

FACTIBILIDAD DE INVERSIÓN
EN TAMBOS DE SANTA FE

Ponte, Gisela Aylén

*Licenciatura en Administración Rural, Facultad Regional Rafaela,
Universidad Tecnológica Regional*

20 de Diciembre de 2019

FACTIBILIDAD DE INVERSIÓN
EN TAMBOS DE SANTA FE

Ing. Alejandro Juan Galetto

DIRECTOR DE TESIS

FACTIBILIDAD DE INVERSIÓN
EN TAMBOS DE SANTA FE

Ing. Alejandro Borga

M.V. Alejandro Negreira

CPN Ricardo Bongiovanni

RESUMEN

Para el presente Trabajo Final, se analizó la importancia que tiene la formulación y evaluación de proyectos de inversión para solucionar diferentes problemáticas en la producción tampera.

A partir de una encuesta hecha por INTA, se desarrolló un modelo de simulación en Excel para poder hacer estudio físico de la situación actual, evaluando stock ganadero, alimentación, producción, indicadores reproductivos.

Se realizó un análisis financiero, para formular y evaluar un proyecto de inversión donde se buscó en un periodo de cinco años, incrementar la producción y con ello aumentar la capacidad productiva de un establecimiento tampero modelo de la provincia de Santa Fe.

Se construyó un flujo de caja, con diferentes escenarios, los que permitieron arribar a la conclusión de que la inversión debería aceptarse, ya que la incorporación de la herramienta permite evaluar el impacto financiero en busca de los beneficios.

Palabras claves: Tambo-Modelización-Inversión-Estructura

SUMMARY

For this Final Graduation analyzed the importance of the formulation and evaluation of agricultural investment projects to solve various problems in agricultural production.

From a survey carried out by INTA, verified a simulation model in Excel to be able to make a physical study of the current situation, evaluate the stock of livestock, food, production, reproductive indicators.

A financial analysis was carried out, to formulate and evaluate an investment project where it was sought in a period of five years, production was increased and with this the productive capacity of a model agricultural establishment in the province of Santa Fe increased.

A cash flow was constructed, with different situations, which allowed to arrive at the conclusion that the investment should accept, since the transformation of the tool allows us to evaluate the financial impact in the search for benefits.

Keywords: Tambo-Modeling-Investment-Structure

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| RESUMEN | 6 |
| INTRODUCCIÓN | 8 |
| OBJETIVOS | 10 |
| ANTECEDENTES | 11 |
| <i>Desarrollo histórico</i> | 11 |
| <i>Caracterización del tambo medio regional</i> | 14 |
| <i>Principales limitantes estructurales del tambo medio regional</i> | 17 |
| METODOLOGÍA | 21 |
| <i>Modelización y su aplicación a los sistemas ganaderos</i> | 21 |
| <i>Metodología de evaluación de inversiones</i> | 22 |
| <i>Principales limitantes estructurales del tambo medio regional</i> | 23 |
| <i>Aplicación práctica de la metodología propuesta</i> | 24 |
| RESULTADOS | 25 |
| <i>Construcción del modelo representativo</i> | 25 |
| <i>Construcción de flujo de cajas</i> | 27 |
| <i>Evaluación del proyecto</i> | 36 |
| <i>Análisis de Sensibilidad</i> | 39 |
| CONCLUSIONES | 42 |
| ANEXOS | 43 |
| BIBLIOGRAFÍA | 49 |

I. INTRODUCCIÓN

La provincia de Santa Fe es una de las principales productoras de leche del país, con un tercio de la producción nacional aproximadamente, localizada en gran parte en los departamentos centrales (Castellanos, Las Colonias y San Cristóbal). Si bien los tambos de esta cuenca son un poco más chicos que la media nacional, su comportamiento puede considerarse bastante representativo del desempeño de la lechería argentina en las últimas décadas.

En líneas generales, lo que ocurrió en la Argentina no es muy diferente a lo que pasó en otros países del mundo, donde se registró un aumento de la producción de leche al mismo tiempo que se reducía la cantidad de unidades productoras, y las que quedaban se hacían cada vez más grandes.

Por supuesto, el fenómeno tuvo particularidades propias de cada país, y en el caso Argentino se puede mencionar que la competitividad relativa entre el tambo y la agricultura jugó un papel importante, lo mismo que las cuestiones de índole climática.

En pocas palabras, hasta la primera década del siglo XXI (2010-2011 aprox) la tendencia ha sido un aumento de la producción global, aunque con fuertes altibajos, producto de sucesivas crisis macroeconómicas y sectoriales, con una reducción en la cantidad de tambos y un aumento del tamaño medio de las unidades productoras, lo que a su vez se traduce en que una proporción cada vez mayor de la producción de leche se produce en un segmento reducido de tambos de mayor tamaño.

El incremento del tamaño de los tambos (medido en cantidad de vacas por tambo) no ha sido acompañado por un aumento de la capacidad de las instalaciones para el ordeño, ni mucho menos de facilidades para el manejo y bienestar del ganado, y esta situación genera una serie de ineficiencias que, en última instancia, limitan la capacidad del tambo para competir con otras actividades por el uso de la tierra.

En la coyuntura actual, caracterizada por medidas de orden macroeconómico (ajuste cambiario y reducción o eliminación de derechos de exportación) que han mejorado la competitividad de la producción agrícola, es muy importante identificar y evaluar las posibilidades que tiene el productor lechero para encarar un proceso de mejora estructural que permita retomar el crecimiento sostenido de la lechería nacional.

Los tambos ubicados en la mayor parte de la llamada “cuenca lechera central” de Córdoba y Santa Fe (que además son bastante similares a muchas regiones de Buenos Aires y Entre Ríos), se caracterizan por tener modelos productivos que suelen combinar la producción de leche con otras actividades, como la producción de granos, y en menor medida, también la de carne. Además, la producción lechera puede encararse mediante sistemas de producción de diferente grado de intensidad.

Entonces, cuando productores y asesores tratan de llevar adelante procesos de planificación para generar alternativas competitivas, se les presenta un amplio abanico de opciones en término de configuración de actividades e intensidad de producción, a los que se le agregan numerosas posibilidades de combinación de inversiones y alternativas de financiamiento.

En función de lo expresado, podría resultar de gran utilidad contar con modelos de la empresa agropecuaria regional que permitan la evaluación física y económica de distintas combinaciones de sistemas de producción, inversiones y financiamiento, en un contexto en el que muchas variables de rendimiento y precios no se conocen con certeza.

En esta línea, las posibilidades que ofrece la hoja electrónica de cálculo son importantes, ya que permite la construcción de modelos que contemplan la necesaria interacción entre parámetros y variables, y a partir de allí se pueden simular escenarios que son la base para un proceso racional de toma de decisiones por parte del productor.

OBJETIVOS

En función de lo expresado en la Introducción, este trabajo tiene por objetivo:

- Simular un desarrollo multi-periódico en una hoja de cálculo Excel, para analizar la factibilidad de inversión en tambo.

II. ANTECEDENTES

Este capítulo se refiere fundamentalmente al marco de aplicación del modelo a desarrollar, y está dividido en tres partes. En la primera de ellas, se describe el desarrollo histórico del sector lechero argentino en los últimos años, hasta llegar a la situación actual. Luego, en la segunda sección, se realizará una caracterización técnico-económica del tambo medio. Finalmente, en la última sección, se describen las principales limitantes de ese tipo de tambo, lo que servirá de base para plantear posibles inversiones a efectos de validar el modelo de evaluación.

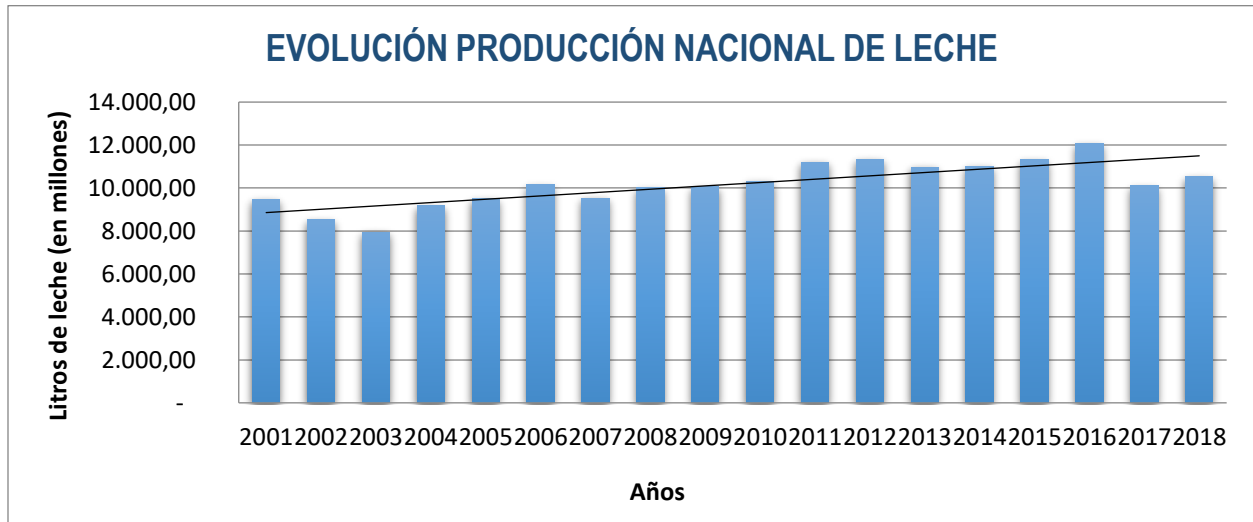
En el capítulo siguiente (*III. Metodología*) se exponen con mayor detalle el desarrollo del modelo para el análisis y los criterios de evaluación.

II. 1. Desarrollo histórico.

Luego una etapa de crecimiento que duró casi toda la década del '90, cuando la producción creció a una tasa acumulada del 2% y en donde en ese mismo período el rodeo vacuno lechero tuvo una tasa promedio anual de crecimiento del 0,7% habiéndose registrado en 2009 un total de 253 millones de cabezas, según la FAO. Entre los años 1992 y 1999, el sector entró en un período de estancamiento y de fuertes altibajos productivos.

En el Gráfico 1 se muestra la evolución de la producción nacional de leche. Allí se aprecia primero la caída originada por la crisis de 2000-2001, que se prolongó hasta 2003, y luego la recuperación hasta el año 2006. A partir de este año la producción se estabiliza, luego aumenta en el año 2011 (de 10308 a 11206 millones de litros, + 8,7%), vuelve a estabilizarse hasta el año 2018.

Gráfico 1. Evolución de la producción nacional de leche, 2001-2018, miles de millones de litros.



Fuente: www.ocla.org.ar

A modo de hipótesis, se podría plantear que el estancamiento que muestra la producción nacional de leche se debe (al menos parcialmente) a las limitantes estructurales que se mencionaron en la introducción, es decir, que la falta de adecuación de las instalaciones de ordeño y de manejo impide sostener el crecimiento.

Esta cuestión de tipo “estructural” se puede observar en el Cuadro 1, donde se muestra la evolución de los principales indicadores de estructura y producción de la lechería nacional, en el período 1988-2015.

Cuadro 1. Evolución de la producción de leche, cantidad de tambos y tamaño de los tambos, 1988-2018.

| | Producción (mill. lts/año) | Cantidad de tambos | Vacas por tambo (cab) |
|------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1988 | 6.031 | 30.500 | 78 |
| 1995 | 8.865 | 22.000 | 98 |
| 2002 | 7.503 | 15.250 | 135 |
| 2007 | 8.571 | 14.000 | 143 |
| 2015 | 10.500 | 11.650 | 167 |

Fuente: www.minagri.gob.ar, Taverna (2010), Senasa (2015)

En el cuadro puede observarse la evolución de las explotaciones lecheras a nivel nacional (la evolución a nivel provincial es muy similar en sus principales parámetros) en el periodo 1988-2007. Como se mencionó en un párrafo anterior, aumentó notablemente el tamaño medio de los tambos, medido por la cantidad de vacas.

Este crecimiento del tamaño de los tambos ha sido realizado sin adecuar las instalaciones de ordeño y para el manejo del ganado, lo cual genera una serie de ineficiencias que en última instancia serían las razones que explican la dificultad para crecer en forma sostenible y para enfrentar crisis climáticas y económicas severas que tienen nuestros tambos.

Estas limitantes son particularmente agudas en el estrato de tambos de tamaño mediano-grande (entre 2000 y 5000 litros), que son los que de alguna manera tienen mayores posibilidades de desarrollarse, competir y perdurar.

