

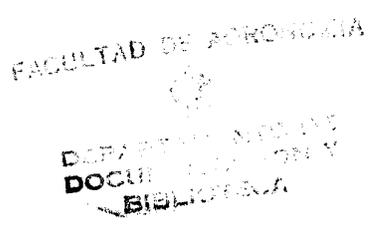


**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMIA**

**PROYECTO DE DESARROLLO DE
UNA EMPRESA LECHERA**

Por

Nicolás OSTA MATTOS



**TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo.
(Orientación Agrícola Lechera)**

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2002**

<u>PAGINA DE APROBACIÓN</u>	I
<u>AGRADECIMIENTOS</u>	II
<u>LISTA DE CUADROS Y GRÁFICAS</u>	III
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2. <u>OBJETIVOS</u>	2
3. <u>METODOLOGÍA</u>	2
4. <u>DIAGNÓSTICO</u>	5
4.1. <u>DESCRIPCIÓN DEL PREDIO</u>	5
4.1.1. <u>Ubicación</u>	5
4.1.2 <u>Historia</u>	6
4.1.3 <u>Recursos involucrados en el sistema de producción</u>	7
4.1.3.1 Recursos naturales	7
4.1.3.2 Recursos humanos	7
4.1.3.3 Instalaciones y maquinarias	8
4.1.4 <u>Descripción del manejo del sistema</u>	9
4.1.4.1 Uso del recurso suelo	9
4.1.4.2 Recurso animal	12
4.1.4.2.1 Manejo alimenticio del rodeo en ordeño	12
4.1.4.2.2 Manejo reproductivo	13
4.1.4.2.3 Manejo de la cría y recría	15
4.2 RESULTADOS DEL EJERCICIO	16
4.2.1 <u>Resultados productivos</u>	16
4.2.2 <u>Resultados económicos</u>	18
4.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	22
4.3.1 Análisis vertical	22
4.3.2 Análisis horizontal	24
4.3.3 Estudio de las principales áreas del sistema productivo	26
5. <u>ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA</u>	29
5.1 PRINCIPALES PROBLEMAS A RESOLVER POR LA PROPUESTA	29
5.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y LAS METODOLOGÍAS UTILIZADAS PARA SU SELECCIÓN	30
5.2.1 <u>Cría de terneros machos</u>	30
5.2.2 <u>Evolución del rodeo</u>	31
5.2.3 <u>Distribución de las pariciones</u>	32
5.2.4 <u>Suplementación</u>	32
5.2.5 <u>Rotación forrajera</u>	33

5.2.6 <u>Recursos humanos</u>	36
5.3 <u>DESARROLLO DE LA PROPUESTA EN EL AÑO META</u>	36
5.3.1 <u>Uso del recurso suelo</u>	37
5.3.1.1 <u>Composición de la superficie pastoril</u>	37
5.3.1.2 <u>Rotación objetivo</u>	38
5.3.1.3 <u>Plan tentativo de labores</u>	39
5.3.2 <u>Componente Animal</u>	42
5.3.2.1 <u>Manejo y resultados reproductivos</u>	42
5.3.2.2 <u>Manejo alimenticio</u>	43
5.3.3 <u>Recurso Humano</u>	48
5.3.4 <u>Resultado del sistema productivo en su conjunto</u>	49
5.4 <u>IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DESDE EL AÑO CERO AL AÑO META</u>	53
5.4.1 <u>Inversiones a realizar</u>	54
5.4.2 <u>Uso del suelo</u>	54
5.4.3 <u>Evolución del rodeo lechero</u>	56
5.4.4 <u>Manejo alimenticio del rodeo y resultados productivos obtenidos</u>	58
6. <u>ESTUDIO DE MERCADOS Y PRECIOS</u>	62
6.1 <u>ANÁLISIS DE MERCADOS RELEVANTES</u>	62
6.1.1 <u>Mercado lácteo</u>	62
6.1.1.1 <u>Perspectivas</u>	65
6.1.2 <u>Mercado de granos</u>	66
7. <u>ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA</u>	68
8. <u>ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA</u>	74
9. <u>ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD EMPRESARIAL</u>	76
9.1 <u>ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS EMPRESARIALES DE LA PROPUESTA</u>	76
9.2 <u>MECANISMOS DE CONTROL NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA</u>	77
10. <u>FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA</u>	77
10.1 <u>DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDAD DE FONDOS PROVENIENTE DE FUENTES EXTERNAS</u>	77
10.2 <u>ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD Y CONVENIENCIA DEL ENDEUDAMIENTO</u>	79
11. <u>ANÁLISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA</u>	81
11.1 <u>DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MÁS SENSIBLES DE LA PROPUESTA</u>	81
11.2 <u>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD</u>	82

	PAGINA
11.2.1 <u>Precio de la leche</u>	83
11.2.2 <u>Precio del concentrado</u>	84
11.2.3 <u>Costos de implementación y de producción de reservas</u>	84
11.2.4 <u>Reducción de la producción de forraje</u>	85
11.2.5 <u>Rendimiento del maíz para silo</u>	86
11.2.6 <u>Mortalidad de las vaquillonas</u>	87
12. <u>CONCLUSIONES</u>	88
13. <u>RESUMEN</u>	90
14. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	92
15. <u>ANEXOS</u>	93

PAGINA DE APROBACIÓN

Tesis aprobada por:

Director: Ing. Agr. Pedro Arbeletche
Nombre completo y firma.

Ing. Agr. Carlos Molina

Nombre completo y firma.

Fecha : _____

Autor : Nicolás Osta Mattos
Nombre completo y firma.

II

AGRADECIMIENTOS

- Al Ing. Agr. Pedro Arbeletche por la dirección y corrección del trabajo.
- Al Ing. Agr. Carlos Molina por la dirección y corrección del trabajo.
- Al Ing. Agr. Daniel Zorrilla de San Martín por la colaboración durante la elaboración del trabajo.
- Al señor Nestor Allio y su familia por la colaboración y la amable atención brindada.
- A mi familia y especialmente a mis padres por el constante apoyo durante toda la carrera.

LISTA DE CUADROS Y GRÁFICAS

Cuadro N°	Página
1 Caracterización de la superficie del predio	9
2 Composición de la superficie en el ejercicio 2001/2002.....	9
3 Uso del suelo del área VM al 30/06/01.....	10
4 Descripción de la rotación forrajera	10
5 Tecnología aplicada en la siembra.....	11
6 Composición del estok lechero al cierre del ejercicio.....	12
7 Indicadores alimenticios	13
8 Indicadores reproductivos y productivos del ejercicio	15
9 Partos según categoría.....	17
10 Indicadores productivos y generales.....	18
11 Estado de resultados.....	18
12 Estado de situación	19
13 Estado de usos y fuentes	20
14 Indicadores económicos financieros.....	20
15 Indicadores económicos por ha SPL.....	21
16 Estructura de costos por litro de leche producida.....	21
17 Evolución vertical de la empresa.....	22
18 Evolución de los indicadores alimenticios	23
19 Contraste de los indicadores alimenticios y económicos	25
20 Caracterización SPL en el año meta	37
21 Composición de la superficie pastoril al 30/6/05	38
22 Numero de pasadas de cada herramienta por año según cultivo	39
23 Fecha de siembra y dosis de insumos estimados	39
24 Hectáreas a realizar por mes	41
25 Demanda de maquinaria por mes y días aptos para cubrirlas.....	41
26 Composición del rodeo lechero	42
27 Indicadores reproductivos.....	42
28 Distribución deseada de las pariciones.....	43
29 Resumen del balance forrajero al incluir la recría.....	44
30 Consumo de suplemento según etapa de lactancia y época del año.....	45
31 Balance de la dieta del rodeo en ordeño.	46
32 Indicadores alimenticios	48
33 Indicadores físicos y reproductivos.....	50
34 Indicadores alimenticios	51
35 Producción de forraje.....	51
36 Uso del suelo.....	52
37 Composición del rodeo	52
38 Evolución del uso del suelo, por potrero	55
39 Resumen del uso del suelo al 30/06 de cada ejercicio.....	55

40 Evolución del uso del suelo en las 38 Ha	56
41 Proyección del rodeo lechero.....	56
42 Coeficientes técnicos e indicadores relevantes.....	57
43 Localización de las categorías	58
44 Evolución de la caracterización de la superficie del predio	59
45 Evolución de los indicadores alimenticios.	59
46 Resultados físicos y productivos.....	61
47 Volúmenes físicos de la producción	62
48 Precio en U\$/ ton según alimento	68
49 Indicadores del resultado económico.....	69
50 Evolución de la estructura de activos	70
51 Evolución de la estructura del costo del litro de leche	71
52 Evolución de los márgenes logrados por litros.....	72
53 Indicadores financieros.....	73
54 Flujo de fondos de la situación sin proyecto.....	75
55 Flujo de fondos de la situación con proyecto.....	75
56 Flujo de fondos incremental(sin financiamiento).....	75
57 Flujo de fondos de la propuesta sin financiamiento	78
58 Flujo de fondos de la propuesta con financiamiento	80
59 Flujo de fondos incremental de la propuesta con financiamiento	80
60 Sensibilidad a la variación del precio de la leche.....	83
61 Sensibilidad a la variación del precio del concentrado	84
62 Sensibilidad a la variación de los costos de implantación y producción de reservas.....	85
63 Sensibilidad de la reducción del rendimiento.....	86
64 Sensibilidad a la reducción del rendimiento del maíz para silo	86
65 Sensibilidad a la mortalidad de vaquillonas	87

Grafico N°	Pagina
1 Uso del suelo porcentual por mes.....	10
2 Distribución porcentual de los partos	14
3 Distribución mensual de los partos.....	14
4 Remisión mensual.....	16
5 Distribución mensual de vacas en ordeño.....	17
6 Evolución de los principales indicadores físicos.....	23
7 Evolución de la remisión animal	24
8 Árbol de indicadores técnicos- productivos.....	25
9 Disponibilidad mensual en Kg MS / Ha según rotación.....	36
10 Producción diaria por vaca ordeño según mes del año.....	49
11 Producción mensual con y sin propuesta.....	49
12 Consumo de racion por mes.....	53

13 Consumo de reservas por mes.....	53
14 Evolución del consumo / VO según alimento	60
15 Evolución de la producción estacional	61

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se presenta un proyecto de desarrollo en la empresa lechera perteneciente a la familia Allio.

El mismo se llevó a cabo a partir de sucesivas visitas al establecimiento, en las cuales se recabó la información necesaria para realizar un diagnóstico del ejercicio 2000/2001.

En la etapa de diagnóstico se identificaron las principales limitantes del sistema productivo, las cuales se levantan en la etapa de elaboración de la propuesta.

La elaboración de la propuesta consistió en plantear un sistema productivo que logre superar las limitantes identificadas en la etapa de diagnóstico y mejorar el resultado económico de la empresa.

A su vez, los cambios realizados en cada componente del sistema productivo, están acotados por la opinión del propio productor, a partir de si está dispuesto o no a llevarlos a cabo. Por lo tanto, con esto último se asegura que la propuesta final a implementar, este dentro de las posibilidades reales de ser ejecutada en la práctica.

2. OBJETIVOS

Este trabajo tiene como principal objetivo elaborar un proyecto de desarrollo lechero en la empresa perteneciente al señor Néstor Allio, con la finalidad de mejorar el resultado económico a mediano y largo plazo.

Con la elaboración del mismo se pretende mejorar los resultados del sistema productivo existente, lo cual tendría una incidencia directa en el ingreso de la familia del productor.

El otro objetivo es de carácter personal y el mismo es lograr un conocimiento más profundo sobre el funcionamiento y la gestión de una empresa lechera.

3. METODOLOGÍA

En esta etapa se resumirán las secuencias temporales de los procedimientos que se llevaron a cabo para poder plantear y evaluar una propuesta viable para dicho establecimiento.

Se inició el trabajo con la recopilación de la información existente del predio, la cual se encontraba resumida y ordenada. Esta particularidad está dada porque el predio participa en un proyecto de desarrollo llevado a cabo por la Facultad de Agronomía, Agrinet, INIA y ANPL.

