6.250,00 USD	-	20	10	10	\$ 625,00	\$ 6.250,00	0,08	500,00 USD	-	962,44 USD
	Enfriador	-	1	u	2.000,00 USD	2.000,00 USD	666,67 USD	-	15	5	10	\$ 133,33	\$ 1.333,33	0,08	53,33 USD	-	1.604,06 USD
	Tanque de Frío	-	1	u	2.368,42 USD	2.368,42 USD	789,47 USD	-	15	5	10	\$ 157,89	\$ 1.578,95	0,08	63,16 USD	-	641,62 USD
	Sala de Máquinas	-	1	u	1.250,00 USD	1.250,00 USD	625,00 USD	-	20	10	10	\$ 62,50	\$ 625,00	0,08	50,00 USD	-	877,88 USD
	Bomba de Vaso	-	1	u	131,58 USD	131,58 USD	43,86 USD	-	15	5	10	\$ 8,77	\$ 87,72	0,08	3,51 USD	-	526,73 USD
	Depósito de Alimento	-	1	u	2.500,00 USD	2.500,00 USD	1.875,00 USD	-	40	30	10	\$ 62,50	\$ 625,00	0,06	112,50 USD	-	351,15 USD
	Instalaciones Eléctricas	-	1	u	5.000,00 USD	5.000,00 USD	3.750,00 USD	-	40	30	10	\$ 125,00	\$ 1.250,00	0,08	300,00 USD	-	702,30 USD
Capital de Explotación Fijo																	
Fijo Inanimado																	
	Tractor	2002	1	u	-	-	68.000,00 USD	-	-	-	-	-	-	0,08	5.440,00 USD	0,01	680,00 USD
	Camioneta	2013	1	u	-	-	14.250,00 USD	-	-	-	-	-	-	0,08	1.140,00 USD	0,01	142,50 USD
	Herramientas varias	-	-	-	-	-	-	5.000,00 USD	-	-	-	-	-	-	-	0,01	50,00 USD
Fijo Vivo																	
	Vacas	-	80	u	1.000,00 USD	80.000,00 USD	-	-	6	2	4	\$ 13.333,33	\$ 53.333,33	-	-	-	-
	Vaquillonas	-	45	u	1.300,00 USD	58.500,00 USD	-	-	6	4	2	\$ 9.750,00	\$ 19.500,00	-	-	-	-
	Toros	-	1,00	u	3.500,00 USD	3.500,00 USD	-	-	15	5	10	\$ 233,33	\$ 2.333,33	-	-	-	-
Capital de Exportación Circulante																	
	Pastura	2018	50	has	28,90 USD	1.445,00 USD	-	-	5	4	1	\$ 289,00	\$ 289,00	0,06	\$ 86,70	-	-
Gastos Directos																	
	Alimentación																111.612,00 USD
	Sanidad																5.601,62 USD
	Mano de Obra																31.833,03 USD
	Electricidad																9.232,34 USD
	Veterinario																2.504,35 USD
	Artículos de limpieza																364,6479167
																	\$ 31.162,78
																	170.495,86 USD

Anexos XII: Análisis Económico – Financiero.

1	Venta de leche cruda	213.875,00 USD
2	Venta de..	0,00 USD
3	Total Producto	213.875,00 USD
4	Venta de terneros	4.000,00 USD
5	Venta de descarte	6.325,00 USD
6	Total Ganadería	10.325,00 USD
7	Arrendamientos y trabajos a terceros acobrar en dinero	0,00 USD
I	Total Ingresos por ventas de productos y servicios	224.200,00 USD
8	Diferencia inventario	0,00 USD
9	Arrendamiento y/o trabajos cobrados en especies	0,00 USD
10	Consumo Familiar	0,00 USD
II	Total Ingresos de producción no efectivos	0,00 USD
11	Disponibilidades al Inicio	0,00 USD
12	Créditos obtenidos	0,00 USD
13	Venta de Activos	0,00 USD
14	Ingresos extra prediales	0,00 USD
III	Total Ingresos no productivos	0,00 USD
15	Alimentación Ganado	120.497,75 USD
16	Sanidad Animal	5.601,62 USD
17	Personal temporario Ganadería	0,00 USD
18	GRyC mejoras ganaderas	7.057,87 USD
19	Semillas Agroquímicos	0,00 USD
20	Combustible y Lubricantes	11.399,62 USD
21	Cosecha, Flete y Comercialización	0,00 USD
22	Personal temporario Agricultura	0,00 USD
23	GRyC mejoras agrícolas	0,00 USD
IV	Total Gastos Directos	144.556,86 USD
24	Mantenimiento Maquinarias y mejoras generales	0,00 USD
25	Sueldos y beneficios sociales personal permanente	31.833,03 USD
26	Impuestos, seguros, asesoramiento, movilidad, etc.	14.229,22 USD
V	Total Gastos Indirectos	46.062,25 USD
27	Inversiones pagadas en efectivo	30.517,93 USD
28	Retiros Anuales de la familia	0,00 USD
29	Amortización e intereses de créditos	0,00 USD
VI	Total otros egresos en efectivo	30.517,93 USD
30	Amortizaciones mejoras y maquinarias	35.812,78 USD
31	Retribución a la mano de obra familiar	0,00 USD
32	Retribución al manejo-dirección	0,00 USD

Anexo XIII: Análisis Económico – Financiero Post Inversión.