Dentro del sistema agroalimentario Argentino, la cadena láctea es un caso caracterizado por la diversidad productiva, tecnológica y de mercado. En la producción primaria, se observa una fuerte heterogeneidad intrasectorial y entre regiones productoras, lo que se manifiesta en una estructura atomizada (Gutman et al, 2003).

Históricamente, la producción primaria se caracterizó por tener un comportamiento cíclico que ha redundado en continuas crisis ligadas a la evolución del mercado interno (crisis de los años 1989 – 1990 y 2000 – 2001), que han arrojado situaciones de falta y exceso de oferta de leche cruda. Esta evolución se ha enmarcado en un proceso de ampliación de las escalas de producción, con el consecuente cierre de explotaciones y una mayor concentración de la producción (Castellano et al, 2009).

En términos generales, durante los años 70 y 80, el crecimiento de la producción ha sido paulatino a un ritmo promedio del 2.6% anual. Ya en la década de los noventa, la tasa de crecimiento varió significativamente pasando a un promedio del 5% anual (Castellano et al, 2009). Así se destaca que la producción creció en forma sostenida entre 1991 y 1999, a una tasa anual promedio de 6,1%, llegando en 1999 al techo de 10.3 millones de litros (Gutman et al, 2003). A finales de los noventa se empieza a dar un estancamiento económico en el país que incidió tanto en la producción primaria como industrial. Esto fue agravado con las dos devaluaciones implementadas por Brasil, el cual era en ese momento el principal socio comercial de Argentina dentro del MERCOSUR, en cuanto a productos lácteos se refiere. Esto

reinició el comportamiento cíclico en el país, ya que a la caída de la demanda interna se sumó la externa.

Siguiendo los vaivenes de la economía nacional, la producción se reactiva después de la devaluación del 2002, no alcanzando sin embargo los valores del año 1999. Los cambios estructurales registrados, tanto en la producción primaria como industrial durante los '90, que se traducen en una mayor eficiencia, con fuertes aumentos de productividad, permiten hablar hoy de un complejo lácteo más eficiente y moderno, pero también saca a la luz la gran diversidad de formas que existen en la trama productiva láctea del país (Mateos, 2006; De Prada et al 2009).

II. 2. Caracterización del tambo medio regional.

Para proceder a la caracterización de los tambos medio regionales de la provincia de Santa Fe, se procedió a utilizar datos de una encuesta hecha por INTA para el período 2016-2017.

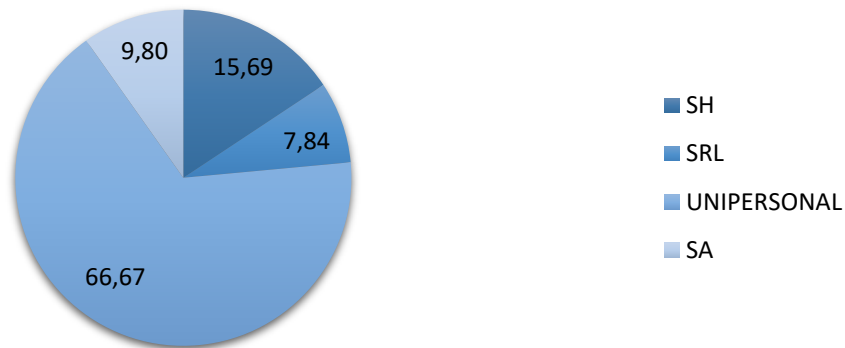
Los establecimientos productores evaluados tenían en promedio 200 vacas totales (VT). La superficie total destinada a la actividad según la encuesta es de 242 hectáreas. De las cuales, el 44% corresponde a hectáreas alquiladas. La superficie destinada al tambo es en promedio de 160 has. Se consideró superficie total aquella destinada a pasturas permanentes, verdes de invierno o verano y cultivos destinados a reservas (siempre que las reservas fueran consumidas por los rodeos de vacas ordeño, secas o parto).

En cuanto a la producción de leche por vaca por día, la encuesta arroja que en promedio el índice es de 22 litros/vaca/día.

Los establecimientos tamberos analizados pertenecen a empresas constituidas jurídicamente de manera unipersonal (66.67%).

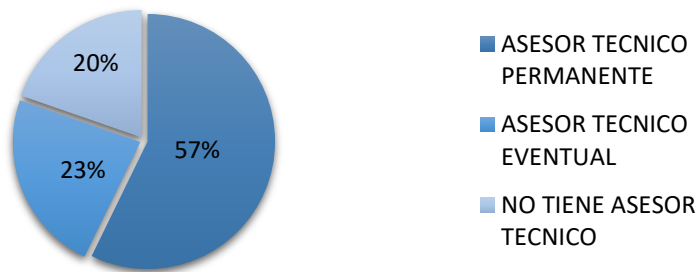
Las sociedades de hecho (15.69%) y otros tipos societarios (SRL, SA) son minoría (17.65%, respectivamente) y se asocian a empresas de mayor escala en términos de superficie.

TIPO DE EMPRESA



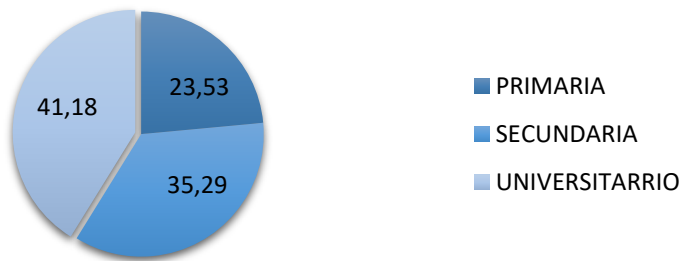
Entre los establecimientos encuestados se evaluó su relación frente a un asesor técnico. En este punto se indaga si los productores recurren al asesoramiento y/o a la asistencia técnica para el desarrollo de la producción lechera. Como asesoramiento técnico se entiende al seguimiento sistemático de la producción, sea agronómico y/o veterinario. Y, como asistencia técnica cuando se recurre a los profesionales por consultas puntuales, incluidas las realizadas a los proveedores de insumos. No se incluye aquí el asesoramiento contable ni jurídico.

ASESOR TECNICO



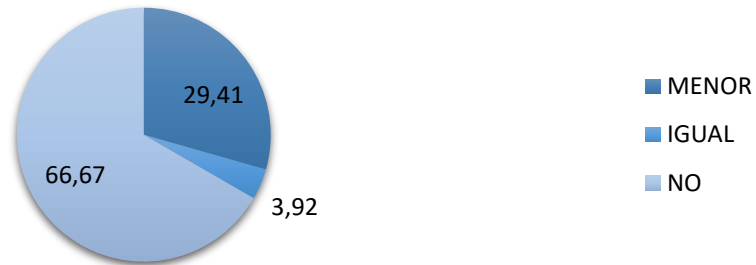
Las empresas son administradas por productores de 58 años (26 a 93 años), con un nivel de capacitación variada donde el 23.53% tiene estudios primarios, el 35.29% secundario y el resto de tipo universitario. Dentro de esta última clase, el 45% posee título de ingeniero agrónomo o veterinario.

NIVEL DE EDUACION



En el 66,67% de los casos los productores obtienen ingresos únicamente de la actividad agropecuaria y un 29,41% declaró otros ingresos, pero menores a los proporcionados por el agro.

OTROS INGRESOS



Otros factores que se evaluaron fueron los siguientes:

ORDEÑA EL PRODUCTOR



Los productores lecheros habitualmente comercializan a través de cooperativas, donde tienen además, facilidad para la compra de insumos, asistencia técnica y/o acceso a créditos. Algunos productores también se agrupan para la compra de insumos o maquinarias.

PARTICIPACION EN ORGANIZACIONES



II. 3. Principales limitantes estructurales del tambo medio regional

A modo de ejemplo, se reportan algunos datos tomados del estudio de Baudracco y col. (2014), que mencionan, entre otras cosas, una serie de problemas vinculados con el subdimensionamiento de las instalaciones de ordeño, la falta de sombra, escasez de agua de bebida y lejanía de las fuentes, entre otras.

En general, el tambo promedio del relevamiento tiene 200 vacas totales (VT) en una superficie de 242 ha VT, con una producción diaria individual de 22 litros/VO/día.

Infraestructura

Instalaciones de ordeño

El ordeño es un esfuerzo combinado de las vacas, las personas y la máquina ordeñadora. Para que sea eficiente, debe existir armonía entre los tres componentes.

El adecuado dimensionamiento de las instalaciones de ordeño es esencial para realizar el trabajo de ordeño en forma eficiente. Los operarios de ordeño no deberían superar las 2 horas de ordeño consecutivas para que el proceso sea eficiente y se mantenga la motivación (Jagoy Burke, 2010).

Ordeños largos producen jornadas laborales extensas, y esto genera trabajos poco atractivos, mayor rotación de empleados y mayor tasa de accidentes laborales (Tipples et al., 2012).

El tiempo de ordeño depende, entre otros factores, del dimensionamiento de la máquina e instalación de ordeño. La bibliografía indica que, idealmente, es necesario contar con una relación de 12 vacas por cada unidad de ordeño (VO/bajada) para permitir un trabajo rápido, en menos de 2 horas (Jago and Burke, 2010). Es decir que en un tambo de 240 vacas en ordeño se necesitaría una instalación de 20 bajadas. Además del adecuado dimensionamiento de la instalación y la máquina de ordeño, se requiere que la rutina de ordeño sea ágil y rápida. Para esto es imprescindible que las vacas ingresen a la sala de ordeño con las ubres limpias, para reducir el tiempo destinado a lavado y secado de pezones. En este sentido, se deben considerar dos aspectos importantes: i) los callejones deben permitir un rápido escurrimiento del agua de lluvia para evitar prolongados días con acumulación de barro y ii) el corral de espera debe estar dimensionado para alojar cómodamente todas las vacas, evitando que queden vacas en un callejón o corral con piso de tierra, donde generalmente se embarran.

El tambo promedio relevado tiene una instalación de ordeño de 24 años de antigüedad, con una máquina de ordeño de 11 años de antigüedad, y en el 72.55% de los casos la instalación es una espina de pescado de 9 bajadas promedio.

TIPO DE INSTALACION

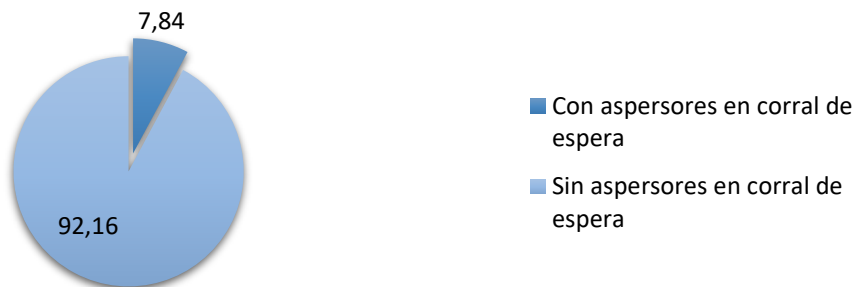


Solo el 13 % tienen ventiladores y el 7.84% de los tambos cuentan con aspersores en el corral de espera para mitigar el impacto del estrés por calor en las vacas.

VENTILADORES



ASPERSORES



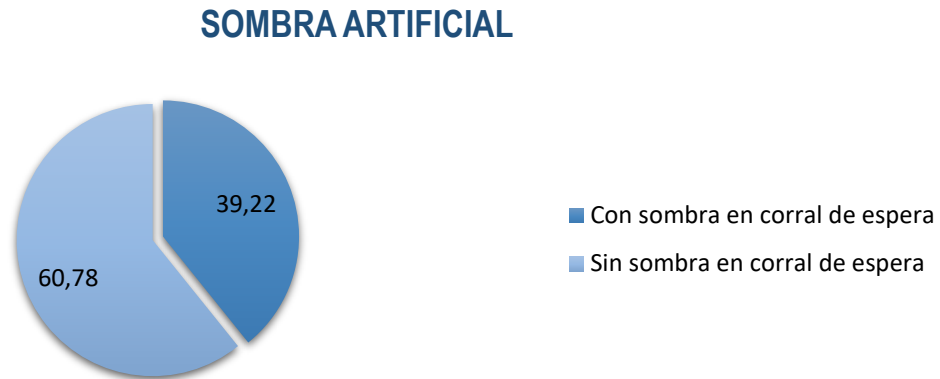
Corral de espera

El buen diseño de un corral de espera agiliza el movimiento de las vacas hacia la sala de ordeño, además minimiza problemas podales y favorece que las ubres se mantengan limpias.