Se realizó un diagnóstico del ejercicio agrícola 2000/01, para el cual se tomaron los datos aportados por Facultad de Agronomía y la consultora Agrinet, entidades que son las encargadas de llevar los registros físicos y económicos de este predio.

Para la construcción del diagnóstico se procesaron los datos del ejercicio en cuestión, para realizar una descripción de los componentes del sistema, presentar los resultados tanto físicos como económico-financieros, para luego realizar un análisis de los mismos y determinar los principales problemas a solucionar con la propuesta.

Se realizó una descripción de los recursos de la empresa y del manejo de los componentes del sistema productivo, donde se utilizaron los datos del cierre de ejercicio y la información recabada en las sucesivas visitas realizadas al predio.

Con la información de la descripción de la empresa, del manejo del sistema productivo y los resultados obtenidos por la misma en este ejercicio, se procedió a analizar la información.

Se realizó un Análisis Horizontal, el cual se basa en la comparación de los resultados de este ejercicio, con los resultados obtenidos por la empresa en ejercicios anteriores. Para efectuar este análisis se tiene información de seis ejercicios, y se realizó solo con la información física y general del predio, dado que de la información económica

solo se tiene la del ejercicio 1999/00 el cual sería poco representativo para la comparación, por la ocurrencia de un déficit hídrico muy severo en el mismo.

Luego se efectuó un Análisis Vertical, el cual se basa en una comparación de los resultados de la empresa en el ejercicio, con los resultados obtenidos por un grupo de empresas.

Para la realización del mismo se seleccionó un grupo de referencia, con condiciones similares en la potencialidad productiva al predio, de forma de poder realizar una comparación válida. Luego de esta selección, se tomaron los indicadores más relevantes para realizar la comparación. En este caso se tenía la información de los predios que participan en el proyecto que realizan las entidades antes descriptas.

Con la realización de estos dos análisis puntuales se procedió a analizar los principales problemas que se encontraron en el funcionamiento del sistema productivo y la influencia de éstos en el resultado económico y financiero de la empresa. El planteo de la propuesta se basa en levantar estas limitantes para lograr un mejor resultado económico de la misma.

La elaboración de la propuesta se basó en el planteo de una serie de alternativas posibles para cada componente del sistema. Estas alternativas estuvieron acotadas por los cambios que el productor está dispuesto a realizar. Cada alternativa planteada para cada componente del sistema se evaluó desde un enfoque económico y teniendo en cuenta la validez técnica, y la posibilidad real de ser implantada en el propio sistema.

En lo que corresponde al componente animal se plantearon diferentes edades de ventas para los terneros, las cuales se evaluaron por presupuesto parcial.

Otra alternativa que se manejó, es la dotación, para la cual se utilizó el Plan-T. Este es un programa de computación, que simula el proceso de producción de leche. Al mismo se ingresan una serie de datos, como la suplementación, rotación en que se encuentran las VM, distribución de partos, superficie de VM, IIP, producción potencial por VM y otros. El programa con esta información simula dos años del sistema productivo que le planteamos y determina su resultado productivo. De esta manera se fueron ajustando las variables productivas y determinando en cada simulación indicadores alimenticios y productivos de gran utilidad para el ajuste de un sistema de producción lechera.

Con la dotación, suplementación y rotación incambiadas, se simuló con el plan-T la posible distribución de las pariciones, y se selecciona por presupuesto parcial, tomando las distintas producciones que tiene cada distribución y las bonificaciones invernales que realiza la cooperativa a la cual remite este predio.

Para la determinación de las rotaciones se usó nuevamente el programa plan-T, se utilizó la posibilidad que este programa brinda de seleccionar y combinar distintas pasturas, verdes y cultivos, para lograr distintas rotaciones.

Para lograr una evaluación de las rotaciones se mantuvo el componente animal y la distribución de pariciones, logrando determinar por medio de presupuestos parciales cual de las rotaciones genera mayor margen bruto.

Como otra alternativa a analizar se presenta la suplementación, ya definido los otros factores, se pasa a determinar los niveles de suplementación relacionados a las etapas de lactancia y época del año. En la suplementación con reserva forrajera se mantuvo la realizada por el productor con silo de maíz, se predeterminó el período a suplementar, la oferta de silo que aporta la rotación seleccionada, y el número de vacas a alimentar, para determinar el consumo por vaca. Con la suplementación con reservas determinada, se ajustó la suplementación con ración. La determinación se realizó de acuerdo a la respuesta en litros de leche por cada kg de ración adicional, teniendo presente la relación de precios existente entre la leche y los concentrados. Los niveles de respuestas fueron simulados con el plan-T.

Luego de tener el sistema productivo definido, se elaboraron los resultados que tendrá este sistema en el año meta de la propuesta. En esta elaboración se definen los resultados en lo productivo, la posibilidad de que las alternativas seleccionadas en su conjunto puedan ser llevadas a cabo desde un punto de vista técnico y los resultados económicos alcanzados. En esta etapa se definieron los cambios en la infraestructura del establecimiento que son necesarios para aplicar la propuesta.

Determinados los resultados de la propuesta en el año meta, se procede a elaborar la implementación de la misma, partiendo de la situación actual. Se planea la transición de todos los componentes del sistema desde el año cero para lograr los objetivos planteado en el año meta. En esta etapa se tiene que decidir entre distintos caminos para lograr los resultados propuestos, y en la mayoría de las situaciones la evaluación se realizó por medio del presupuesto parcial.

Se realizó un estudio de mercados y precios, en el cual se consideró relevante el análisis del mercado de la leche, siendo éste el principal producto vendible por la empresa. El otro mercado relevante es el de los granos y concentrados, por la gran influencia de éstos en los resultados económicos de los sistemas lecheros intensivos.

Posteriormente se llevó a cabo una evaluación de la factibilidad del proyecto, para la transición de la propuesta y el año meta incluido. Se determinó la factibilidad económica, financiera y empresarial que presenta el proyecto a implementar.

En lo económico se analizaron los resultados del sistema productivo, en la totalidad de la duración de la propuesta. Para determinar la factibilidad económica se utilizaron los

informes contables de la transición y del año meta, tales como el Estado de Resultados y de Situación. De estos informes y de los informes productivos que se calcularon con la simulación de cada año del proyecto en el plan-T, se elaboraron los indicadores que se consideran relevantes para el análisis económico de una empresa lechera.

La evaluación financiera de la empresa se basó en la comparación de los resultados de la propuesta y la prognosis. Para realizar esta comparación se construyeron flujos de fondos, determinando el incremental que genera la situación con proyecto. Este flujo incremental es el beneficio que deja la propuesta al ser implementada, y se tiene en cuenta el valor tiempo del dinero al actualizar la suma de beneficios de la propuesta (VAN).

Luego de esta evaluación se llevó a cabo el estudio del financiamiento de la propuesta, donde se analizó la necesidad del ingreso de fondos externos, la factibilidad de acceder a esos fondos si fueran necesarios para realizar las inversiones y la conveniencia del endeudamiento respecto a los indicadores financieros.

Por último se efectuó un análisis de riesgo de la propuesta, donde se identificaron los puntos más sensibles que posee la misma, precio de la leche, precio del concentrado, costo de la implementación de las pasturas y producción de reservas, rendimiento de las pasturas, rendimiento del maíz para silo y la mortalidad de las vaquillonas compradas. La selección de estos factores, se basó en la importancia que tienen en la obtención del resultado final de la propuesta. Ya identificados los factores de mayor influencia en los resultados de la propuesta, se procedió a realizar el análisis de sensibilidad de cada factor en particular.

4. DIAGNÓSTICO

4.1. DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

4.1.1. Ubicación

El establecimiento está situado en el departamento de Colonia, a 6 km de la ciudad de Tarariras. La empresa pertenece a la familia Allio, y está compuesta por el productor, su señora y dos hijas.

El predio consta de dos fracciones separadas por una distancia de dos kilómetros; una de las fracciones posee una superficie de 98 Ha en la cual se encuentran las instalaciones productivas y la vivienda donde habita la familia del productor. La segunda fracción tiene una superficie de 38 ha la cual es propiedad del productor a diferencia de las 98 ha que son arrendadas a la madre del mismo. Las dos fracciones son de fácil acceso por limitar ambas con un camino vecinal de importancia para la zona en la que se encuentra el establecimiento.

4.1.2. Historia

La decisión de instalar un tambo que toma el productor en el año 1994, lo lleva a arrendar la fracción de 98 ha dado que la que es de su propiedad, no posee instalaciones de ninguna índole, y por lo tanto sería notoriamente mayor la inversión a realizar.

La explotación de la empresa se realiza por el productor y su señora con la eventual colaboración de sus dos hijas. En la actualidad se cuenta con un asalariado el cual se dedica al las tareas de ordeñar principalmente.

En los inicios de la empresa se comienza con 55 vacas masa, lo que le permitía destinar parte de la superficie a la producción de carne. En la actualidad esta posibilidad se encuentra reducida, dado la alta carga que genera el sistema de producción lechera.

El destino de la producción es la cooperativa lechera CAPROLET, la cual brinda apoyo a los productores, en lo que respecta a las consultas y solución de problemas técnicos.

La información productiva generada por la empresa demuestra un claro crecimiento de la misma a lo largo de estos siete años. Desde el ejercicio 1994/95 al actual, presento un crecimiento del 52 % en el total de litros producidos anualmente, y la categoría vaca masa presentó un 58 % de incremento explicando el crecimiento de la producción, ya que la producción individual ha mostrado pequeñas fluctuaciones.

Al tomar sólo la información de los tres últimos ejercicios se puede apreciar una disminución de las tasas de crecimiento de la producción anual, lo que demuestra que el predio no se encuentra en una etapa de crecimiento respecto a años anteriores, lo que puede estar determinado por una estabilización del sistema de producción planteado.

4.1.3. Recursos involucrados en el sistema de producción

4.1.3.1. Recursos naturales

El predio consta de 136 ha las cuales tienen un índice CONEAT promedio de 187. Las mismas se encuentran sobre la unidad Ecilda Paullier- Las Brujas, la cual presenta como suelos dominantes Brunosoles Eutricos y asociados Brunosoles Subeutricos y Vertisoles Rupticos Luvicos. Los Brunosoles dominantes ocupan los interfluvios y los asociados se desarrollan en las lomadas sin afloramiento. Los Vertisoles asociados ocurren en idéntica posición que los Brunosoles dominantes. Como podemos ver el predio se sitúa en una unidad, en la cual la mayor proporción de los suelos es del Orden Melánicos, los que presentan la mayor fertilidad natural y productividad elevada, lo que otorga buenas condiciones para el desarrollo de un sistema de producción lechera.

La fracción de propiedad del productor tiene un 100% del área con aptitud de ser sembrada y arable. En cambio en la fracción arrendada la totalidad de la superficie es apta para sembrar pero no para ser arada, dado que presenta 17 ha de campo natural que no son aptas por el exceso de agua en el perfil del suelo en las estaciones de otoño e invierno. En la actualidad se encuentran mejoradas con trébol blanco, siendo aprovechadas en las estaciones sin exceso de agua. Se manejan los términos de superficie apta para sembrar y para arar por la posibilidad que nos brinda la siembra con cero laboreo de sembrar sin roturar el suelo.

En cuanto a las aguadas naturales el predio presenta un arroyo en la fracción arrendada que la atraviesa en diagonal, siendo de poca utilidad para el aporte de agua a potreros que están dentro de la rotación, porque en su mayor parte atraviesa el campo natural mejorado.

4.1.3.2. Recursos Humanos

El funcionamiento del sistema productivo está a cargo del productor, la señora y un asalariado. Estos se encuentran apoyados por la asistencia que les brinda la cooperativa CAPROLET por medio del Ingeniero Agrónomo Hugo Tossi.