1	Venta de leche cruda	292.625,00 USD
2	Venta de..	0,00 USD
3	Total Producto	292.625,00 USD
4	Venta de terneros	4.000,00 USD
5	Venta de descarte	6.325,00 USD
6	Total Ganadería	10.325,00 USD
7	Arrendamientos y trabajos a terceros acobrar en dinero	0,00 USD
I	Total Ingresos por ventas de productos y servicios	302.950,00 USD
8	Diferencia inventario	0,00 USD
9	Arrendamiento y/o trabajos cobrados en especies	0,00 USD
10	Consumo Familiar	0,00 USD
II	Total Ingresos de producción no efectivos	0,00 USD
11	Disponibilidades al Inicio	0,00 USD
12	Créditos obtenidos	0,00 USD
13	Venta de Activos	0,00 USD
14	Ingresos extra prediales	0,00 USD
III	Total Ingresos no productivos	0,00 USD
15	Alimentación Ganado	137.147,75 USD
16	Sanidad Animal	5.601,62 USD
17	Personal temporario Ganadería	0,00 USD
18	GRyC mejoras ganaderas	8.475,37 USD
19	Semillas Agroquímicos	0,00 USD
20	Combustible y Lubricantes	11.522,37 USD
21	Cosecha, Flete y Comercialización	0,00 USD
22	Personal temporario Agricultura	0,00 USD
23	GRyC mejoras agrícolas	0,00 USD
IV	Total Gastos Directos	162.747,12 USD
24	Mantenimiento Maquinarias y mejoras generales	0,00 USD
25	Sueldos y beneficios sociales personal permanente	31.833,03 USD
26	Impuestos, seguros, asesoramiento, movilidad, etc.	29.629,42 USD
V	Total Gastos Indirectos	61.462,46 USD
27	Inversiones pagadas en efectivo	30.517,93 USD
28	Retiros Anuales de la familia	0,00 USD
29	Amortización e intereses de créditos	0,00 USD
VI	Total otros egresos en efectivo	30.517,93 USD
30	Amortizaciones mejoras y maquinarias	35.812,78 USD
31	Retribución a la mano de obra familiar	0,00 USD
32	Retribución al manejo-dirección	0,00 USD

RESULTADO ECONÓMICO		
a	Ingresos por ventas de productos	302.950,00 USD
b	Gastos Directos	162.747,12 USD
c	Margen Bruto de las Actividades	140.202,88 USD
d	Ingresos por ventas de productos	0
e	Ingresos no efectivos	0
f	Gastos Indirectos	61.462,46 USD
g	Resultado Operativo	78.740,42 USD
h	Amortización mejoras y maquinarias	35.812,78 USD
i	Ingreso Neto	42.927,65 USD
j	Ingreos al Capital	42.927,65 USD

RESULTADO FINANCIERO		
a	Ingresos Efectivos	302.950,00 USD
b	Egresos Efectivos	254.727,51 USD
c	Resultado Financiero	48.222,49 USD

Anexo XIV: Reposición.

Tasa anual	8%				
Vaquillas	23				
UDS/vaquilla	1.300,00 USD				
Total a financiar	29.900,00 USD	Capital	Monto	Interés	
60 días	30%	8.970,00 USD	9.089,60 USD	119,60 USD	Junio
90 días	30%	8.970,00 USD	9.149,40 USD	179,40 USD	Julio
120 días	40%	11.960,00 USD	12.278,93 USD	318,93 USD	Agosto
Total		29.900,00 USD	30.517,93 USD	617,93 USD	

Anexo XV: Reposición Post Inversión.

Tasa anual	14%				
Vaquillas	19				
UDS/vaquilla	1.300,00 USD				
Total a financiar	24.700,00 USD	Capital	Monto	Interés	
60 días	30%	7.410,00 USD	7.582,90 USD	172,90 USD	Junio
90 días	30%	7.410,00 USD	7.669,35 USD	259,35 USD	Julio
120 días	40%	9.880,00 USD	10.341,07 USD	461,07 USD	Agosto
Total		24.700,00 USD	25.593,32 USD	893,32 USD	

Anexo XVI: Calculo TMAR.

Monto total del proyecto	USD 40.177,95
Aporte del Financiamiento 1 (D)	USD 9.660,02
Costo del Financiamiento (Kd)	14,00%
Aporte del Inversionista (FP)	USD 30.517,93
Tasa libre del riesgo del inversionista (f)	2,03%
Expectativa inflacionaria del inversionista (i)	2,1%
Tasa de Impuesto a las ganancias (t)	35%
TMAR	
5,32%	

$$\text{TMAR} = \frac{K_d(1-t)D + K_pFP}{D + FP}$$

$$\text{TMAR} = \frac{14\% (1-35\%) 9.660,02 + (2,03\% + 2,1\%) 30.517,93}{9.660,02 + 30.517,93}$$

$$\text{TMAR} = 5,32\%$$

Anexo XVII: Inversión en Agua.