Sombra:

El estrés por calor reduce la producción de leche en vacas lecheras en la región central de Argentina (Valtorta et al., 2000). El principal efecto del estrés calórico sobre los animales es la disminución en el consumo de alimentos y la consecuente pérdida en producción de leche. Además, frente a una situación de estrés calórico, el requerimiento de mantenimiento de los animales se incrementa, debido a mayores requerimientos energéticos para mantener la termorregulación (Valtorta et al., 2000; 2012).

En el siguiente grafico se puede ver que sólo el 39.22% de los corrales de espera tiene sombra.



Manejo y nivel tecnológico

Crianza de terneros

Los tambos más Grandes tienen un mejor manejo de la etapa de crianza, caracterizado por una mayor proporción de tambos con vacunación de vacas en el parto, desinfección de ombligo y separación rápida de la vaca y el ternero, para trasladarlo a un sistema de crianza. Aún a pesar de esto, no hay una gran diferencia en la mortandad promedio en la etapa de crianza entre tambos de diferente producción diaria.

Ordeño

Según un trabajo publicado por Baudracco en el año 2014, los tambos Grandes tienen salas de ordeño más grandes, con mayor cantidad de bajadas, lo cual les permite ordeñar una mayor cantidad de vacas por hora. Sin embargo, manejan una mayor carga en la instalación de ordeño, con casi 2 veces más vacas por bajada, en comparación a los tambos Chicos. Mientras que en los tambos Chicos se observaron en promedio 11 VO/bajada, en los tambos Grandes se registraron 21 VO/bajada. Nuevamente, estos resultados indicarían que el aumento en cantidad de vacas en los tambos no fue acompañado con la necesaria adecuación de las instalaciones.

Los operarios de los tambos de diferente producción diaria mantienen rangos similares de manejo de la instalación de ordeño, con un rango de 2 a 12 bajadas/persona en la fosa y promedios de 4 y 5 bajadas/persona para tambos Chicos y Grandes, respectivamente, es decir que no hay un gran aumento de eficiencia de mano de obra en este aspecto debido a la escala.

III. METODOLOGÍA

Este capítulo describe el marco teórico y la metodología, y está dividido en cinco partes principales. La primera de ellas describe los aspectos conceptuales de la construcción de modelos y su aplicación práctica al caso de los sistemas ganaderos. En segundo lugar, se presentan los elementos centrales de la metodología de evaluación de inversiones, y luego, en la tercera sección, se detalla uno de los aspectos más relevantes de la aplicación de esta metodología, que es la construcción de los flujos de caja. En la cuarta sección se explican los criterios para el análisis del impacto del financiamiento externo. Finalmente, se explica de qué manera todos estos elementos teóricos se organizarán, en el contexto de la situación explicada en el capítulo precedente, para validar el modelo propuesto.

III.1. Modelización y su aplicación a los sistemas ganaderos.

El trabajo presenta la alternativa de aplicar modelos de simulación en los que se consideren los distintos escenarios posibles en las actividades clave de una empresa tambera. Se trata de permitir a las empresas predecir, comparar y optimizar el comportamiento de sus procesos simulados en un tiempo muy breve sin el coste ni el riesgo de llevarlos a cabo, haciendo posible la representación de los recursos y servicios en un modelo dinámico.

Existen dos alternativas para medir el resultado económico de un sistema de producción:

- a) Una de ellas consiste en partir de la información obtenida de sistemas “reales”, es decir, cuando se cuenta con datos provenientes de establecimientos, los llamados “estudios de caso”, cuando hay información en profundidad de uno o pocos casos, y cuando existen muchas observaciones, que permiten realizar diferentes tipos de análisis estadísticos.
- b) Cuando no hay información de casos reales, es cuando se aplica la “simulación” de casos, que puede adoptar diferentes formas, pero que en general consiste en construir un “modelo”, es decir, una representación simplificada de la realidad, y experimentar con el mismo para obtener diferentes resultados de salida en función de los distintos valores que van tomando las variables de entrada y los parámetros del modelo.

III.2. Metodología de evaluación de inversiones

Si se desea evaluar un proyecto de creación de un nuevo negocio, ampliar las instalaciones, o reemplazar tecnología, cubrir un vacío en el mercado, entre otros, ese proyecto debe evaluarse en términos de conveniencia, de manera que se asegure que resolverá una necesidad humana eficiente, segura y rentable. (Nassir Sapag Chain, 2007, p.2)

Las secciones que contiene un proyecto de inversión agropecuario corresponden a los estudios:

- a) Técnico:
- b) Organizacional
- c) Evaluación financiera y económica.

Cada uno de los estudios busca determinar la optimización de los recursos para su inclusión en el proyecto. El estudio técnico determina la tecnología agronómica más adecuada de operación y el tamaño óptimo reflejados en la escala y en el programa de producción. El estudio organizacional define la estructura más eficiente y eficaz de la operación del proyecto. Finalmente, el estudio financiero y económico recoge la cuantificación monetaria de los diversos estudios y sistematiza la información para la determinación de la rentabilidad financiera y económica. (Olavarría J. A., 2006, p.334).

El estudio técnico determina la tecnología agronómica más adecuada de operación y el tamaño óptimo reflejados en la escala y en el programa de producción. El estudio organizacional define la estructura más eficiente y eficaz de la operación del proyecto. Finalmente, el estudio financiero y económico recoge la cuantificación monetaria de los diversos estudios y sistematiza la información para la determinación de la rentabilidad financiera y económica. (Olavarría J. A., 2006, p.334).

III.3. Construcción de flujos de caja

El flujo de caja de un proyecto corresponde a la diferencia entre las entradas y las salidas de caja del proyecto durante un horizonte de evaluación. En una empresa o proyecto, las entradas o salidas de caja se pueden producir por distintos motivos. El más obvio de todos estos es por concepto de las operaciones propias del proyecto de inversión. Otros motivos son las inversiones y desinversiones que se realizan en los distintos periodos. Las inversiones representan salidas de caja para el proyecto, mientras que las desinversiones corresponden a la venta de activos fijos que la empresa pueda realizar y que no corresponden a las operaciones normales del proyecto. (Olavarría J. A., 2006, p.355).

La construcción de los flujos de caja puede basarse en una estructura general que se aplica a cualquier finalidad del estudio de proyectos. Para un proyecto que busca medir la rentabilidad de la inversión, el ordenamiento propuesto es el que se muestra en la siguiente tabla:

| |
|---|
| + Ingresos Totales |
| - Egresos Totales |
| - Intereses |
| -Amortizaciones |
| = Utilidad Neta Antes de Impuestos |
| - Impuestos a las Ganancias |
| = Utilidad Neta |
| +Amortizaciones |
| + Préstamo |
| - Cuotas Reembolso del Crédito |
| - Egresos no afectados a impuestos |
| = Flujo de Fondos Netos |

Los ingresos y egresos son todos aquellos que aumentan o disminuyen la utilidad contable de la empresa. Los intereses corresponden a créditos comerciales o bancarios tomados para aumentar el capital de trabajo o bien para algún tipo de inversión. Egresos no afectados a impuestos son las inversiones, ya que no aumentan ni disminuyen la riqueza contable de la empresa por el solo hecho de adquirirlos. Generalmente es sólo un cambio de activos.

III.4. Aplicación práctica de la metodología propuesta

La metodología propuesta para este estudio consta de tres pasos:

- a) *Construcción del modelo representativo*: que contenga las principales características técnicas del tambo de la situación actual, a partir de sus principales elementos técnicos. Para ello se utilizará información publicada por el INTA, revistas, publicaciones gubernamentales, información comercial, entre otros, para identificar los costos y beneficios, lo que permitirá construir los flujos de caja del modelo multi-periódico de inversión, que es un elemento central del trabajo.
- b) *Estudio Financiero y económico*: En esta sección se aplicarán los criterios de evaluación (VAN, TIR y período de recupero de la inversión, principalmente) utilizando precios corrientes, realizando los ajustes que se consideren necesarios para obtener una mayor aproximación a la realidad que se presenta, y parametrizando las principales variables de precios y producción, especialmente en función de las relaciones de precios históricas¹, es decir, que se supone son las que prevalecerán en el mediano y largo plazo.
- c) *Evaluación del impacto del financiamiento externo*: Para esta etapa se explicará el tipo de tasa utilizada en un crédito para un precio constante, es decir que se utilizara una tasa real (sin inflación).
- d) Para el proyecto se utilizó, moneda pesos (\$). Los datos recolectados en dólares, fueron convertidos a pesos al tipo de cambio \$58 según fecha banco de la Nación Argentina, el 30 de noviembre de 2019, cabe aclarar que es el valor en divisas billete.

¹ Los precios históricos son la base para la evaluación de la factibilidad de mediano y largo plazo de los proyectos. Pero siempre hay que tener en cuenta que existen situaciones históricas (por ejemplo, de precios muy bajos, o muy altos) que tienen bajísimas probabilidades de repetición, por lo que ello debe ser ponderado adecuadamente a la hora de establecer un precio, o relaciones de precios.

IV. RESULTADOS

En este capítulo se describirán y explicarán los tres puntos mencionados en la metodología, es decir, la construcción del modelo representativo, la aplicación de los criterios de evaluación (con precios corrientes y precios históricos) y el impacto del financiamiento externo.

IV.1. Construcción del modelo representativo

En esta sección se realiza una descripción general de los distintos componentes que tiene la hoja desarrollada en Excel.

Modelo Técnico

El proyecto sigue los pasos de un tambo ya instalado, ya que como se explicó anteriormente el proyecto consiste en un modelo multi-periódico que se utilizara para evaluar inversiones. Siempre se podrán completar datos en las celdas pintadas de rosado.

Para comenzar se detalla la conformación del plantel de producción con que se está trabajando actualmente:

- Número de vacas totales: 200.
- Número de vacas en ordeño: 164.
- Número de vacas secas: 36.
- Numero de terneros: 74.
- Numero de terneras: 74.
- Numero de vaquillonas: 54.
- Superficie total del campo: 242ha.
- Superficie ocupada por el tambo: 242ha.

Eficiencias estimadas del rodeo:

- Reposición: 27%.
- Mortandad Crianza: 6%
- Mortandad Vacas: 4%
- Mortandad Recría: 2%
- Descarte Vacas: 22%
- Relación VO/VT: 82%
- Parición: 80%

Eficiencias estimadas del tambo:

- Producción individual, litros de leche por vaca en ordeño por día: 22 litros.
- Producción diaria en litros: 3.608 litros.
- Producción anual en litros: 1.316.920 litros.
- Venta de vacas: 36.
- Venta de vaquillonas: 19.
- Venta de Terneros: 74.

Producción de alimentos

- Superficie ocupada para generar alimentos para el tambo: 242 ha
- Pasturas implantadas: 121 has.
- Sup. Pasturas (nuevas): 60.5 has. Producción de 8.000 kg MS por ha
- Verdeos Invierno: 12.10has. Producción de 4.500 kg MS por ha
- Verdeos de Verano: 12.1has. Producción de 8.500 kg MS por ha
- Silo Maíz: 36.3has. Producción de 8.000 kg MS por ha

Para determinar la disponibilidad alimentos se realiza un balance forrajero el cual consiste en la comparación entre la oferta y la demanda de forraje en un establecimiento ganadero para un período de tiempo determinado.

La oferta de forraje se expresa a través de la disponibilidad de recursos forrajeros

- Pasturas
- Reservas
- Suplementos

La demanda de forraje se expresa a través de los requerimientos nutritivos del rodeo, que pueden ser:

- Mantenimiento
- Producción

El balance forrajero puede dar como resultado que la demanda excede la oferta de forraje: quiere decir que los animales se alimentarán mal y/o que las pasturas pueden ser sobre-pastoreadas si se mantiene esta situación. Una manera de paliar el déficit alimentario es utilizar reservas de forraje, suplementar los animales o reducir la carga del establecimiento.

Si por otra parte el balance indica que existe un superávit de forraje, la decisión puede ser retener o comprar animales.

En el proyecto el balance da positivo, en porcentajes normales. Esto quiere decir que se propone un planteo conservador, por ejemplo, el silo se puede conservar 2/3 años para tener de reserva en un posible año malo, se guarda como cobertura de riesgos.