En un predio de funcionamiento familiar se dificulta el realizar un reparto de tareas en forma específica para cada integrante, dado que todos están pendientes de todas las tareas a realizar. El productor es el encargado de las tareas de ordeño, del manejo del pasto, del manejo productivo y reproductivo de los animales y de las tareas de chacra. La señora tiene la función de estar donde se le precisa en función a las tareas a realizar. De manera puntual esta se dedica a la cría de terneros/as, a la elaboración diaria de la comida para la familia y a su vez es la encargada de las tareas administrativas de la empresa. El asalariado realiza el ordeño y el arreo del ganado desde las pasturas a la sala de ordeño.

4.1.3.3. Instalaciones y maquinaria

La fracción arrendada posee una vivienda en la cual habita la familia, otra para los asalariados y un galpón para almacenar insumos y guardar la maquinaria.

El productor construyó al iniciar la explotación del establecimiento una sala de ordeño de pasaje neozelandés de cuatro órganos, con un tanque de frío de 2000 litros de capacidad. No posee pasillo para el suministro de ración en los comederos, lo que hace que el ordeño se realice en forma lenta. Es de destacar que la sala no tiene fosa lo cual dificulta el ordeño y afecta la salud de los ordeñadores. Por lo tanto para la intensificación de la producción la sala es una de las limitantes a levantar.

Para el almacenamiento de la ración se tiene un silo de meta el cual tiene la posibilidad de que se le acople un sistema de comederos automáticos.

La fracción arrendada se encuentra subdividida en 12 potreros, de los cuales dos están situados sobre campo natural mejorado. Presenta un pozo de 10 metros de profundidad el cual suministra el agua necesaria para las tareas de ordeño y distintos usos.

La fracción de 38 ha de propiedad del productor, tiene un pozo de 15 metros de profundidad del cual se extrae el agua por un molino de tracción eólica para depositarla en un tanque australiano. Desde el tanque se suministra agua a los bebederos que se encuentran en dos de los cuatro potreros que posee la fracción.

En el anexo 1 se presenta la información detallada de la infraestructura de ambas fracciones.

Con respecto a la maquinaria que posee el predio se destacan herramientas de laboreo primario, secundario, rotativa, pendular y recientemente se incluyó en el parque de maquinarias, una desensiladora. Los detalles de la maquinaria se presentan en el anexo 1.

La sala de ordeño presenta una capacidad de ordeño de ocho vacas, una máquina de cuatro órganos circuito cerrado y un tanque de frío de 2000 litros. La máquina de ordeño tiene la posibilidad de agregarle más órganos y la bomba de vacío tiene la capacidad para ocho órganos.

4.1.4. Descripción del manejo del sistema

4.1.4.1. Uso del recurso suelo

En esta etapa se pretende describir la utilización del área ocupada por el sistema productivo planteado, el uso actual que está recibiendo esa superficie y el manejo que se realiza para lograr estos resultados en la producción forrajera.

A continuación se describen las características de la superficie utilizada por el sistema productivo en el año de diagnóstico.

Cuadro 1. Caracterización de la superficie del predio.

	ha
Superficie total	152
Propia	38
Arrendada	98
Campo de recría	16
SPL	152

La superficie arrendada es explotada exclusivamente con las categorías de VS y VO, las restantes 38 ha se ubican a 2 km de la anterior y en esta se realiza la recría, engorde de ganado y reservas forrajeras en forma de fardos.

En el cuadro 2 se puede apreciar la composición de la superficie del suelo en el ejercicio en cuestión. La caracterización del uso del suelo se realiza en las dos fracciones de manera conjunta. Para la descripción del uso del suelo en la fracción arrendada se tomaron 97 ha, dejando de lado una hectárea sobre la cual se encuentran las instalaciones y construcciones.

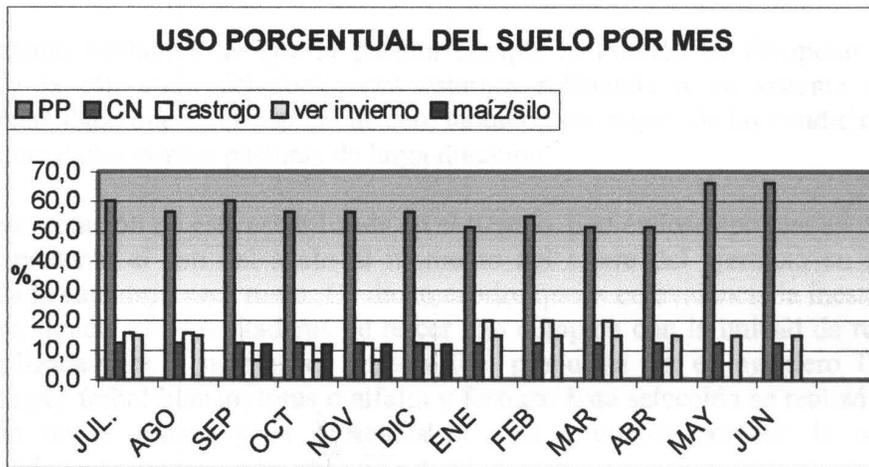
Cuadro 2. Composición del uso del suelo en el ejercicio 2000/01.

ejer 1/7/00-31/6/01	jul-ago		set-dic		enero-marzo		abril-junio	
	Has	%	Has	%	Has	%	Has	%
PP1	40,5	30	40,5	30	40,5	30	20	14,8
PP2	20	14,8	20	14,8	20	14,8	40,5	30,0
PP3	16	11,9	16	11,9	9	6,7	20	14,8
PP4	5	3,7	5	3,7	0	0,0	9	6,7
CN	17	12,6	17	12,6	17	12,6	17	12,6
Rastrojo	16,5	12,2	16,5	12,2	27,5	20,4	7,5	5,6
verdeo invierno	20	14,8	9	*6,7	21	15,6	21	15,6
Maíz para silo	0	0	11	8,1	0	0	0	0
Total	135	100	135	100	135	100	135	100

*Esto corresponde a la mezcla de triticale y raigrás. El resto de los verdeos de invierno son avena.

En el gráfico 1 se presenta el uso del suelo durante el ejercicio en forma porcentual. Es necesario aclarar que lo que figura como verdeo de invierno en los meses de setiembre, octubre y noviembre, es una mezcla de triticale y raigrás, que se encuentra sobre uno de los cuatro potreros que tiene la fracción de 38 ha.

Gráfico 1. Uso del suelo porcentual por mes.



Cuadro 3. Uso del suelo del área VM al 30/06/01.

	ha	%
PP1	11	14
PP2	30	38
PP3	20	25
Rastrojo	7	8
Avena	12	15
CNm.	17	
Total	97	100

A continuación se presenta la descripción de la rotación realizada en la superficie donde se maneja la categoría vaca masa, la rotación ocupa un 60 % de las 135 ha que forman las dos fracciones que posee el establecimiento.

Cuadro 4. Descripción de la rotación forrajera.

Avena / Maíz silo	PP1	PP2	PP3
-------------------	-----	-----	-----

*cada cuadro representa un año

La rotación planteada se lleva a cabo en 80 ha, dado que las 17 ha de campo natural mejorado no son incluidas en la misma, por las condiciones de anegamiento temporarios de está. La misma presenta una duración de cuatro años, tres de pradera y uno de verdeo, lo que genera una unidad de rotación de 20 ha. El orden de siembra de cada cultivo es lo que se respeta de manera más estricta, para lograr aprovechar la mejora que se logra en la disponibilidad de nutrientes y estructura del suelo que deja la pastura al entrante verdeo de invierno.

Cuando hablamos de que la pastura cumple la función de recuperar la materia orgánica y la estructura del suelo, nos estamos refiriendo a un sistema de laboreo convencional, dado que en el sistema de cero laboreo esta mejora de las condiciones no son estrictamente dadas por las pasturas de larga duración.

Esta rotación no está estabilizada en el tiempo, pudiéndose apreciar en el cuadro 3, donde se presenta el uso del suelo al momento del cierre del ejercicio en la fracción destinada a la categoría vaca masa. En dicho cuadro queda en evidencia la inestabilidad de la rotación, donde solo las praderas de tercer año cumplen con la unidad de rotación. La mezcla utilizada para la siembra de pradera fue propuesta por el ingeniero Tossi y está constituida por trébol blanco, lotus o alfalfa y festuca. Esta selección se realizó por la alta producción de la misma y la presencia de una gramínea perenne le otorga más competitividad a la misma en la estación estival al no dejar espacios libres y no permitir el ingreso de la gramilla, principalmente. Este ultimo objetivo se puede visualizar en el campo al encontrar una muy baja incidencia de cynodon dactylon en las praderas y en el resto de las chacras.

En las restantes 38 ha, el uso del suelo se da con praderas y verdeos de invierno principalmente, sin la existencia de una rotación predeterminada.

En lo que respecta a la tecnología aplicada para la siembra de praderas y verdeos, se presenta en el cuadro 5 un resumen de la misma. En la siembra de praderas se plantean dos posibilidades, dado que se manejan de manera indistinta.

Cuadro 5. Tecnología aplicada en la siembra.

	Avena	PP
Composición	Sin dato	Tb, festuca, lotus (INIA draco) y triticale (opcional)
Kg de semilla/ha	120	1.5+ 8 + 14 + 50
Fecha de siembra	Ene-febrero	Abril -mayo
Fert a siembra (kg)	100 (18-46-0)	150 (18-46-0)
Refertilización (kg)	100 urea a	100 2° año (10-50-0)
Herbicida	Barbecho glifosato b	Dos aplicaciones de glifosato
Laboreo y siembra	LC al voleo o SD	SD o LC
Análisis de suelo	No	No

	PP	Maíz
Composición	Tb, festuca, alfalfa y triticale (opcional)	Híbrido de ciclo largo
Kg de semilla/ha	2+8+10+50-80	El indicado
Fecha de siembra	Abril-mayo	Setiembre
Fert a siembra (kg)	150(18-46-0)	
Refertilización (kg)	100 2º año(10-50-0)	
Herbicida	Dos de glifosato, no post	Glifosato para matar la avena.
Laboreo y siembra	SD o LC c	LC
Análisis de suelo	No	No

- No-se refertiliza siempre y cuando se realiza es una sola.
- Se utiliza casualmente herbicida postemergente
- Las gramíneas van al surco y las leguminosas al voleo.

4.1.4.2. Recurso animal

En este apartado se realizará una descripción del componente animal, del manejo que reciben las categorías y las tecnologías aplicadas a este componente del sistema.

Cuadro 6. Composición del stock lechero al cierre del ejercicio.

Categoría	Numero de animales	UL
VM	87	
VO	77	115.5
VS	10	10
Vaquillonas ent.	12	12
Vaquillonas de 1-2 años	34	23.8
Termeras	41	20.5
Termeros	25	12.5
Toros	1	1.3
Total de stock	200	195.6

4.1.4.2.1. Manejo alimenticio del rodeo en ordeño

La dieta de los animales del rodeo en ordeño se basa en el pastoreo directo de praderas y verdes invernales, ración comercial, fardos de pradera y silo de maíz. Se realiza un manejo de dos lotes, estos se diferencian en la etapa de lactancia por productividad de los animales, lo cual permite lograr un ordeño más ágil y principalmente realizar un manejo diferencial en la dieta acorde con los requerimientos. El primer lote está compuesto por vacas recién paridas y de alta producción, el segundo son las más próximas al parto y de baja producción.

La ración se suministra en los dos ordeños y la cantidad se diferencia por lote, se le da más cantidad a las recién paridas (7-6 kg de ración/día) y luego que conciben se les da menos llegando a los 300 días de paridas con 1 kg de ración/día. Este manejo de la suplementación con ración es posible por la presencia de dos lotes.

En el pastoreo se intenta lograr una mayor asignación y mejor calidad al primer lote, siendo que por su mayor producción presenta mayores requerimientos. El pastoreo se realiza en franjas diarias, diferenciando la asignación para cada lote, lo que se maneja con la disponibilidad de las pasturas y el tamaño de la franja, de manera empírica.

El silo de maíz es suministrado en las estaciones de otoño-invierno. Esto se realiza luego del segundo ordeño en el callejón que quedan entre los potreros, no diferenciándose por lotes. Los fardos se tienen como reserva y complemento de fibra en la dieta.