Detalle	Cantidad	Unidad	Valor a Nuevo en USD	Total USD	\$ total
Tanque 50000 lts	1	U	3.947,37 USD	3.947,37 USD	\$ 157.894,80
Bomba sumergible 2hp	1	U	526,32 USD	526,32 USD	\$ 21.052,80
Bebederos	41,3333	mts	131,58 USD	5.438,64 USD	\$ 217.545,60
Cable subterráneo	250	mts	12,00 USD	3.000,00 USD	\$ 120.000,00
Caños para agua	250	mts	15,00 USD	3.750,00 USD	\$ 150.000,00
TOTAL				16.662,33 USD	\$ 666.493,20

Detalle	Cantidad	Unidad	Valor a Nuevo en USD	Total USD	\$ total
Termómetros para agua	12	U	8,25 USD	99,00 USD	\$ 3.960,00
Cable Subterráneo	250	U	12,00 USD	3.000,00 USD	\$ 120.000,00
PLC	1	U	257,50 USD	257,50 USD	\$ 10.300,00
TOTAL				3.356,50 USD	\$ 134.260,00

OBJETIVO		Para lograr el objetivo la temperatura del agua debe ser de entre 15 y 17 °C. Valores menores en invierno o mayores en verano afectan el consumo disminuyendolo.
Litros de leche/vaca/día	35	
Litros de agua/litro de leche	4	
Litros de agua requeridos/día/vaca	140	

Anexo XVIII: Inversión en Sombra.

SOMBRA SEMI NATURAL				
Detalle	Unidad	Cantidad	USD/u	USD total
Poste quebracho 30cm	mts	54	20,00 USD	1.080,00 USD
Medio durmiente quebracho	mts	66	7,50 USD	495,00 USD
Tirantes quebracho	mts	46	5,00 USD	230,00 USD
Aceite de lino	lts	80	3,75 USD	300,00 USD
Malla sima 15x15	mts2	80	5,37 USD	429,44 USD
Enredaderas	Unidad	12	5,00 USD	60,00 USD
Mano de Obra	Unidad	1	1.250,00 USD	1.250,00 USD
TOTAL				3.844,44 USD

SOMBRA ARTIFICIAL				
Detalle	Unidad	Cantidad	USD/u	USD total
Tinglado 10x10 Hierro,cinc	Unidad	1	4.500,00 USD	4.500,00 USD
TOTAL				4.500,00 USD

INVERSIÓN	
Unidades requeridas	4
Precio Unitario USD	3.844,44 USD
Total Inversión	15.377,76 USD

INVERSIÓN	
Unidades requeridas	4
Precio Unitario USD	4.500,00 USD
Total Inversión	18.000,00 USD

DIFERENCIA

SOMBRA SEMI NATURAL	
Total Unitaria	3.844,44 USD
Total Inversión	15.377,76 USD

SOMBRA ARTIFICIAL	
Total Unitaria	4.500,00 USD
Total Inversión	18.000,00 USD

Diferencia inversión unitaria	-655,56 USD
Diferencia inversión total	-2.622,24 USD

Anexo XIX: Alimentación 2.

Alimentación de las vacas en producción					
VACAS LACTANCIA 600KG		1	VACAS SECAS 600 KG		1
DETALLE	KgMS/vaca/día	Costo/kg	Costo USD		
Heno de Alfalfa	12	\$ 3,00	0,75 USD		
Concentrado KING 6000	6	\$ 11,00	1,87 USD		
Total KgMS/vaca/día	18	\$ 14,00	2,62 USD		
Costo Total por día		2,62 USD			
DETALLE	KgMS/vaca/día	Costo/kg	Costo USD		
Grana Rhodes	0	\$ 2,00	0,00 USD		
Silaje de maíz	0	\$ 1,52	0,00 USD		
Heno de Alfalfa	6	\$ 3,00	0,45 USD		
Concentrado convencional	6	\$ 8,33	1,25 USD		
Total KgMS/vaca/día	12	\$ 14,86	1,70 USD		
Costo Total por día		1,70 USD			
TOTAL ALIMENTACIÓN/DÍA		4,32 USD			
DIFERENCIA DIARIA		-0,37 USD	\$ 104,67		

PRESUPUESTO PARCIAL		Referencias	
Alimentación Convencional		S= Beneficio Adicional	
Litros/vaca/día promedio	20,7	C=Disminución de Costos	
Costo alimentación/vaca/día	2,25 USD	D= Aumento de Ingresos	
Ingreso/vaca/día	4,66 USD	A= Aumento de Costos	
Ingreso-Costo alimentación	2,41 USD	B= Disminución de Ingresos	
Extrusado		S=(C+D)-(A+B)	
Litros/vaca/día promedio	27,7	C=	0,00 USD
Costo alimentación/vaca/día	2,62 USD	D=	1,58 USD
Ingreso/vaca/día	6,23 USD	A=	0,37 USD
Ingreso-Costo alimentación	3,61 USD	B=	0,00 USD
		S=	1,21 USD
		BENEFICIO ADICIONAL POR VACA POR DÍA	