En los ANEXOS 1, 2 y 3 se podrá ver la evolución de los datos del modelo, modelo técnico y balance forrajero

IV. 2. Construcción de flujo de cajas

Antes de comenzar con el análisis del proyecto en sí mismo, se realizará un relevamiento de la situación financiera actual sin proyecto, en lo que respecta a ingresos y egresos que el tambo está obteniendo con su producción, para conocer la rentabilidad con la que está operando. Con estos datos, obtendremos un panorama inicial, en el cual nos permitirá tomar determinadas decisiones para el desarrollo del proyecto. Se decidió que los precios actuales se mantendrán a lo largo de la vida útil del proyecto, con el fin de lograr una conclusión de la rentabilidad del mismo ante esta situación, de manera de partir de una situación base para luego a partir de esta realizar los ajustes que se consideren necesarios para obtener una mayor aproximación a la realidad que se presenta.

Con estos índices, se desarrollaron los flujos de fondos pertinentes. Una vez hechos todos los cálculos, se evaluaron los resultados obtenidos, teniendo en cuenta las variaciones que pudieren ocurrir y darse en el tiempo, buscando la alternativa más eficiente y conveniente para llevar adelante el proyecto.

Este primer análisis permitió conocer con mayor profundidad los conceptos, en cuanto a erogaciones realizadas y fondos obtenidos, con el fin de determinar cuáles de ellos son relevantes para la inversión que se pretende realizar y así poder llegar a desarrollar un análisis incremental del proyecto.

Ingresos actuales

Según una encuesta realizada por el INTA, de la cual se tomó como base para realizar este trabajo, para una media de 200 establecimientos encuestados, se obtuvo que el promedio de la producción de leche por vaca es de 22 litros diarios el cual se considerará como base para multiplicarlos por la cantidad de vacas promedios y por los 365 días del año para, de esta forma, obtener la cantidad total anual de leche obtenida.

Precio de leche al productor:

Para proyectar el precio de la leche, se tomó un promedio de la misma de los últimos 10 años (desde 2010 a 2019) en dólares el cual arrojaba un resultado de USD 0.334, al mismo se lo multiplicó al tipo de cambio del día según el dólar del BNA venta divisa (58), el cálculo arrojaba un precio en pesos de \$19.35. Debido a los grandes cambios económicos y la suba del dólar, el precio equilibrio calculado y explicado anteriormente, queda bastante lejos del precio real, por lo que se procedió a hacer un promedio entre el precio real y el precio que arrojaba el cálculo para así poder obtener un precio de equilibrio, bastante similar al actual. De esta forma, surge el precio de la leche para proyectar en el flujo de fondos, equivalente a \$ 17.72. En la *tabla 1* se puede observar el precio de la leche en los últimos 10 años, datos obtenidos de la página del OCLA, posterior se puede ver el resultado que arroja hacer el promedio del precio de la leche en dólares y su posterior resultado.

Tabla 1

| Año | \$/litro | USD/Litro | TC |
|----------------------|----------|-----------|--------|
| 2010 | 1,301 | 0,332 | 3,919 |
| 2011 | 1,502 | 0,344 | 4,366 |
| 2012 | 1,566 | 0,379 | 4,132 |
| 2013 | 2,086 | 0,379 | 5,504 |
| 2014 | 3,004 | 0,369 | 8,141 |
| 2015 | 2,956 | 0,321 | 9,209 |
| 2016 | 3,901 | 0,298 | 13,091 |
| 2017 | 5,51 | 0,331 | 16,647 |
| 2018 | 6,355 | 0,285 | 22,298 |
| 2019 | 12,78 | 0,2978 | 42,920 |
| Promedio U\$s | | 0,334 | |
| Promedio \$ | | 19,35 | |

| | |
|--------------------------|-------|
| Precio Espera USD | 0,334 |
| Precio Espera \$ | 19,35 |

Tabla 2

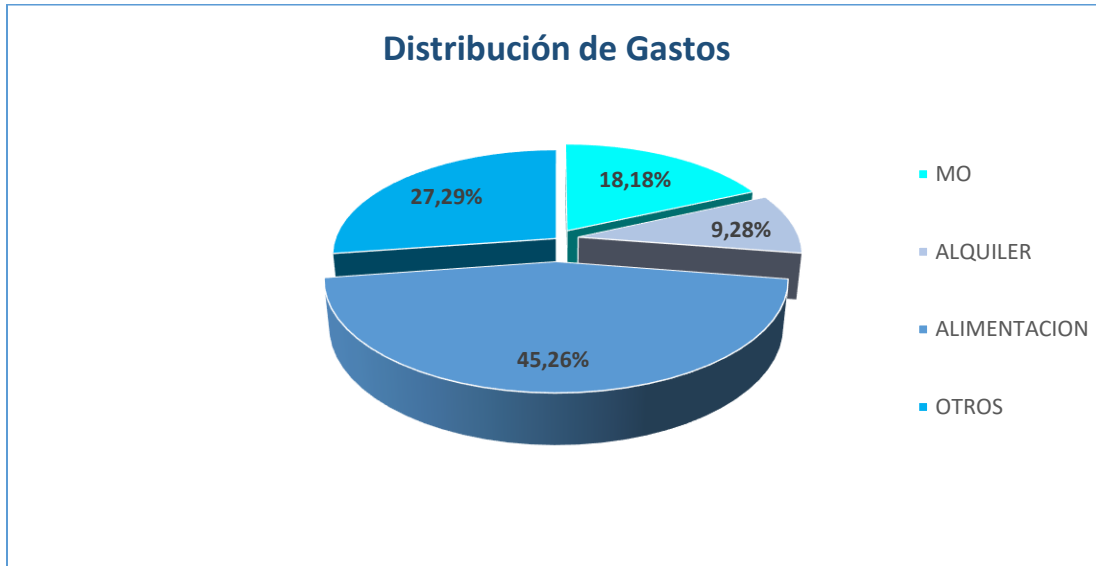
| | Unidad | Valores actuales | Valores de "equilibrio" | Valores del modelo |
|-------|--------|------------------|-------------------------|--------------------|
| Leche | \$/lt | 16,09 | 19,35 | 17,72 |

Egresos actuales:

Se pudieron identificar todos los egresos de dinero que tendrá que soportar el tambo para poder realizar la actividad en el periodo de un año. Los gastos fueron obtenidos de la Revista Márgenes Agropecuarios. A continuación, se mencionan dichos costos:

- *Alimentación:* La dieta de las vacas está compuesta por maíz, que le provee de energía al animal, silaje de maíz que le proveen fibra; los concentrados secos que tienen distintas vitaminas y minerales, alfalfa, verdes, sustituto lácteo.
- *Tambo:* El cual estará encargado del ordeño, rodeos, inseminación y alimentación; se estandarizó por todos los trabajos mencionados en un porcentaje de producción tal como lo hacen en el tambo. El porcentaje es del 9% sobre ingresos por venta mensual de leche.
- *Mano de obra administrativo:* Es el costo que se deberá pagar a la persona encargada de la administración, reglamentado por un contrato de trabajo conforme al convenio colectivo de empleados de comercio, por la categoría “Administrativo B”.
- *Equipos de ordeño y de frío:* Para el completo funcionamiento de la máquina de ordeñar y la conservación de la leche, es necesario contar con combustible, electricidad, productos de limpieza, repuestos y mantenimiento.
- *Sanidad:* Teniendo en cuenta el manejo sanitario planteado en el desarrollo del trabajo, se determinó que el costo de vacunaciones, antibióticos y medicamentos para el rodeo general, el tambo y la guachera, será \$654.500 para el año cero, luego se hace de acuerdo a las vacas totales.
- *Energía:* Este importe es obtenido de la revista “Márgenes Agropecuarios” para un tambo con similares características al analizado.
- *Otros gastos:* En esta sección se encuentran los gastos como: mantenimiento de mejoras, mantenimiento de maquinarias, insumos, gastos comerciales, asesor agrónomo y veterinario, combustibles y lubricantes.
El pago de honorarios al veterinario y al ingeniero agrónomo del tambo, se pactó un porcentaje del 2% de los ingresos mensuales por venta de leche.
- *Gastos de Estructura:* Los gastos de estructura son todos aquellos gastos de mantenimiento general, tales como impuestos, cargas sociales, Estudio contable, alquiler, etc.

En el siguiente grafico se puede observar la distribución de gastos dentro del tambo.



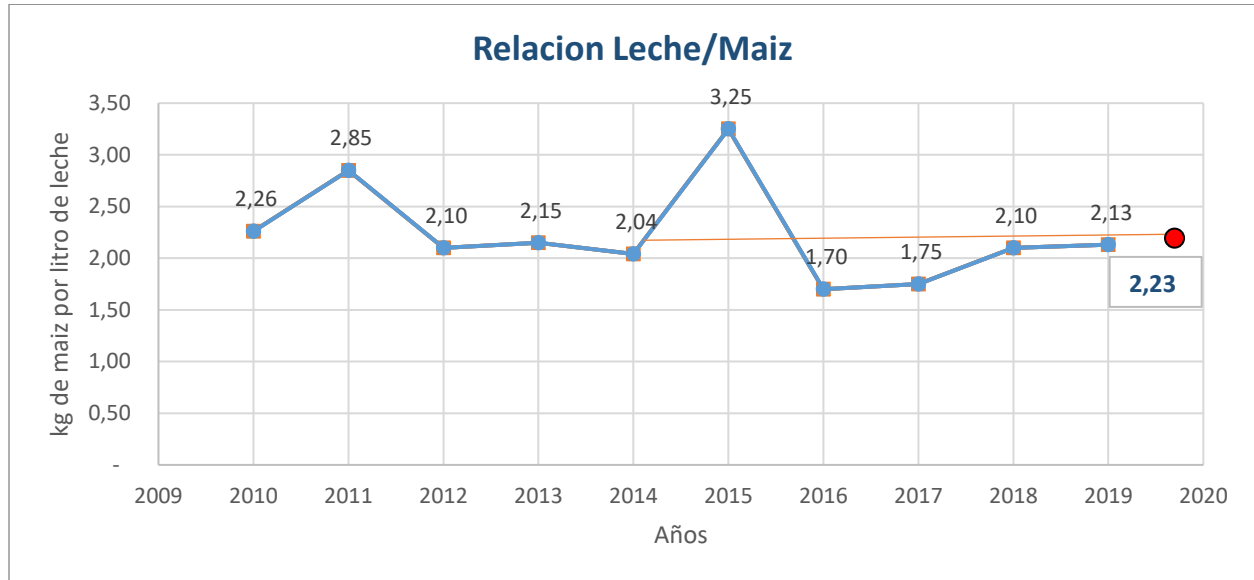
La alimentación y Mano de Obra son los rubros que tienen mayor incidencia dentro del total de gastos. El primero de ellos representa un 45.26% del total.

En “otros gastos” se imputan los impuestos, cargas sociales, estudio contable, atención al rodeo, gastos de oficina, administración, mantenimiento de maquinarias, combustible, entre otros.

Relación leche/maíz

Cuando se habla de alimentación no debemos olvidarnos del precio de maíz con relación a la leche.

Por lo que en la siguiente sección se hablará de la Relación *insumo-producto*



Esto significa que con un litro de leche se compran 2.23 kg de maíz en promedio en los últimos años.

Para poder proyectar el precio del kg de maíz, lo que se hizo fue utilizar el promedio de la relación leche/maíz de los últimos 5 años: 2.23.

| | | U\$s/ litros | \$/kg |
|---------------------|------|--------------|----------|
| Relación Leche/Maíz | 2.23 | 0.15 | \$ 8,826 |

Como el valor obtenido para el kg de maíz dista bastante del real, lo que se hizo fue hacer un promedio entre el precio obtenido y el valor actual, arrojando así un valor para el modelo de \$ 8.31 por kg de maíz.

| | Unidad | Valores actuales | Valores de "promedio" | Valores del modelo |
|------|--------|------------------|-----------------------|--------------------|
| Maíz | \$/kg | 7.8 | \$ 8,826 | 8.31 |

Inversión:

En este punto *la estrategia propuesta para probar el funcionamiento del modelo es realizar una inversión del 15% de la facturación, teniendo en cuenta los ingresos del año 0, año del cual no se realizó ninguna mejora y del cual, sino se invierte, el resto de los años tendrían los mismos o peores resultados.*

Entonces frente a las debilidades estructurales detectadas en este segmento de tambor, la inversión apunta, genéricamente, a resolver al menos parcialmente este tipo de debilidades.

Por ejemplo: esta inversión seguramente permite hacer frente de mejoras en bienestar animal, ordeño, instalaciones que permiten que estos establecimientos expresen ciertas potencialidades que antes estaban ocultas.

Una vez superada estas debilidades estructurales la dinámica del rodeo del establecimiento puede sostener una senda de crecimiento de la carga animal.

La inversión asciende a los \$ 3.967.519

Las inversiones en estructura no tienen un impacto directo en la producción como si los tienen la compra de hacienda para incrementar el rodeo, pero sino se invierte se desaparece del sistema.