Esta categoría y las vacas secas pastorean en las 98 ha del tambo en la cual se realizó la simulación en el plan -T. En esta simulación entre otros indicadores se obtuvo el resultado del balance de la dieta dando una utilización de las pasturas del 50 %. Esta información generada en el plan-T se presenta en el anexo 2.

Cuadro 7. Indicadores alimenticios.

Indicador	Valor
Grs. de concentrado/litro	0.229
Grs. de MS reserva/litro	0.099*
Kg de concentrado/ha	655
Kg de MS reserva/ha	283
Kg de MS reserva/VM	490
Kg de concentrado/VM	1134

* Este dato incluye 23 grs. de fardo y 76 grs. de silo de maíz.

4.1.4.2.2 Manejo reproductivo

Se practica inseminación artificial a vacas y vaquillonas, sólo en las últimas se sincronizan los celos. Se repasan las que no quedan preñadas con monta natural.

El criterio de refugo es sacar del rodeo por baja producción y no por número de lactancias. El criterio de secado es 60 días antes de parir las de baja producción y 50 días antes de parir las de alta producción.

Se realiza el secado dejando de ordeñar en forma definitiva y utilizando pomos de secado; lo primero es para favorecer la acción de los inhibidores de la producción de leche que se generan en la glándula mamaria cuando se deja de ordeñar. Esta categoría se mantiene durante todo el período en campo natural mejorado, y el pastoreo se realiza en franjas.

En la distribución de los partos se procura que el mayor número sea en las estaciones de otoño-invierno, para lograr que un volumen importante de la leche producida reciba el sobreprecio invernal.

A continuación en los gráficos 2 y 3 se presenta la distribución de partos de manera conjunta de vacas y vaquillonas en el ejercicio analizado. Se puede observar que se logra la distribución planteada, en la cual paren un 80% en otoño e invierno y un 20 % en primavera y principios de verano.

Gráfico 2: Distribución porcentual de los partos.

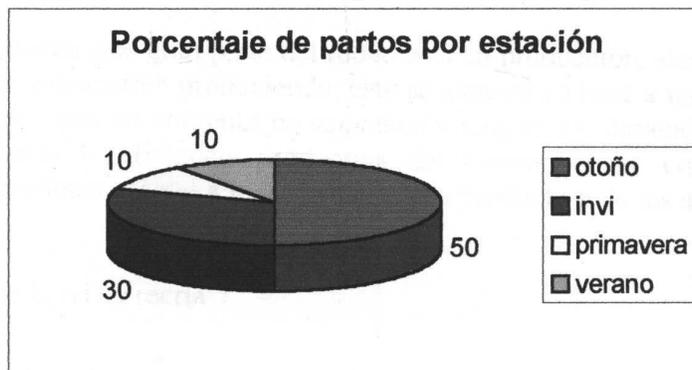
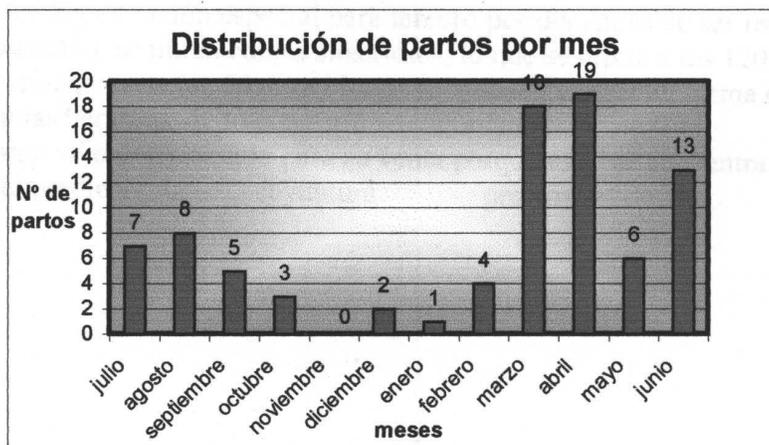


Gráfico 3: Distribución mensual de los partos.



I P V O

En el cuadro 8 se presentan los indicadores productivos y reproductivos que explican los resultados anteriores.

Cuadro 8. Indicadores reproductivos y productivos del ejercicio.

Indicador	Valor
Litros/ha	2822
Litros/ VM	4952
VM/ ha	0.57 #
Litros/VO	5564
VO/VM	0.89
IIP	16.4
LL	14.4
%Parición	73 *

*este corresponde a las vacas solamente y fue calculado con el numero de vacas masa promedio del ejercicio.

Este indicador es calculado sobre toda la superficie de pastoreo lechero, no se tiene en cuenta que las VM solo pastorean en las 98 ha.

Se puede apreciar que gran parte del rodeo está en producción, siendo que un 89 % de las vacas masa se encuentran produciendo, esto se alcanza en base a una baja eficiencia reproductiva que hace que los animales no se preñen y tengan una duración de la lactancia excesiva, perjudicando la eficiencia productiva del sistema en su conjunto, por una disminución de la producción total a lo largo de la vida productiva de los animales.

4.1.4.2.3. Manejo de la cría y recría

Cría de terneros:

La cría de terneros se realiza en estaca hasta los 60 días, con suministro de 4 litros de leche por día y 0.5 Kg de ración especial para ternero por día. Antes de ser retirados de las estacas se desparasitan y se tratan contra clostridios, lo que se repite a los 120 días de vida. Los machos son criados hasta los 60 días y luego se pueden vender en forma de terneros si falta comida para las hembras, de lo contrario se engordan.

No se tiene un peso vivo determinado para su venta porque ésta se encuentra determinada por la liquidez del predio y la coyuntura precios de mercado.

Recría:

La edad al primer entore es de 15 meses, se intenta esta edad para lograr que un bajo porcentaje del rodeo se encuentre improductivo y alargar la vida productiva de los animales. El criterio de entore es el peso vivo del animal, estimado en forma empírica, dado que no se cuenta con una balanza de precisión para realizar esta tarea.

La recría se realiza en praderas y verdes los primeros meses y luego del año las pasturas se comienzan a complementar con ración, permitiendo lograr el objetivo de entorar a los 15 meses de edad.

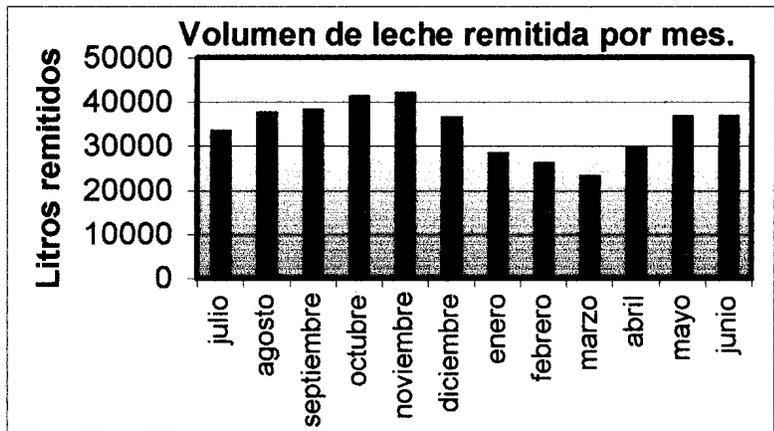
La recría se realiza en la fracción de 38 ha y en el campo de recría. En esta fracción se realizó un balance forrajero en unidades de equivalencia lechera, dando como resultado que la pastura no es capaz de cubrir los requerimientos de los animales en las estaciones de verano, otoño e invierno alcanzando a cubrirlos en primavera. (Este balance se presenta en el anexo 3) Estas deficiencias se suponen que fueron cubiertas sobre la base de ración y fardos, los cuales se suministraron por la sobrepoblación que presentó esta fracción en este año en particular.

4.2. RESULTADOS DEL EJERCICIO

4.2.1. Resultados productivos

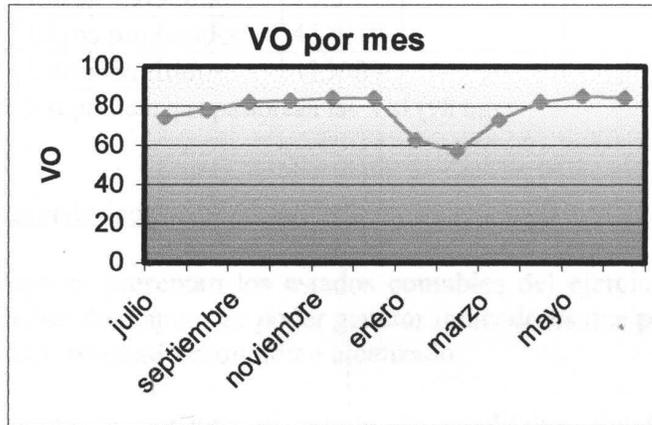
En el gráfico 4 se visualiza la distribución mensual de la remisión a lo largo del ejercicio. Es notoria la disminución de la remisión de enero a abril, por el alto secado de vacas, luego se incrementa en marzo donde pare el grueso del rodeo, llegando al máximo de remisión en los meses de primavera.

Gráfico 4. Remisión mensual.



A continuación se presenta la información del número de vacas en ordeño por mes logrado en este ejercicio, esta es la principal variable que explica la distribución de la remisión.

Gráfico 5. Distribución mensual de vacas en ordeño.



Cuadro 9. Partos según categoría.

Categoría	Vacas	Vaquillonas	Total
Nº de partos/ año	62	24	86

En el cuadro 10 se presenta un resumen de los principales indicadores productivos generados por el sistema en el presente ejercicio. Se destacan los resultados obtenidos en dotación de vaca masa, el cual es de 0.57 calculado en el total de la SPL. Esto nos lleva a pensar que es en una baja dotación teniendo en cuenta los otros componentes del sistema de producción, principalmente la alimentación. Este concepto cambia al tomar solo las 98 ha que son las que realmente pastorea esta categoría, presentando un incremento de un 35 %, por lo que para lograr un aumento en este indicador se deberá acompañar de una redistribución de las categorías en la superficie existente o una intensificación en los niveles de suplementación de origen extra predial.

Cuadro 10. Indicadores productivos y generales.

Productivos	Anual	Generales	
Litros / ha	2822	VM/Ha	0.57
Litros/VM	4951	UL/ Ha SL	1.33
Litros/VO	5564	VM / Ha #	0.88
Litros / VO /día	15.3		
Litros producidos	432019		
Litros remitidos	413683		

Calculado solo en la superficie que pastorean las VM (98 ha).

4.2.2. Resultados económicos

En esta etapa se presentan los estados contables del ejercicio, lo que permite ordenar la información de manera de poder generar indicadores que permitan realizar un análisis adecuado del resultado económico alcanzado.

A continuación se presenta el estado de resultados, donde se aprecian los ingresos y costos generados por el sistema de producción.

Cuadro 11. Estado de resultados.

PRODUCTO BRUTO U\$		COSTOS TOTALES U\$	
		Variables	
P.B. Leche	63014		34972
P.B Ganado	10640	Fijos	
P.B. Otros	0		27477
		Total de costos	62448
P.B. TOTAL	73655		

El estado de resultados nos da el ingreso de capital propio, dado que se incluyen en el mismo la renta y los intereses. Para el cálculo del ingreso de capital, se le sumó al ingreso de capital propio la renta e intereses y se le restó la depreciación de los bienes arrendados que no se incluyeron en este estado de resultados.

IKP	11248
IK	17480

La estructura de costos generados por el sistema productivo está compuesta en un 44 % por costos variables y en un 56 % por costos fijos. El ingreso de capital se refiere al ingreso que se logra en el sistema productivo en forma global.

El producto bruto generado está compuesto por un 85 % de componente leche y 15 % de componente carne, lo que deja claro la neta orientación lechera de esta explotación.

Se describe el estado de situación al comenzar y finalizar el ejercicio, permitiéndonos evaluar la evolución patrimonial de la empresa. Se aprecia un incremento del patrimonio al cierre del ejercicio, el cual se debe a un incremento de los activos, dado que el pasivo descendió solamente un 1 %. Este incremento en lo activos esta explicado principalmente por una capitalización en ganado.

Cuadro 12. Estado de situación.

BALANCE INICIAL	U\$	BALANCE FINAL	U\$
Materiales en depósito	0	Materiales en depósito	0
Stock animal	53050	Stock animal	61980
Praderas y CNM	9012	Praderas y CNM	10172
Maquinaria	30292	Maquinaria	28338
Instalaciones	660	Instalaciones	644
Tierra	28424	Tierra	28424
Otros	0	Otros	1988
Total Activo Propio	121438		131546
Pasivo a Corto Plazo	7963		2385
Pasivo a Largo Plazo	57000		62076
Total Pasivo	64963		64461
Patrimonio:	56474		67085

ACTIVOS ARRENDADOS (promedio anual)	U\$
Tierra	72556
Instalaciones	60331
TOTAL	132887

En cuanto al pasivo se cumplió con los de corto plazo y no con los de largo plazo que corresponden a una deuda con el Banco Republica del Uruguay, dando como resultado una reducción del 1% del pasivo total al finalizar el ejercicio.

En el presente cuadro se describe el flujo de usos y fuentes, donde se toman solo los egresos e ingresos en efectivos que suceden entre dos balances, sin importar en qué momentos fueron generados.

Cuadro 13. Estado de fuentes y usos de fondos.

FUENTES	U\$	USOS	U\$
Ingreso del Capital	17513	Servicio de deuda	8332
Depreciaciones	6158	Inversiones	5980
Sueldos Fictos	7200	Aumento Inventario	8725
Créditos recibidos	0	Renta	1675
Aportes y otros no-PB	0		
Venta de Activos	0		
TOTAL U\$	30871		24712
Disponible	6159		

Al no ingresar como un uso el retiro de la familia, se entiende que la misma utilizo para vivir U\$ 6.160.

En el cuadro 14 se presentan los indicadores que resumen el resultado económico del sistema productivo y los resultados financieros de la empresa. En el mismo se incluyen indicadores que expresan la capacidad de afrontar el pasivo a corto y largo plazo, como son la liquidez y la solvencia respectivamente.

Cuadro 14.Indicadores económicos-financieros.

r %	18
R %	6.75
Bop	0.23
RA	0.28
I / P	0.76
Costo de deuda	0.1
Tasa arrendamiento	0.013
IK anual U\$	17513
IKp anual U\$	11207
Solvencia	2.04
Liquidez corriente	11
Liquidez ácida	0

La rentabilidad sobre activos es la que representa el resultado económico del sistema productivo en un período de tiempo determinado, y brinda una idea de la eficiencia de empleo del total del capital involucrado en el proceso productivo. Mientras que la rentabilidad sobre patrimonio, depende de la eficiencia del sistema productivo, del nivel de endeudamiento que tiene la empresa y del arrendamiento de los activos.

En este caso la rentabilidad sobre patrimonio es superior a la del sistema de producción. Esta superioridad está dada por un apalancamiento positivo de la renta, y uno negativo de la tasa de interés sobre la rentabilidad sobre activos, que permiten la obtención de una rentabilidad sobre patrimonio superior.

En el cuadro 15 se presentan los resultados económicos del ejercicio expresados sobre la base de las 152 ha de superficie de pastoreo lechero.

Cuadro 15. Indicadores económicos por ha de SPL.

Indicador	U\$
PB / ha SPL	485
costo total/ha SPL	369
CV / ha SPL	230
CF /ha SPL	139
IKp / ha SPL	74
IK/ ha SPL	#115
renta / ha SPL	11
Interés /ha SPL	43

Se le sumó al IKp la renta, intereses y se restó la depreciación de los bienes arrendados, siendo la última de 12 U\$/ha de superficie de pastoreo lechero.

En el cuadro 16 se presenta la estructura de costos del litro de leche producido, en donde se aprecia que la mayor participación en la composición del costo es de los alimentos comprados.

Cuadro 16. Estructura del costo por litro producido.

	U\$/ litro	% del total
Alimentos comprados	0.034	32
Alimentos producidos	0.018	17
Rodeo	0.018	17
Trabajo	0.017	16
Otros	0.019	18
Total	0.106	100

4.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En esta etapa se analizan la información y los indicadores presentados en la fase de descripción, buscando una explicación de los resultados obtenidos. De esta manera se logran identificar los factores que influyen en el logro de los objetivos de la empresa. Este análisis se puede lograr comparando los resultados de la empresa en el ejercicio diagnóstico con los resultados de la misma en una serie de años, mediante un análisis vertical. Este será efectuado en términos de indicadores productivos y generales a causa de que solo se tiene información económica del ejercicio 1999/2000, el cual tiene la particularidad de haber soportado una seca importante, lo que no permitirá una comparación válida. Otra comparación que es posible realizar es contra otras empresas en un mismo periodo de tiempo, este análisis se denomina Análisis horizontal. Para el mismo se selecciona a las empresas de referencia y luego los indicadores relevantes para lograr la comparación.

4.3.1. Análisis vertical

Se basa en la comparación de los resultados productivos, alimenticios y los indicadores generales correspondientes a seis ejercicios consecutivos de la empresa con los obtenidos en el año diagnóstico.

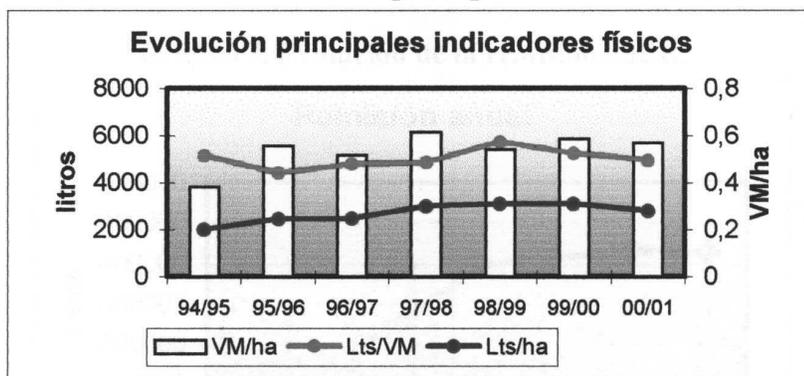
Cuadro 17. Evolución vertical de la empresa.

	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01
Litros/ha	1991	2462	2496	3004	3098	3098	2822
VM/ha	0,38	0,56	0,52	0,62	0,54	0,59	0,570
Litros/VM	5176	4416	4811	4872	5730	5267	4954
Litros/VO	6327	5606	5724	5549	6639	6624	5564
VO/VM	0,82	0,79	0,84	0,88	0,86	0,80	0,89
VO	45	52	58	72	63	66	77
VS	10	14	11	10	10	17	10
VM	55	66	69	82	73	83	87
Litros/año	284702	291488	331986	399502	418269	437164	432019

Si se realiza una comparación global de los siete ejercicios podemos apreciar un crecimiento de la producción anual del 52 %, con respecto al comienzo de la empresa. Dentro de la misma comparación vemos un aumento del 58 % del número de vacas masa lo que explica el aumento de la producción anual, ya que la producción individual no ha logrado cambios importantes. El aumento de la producción en relación con la superficie de pastoreo lechero está explicado en su mayor parte por el aumento en un

50 % de la dotación, pasando de 0.38 VM/ha a 0.57 VM /ha en el ejercicio actual. Esto se puede visualizar en el gráfico 6.

Gráfico 6. Evolución de los principales indicadores físicos.



Continuando el análisis de la información del cuadro 17, podemos apreciar que la evolución de la producción total y por hectárea, presenta tres etapas claramente diferenciadas. En la primera etapa se da un crecimiento sostenido de los indicadores, el cual se mantiene en los cuatro primeros ejercicios, luego continúa el crecimiento de manera lenta hasta el ejercicio 1999/2000 inclusive y por último se da un descenso del mismo en el ejercicio 2000/01.

Si comparamos los resultados del ejercicio 2000/01 con la evolución del predio se puede notar un descenso en los litros producidos por animal y un descenso de la dotación; ambos factores inciden en la menor producción por superficie lechera y en una menor producción total anual.

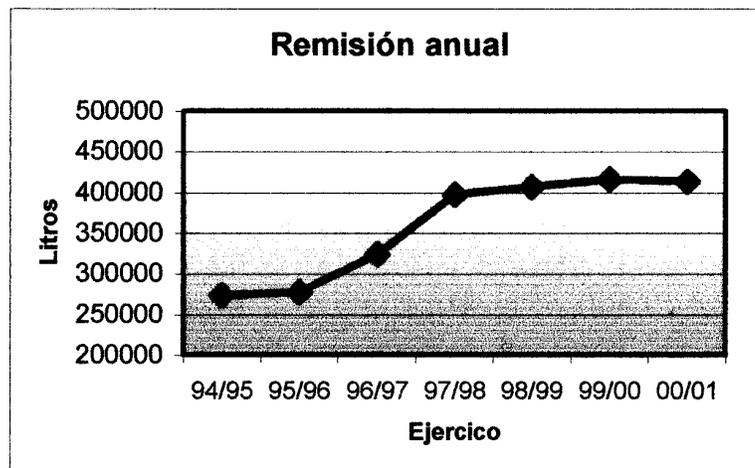
Esta menor productividad en el ejercicio puede estar explicada por la disminución del aporte de ración y de reservas por vaca masa en comparación con los otros ejercicios. Este tiene la particularidad de ser el ejercicio en el que se ofrece menos kilogramos de ración y de reservas por vaca. Esta disminución en la asignación de la ración ésta dada por la falta de liquidez de la empresa, lo que lo lleva a disminuir la oferta de ración por ser el insumo de mayor participación en el sistema.

Cuadro 18. Evolución de los indicadores alimenticios.

Ejercicio	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01
Gramos ración/ litro	245	262	460	230	225	374	229
Kg concentrado/ VM	1268	1157	2213	1121	1289	1970	1134
Kg reserva/ VM	575	751	1828	1116	710	969	490

En el gráfico 7 se muestra la evolución de la remisión correspondiente a cada ejercicio, donde se aprecia la tendencia a estabilizarse con el sistema de producción planteado a lo largo de estos años.

Gráfico 7. Evolución de la remisión anual.



4.3.2. Análisis Horizontal

La selección del grupo de empresas de referencia se realizó por la homogeneidad en la capacidad potencial de producción, la cual está definida por su potencial natural, económico y potencialidad humana. El predio tiene la particularidad de participar en el proyecto “Gestión de Empresas Lecheras” en el que participan la ANPL, INIA, Facultad de Agronomía y la consultora Agrinet.

Los predios que participan en el proyecto utilizan la misma metodología de recabar la información, de procesarla y de calcular los indicadores. Esta información y los diferentes indicadores son brindados en un resumen al finalizar cada ejercicio agrícola a cada predio participante y a su vez se realiza una estratificación de los datos de todos los predios. La información está estratificada según nivel productivo por superficie, con dos niveles, los que producen hasta 2.200 litros/ha y los que producen más de 2.200 litros/ha.

Si nos basamos para la selección del grupo de referencia en la productividad por superficie, corresponde al grupo de predios que producen más de 2.200 litros/ha. Se tomaron los indicadores que permiten una clara expresión de los resultados y funcionamiento del sistema productivo.