Para evitar utilizar fondos propios, se puede recurrir a un financiamiento externo para poder llevar adelante la inversión mencionada anteriormente. Para lo cual se explica a continuación:

La inversión total expresada es en moneda pesos.

Las características del préstamo son las siguientes:

BANCO: Banco de la Nación Argentina

TIPO DE AMORTIZACIÓN: Sistema Francés

MONTO:(70% de la inversión inicial): \$ 2.777.263

PLAZO: 5 años

T.N.A.: Real de 6.29%

AMORTIZACIÓN: Anual.

DESTINO DE CRÉDITO: Inversión y capital de trabajo para pequeños productores.

Dado el contexto inflacionario que cíclicamente atraviesa Argentina, siempre que se toma un crédito bancario lo importante no es el tipo de Intereses que ofrece el banco , lo verdaderamente importante es el tipo de interés real que ofrece el banco, el cual siempre está oculto y no es un dato que el Banco lo va a decir, sino que la persona que vaya a tomar un crédito bancario lo debe calcular , por ejemplo en el caso, la tasa que ofrece el banco es del 53.67% y la inflación, calcula informada por la página del Banco Central es del 47.38%, el tipo de interés que en realidad se estará pagando será del 6.29%, esto surge de restar la tasa con la inflación real del momento. La fórmula queda de la siguiente manera:

Formula simple: Tasa de interés – Tasa de Inflación= Tasa de Interés Real

Donde la tasa de interés es la ofrecida por el banco y la tasa de Inflación es la informada por el Banco Central de un año a otro

Esta fórmula debe aplicarse únicamente cuando la inflación no supera la tasa de interés que aplica el banco al crédito.

En otro contexto puede suceder que la inflación supere la tasa de interés, y lo que se pague en realidad sea una tasa de interés negativa.

Formula rigurosa: $[(1+N) / (1+i)] - 1$

Donde i es la tasa de inflación y N es la tasa de interés nominal ofrecida por el Banco.

Flujo Neto de Fondos

El flujo neto de fondos es fundamental para el cálculo del análisis financiero del proyecto. Este es la acumulación de activo líquido en un periodo de tiempo determinado, por lo tanto se lo considera como un indicador de la liquidez que puede llegar a tener el proyecto.

Para poder hacer un análisis financiero del proyecto se formularon dos flujos de fondos. El primero, tiene en cuenta los ingresos y los egresos y lo que obtenemos de adquirir el capital con recursos propios. En el segundo, se analiza bajo el concepto de lo que sucedería si optamos por la toma de capital de terceros.

En el presente proyecto, luego de analizar los Ingresos, los gastos y la inversión inicial, se procede a realizar el cálculo del flujo neto de fondos, para poder determinar el VAN y la TIR y Recupero de Inversión y concluir si la inversión es o no rentable. Al proyecto se le exigirá una tasa de descuento anual del 16.7%, la tasa de descuento.

ANEXO 6: Flujo de fondos sin financiamiento externo.

ANEXO 7: Flujo de fondos con financiamiento externo.

Valor Residual Incremental.

El Valor Residual en tambo es la diferencia de stock de ganado se obtiene al final del proyecto versus la cantidad de cabezas que se tenía al comienzo del proyecto.

En el caso analizado sucedió lo siguiente:

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | VR Incremental | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|--------------|
| Vacas ordeño | 164 | 167 | 171 | 174 | 178 | 181 | 17 | 30.000,00 |
| Vacas secas | 36 | 37 | 37 | 38 | 39 | 40 | 4 | 30.000,00 |
| Vacas totales | 200 | 204 | 208 | 212 | 216 | 221 | | |
| Vaquillonas | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 60 | 6 | 50.000,00 |
| Terberos | 74 | 75 | 77 | 79 | 80 | 82 | 8 | 15.000,00 |
| Terteras | 74 | 75 | 77 | 79 | 80 | 82 | 8 | 20.000,00 |
| | | | | | | | | 1.210.000,00 |

Por ejemplo, para el caso de las vacas de ordeño, en el año 0 se contaban con 164 vacas en ordeño, al cabo de los 5 años, habrá 181 vacas, el incremento será de 17 vacas. Esto último se le pone el precio actual para la venta y se lo multiplica. Así con cada categoría del stock ganadero.

Al final de la se suman todos los conceptos. Arrojando como resultado: el valor residual incremental del ganado.

Tasa de Descuento:

Consideran los estudios y consultas a especialistas en los temas financieros y económicos que se realizaron sobre tasa de libre riesgo, riesgo país, rendimiento promedio de mercado y beta del sector, se determinará a continuación la tasa de descuento exigida al proyecto:

$$i = R_f + R_p + [R_m - R_f] \cdot \beta$$

Siendo:

R_m: Rendimiento de mercado (12,4%)

Este rendimiento se obtuvo de S & P 500®, el cual es un indicador de acciones de grandes capitales estadounidenses considerado ampliamente como el mejor. Hay más de USD 7,8 billones de dólares comparados con el índice, con activos de índice que comprenden aproximadamente USD 2,2 billones de este total. El índice incluye a 500 compañías líderes y captura aproximadamente el 80% de cobertura de capitalización de mercado disponible

R_f: Tasa libre de riesgo (2,71%)

La tasa de cero riesgos o tasa libre de riesgo, es un concepto teórico que asume que en la economía existe una alternativa de inversión que no tiene riesgo para el inversionista. Este ofrece un rendimiento seguro en una unidad monetaria y en un plazo determinado, donde no existe riesgo crediticio ni riesgo de reinversión ya que, vencido el período, se dispondrá del efectivo. En la práctica, se puede tomar el rendimiento de los Bonos del Tesoro de Alemania o Estados Unidos como la inversión libre de riesgo, debido a que se considera que la probabilidad de no pago de un bono emitido por Estados Unidos es muy cercana a cero. Por lo general esta tasa de libre de riesgo es medida por los rendimientos de los bonos de los estados.

β: Beta del sector (0,75)

Beta del sector es una medida de la sensibilidad de la rentabilidad de un activo financiero ante cambios en la rentabilidad de una cartera de referencia o comparación. Por tanto, beta nos indica cómo variará la rentabilidad del activo financiero si lo comparamos con la evolución de una cartera o índice de referencia. Habitualmente, la cartera o índice de referencia corresponderá al índice bursátil más representativo donde se negocia el activo financiero. Así por ejemplo, para acciones negociadas en la Bolsa española se suele tomar como índice de referencia el IBEX-35 y para acciones cotizadas en la Bolsa de Nueva York se puede utilizar el S&P 500.

R_p: Tasa por riesgo país (6,71%)

El riesgo país es un índice que intenta medir el grado de riesgo que entraña un país para las inversiones extranjeras. El riesgo país es la sobretasa que paga un país por sus bonos en relación a la tasa que paga el Tesoro de Estados Unidos. Es decir, es la diferencia que existe entre el rendimiento de un título público emitido por el gobierno nacional y un título de características similares emitido por el Tesoro de los Estados Unidos.

En estas circunstancias, la tasa de descuento da un total de 16,69%, que es la tasa que estamos en condiciones de exigirle al proyecto.

Hay una costumbre de utilizar el 12% porque es la que acostumbran a usar los países con economía estable.

Es un país, el cual se encuentra en cíclicas fluctuaciones financieras y crisis económicas, no se puede calcular el riesgo la tasa de descuento propiamente dicha.

Lo importante en los trabajos de evaluación de proyectos, es que el resultado que arroja la evaluación como TIR, sabemos va a ser nuestra máxima tasa que soportará el proyecto. Por lo que se podría decir que podríamos tomar como tasa de descuento a la TIR.

IV. 2. Evaluación del proyecto

La evaluación de proyectos de inversión consiste, desde el punto de vista económico, en utilizar la información resumida en el flujo de caja proyectado y decidir la realización o no del proyecto. Para efectuar esta evaluación existen algunas técnicas y criterios muy útiles como: a) VAN (Valor Actual Neto), b) TIR (Tasa Interna de Retorno) y c) Periodo de Recupero de la Inversión. Cada uno de estos criterios puede no ser una solución en si misma ya que los mismos si bien están dotados de un conjunto de ventajas que llevan a su utilización, también presentan deficiencias propias de cada uno que es necesario tener presente a la hora de decidir. . (Nassir Sapag Chain, 2007)

- a) VAN: El VAN es un indicador financiero que mide los flujos de los futuros ingresos y egresos que tendrá un proyecto para saber si dicho proyecto es viable o no.

$$VAN = \sum \frac{BN_n}{(1+i)^n} - I_0$$

- Si $VAN = 0 \rightarrow$ el proyecto nos arroja justo lo que pretende el inversionista; es decir, que es capaz de devolver el capital invertido en él y pagar la tasa de descuento pretendida.
- Si $VAN > 0 \rightarrow$ existe cierto margen de seguridad. El número que da es el valor monetario actual que va-mos a ganar sobre lo que se pretende. Significa que el proyecto es capaz de devolver el capital invertido en el, pagar la tasa de descuento pretendida y proporcionar un excedente.
- Si $VAN < 0 \rightarrow$ significa que el proyecto no alcanza la cantidad necesaria exigida por el inversionista y pueden suceder tres cosas:
 - Que el proyecto devuelva el capital invertido y parte de la tasa de descuento.
 - Que el proyecto solo devuelva el capital invertido ($TIR = 0$)
 - Que el proyecto devuelva parte del capital invertido ($TIR < 0$)

- b) *TIR*: La TIR es la máxima tasa de descuento que puede tener un proyecto para que sea rentable

$$\sum \frac{BN_n}{(1+r)^n} - I_0 = 0 \quad \boxed{r}_{VAN=0} \rightarrow TIR$$

La TIR se compara con la tasa de descuento:

- Si la TIR es igual o mayor que ésta, el proyecto debe aceptarse
 - Si es menor, debe rechazarse ya que no cumple con las exigencias mínimas impuestas por el mercado, es decir, que existen negocios más rentables.
- c) Periodo de recupero de Inversión: es un indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente. Puede revelarnos con precisión, en años, meses y días, la fecha en la cual será cubierta la inversión inicial.

Para calcular el PRI se usa la siguiente fórmula:

$$PRI = a + \frac{(b - c)}{d}$$

Donde:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión Inicial.

c = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

En el Anexo 8, quedan expuestos los resultados de VAN, TIR y RECUPERO DE INVERSION, tanto para el proyecto sin financiación y con financiación.

Horizonte de proyecto

Sapag Chain en su libro *Preparación y Evaluación de Proyectos* quinta edición sostiene que, si se encarga la evaluación de un mismo proyecto a dos especialistas diferentes, seguramente ambos resultados serán distintos por el hecho de que la evaluación se basa en estimaciones de lo que se espera sean en el futuro los beneficios y costos que se asocian con un proyecto.

Más aún, el que evalúa el proyecto toma un horizonte de tiempo, normalmente los valores de referencias más comunes son entre diez años o cinco años, sin conocer la fecha en que el inversionista desee y esté en condiciones de llevarlo a cabo, y “estima o simula” qué puede pasar en ese periodo: comportamiento de los precios, disponibilidad de insumos, avance tecnológico, evolución de la demanda, evolución y comportamiento de la competencia, cambios en las políticas económicas y otras variables del entorno, etcétera.

Los factores que determinan la vida útil de un proyecto pueden ser:

- Vida útil de los activos fijos
- Tipo de Recursos a ser explotados
- Plazo de amortización del préstamo

Impuestos a las Ganancias.

Este desembolso es consecuencia directa de los resultados contables de la empresa, que pueden ser diferentes de los resultados efectivos obtenidos de la proyección de los estados contables de la empresa responsable del proyecto.

Se grava con una tasa del 35% las ganancias que obtenga la empresa (es decir, ventas menos los costos y gastos que demanden nuestra actividad) al finalizar cada ejercicio comercial.

El impuesto a las Ganancias es un punto sumamente importante en la evaluación de proyectos, éste debe ser bien estudiado previamente por un asesor contable, ya que no todos van a tributar el mismo porcentaje. El impuesto a las ganancias depende de varios ítems como ser: créditos bancarios, inversiones, amortizaciones, diferencias por el tipo de cambio, entre otros. Cada uno de estos ítems mencionados tiene un importe, el cual no va a ser para todos los casos lo mismo. Es por eso que se recomienda analizar el proyecto en lo posible antes de impuestos.

IV.4. Análisis de Sensibilidad

Con el objetivo de agregar información a los resultados pronosticados del proyecto, se puede desarrollar un análisis de sensibilidad que permita medir cuán sensible es la evaluación realizada a variaciones en uno o más parámetros decisorios.