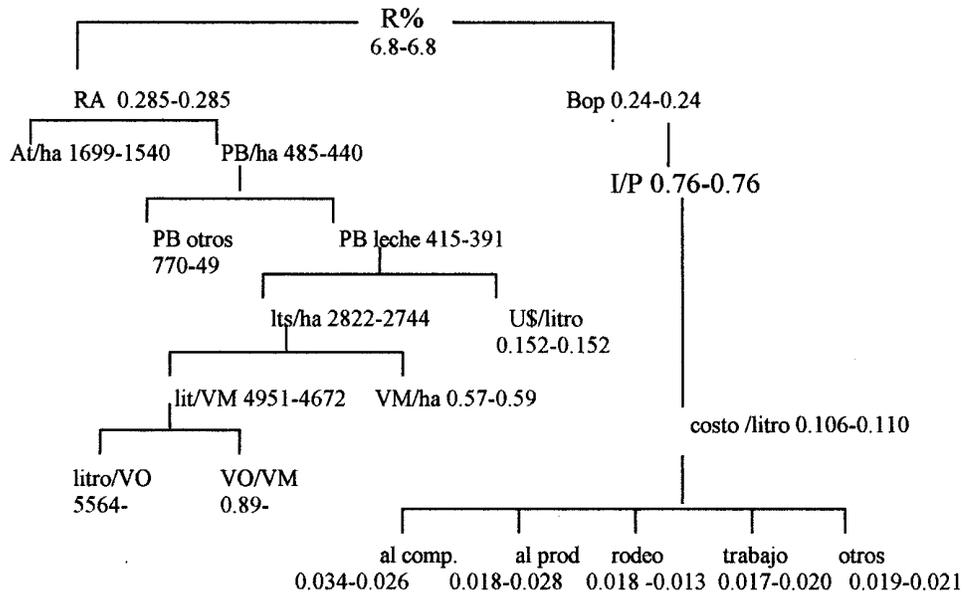
Para facilitar el análisis se ordenaron los indicadores de manera jerárquica en forma de árbol. A continuación se presenta el diagrama de árbol y un cuadro comparativo con los indicadores de la empresa objetivo y el grupo de referencia.

Cuadro 19. Contraste de indicadores alimenticios y económicos.

Indicadores	GR	Predio
Superficie total	391	152
Reservas Kg /ha	439	283
Concentrado Kg /ha	670	655
Reserva Kg / VM	758	490
Concentrado Kg/ VM	1124	1134
Concentrado / litro	0.24	0.229
IK /ha	103	115
lkp /ha	68	74

Gráfico 8. Árbol de indicadores técnicos- productivos.

(los datos de la izquierda se corresponden con la empresa y los de la derecha al grupo de referencia)



Al comparar las rentabilidades económicas no se muestran diferencias, esto no quiere decir que se logró este resultado por la misma combinación de procesos y actividades en ambos predios, lo que se describe a continuación.

Se destaca que se llega a una misma intensidad de producción, o sea una a misma rotación de activos por distintos caminos. El grupo de referencia tuvo una menor producción por superficie y en contrapartida sus activos totales son menores. En cambio el predio presenta una producción superior en 45 U\$/ ha, esta producción se tiene que diluir en más activos lo que estaría disminuyendo la intensidad de éste y así su rentabilidad.

La superioridad de activos totales puede ser que esté dada por una menor superficie donde diluir los activos. Esto se puede explicar porque el grupo de referencia presenta el doble de superficie y existen activos que al aumentar la superficie no tienen por qué crecer como por ejemplo algunas instalaciones, parte de la maquinaria, etc. Respecto a la maquinaria ésta es otra explicación de la mayor dotación de activos, al ser un 25% del total de los activos propios del productor. Esta es la explicación de que al aumentar la producción total, crezca la intensidad de producción por una dilución de los activos totales en un PB superior.

La producción por superficie del establecimiento en comparación con la del grupo de referencia es mayor, dado por una producción por animal superior ya que la dotación es inferior, siendo esta última otra de las alternativas para intensificar la producción.

En el costo por litro se destaca la diferencia en los alimentos, en particular los comprados siendo 0.008 U\$/ litro superior en el predio. El predio tuvo una producción superior por animal, menos consumo de concentrados por vaca masa, por lo cual los gramos de ración consumidos por litro producido son menores, y nos permite afirmar que esta diferencia de costo está dada por un mayor valor de compra de la ración en el predio.

4.3.3. Estudio de las principales áreas del sistema productivo

En esta etapa se separará el sistema productivo en sus diferentes áreas para facilitar su comprensión, sin dejar de lado que su funcionamiento es único y está dado por infinitas interacciones. En cada área se planteará analizar los principales problemas y su influencia en los demás factores productivos.

Área vegetal

En la rotación planteada los principales problemas se encontraron en la secuencia avena-maíz. La avena es sembrada a mediados de enero principios de febrero, con el objetivo de poder sembrar el maíz temprano, esto influye sobre la oferta de forraje en el período de fines de julio a agosto dado que se terminan las avenas por ser sembradas

tempranas o debido a que se comienza a preparar la sementera para el maíz. En este período se van terminando las avenas y las pasturas tienen la mínima tasa de crecimiento por las bajas temperaturas invernales y se da una pobre oferta de forraje, coincidiendo con el mayor número de animales en ordeño debido a la distribución de los partos. Esta siembra de la avena temprana puede estar dificultando su implantación por la ocurrencia de déficit hídrico en esta estación del año, afectando de esta forma su potencial productivo.

Si analizamos de manera independiente de los restantes componentes de la rotación el maíz para silo, podemos observar que al ser incluido dentro del área real de vaca masa que son las 98 ha, la misma se reduce en un 11% durante el tiempo de ocupación de este cultivo, ya que no hay un aporte de forraje directo en estos meses. Esta reducción del área de pastoreo real de vacas en ordeño estará afectando el crecimiento en la dotación que muestran los datos del predio.

Al no estar estabilizada la rotación se dificulta realizar una planificación de las tareas a efectuar en la siembra de pasturas y verdes en los diferentes años. Un ejemplo es la diferente superficie a sembrar de pradera variando los costos y maquinaria a utilizar, entre otros. Al estabilizarse la rotación se permite que la oferta de forraje no sea fluctuante a lo largo de los años, y un mejor ajuste de ésta a la demanda, por los animales. Esto permite un aumento sostenido de la dotación en función de la oferta potencial y alcanzar una estabilidad de todo el sistema en el correr de los años.

En la siembra de cultivos de verano con cero laboreo no se ha tenido buenos resultados por parte del productor. Esto es causa de una mala implantación explicada por un tiempo de barbecho corto que no permite que se degraden los rastrojos y que se afloje el suelo pisoteado en invierno para tener una cama de siembra adecuada para el cultivo de verano. Esto afecta la implantación de los cultivos y posteriormente el potencial productivo, por lograr un menor número de plantas que es la variable de mayor influencia en los rendimientos de cultivos de verano.

Área animal

En el manejo reproductivo se observó un período excesivamente largo desde que las vacas paren al momento que conciben, explicando esto el intervalo interparto promedio del ejercicio de 16.3 meses. Esto provoca una lactancia de 14.4 meses, lo que tiene un efecto negativo, por encontrarse un alto número de animales en la fase menos productiva de la lactancia y por una menor producción en el total de la vida productiva de cada animal.

Esto explica que la relación VO/VM sea de 0.89 pero sostenida con un IIP inadecuado y un largo período en producción de las vacas, bajando la eficiencia reproductiva y productiva del sistema, respectivamente.

En lo productivo se observó una disminución en los volúmenes logrados por animal y por superficie respecto a ejercicios anteriores por lo que se puede concluir que estamos por debajo del potencial productivo del predio y de los animales.

En lo que respecta al manejo del secado de las vacas próximas se está castigando a las más productoras, porque se les da menor período de recuperación, para lograr un mayor aprovechamiento en esta lactancia. Este manejo es erróneo, pues son las vacas que más lo necesitan por ser más productoras. De esta manera se está afectando la producción de la próxima lactación con un período seco inferior a dos meses, lo cual no permite alcanzar una total recuperación de la glándula mamaria.

La edad al primer parto es de dos años por lo que será adecuado un manejo diferencial en la alimentación de las vacas de primer parto que no se lleva a cabo; esto es necesario para complementar su crecimiento y evitar una de las posibles causas del excesivo periodo entre el parto y la concepción logrado en este ejercicio.

Se realiza la cría de machos y hembras en el sistema de estaca, en particular en este ejercicio hubo una alta tasa de mortalidad llegando al 39 % de muertes de terneros que corresponde a 34 de los 87 nacidos. Al no disponer de la información del número de hembras muertas se asume que es la mitad, quedando solo 26 de las 43 terneras nacidas, disminuyendo las posibilidades de selección de animales para reponer y aumentar el rodeo de ordeño.

Área económica

Los resultados económicos fueron buenos como lo demuestra la rentabilidad económica del ejercicio al compararla con el grupo de referencia; en cuanto a la rentabilidad sobre patrimonio está sobreestimada, dado que la renta que se pagó este ejercicio por las 98 ha es de 17 U\$/ ha, siendo el anterior ejercicio de 41U\$/ha. Esta diferencia se dio porque la propietaria de esta fracción es la madre del productor lo que le da cierta flexibilidad en el pago de la renta. Es de destacar que el resto de la renta impaga no pasa como deuda al próximo ejercicio. Al realizarse los cálculos con la renta que tendría que haber pago nos da 16 U\$/ ha de SPL de incremento de costos y un Ikp de 16U\$/ha inferior. Al pagar esta renta da una tasa de arrendamiento de 1.3% causando un apalancamiento positivo.

La empresa es poseedora de una seguridad financiera, ya que con la venta de la mitad de sus activos cubre el total de las deudas. Respecto a la capacidad de la empresa de cubrir sus deudas de corto plazo se calculó la liquidez corriente la cual no presenta dificultades, pero no ocurre lo mismo al calcular la prueba ácida la cual representa más

la realidad de liquidez de la empresa. Esta falta de liquidez puede estar afectando el pago de las deudas a corto plazo y a su vez la disponibilidad de efectivo para la compra de insumos para la producción.

El endeudamiento es uno de los principales problema de la empresa, en este año el servicio de deuda afrontado fue de U\$ 2.754 de intereses y U\$ 5.570 de deudas a corto plazo, lo que está indicando que prácticamente no se pudo amortizar la deuda a largo plazo la cual se vio incrementada.

Otras áreas involucradas en el sistema de producción

Refiriéndonos a la infraestructura del predio y sus instalaciones es de destacar la sala de ordeño la cual no posee una fosa, lo que es negativo para la salud del operario y para la disposición del trabajo. A esto se le suma que no pose pasillo para el suministro de ración a las vacas, lo que obliga a darle ración en los comederos antes de que entren, enlenteciendo el ordeño. Al momento de intensificar la producción la sala es un impedimento más importante que el soporte nutritivo de la producción a alcanzar.

Es de destacar que al instalar la ordeñadora se tuvo en cuenta la posibilidad de aumento de la capacidad de ordeño, por lo que la máquina permite colocarle cuatro órganos adicionales permitiendo intensificar la producción sin grandes inversiones.

5. ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

5.1. PRINCIPALES PROBLEMAS A RESOLVER POR LA PROPUESTA

Luego de la descripción del sistema productivo y del análisis de los resultados, podemos concluir que el predio no presenta problemas muy severos en lo que respecta al funcionamiento técnico productivo y económico, dado que se alcanza un retorno de capital del 6.8 % de todos los activos participantes en el proceso productivo. Los mayores problemas están en lo financiero de la empresa, dado que solo se pudo pagar parte de los intereses generados en el ejercicio, lo que incrementó la deuda con el B.R.O.U. y disminuye el patrimonio de la empresa. Otro de las grandes limitantes es la liquidez, la cual tiene un efecto directo en el normal funcionamiento de la empresa, afectando la posibilidad de realizar las tareas en forma y tiempo.

Lo que se pretende con la propuesta es que la empresa pueda cumplir con sus obligaciones, recuperar su patrimonio y lograr un mayor ingreso para sostener o alcanzar un mejor nivel de vida para la familia del productor.

El aumento de la producción total y de los ingresos en el predio se puede dar por dos caminos, el aumento de la superficie VM explotada y una mejora del manejo técnico, lo cual está limitado por la decisión del productor de no arrendar más campo. Siguiendo con este razonamiento muy simplificado con respecto a la realidad se podría alcanzar este aumento productivo de forma rentable con la intensificación de la explotación, con un aumento de la dotación acompañada de un incremento de la utilización de los alimentos prediales y de la suplementación extra predial. Esto está acotado por la respuesta de los animales a la suplementación, su genética y la capacidad de manejo de altas cargas por el productor entre otros factores. Cabe destacar que entre estas dos posibilidades planteadas hay infinitas combinaciones dentro de las cuales se podrá encontrar la propuesta a plantear.

Se deberá establecer una o más rotaciones que permitan una oferta de forraje estable a lo largo de los años, que no reduzca la superficie de pastoreo de las vacas en ordeño en la fracción arrendada, con cultivos para realizar reservas y que acompañe la demanda de forraje específica para la parición otoñal predeterminada por el productor.

En el manejo de los animales se deberá corregir el periodo de tiempo desde el parto a la concepción, el cual está afectando la eficiencia reproductiva del rodeo y los resultados productivos globales de la empresa.

5.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y LAS METODOLOGÍAS UTILIZADAS PARA SU SELECCIÓN

En esta etapa de desarrollo de la propuesta se plantearán las diversas alternativas para cada componente del sistema productivo, que deba ser modificado para lograr los objetivos de la propuesta. Estas alternativas serán evaluadas en su validez agronómica, técnica y sus resultados económicos en el sistema, siendo estos últimos los que definirán la selección de una u otra alternativa, luego de haber pasado por una evaluación técnica de cada una de las alternativas planteadas.

5.2.1. Cría de terneros machos

Se plantearon las posibles alternativas de venta de los machos en diferentes momentos de su crianza, las cuales se contrastarán por el método de presupuestación parcial. Las alternativas son las siguientes:

- Venta al nacer
- Venta desleche
- Venta al los 6 meses
- Venta sobre año

Las alternativas planteadas no son todas posibles de llevar a cabo en el predio, dado que la alta dotación no permite la crianza de terneros sobre la base de pastoreo directo, por lo cual quedan descartadas las alternativas de criarlos hasta los 6 meses o hasta el año de edad.

Si se tiene en cuenta sólo el MB de cada actividad, la cría hasta el año es la que aporta el mayor margen de ganancia. Dentro de las limitantes del predio de poder criar solo las dos primeras categorías planteadas, se selecciona la venta a los pocos días de nacer la cual tiene un margen de 13 U\$/ cabeza, siendo 37 U\$/ cabeza inferior al MB de la cría hasta el año de edad. Los cálculos realizados se presentan en el anexo 4.

5.2.2 Evolución del rodeo

Esta es una de las variables a manejar para lograr una intensificación de la producción y a su vez incidir en la rentabilidad lograda. Se planteó un aumento de la dotación con el objetivo de lograr una mayor producción, acompañado esto de un buen resultado económico. El aumento de la carga se simuló en el plan-T. En la simulación se mantuvo la suplementación que recibían las vacas en ordeño, se utilizaron las rotaciones seleccionadas en cada fracción, la suplementación con silo de 3.5 Kg MS/vaca/día, y se restringió el área de pastoreo de las VO a la fracción del tambo (97 ha).

Los niveles de suplementación con ración se definieron según la respuesta adicional en la producción de leche, esto se realizó luego de definir la dotación dado que los niveles de ración a suministrar dependen entre otros de la disponibilidad de forraje y de la dotación.

El sistema productivo logró soportar más de 1 VM/ha en las 135 ha, y se tomo esta dotación como una meta realizable, manejable y sostenible en la practica.

Las vacas en ordeño sólo pastorean en la fracción del tambo. El manejo de las vacas secas se da en las 38 ha y en los potreros de campo natural mejorado y praderas de tercer año de la fracción del tambo.

Se plantearon dos caminos de aumento de la dotación para cumplir con el objetivo de 135 vacas masas. La primer alternativa es la compra de vaquillonas próximas los dos primeros años y la segunda es esperar la recria propia, lo cual llevará 4 años para alcanzar la meta propuesta. La comparación de estas dos alternativas se realizó por medio de la construcción de flujos de fondos dando como resultado un flujo incremental. Este flujo es la diferencia entre la compra de las vaquillonas y esperar la reposición propia. Esto dio como resultado un VAN (5%) de U\$ 7.054, lo cual nos permite indicar la conveniencia de la alternativa de compra de vaquillonas a parir durante los dos primeros años de la propuesta. Los cálculos se muestran en el anexo5.

5.2.3 Distribución de las pariciones

Se planteó tres distribuciones de partos, las mismas son las siguientes:

- parición continua (25-25-25-25)
 - parición doble estacional (50-0-50-0)
 - estacional (80 -20-0)
- *la secuencia es otoño-invierno-primavera –verano

Para la evaluación de los sistemas de parición se usó el modelo de simulación plan -T, del cual se obtienen los datos de producción anual, por mes y los suplementos consumidos en cada sistema.

Tomando las tendencias de los precios de la leche y de los insumos se calculó el MB anual de cada sistema. Para estos cálculos se tomó el sistema de bonificación invernal de CAPROLET, el cual paga un 10% más la leche remitida en los meses de otoño-invierno. Esta bonificación se implementa en los meses de mayo a agosto.

Se seleccionó el sistema de parición estacional el cual permite un MB mayor a los otros sistemas de pariciones. Las diferencias en U\$ son de 5.541 contra la parición doble y de 8.464 con la parición continua. En el anexo 6 se presentan los cálculos efectuados.

5.2.4 Suplementación

Dentro de esta variable productiva se analizará la suplementación con concentrados y por medio de reservas forrajeras.

En lo que respecta a la suplementación con concentrados se propusieron dos momentos diferenciales de suplementación, en primavera donde se reducen los Kg por animal en las tres etapas de lactancia y en el resto del año se mantiene una suplementación superior respecto a la primaveral. Los Kg de ración de suplemento suministrado se diferencian según etapa de lactancia, y se da entre las vacas de lactancia temprana con el resto de vacas de lactancia media y tardía.

Las respuestas de los niveles crecientes de suplementación en producción de leche se simularon en el modelo plan-T. En cada nivel de crecimiento de la

suplementación se calculó la respuesta en litros de leche por Kg de concentrado adicional, la cual descendía en cada simulación.

La determinación de un nivel de respuesta productivo y a su vez económica se determina tomando el precio del litro de leche proyectado para el ejercicio 2001/2002 el cual se utilizará para la propuesta y de los concentrados en igual forma. El precio de la leche es de 0.14 U\$ /litro y de la ración de 0.13 U\$ /Kg, por lo cual se incrementaron los suministros de ración hasta que la respuesta fue de 0.92 litros /Kg de ración.

Es de interés aclarar que los niveles de suplementación no solo dependen de la respuesta inmediata y a corto plazo en la producción. Esto se puede ejemplificar en los niveles de suplementación recibidos los primeros meses de lactancia, los cuales deben de estar dirigidos por el balance negativo de energía del animal lo que afecta la capacidad de concebir y por ende afecta la eficiencia reproductiva del rodeo. Esto puede influir en la producción de toda la lactancia, y puntualmente cuando se sostiene una suplementación que permita expresar el pico productivo a los dos meses de lactancia, permitiendo que la producción descienda. (de niveles más altos)

La suplementación con reservas forrajeras se da con silo de maíz, por lo cual se incluyó en la rotación de la fracción más alejada del tambo para no reducir el área de pastoreo de las vacas en ordeño. Se planteó una suplementación con silo desde el mes de marzo a fines de agosto la cual variará según las condiciones particulares de cada año. Para determinar los Kg de MS de silo por animal se tuvo en cuenta el aporte de las 12.7 ha de la rotación, la utilización lograda al ensilar y el número de animales a consumirlo. Se tomó un rendimiento de 7400 Kg de MS, una utilización del silo del 90% y de 72% por los animales lo que permite un suministro de 3.5 Kg de MS por día por animal. En el anexo 7 se presentan los cálculos efectuados para seleccionar la alternativa.

5.2.5 Rotación forrajera

Se plantearon cinco rotaciones posibles en cada fracción del predio. En la fracción del tambo se tomó 80 ha para implementar la rotación, siendo las 17 ha restantes, campo natural mejorado. En la segunda fracción del predio se plantearon rotaciones acotadas por los objetivos de la propuesta que pretenden intensificar la producción. El maíz para silo se plantará en esta fracción, cultivo que actualmente se siembra en la fracción del tambo. La elección de la combinación de rotaciones se lleva a cabo por medio del método de presupuestación parcial, en el cual no se tuvieron en cuenta los costos fijos, y sí los costos variables de cada rotación y su respectiva producción de leche.

Dentro de los costos variables, más precisamente los de producción de forraje, se cargaron todos los costos de implantación de las pasturas a un año suponiendo la estabilidad de las rotaciones, y no se tomaron para la comparación los costos de la implantación de los diferentes verdes considerando que no serían demasiado cambiantes en cada rotación.

Para la obtención de la producción de leche que se lograba, se utilizó el plan-T, donde se utilizó la dotación y distribución de las pariciones seleccionadas para el año meta.

Con la información brindada en la simulación y el cálculo de los costos variables se calculó el MB de cada actividad, seleccionando la de mayor margen. A continuación se plantean las diferentes rotaciones en las dos fracciones:

Rotación A

80 ha avena-maíz//pp1//pp2//pp3 (lotus-gramínea perenne-TB) 4 años
38 ha avena-maíz//pp1//pp2 (lotus-raigrás-TB) 3 años

Rotación B

80ha raigrás-sorgo//pp1//pp2//pp3 (lotus-gramíneas perenne-TB) 4 años
38ha avena-maíz//pp1//pp2 (lotus-raigrás-TB) 3 años

Rotación C

80 ha avena-sorgo//pp1//pp2//pp3 (lotus-gramínea perenne-TB) 4 años
38 ha avena-maíz//pp1//pp2 (raigrás-TR-TB) 3 años

Rotación D

80 ha avena-sorgo//pp1//pp2//pp3 (lotus-raigrás-TB) 4 años
38 ha avena-maíz//pp1//pp2 (raigrás-TR-TB) 3 años

Rotación E

80 ha avena-sorgo//pp1//pp2//pp3 (alfalfa) 4 años
38 ha avena-maíz //pp1//pp2 (raigrás –TR-TB) 3 años

Rotación F

80 ha avena-sorgo//pp1//pp2 (TR –raigrás -TB) 3 años
38 ha avena –maíz //pp1//pp2 (raigrás-TR-TB) 3 años

Para facilitar el manejo de la información y debido a que en el plan-T se simulan las rotaciones en las dos fracciones al mismo tiempo, se denomina con una letra cada una de estas combinaciones.

El cultivo de maíz será utilizado en la producción de silo en la fracción de 38 ha, y en la fracción de tambo los verdeos estivales se utilizarán en forma de pastoreo directo. La rotación de las 80 ha existe la posibilidad de que tenga una duración de cuatro o tres años, a diferencia de las 38 ha que está acotada por la producción de reservas, por lo cual si se realiza una rotación de más de 3 años la unidad de rotación será demasiado pequeña para poder producir las reservas requeridas. En cuanto a realizar una rotación de menos de tres años en esta fracción, sería con la secuencia de dos verdeos y pastura en el segundo año. Sembrando con cero laboreo no es inconveniente la pastura corta con respecto a la estructura del suelo, dado que con la SD se mantiene y no se da el efecto de “chacra vieja”. La dificultad se dará en el aporte de rastrojos que realiza la rotación larga, el cual para realizarlo con la pastura corta sería necesario que la pastura sembrada sea de alta producción y prácticamente no se podría pastorear para lograr un mínimo ingreso de MS al sistema y para que no caigan los niveles de MO y se afecte la estructura del suelo a mediano plazo, transformándose en una “chacra vieja”.

El ingreso de materia seca con el sistema de siembra directa debe de estar entre 5-10 tt/ha/año, para el caso de rotaciones cortas y con cultivos que cosechan gran parte de lo que se produce por el suelo. Está en estudio en la Facultad de Agronomía la inclusión del trébol alejandrino, de manera de lograr un aporte de MS al sistema de gran importancia.