En esta sección se presentan dos modelos de sensibilización que se pueden aplicar directamente a las mediciones del valor actual neto y la tasa interna de retorno.

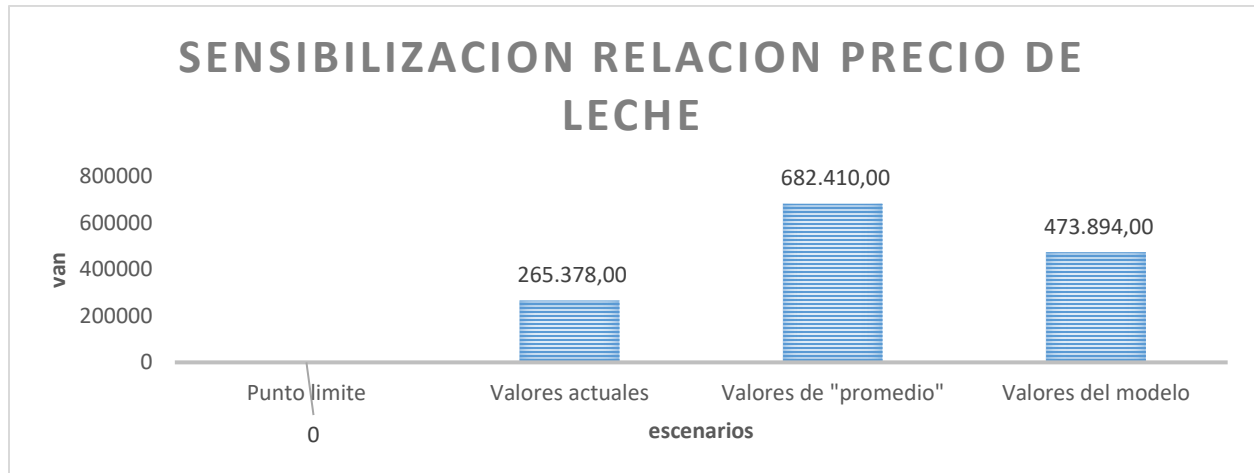
La importancia del análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados.

La evaluación del proyecto será sensible a las variaciones de uno o más parámetros si, al incluir estas variaciones en el criterio de evaluación empleado, la decisión inicial cambia. El análisis de sensibilidad, por medio de los diferentes modelos que se definirán posteriormente, revela el efecto que tienen las variaciones sobre la rentabilidad en los pronósticos de las variables relevantes.

Se eligió un ejemplo para poder hacer el análisis de sensibilidad:

1. Precio de la Leche

Los datos arrojados fueron los siguientes:



| | Punto limite | Valores actuales | Valores de "promedio" | Valores del modelo |
|------------------------|--------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| VAN | 0 | 265.378,00 | 682.410,00 | 473.894,00 |
| TIR | 16,70% | 19,10% | 22,60% | 20,90% |
| PRECIO DE LECHE | 14,02 | 16,09 | 19,35 | 17,72 |

Los datos fueron calculados de la siguiente manera:

1. Valor Actual de la leche (\$16,09): es el actual precio de la leche al productor. El cual arroja un VAN de \$ 265.378 y una TIR 19,10%
2. Valor promedio (\$19,35): es el precio de la leche el cual se explica en la Tabla 1: precio de leche al productor. Arroja una VAN de \$ 682.410 y una TIR 22,60%
3. Valor del modelo: es el promedio entre el valor actual de leche al productor y el valor calculado por el promedio de precio de leche en los últimos 10 años. Permite un VAN de \$ 473.894 y una TIR 20,9%
4. El punto límite: se busca determinar el punto de quiebre o variabilidad máxima de una variable que resistiría el proyecto o que hace 0 al VAN.

El segundo ejemplo elegido para realizar el análisis de sensibilidad fue la relación Leche/Maíz

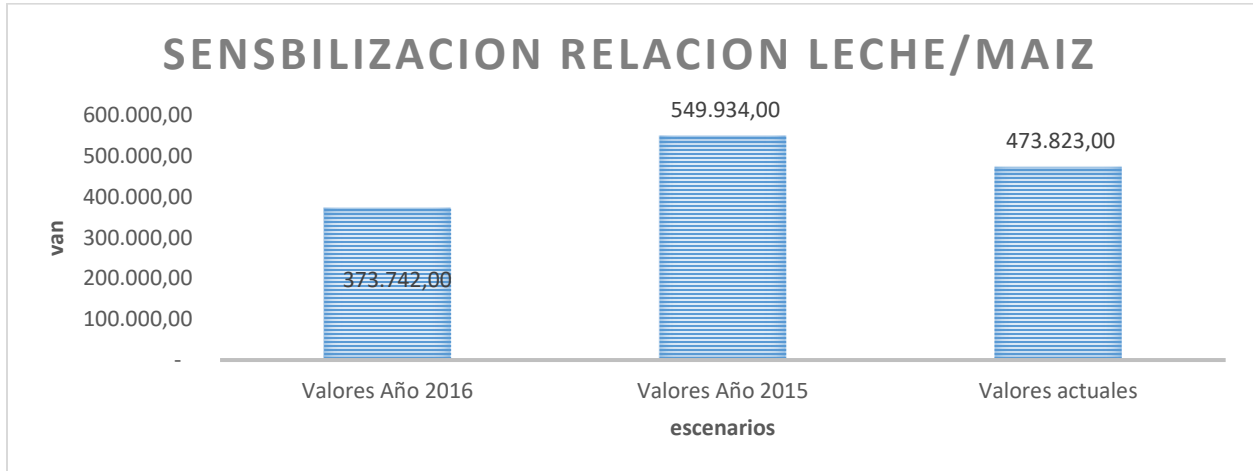
2. Relación Leche/Maíz

Hoy en día la relación leche maíz es 2.23, es decir con un litro de leche se compran 2.23 kg de maíz, pero ¿qué pasaría si la relación leche/maíz fuera de 3.25 como sucedió en el año 2015 según el gráfico 32 página 31? ¿O si la relación fuera de 1,70, tal como sucedió en el año 2016?

La metodología utilizada para poder sensibilizar en la relación de leche/maíz es utilizar la mejor relación leche/maíz y la peor. En este caso no se utilizan los precios dados por el proyecto como se hizo con la leche ya que los precios entre: el valor actual, el promedio y el del modelo daban VAN muy similares.

Los datos para la sensibilización son los siguientes:

| | Valores Año 2016 | Valores Año 2015 | Valores actuales |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| VAN | 373.742,00 | 549.934,00 | 473.823,00 |
| TIR | 19,90% | 21,50% | 20,90% |
| RELACION LECHE/MAIZ | 1,7 | 3,25 | 2,23 |



Se puede notar que cuanto más alta es la relación Leche/Maíz, mejor será el VAN, ya que la misma tiene un fuerte impacto en la alimentación.

CONCLUSIONES

El análisis económico -financiero refleja el conjunto de conceptos y funcionamiento de las empresas, toda la información que en ellos se muestra debe servir para conocer los recursos, obligaciones, capital, gastos, ingresos, costos y los cambios que se presentaran en ellos a cabo del ejercicio económico, también para apoyar la planeación y dirección del negocio, la toma de decisiones, el análisis y ejercer control sobre los rubros económicos internos.

Estos deben ser útiles para tomar decisiones de inversión y de crédito, medir la solvencia y liquidez de la compañía, así como su capacidad para generar recursos y evaluar el origen y características de los recursos financieros, así como su rendimiento.

Visto en la necesidad de saber o tener conocimientos sobre cómo evaluar un proyecto, qué elementos lo pueden favorecer o no; con lo explicado en el desarrollo del trabajo se tienen las herramientas necesarias para poder abordar un proyecto y estudiarlo de tal manera que se pueda obtener el análisis económico de dicho proyecto y así poder presentarle a la empresa los resultados que arrojaron los estudios realizados a éste y demostrarle con bases porque el proyecto elegido es el mejor.

Como puntos principales, con el trabajo desarrollado se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. Los tambos medianos de la zona presentan problemas de tipo estructural, que para ser resuelto requieren de un modelo de tipo de inversión, un análisis a varios años, el trabajo se propone que la inversión sea a 5 años, para que se pueda ver la evolución y resultados en la proyección. De esta manera se evita quedar con una fotografía única de un solo año, como sería solamente analizar el margen bruto.
2. El modelo de inversión debe ser capaz de incorporar de manera conjunta los componentes técnicos y económicos del modelo, es un modelo dinámico que permite realizar simulaciones varias: alimentación, crédito, precios, costos, etcétera.
3. Aplicación práctica de análisis de la situación que se elige. Se demuestra que se puede llevar a cabo una inversión sobre el 15% de los ingresos del año 0. Por lo explicado a lo largo del proyecto la inversión se espera que sea del tipo estructural, para no quedar fuera del sistema. La desventaja que tiene la inversión en estructura es que no se ve un cambio radical y rápido en la producción, sino que el mismo es indirecto, es decir que permite hacer mejoras en las instalaciones, sombras, agua, bebederos, ordeñadoras. Además, esto permite poder mejorar de manera natural la carga animal.
4. A lo largo del proyecto se explican condiciones que hacen que la inversión sea rentable, por ejemplo, relaciones de precio.

ANEXOS

1. DATOS DEL MODELO

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Has propias | 137 | 137 | 137 | 137 | 137 | 137 |
| Has Alquiladas | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| Sup Total | 242 | 242 | 242 | 242 | 242 | 242 |
| Has Tambo | 242 | 242 | 242 | 242 | 242 | 242 |
| Has Agricultura | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| pasturas implantadas | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| pasturas en implantacion | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| vi | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| vv | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| silo | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| total | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| pasturas implantadas | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 |
| pasturas en implantacion | 60,5 | 60,5 | 60,5 | 60,5 | 60,5 | 60,5 |
| vi | 12,1 | 12,1 | 12,1 | 12,1 | 12,1 | 12,1 |
| vv | 12,1 | 12,1 | 12,1 | 12,1 | 12,1 | 12,1 |
| silo | 36,3 | 36,3 | 36,3 | 36,3 | 36,3 | 36,3 |
| total | 242 | 242 | 242 | 242 | 242 | 242 |

2. MODELO TÉCNICO

| Indicadores Reproductivos | | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---------------------------|--------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| VO/VT | | | 82% | 82% | 82% | 82% | 82% | 82% |
| Parición | | | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% |
| Mortandad crianza | | | 6% | 6% | 6% | 6% | 6% | 6% |
| Mortandad recría | | | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% |
| Mortandad adultas | | | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% |
| Descarte vacas | | | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% |
| Reposición vacas | | | 27% | 27% | 27% | 27% | 27% | 27% |
| Stock de Hacienda | | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Vacas ordeño | | | 164 | 167 | 171 | 174 | 178 | 181 |
| Vacas secas | | | 36 | 37 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| Vacas totales | | | 200 | 204 | 208 | 212 | 216 | 221 |
| Vaquillonas | | | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 60 |
| Terneros | | | 74 | 75 | 77 | 79 | 80 | 82 |
| Terneras | | | 74 | 75 | 77 | 79 | 80 | 82 |
| Productividad | | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Producción de leche | litros/año | | 1.316.920 | 1.343.258 | 1.370.124 | 1.397.526 | 1.425.477 | 1.453.986 |
| Producción de leche | litros/día | | 3.608 | 3.680 | 3.754 | 3.829 | 3.905 | 3.984 |
| Producción Individual | lts/VO/día | | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Venta de Terneros | terneros/año | | 74 | 75 | 77 | 79 | 80 | 82 |
| Venta de Vaquillonas | vq/año | | 19 | 19 | 19 | 20 | 20 | 20 |
| Venta de Vacas | vacas/año | | 36 | 37 | 37 | 38 | 39 | 40 |

3. BALANCE FORRAJERO

Balance Forrajero

| Demanda Forrajera | Mcal Año 0 | Mcal Mod nuev | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|-------------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Vacas en ordeño | | | | | | | | |
| Mantenimiento (Mcal./día) | 15 | 15 | 897.900 | 915.858 | 934.175 | 952.859 | 971.916 | 991.354 |
| Producción (Mcal./litro) | 1,15 | 1,15 | 1.514.458 | 1.544.747 | 1.575.642 | 1.607.155 | 1.639.298 | 1.672.084 |
| Vacas secas (mantenimiento y ge | 20,0 | 20,0 | 262.800 | 267.322 | 272.668 | 278.121 | 283.684 | 289.357 |
| Terneros | 18 | 18 | 121.545 | 123.976 | 126.455 | 128.985 | 131.564 | 134.196 |
| Vaquillonas | 20 | 20 | 394.200 | 402.084 | 410.126 | 418.328 | 426.695 | 435.229 |
| Terneras (crianza) | 15,0 | 15,0 | 101.288 | 103.313 | 105.380 | 107.487 | 109.637 | 111.830 |
| Demanda Total de Energía | | | 3.292.191 | 3.357.300 | 3.424.446 | 3.492.935 | 3.562.794 | 3.634.049 |
| Concentrac. (Mcal. EM/kg. MS) | | | 2,40 | 2,40 | 2,40 | 2,40 | 2,40 | 2,40 |
| Demanda Total de Materia Seca | | | 1.371.746 | 1.398.875 | 1.426.852 | 1.455.390 | 1.484.497 | 1.514.187 |

| Oferta Forrajera | Unidad | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|------------------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sup. Pasturas (implantadas) | has. | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 |
| Sup. Pasturas (nuevas) | has. | 60,5 | 60,5 | 60,5 | 60,5 | 60,5 | 60,5 |
| Producción por hectárea | MS/ha. | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 |
| Tasa de aprovechamiento | % | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| Oferta Praderas | MS | 1.016.400 | 1.016.400 | 1.016.400 | 1.016.400 | 1.016.400 | 1.016.400 |
| Verdeos Invierno | has. | 12,10 | 12,10 | 12,10 | 12,10 | 12,10 | 12,10 |
| Producción por hectárea | MS/ha. | 4.500 | 4.500 | 4.500 | 4.500 | 4.500 | 4.500 |
| Tasa de aprovechamiento | % | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| Oferta Verdeos | MS | 38.115 | 38.115 | 38.115 | 38.115 | 38.115 | 38.115 |
| Verdeo Verano | has. | 12,10 | 12,10 | 12,10 | 12,10 | 12,10 | 12,10 |
| Producción por hectárea | MS/ha. | 8.500 | 8.500 | 8.500 | 8.500 | 8.500 | 8.500 |
| Tasa de aprovechamiento | % | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Oferta Verdeos | MS | 61.710 | 61.710 | 61.710 | 61.710 | 61.710 | 61.710 |
| Silo Maiz | has. | 36,3 | 36,3 | 36,3 | 36,3 | 36,3 | 36,3 |
| Producción por hectárea | MS/ha. | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 |
| Tasa de aprovechamiento | % | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Oferta Silo | MS | 232.320 | 232.320 | 232.320 | 232.320 | 232.320 | 232.320 |
| subtotal oferta pasturas, verdes | ms | 1.348.545 | 1.348.545 | 1.348.545 | 1.348.545 | 1.348.545 | 1.348.545 |
| Maiz Molido | Kg | 292.000 | 297.840 | 303.797 | 309.873 | 316.070 | 322.392 |
| | | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| Balanceado y Maiz | kgs. | 263.384 | 268.652 | 274.025 | 279.505 | 285.095 | 290.797 |
| Materia seca y aprovechamiento | % | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| Oferta Concentrado | MS | 277.246 | 282.791 | 288.447 | 294.216 | 300.100 | 306.102 |

| | | | | | | | |
|---------------------|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Oferta Total | MS | 1.625.791 | 1.631.336 | 1.636.992 | 1.642.761 | 1.648.645 | 1.654.647 |
|---------------------|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|

| | | | | | | | |
|--------------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| BALANCE FORRAJERO | MS | 254.045 | 232.461 | 210.140 | 187.371 | 164.148 | 140.460 |
|--------------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|

| | | | | | | | |
|--------------------------|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| BALANCE FORRAJERO | % | 15,63% | 14,25% | 12,84% | 11,41% | 9,96% | 8,49% |
|--------------------------|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|

4. INGRESOS

| INGRESOS | | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-------------------|-------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Generales | | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Venta de Leche | | | | | | | | |
| Ingreso | 17,72 | | \$ 23.334.128 | \$ 23.800.811 | \$ 24.276.827 | \$ 24.762.364 | \$ 25.257.611 | \$ 25.762.763 |
| Venta Hacienda | | | | | | | | |
| | | Precio | | | | | | |
| Venta Terneros | | \$ 15.000 | \$ 1.110.000 | \$ 1.132.200 | \$ 1.154.844 | \$ 1.177.941 | \$ 1.201.500 | \$ 1.225.530 |
| Venta Vaquillonas | | \$ 50.000 | \$ 926.000 | \$ 944.520 | \$ 963.410 | \$ 982.679 | \$ 1.002.332 | \$ 1.022.379 |
| Venta Vacas | | \$ 30.000 | \$ 1.080.000 | \$ 1.101.600 | \$ 1.123.632 | \$ 1.146.105 | \$ 1.169.027 | \$ 1.192.407 |
| Ingreso | | | \$ 3.116.000 | \$ 3.178.320 | \$ 3.241.886 | \$ 3.306.724 | \$ 3.372.859 | \$ 3.440.316 |
| Ingreso Total | | | \$ 26.450.128 | \$ 26.979.131 | \$ 27.518.713 | \$ 28.069.088 | \$ 28.630.469 | \$ 29.203.079 |

5. EGRESOS

| GASTOS DIRECTOS | | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|----------------------------|--------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Generales | Año 0 | Mod Nuevo | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| MO Tambero | 9,0% | 9,0% | \$ 2.100.072 | \$ 2.142.073 | \$ 2.184.914 | \$ 2.228.613 | \$ 2.273.185 | \$ 2.318.649 |
| MO General | 1,00 | 1,00 | \$ 260.000 | \$ 260.000 | \$ 260.000 | \$ 260.000 | \$ 260.000 | \$ 260.000 |
| | 20.000,00 | 20.000,00 | | | | | | |
| MO guachera | 1,00 | 1,00 | \$ 325.000 | \$ 325.000 | \$ 325.000 | \$ 325.000 | \$ 325.000 | \$ 325.000 |
| | 25.000,00 | 25.000,00 | | | | | | |
| Sanidad (\$/vaca) | \$ 3.273 | | \$ 654.500 | \$ 667.590 | \$ 680.942 | \$ 694.561 | \$ 708.452 | \$ 722.621 |
| Reproducción(\$/vaca) | \$ 3.754 | | \$ 750.850 | \$ 765.867 | \$ 781.184 | \$ 796.808 | \$ 812.744 | \$ 828.999 |
| Eq ordeño y frío(\$/litro) | \$ 0,303 | | \$ 398.960 | \$ 406.939 | \$ 415.078 | \$ 423.380 | \$ 431.847 | \$ 440.484 |
| Energía Tambo (\$/litro) | \$ 47.176,00 | | \$ 566.112 | \$ 566.112 | \$ 566.112 | \$ 566.112 | \$ 566.112 | \$ 566.112 |
| Egresos | | | \$ 5.055.494 | \$ 5.133.581 | \$ 5.213.231 | \$ 5.294.473 | \$ 5.377.340 | \$ 5.461.865 |

| Alimentación | | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------------------|-------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Pasturas-alfalfa (\$/ha) | \$ 15.591 | | \$ 943.256 | \$ 943.256 | \$ 943.256 | \$ 943.256 | \$ 943.256 | \$ 943.256 |
| VI (\$/ha) | \$ 8.173 | | \$ 98.893 | \$ 98.893 | \$ 98.893 | \$ 98.893 | \$ 98.893 | \$ 98.893 |
| Mant pasturas(\$/ha) | \$ 11.571 | | \$ 2.100.137 | \$ 2.100.137 | \$ 2.100.137 | \$ 2.100.137 | \$ 2.100.137 | \$ 2.100.137 |
| Crianza \$/ternero | \$ 4.822,97 | | \$ 356.900 | \$ 364.038 | \$ 371.319 | \$ 378.745 | \$ 386.320 | \$ 394.046 |
| Silaje de Maíz \$/ha | 26.511,00 | | \$ 962.349 | \$ 962.349 | \$ 962.349 | \$ 962.349 | \$ 962.349 | \$ 962.349 |
| Maíz molido | 8,31 | | \$ 2.427.332 | \$ 2.475.879 | \$ 2.525.396 | \$ 2.575.904 | \$ 2.627.422 | \$ 2.679.971 |
| Sustituto Lácteo | \$ 515,63 | | \$ 343.406 | \$ 350.274 | \$ 357.280 | \$ 364.425 | \$ 371.714 | \$ 379.148 |
| | \$ 4.125 | | \$ 85.559 | \$ 85.559 | \$ 85.559 | \$ 85.559 | \$ 85.559 | \$ 85.559 |
| VV (\$/Ha) | \$ 7.071 | | \$ 3.026.282 | \$ 3.086.808 | \$ 3.148.544 | \$ 3.211.515 | \$ 3.275.745 | \$ 3.341.260 |
| Balanceado y concentrado | \$ 11,49 | | \$ 10.344.114 | \$ 10.467.193 | \$ 10.592.733 | \$ 10.720.783 | \$ 10.851.395 | \$ 10.984.619 |
| Egreso | | | \$ 10.344.114 | \$ 10.467.193 | \$ 10.592.733 | \$ 10.720.783 | \$ 10.851.395 | \$ 10.984.619 |

| Otros | | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------------|-----------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Combustible | Gasto | \$ Gasoil | \$ 1.824.270 | \$ 1.824.270 | \$ 1.824.270 | \$ 1.824.270 | \$ 1.824.270 | \$ 1.824.270 |
| | 38.325,00 | \$ 47,60 | | | | | | |
| Mant Mejoras | | 1,00% | \$ 264.501 | \$ 269.791 | \$ 275.187 | \$ 280.691 | \$ 286.305 | \$ 292.031 |
| Mant Maquinaria | | 1,00% | \$ 264.501 | \$ 269.791 | \$ 275.187 | \$ 280.691 | \$ 286.305 | \$ 292.031 |
| Insumos Menores | | 0,5% | \$ 132.251 | \$ 134.896 | \$ 137.594 | \$ 140.345 | \$ 143.152 | \$ 146.015 |
| Gastos Comerciales | | 1,00% %Ventas | \$ 264.501 | \$ 269.791 | \$ 275.187 | \$ 280.691 | \$ 286.305 | \$ 292.031 |
| Asesor Agro | | 1,00% | \$ 264.501 | \$ 269.791 | \$ 275.187 | \$ 280.691 | \$ 286.305 | \$ 292.031 |
| Asesor Vete | | 1,00% | \$ 233.341 | \$ 238.008 | \$ 242.768 | \$ 247.624 | \$ 252.576 | \$ 257.628 |
| Egreso | | | \$ 3.247.867 | \$ 3.276.339 | \$ 3.305.380 | \$ 3.335.003 | \$ 3.365.217 | \$ 3.396.036 |

| | | | | | | | | |
|------------------|--|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Directos Totales | | | \$ 18.647.475 | \$ 18.877.113 | \$ 19.111.343 | \$ 19.350.259 | \$ 19.593.952 | \$ 19.842.520 |
|------------------|--|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|

| GASTOS ESTRUCTURA | | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------------|-----------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Generales | | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Alquiler | 95 lts/ha | | \$ 2.120.930,01 | \$ 2.120.930,01 | \$ 2.120.930,01 | \$ 2.120.930,01 | \$ 2.120.930,01 | \$ 2.120.930,01 |
| Impuestos | 1,50% | | \$ 396.751,92 | \$ 404.686,96 | \$ 412.780,70 | \$ 421.036,31 | \$ 429.457,04 | \$ 438.046,18 |
| Cargas Sociales | 3,00 | 360.000,00 | \$ 1.080.000,00 | \$ 1.080.000,00 | \$ 1.080.000,00 | \$ 1.080.000,00 | \$ 1.080.000,00 | \$ 1.080.000,00 |
| Estudio Contable | | 15.000,00 | \$ 180.000,00 | \$ 180.000,00 | \$ 180.000,00 | \$ 180.000,00 | \$ 180.000,00 | \$ 180.000,00 |
| Administración | 1,00 | \$ 30.000,00 | \$ 390.000 | \$ 390.000 | \$ 390.000 | \$ 390.000 | \$ 390.000 | \$ 390.000 |
| Gastos de oficina | | 3.500,00 | \$ 42.000 | \$ 42.000 | \$ 42.000 | \$ 42.000 | \$ 42.000 | \$ 42.000 |
| Estructura Totales | | | \$ 4.209.682 | \$ 4.217.617 | \$ 4.225.711 | \$ 4.233.966 | \$ 4.242.387 | \$ 4.250.976 |
| Gastos Totales | | | \$ 22.857.157 | \$ 23.094.730 | \$ 23.337.054 | \$ 23.584.225 | \$ 23.836.340 | \$ 24.093.496 |

6. CUADRO DE FLUJO DE FONDOS Sin Financiamiento.

| FLUJO DE FONDOS BRUTOS SIN Financiamiento | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|-----|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ingresos totales | | \$ 26.450.128 | \$ 26.979.131 | \$ 27.518.713 | \$ 28.069.088 | \$ 28.630.469 | \$ 29.203.079 |
| Gastos Directos | | \$ 18.647.475 | \$ 18.877.113 | \$ 19.111.343 | \$ 19.350.259 | \$ 19.593.952 | \$ 19.842.520 |
| Gastos de Estructura | | \$ 4.209.682 | \$ 4.217.617 | \$ 4.225.711 | \$ 4.233.966 | \$ 4.242.387 | \$ 4.250.976 |
| Amortizaciones | | \$ 547.880 | \$ 944.632 | \$ 944.632 | \$ 944.632 | \$ 944.632 | \$ 944.632 |
| Utilidad Neta antes de Impuestos | | \$ 3.045.092 | \$ 2.939.769 | \$ 3.237.027 | \$ 3.540.231 | \$ 3.849.498 | \$ 4.164.951 |
| Impuesto a las Ganancias | 35% | \$ 1.065.782 | \$ 1.028.919 | \$ 1.132.960 | \$ 1.239.081 | \$ 1.347.324 | \$ 1.457.733 |
| Utilidad Neta | | \$ 1.979.309 | \$ 1.910.850 | \$ 2.104.068 | \$ 2.301.150 | \$ 2.502.174 | \$ 2.707.218 |
| Amortizaciones | | \$ 547.880 | \$ 944.632 | \$ 944.632 | \$ 944.632 | \$ 944.632 | \$ 944.632 |
| Inversion | | \$ -3.967.519 | | | | | |
| Valor residual incremental | | | | | | | \$ 1.210.000 |
| Flujo de FONDOS NETOS Sin FINANCIACION | | \$ -3.967.519 | \$ 2.855.482 | \$ 3.048.700 | \$ 3.245.782 | \$ 3.446.806 | \$ 4.861.850 |

| FLUJO DE FONDOS INCREMENTALES | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|--|----------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Año 0 | | \$ 1.979.309 | \$ 1.979.309 | \$ 1.979.309 | \$ 1.979.309 | \$ 1.979.309 | \$ 1.979.309 |
| FLUJO DE FONDOS NETOS INCREMENTALES | | \$ -3.967.519 | \$ 876.172 | \$ 1.069.390 | \$ 1.266.472 | \$ 1.467.496 | \$ 2.882.540 |

7. CUADRO DE FLUJO DE FONDOS Con Financiamiento

| FLUJO DE FONDOS BRUTOS CON FINANCIAMIENTO | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|-----|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ingresos totales | | \$ 26.450.128 | \$ 26.979.131 | \$ 27.518.713 | \$ 28.069.088 | \$ 28.630.469 | \$ 29.203.079 |
| Gastos Directos | | \$ 18.647.475 | \$ 18.877.113 | \$ 19.111.343 | \$ 19.350.259 | \$ 19.593.952 | \$ 19.842.520 |
| Gastos de Estructura | | \$ 4.209.682 | \$ 4.217.617 | \$ 4.225.711 | \$ 4.233.966 | \$ 4.242.387 | \$ 4.250.976 |
| amortizaciones | | \$ 547.880 | \$ 944.632 | \$ 944.632 | \$ 944.632 | \$ 944.632 | \$ 944.632 |
| Intereses del credito | | | \$ 16.086 | \$ 12.902 | \$ 9.702 | \$ 6.485 | \$ 3.251 |
| Utilidad Neta antes de Impuestos | | \$ 3.045.092 | \$ 2.923.683 | \$ 3.224.125 | \$ 3.530.529 | \$ 3.843.013 | \$ 4.161.700 |
| Impuesto a las Ganancias | 35% | \$ 1.065.782 | \$ 1.023.289 | \$ 1.128.444 | \$ 1.235.685 | \$ 1.345.055 | \$ 1.456.595 |
| Utilidad Neta | | \$ 1.979.309 | \$ 1.900.394 | \$ 2.095.681 | \$ 2.294.844 | \$ 2.497.958 | \$ 2.705.105 |
| amortizaciones | | \$ 547.880 | \$ 944.632 | \$ 944.632 | \$ 944.632 | \$ 944.632 | \$ 944.632 |
| Inversion | | \$ -3.967.519 | | | | | |
| Prestamos | | \$ 2.777.263 | | | | | |
| Cuotas Reembolso prestamo | | | \$ 549.660 | \$ 552.541 | \$ 555.438 | \$ 558.349 | \$ 561.276 |
| Valor residual incremental | | | | | | | \$ 1.210.000 |
| Flujo de FONDOS Con FINANCIACION | | \$ -1.190.256 | \$ 2.295.366 | \$ 2.487.772 | \$ 2.684.038 | \$ 2.884.241 | \$ 4.298.461 |

| FLUJO DE FONDOS INCREMENTALES | | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|--|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Año 0 | | \$ 1.979.309 | \$ 1.979.309 | \$ 1.979.309 | \$ 1.979.309 | \$ 1.979.309 | \$ 1.979.309 |
| FLUJO DE FONDOS NETOS INCREMENTALES | | \$ -1.190.256 | \$ 316.056 | \$ 508.462 | \$ 704.728 | \$ 904.932 | \$ 2.319.152 |

8. VAN, TIR Y RECUPERO DE INVERSIÓN

Determinación del Van y TIR Sin Financiacion

| | | |
|-------------------|---------------------|-------------------|
| Tasa de Descuento | 16,69% | |
| Año | Resultado | VAN |
| 0 | \$ -3.967.519 | \$ -3.967.519 |
| 1 | \$ 876.172 | \$ 750.871 |
| 2 | \$ 1.069.390 | \$ 785.394 |
| 3 | \$ 1.266.472 | \$ 797.118 |
| 4 | \$ 1.467.496 | \$ 791.552 |
| 5 | \$ 2.882.540 | \$ 1.332.459 |
| 6 | | |
| 7 | | |
| Totales | \$ 3.594.552 | \$ 489.874 |
| | | \$ 489.874 |

| | |
|-----|-------|
| TIR | 21,0% |
|-----|-------|

| | |
|-----|------|
| PRI | 3,51 |
|-----|------|

Determinación del Van y TIR Con Financiacion

| | | |
|-------------------|---------------------|---------------------|
| Tasa de Descuento | 16,69% | |
| Año | Resultado | VAN |
| 0 | \$ -1.190.256 | \$ -1.190.256 |
| 1 | \$ 316.056 | \$ 270.857 |
| 2 | \$ 508.462 | \$ 373.431 |
| 3 | \$ 704.728 | \$ 443.556 |
| 4 | \$ 904.932 | \$ 488.111 |
| 5 | \$ 2.319.152 | \$ 1.072.031 |
| 6 | | |
| 7 | | |
| Totales | \$ 3.563.075 | \$ 1.457.731 |
| | | \$ 1.457.731 |

| | |
|-----|-------|
| TIR | 47,5% |
|-----|-------|

| | |
|-----|------|
| PRI | 2,52 |
|-----|------|

9. INVENTARIO CAPITAL

| Inventario capital | | | | | | |
|---|----------|-----------------------|-----------------------|--|------------------------|-------------------|
| Bienes capital, instalaciones y construcciones (Tipo) | Cantidad | Costo unitario en USD | Monto de la inversión | | Tipo de bien | Depreciacion |
| | | | | | | - |
| | | | | | | - |
| Notbook | 1 | 25.000,00 | 25.000,00 | | EQUIPOS DE COMPUTACIÓN | 5.000,00 |
| HERRAMIENTAS | 1 | 1.000.000,00 | 1.000.000,00 | | MAQUINARIAS | 100.000,00 |
| Camioneta Hilux | 1 | 1.500.000,00 | 1.500.000,00 | | RODADOS | 300.000,00 |
| Campo | 137 | 12.000,00 | 1.644.000,00 | | INMUEBLE | 32.880,00 |
| Muebles | 1 | 100.000,00 | 100.000,00 | | MUEBLES Y ÚTILES | 10.000,00 |
| Otras mejorar | 1 | 450.000,00 | 450.000,00 | | INSTALACIONES | 45.000,00 |
| Ordeñadora | 1 | 550.000,00 | 550.000,00 | | INSTALACIONES | 55.000,00 |
| Equipo de Frio | 1 | 235.000,00 | 235.000,00 | | INSTALACIONES | 23.500,00 |
| TOTAL | | | \$ 5.504.000 | | | 547.880,00 |

BIBLIOGRAFÍA

- **Álvarez, H.** Revista Agromensajes. Publicación cuatrimestral de la Facultad de Ciencias Agrarias UNR. ISSN: 16698584. Edición N° 27.
- **Balsa, J J.** (2000). Consolidación y desvanecimiento del mundo chacarero. Transformaciones de la estructura agraria, las formas sociales de producción y los modos de vida en la agricultura bonaerense, 1937-1988 Recuperado de: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.153/te.153.pdf>.
- **Baudracco, J., Lazzarini, B., Lyons, N., Braida, D., Rosset, A., Jauregui, J. y Maistegui, J.** 2014. Informe final del Proyecto INDICES: cuantificación de limitantes productivas en tambos de Argentina. Convenio Facultad de Ciencias Agrarias (UNL) y Junta Intercooperativa de Productores de Leche, 91 p.
- **Bisang, R., G. Gutman y V. Cesa.** 2003. Estudios sobre el sector agroalimentario: La trama de lácteos en Argentina. Publicado en internet, disponible en: <http://www.cepal.org/argentina/noticias/paginas/7/12267/Resumen337B.pdf>.
- **E. S. de Obschatko, M. Foti, M. E. Román.** 2006. Los pequeños productores en la República Argentina Importancia en la producción agropecuaria y en el empleo En base al Censo Nacional Agropecuario 2002. Serie Estudios e Investigaciones No 10. IICA, SAGPYA. 127 p.
- **Galetto, A.** (2001). La competitividad de la cadena de lácteos en Argentina. Trabajo presentado en el 1er Congreso Rioplatense de Economía Agraria, Montevideo, Uruguay, 26 de octubre de 2001.
- **Gastaldi, L., A. Cuatrín, M. Maekawa, G. Litwin, M. Marino, A. Centeno y M. Jaime A. Olavarría A. y Javier L. Troncoso C.;** 2006. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Agropecuarios. Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- **Juan José Miranda Miranda:** "Gestión de Proyectos". Cuarta Edición. 2004.
- **Moretto,** (2018). Lechería pampeana: resultados productivos 2016/17. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Informe del proyecto PNPA 1126043, 28 pág.
- **Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain;** 2007. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Bogotá, Colombia.
- **OCLA.** www.ocla.org.ar. Observatorio de la Cadena Láctea Argentina. Último acceso (18/02/2018).
- www.inti.gob.ar/incalin/pdf/tesis/PedroSerrano.pdf.
- www.monografias.com/trabajos89/formulacion-evaluacion-proyectos-agropecuarios/formulacion-evaluacion-proyectos-agropecuarios2.shtml
- Proyectos de inversión: formulación y evaluación, **NASSIR AUTOR SAPAG CHAIN** (2007)- **Arzubi A y P. Calonge.** 2008. Costos agropecuarios y margen bruto: aspectos metodológicos. Asociación Argentina de Economía Agraria. XXXIX Reunión Anual de Economía Agraria. Montevideo Uruguay.
- <https://inta.gob.ar/documentos/propuestas-tecnicas-para-orientar-inversiones-en-infraestructura-de-tambos>
- <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/224953/1177891/version/1/file/totpcia.xls>
- Ministerio de agricultura, ganadería y pesca de la nación:
- http://64.76.123.202/site/_subsecretaria_de_lecheria/lecheria/index.php
- https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_lecheria/estadisticas/_03_precios/index.php

- https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_lecheria/estadisticas/_03_precios/index.php
- <https://www.youtube.com/watch?v=EqWfZspNY3c>
- <http://www.bolsadecereales.com/historico>
- **TCR diario y TCNPM – BCRA**
- <http://www.bolsadecereales.com/historico>
- <https://www.youtube.com/watch?v=pLz4h5WRq0>
- Ministerio de la Producción, Gobierno de Santa Fe. 2008. Cadena Láctea Santafesina. Plan estratégico.
<http://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/68953/334845/file/descargar.pdf>.