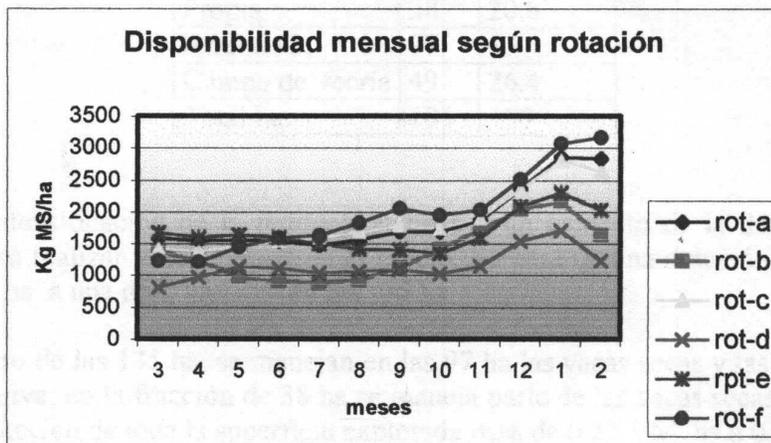
En la simulación del plan-T se tomó el código de la pastura 23, el cual es de avena y maíz, que al llevarse a la práctica se puede cambiar por raigrás y sorgo forrajero. Se realiza esta consideración por la diversidad de ofertas de distintas variedades dentro de las especies que se está dando actualmente.

Luego de obtener la producción de leche con las distintas rotaciones se calcularon los costos variables, obteniendo los márgenes brutos de cada rotación. La combinación de rotaciones seleccionada para la propuesta es la C dado que presenta un mayor margen, la segunda rotación es la A, que tiene un margen US\$ 600 inferior a la C.

Es de destacar que no en todos los casos las rotaciones tenían menor margen por una menor producción de leche, lo cual queda demostrado en la rotación F que tiene una buena producción de leche, pero costos variables superiores, y está explicado por tratarse de una rotación de praderas bianuales que tienen mayor área para sembrar y fertilizar cada año. El procedimiento para efectuar la selección se presenta en el anexo8.

En el Gráfico 9 se presenta la disponibilidad en materia seca de cada rotación, donde se puede apreciar que las mayores producciones mensuales de pasto se dan en las rotaciones A, F y C, las cuales a su vez son las de mayor producción anual de leche. Al estar los demás componentes del sistema productivos prefijados, lo que marca la diferencia en la producción de leche es la disponibilidad de materia seca y distribución mensual de la misma.

Gráfico 9. Disponibilidad mensual en kg MS/ ha según la rotación.



5.2.6. Recursos Humanos

Para mantener el número de personas en el equipo de trabajo se debe contratar un segundo empleado de dedicación completa debido a que la señora del productor a partir de este año no integrará el grupo de trabajo del predio. Para la ejecución de la propuesta será necesario contar con asistencia técnica, que consistirá en visitas mensuales de un Ingeniero Agrónomo y cinco veces por año del Veterinario. En ambos casos las visitas serán de medio día para lo cual corresponde media jornada de cobro.

5.3 DESARROLLO DE LA PROPUESTA EN EL AÑO META

Luego de haber seleccionado las alternativas se presentarán los resultados e indicadores del año meta de la propuesta. El año meta se estimó que será en el ejercicio 2004/2005, dado que se estabiliza el rodeo lechero y un año antes logra la estabilidad la rotación, que dura cuatro años. Se tomó la estabilidad de la rotación más larga que es la que se plantea en la fracción del tambo. Posteriormente se presentan los resultados de los componentes del sistema productivo propuesto en el año meta.

5.3.1. Uso del recurso suelo

La superficie utilizada por el sistema de pastoreo lechero en el año meta, aumentó con relación al año cero, con un incremento de 32 ha, o sea un 21 %.

Cuadro 20. Caracterización de SPL en el año meta.

SPL	ha	% total
Propia	38	20.6
Arrendada	97	53
Campo de recría	49	26.4
Total ha.	184	100

La intensificación de la producción lleva a un aumento de la dotación lo que imposibilitará realizar toda la recría en el predio. Se pasa de una dotación de 0.89 VM/ha en las 97 ha a una de 1 VM/ha en las 135 ha.

Dentro de las 135 ha, se manejan en las 97 ha las vacas secas y las en ordeño en forma exclusiva; en la fracción de 38 ha se maneja parte de las vacas secas y parte de la recría. La dotación de toda la superficie explotada pasa de 0.57 VM/ha a 0.69 VM/ha.

En este año la dotación simulada en el plan-T es de 1 VM/ha en las 135 ha, con una utilización del pasto del 54 % del total producido. Considerando la recría, la posibilidad de alcanzar una utilización de 60 % del pasto, los EVL que salen de la diferencia entre las dos utilizations de la pastura y los requerimientos en EVL de la recría en el año meta, es posible llevar a cabo la recría de las terneras sólo hasta los 6 meses de edad en el predio, para luego entrar en el campo de recría y permanecer 19 meses regresando al predio dos meses antes de parir.

5.3.1.1 Composición de la superficie pastoril.

La composición de la superficie pastoril se presentará en forma conjunta para las dos fracciones; en cada una de ellas se lleva una rotación independiente la cual se presenta posteriormente.

Cuadro 21. Composición de la superficie pastoril al 30/6/05.

Uso	Superficie ha	% total
Pp3	21	15.5
Verdeo invierno	20	15
Pp2	20	15
Pp1	19	14
CNm	17	12.6
Pp1	12.66	9.3
Pp2	12.66	9.3
Verdeo invierno	12.66	9.3
Total	135	100

5.3.1.2 Rotación objetivo

Se plantean dos rotaciones, una en las 80 ha la cual se denominara rot-A y la otra en la 38 ha denominada rot-B.

La rotación A presenta una duración de cuatro años, con una unidad de rotación de 20 ha y alcanza su estabilidad en el comienzo del cuarto año de la propuesta. La rotación B presenta una duración de tres años, una unidad de rotación de 12.6 ha y su estabilidad la logra al comienzo del tercer año. Se considera que las rotaciones están estabilizadas cuando la superficie que ocupa cada componente de la rotación se encuentra en iguales proporciones.

Rotación A

Verdeo invierno//sorgo forrajero	PP1	PP2	PP3
----------------------------------	-----	-----	-----

Rotación B

Verdeo invierno// maíz silo	PP1	PP2
-----------------------------	-----	-----

Las praderas de la rotación A se encuentran compuestas por la mezcla de trigo –avena, trébol blanco, festuca y lotus. Los verdeos de invierno pueden ser sembrados con avena o raigrás. El productor siembra avena con el objetivo de lograr una oferta temprana de forraje en el otoño, lo que actualmente puede ser brindado por el raigrás de oferta temprana, por ejemplo con la variedad tetragold. A esto se le suma la superioridad sanitaria del raigrás respecto a la avena.

La rotación B se compone de praderas bianuales de trébol rojo, raigrás y trébol blanco. En la siembra de raigrás existe la posibilidad de seleccionar cultivos bianuales, los cuales perduran los dos años de la pradera. Los verdeos de invierno tienen las mismas consideraciones que en la rotación A, a excepción de la necesidad de levantar temprano el verdeo de invierno para la siembra de maíz para silo.

5.3.1.3 Plan tentativo de labores

En este apartado se describirán las labores e insumos utilizados en la realización de las praderas, verdeos y reservas forrajeras. Los datos presentados son estimaciones necesarias para la realización de la propuesta, los cuales variarán según la coyuntura de cada año en particular.

Cuadro 22. Número de pasadas de cada herramienta por año según cultivo.

Labores	Maíz	sorgo	Pp	Pp	V.inv.
Excéntrica	2	2			
Cinzel	1	1			
Rastra	1	1			
Fumigación herbicida	2	2	2	2	2
SD/ Fertilización			1	1	1
Refertilización	1	1	1	1	1-2
Siembra / fertilización.	1	1			
Fumigación insecticida	1				

Cuadro 23. Fecha de siembra y dosis de insumos estimada.

	Tr+TB+Fest+Lo	TR+TB+Rgs.	Maíz
Fecha de siembra	Marzo-mayo	Marzo-mayo	Octubre
Densidad	70+2+11+11	6+2+10	Recomendada
Fert./ha	150(18-46-0)	150(18-46-0)	150 (18-46-0)
Refert./ ha	150(10-50-0)	150(10-50-0)	100(urea)
Herbicida l./ha	6-8 glifosato	6-8 glifosato	2 acenit+3 atrazina
Insect. l/ha			1 lorsban

	Sorgo forrajero.	Verdeo invierno.
Fecha de siembra	Octubre-nov.	Febrero-marzo
Densidad	Recomendada	20 Kg /ha*
Fert./ha	120(18-46-0)	150(18-46-0)
Refert./ ha		200(urea)
Herbicida l./ha		6-8 glifosato
Insect. l/ha		

* se utilizó para el presupuesto raigrás tetragold.

Estas son estimaciones que se fijaron principalmente con el objetivo de realizar y analizar la factibilidad económica de la propuesta. La fertilización se deberá manejar de acuerdo a la historia de chacra, cultivo antecesor y por medio de análisis de suelo.

Del análisis de suelo principalmente se tomará las ppm de P₂O₅ para contrastarla con los niveles críticos de los cultivos; cuando éstos son pasturas se debe tomar la especie de mayor requerimiento como referencia.

El manejo del nitrógeno no responde de igual forma a los niveles del análisis de suelo por la dinámica de este nutriente; el tener en cuenta o no el análisis de suelo para este nutriente debe ser una decisión del técnico.

Tecnología del silo de maíz

Este se realiza en la fracción de 38 ha la cual presenta la rotación B con una unidad de rotación de 12.7 ha, por lo que ésta es la superficie a sembrar.

Se conservará en silo de bolsa, éstas se realizarán en la fracción del tambo, debiéndose trasladar el maíz picado, una distancia de 2 Km.

Debido al inconveniente anteriormente mencionado en el diagnóstico, respecto a la siembra de cultivos de verano con cero laboreo, se plantea esta siembra con laboreo convencional. Teniendo en cuenta la información generada sobre el tema, que indica que aplicando correctamente la tecnología de la SD no se encuentran diferencias en los rendimientos, es posible que los cultivos de verano se siembren con cero laboreo en el corto plazo.

La cosecha del maíz se realiza cuando el cultivo está en el estadio de desarrollo R5 que corresponde a grano dentado, lo que se da entre 35-40 días después de la emergencia de las barbas. Este estado del grano se puede visualizar cuando la línea de la leche está a $\frac{1}{2}$ o $\frac{2}{3}$ de grano.

No se indica la fecha de la cosecha siendo esto dependiente de la temperatura ambiente y del cultivar sembrado. La disponibilidad al corte sugerida es de 7400 Kg MS/ ha, estimando una cosecha de 90% de lo disponible y el consumo de un 72% de lo cosechado. Los datos de utilización corresponden a la simulación en el plan-T.

El suministro del silo se realiza en comederos para una mejor utilización, y la extracción se da por una desensiladora.

Para determinar la cantidad suministrada por animal se tomó la disponibilidad total de MS, un período de suministro desde el primero de marzo al primero de setiembre, las utilidades y el número máximo de vacas en ordeño, dando como resultado un consumo de 3.5 Kg /MS /animal /día.

Se estimó un inicio del suministro de silo temprano para poder cubrir el posible déficit de forraje dado por la culminación de la oferta del sorgo forrajero. Esto es debido a la finalización de su ciclo más productivo o a la necesidad de preparar la sementera para las praderas, a lo que se le puede adicionar un bajo aporte de las pasturas que vienen castigadas por las deficiencias hídricas estivales.

Dimensionamiento del parque de maquinaria

A continuación se plantea la demanda de maquinaria propia y la oferta posible según los días aptos de laboreo por mes.

Cuadro 24. Hectáreas a realizar por mes.

Ha /Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Excentrica								25	40			
Cinzel									13	20		
Rastra									13	20		
Pendular			33	33	33					13		
Rotativa			53	53	53							

Las herramientas de laboreo son utilizadas exclusivamente en los cultivos estivales, las fertilizaciones de marzo a mayo corresponden a las praderas y a los verdeos invernales, en el mismo momento se limpian las praderas de segundo y tercer año. La fertilización con la pendular en el mes de octubre se le realiza al cultivo de maíz para silo, la cual se realiza con seis hojas.

Para la preparación de la sementera para praderas y verdeos se contrata maquinaria, así como para aplicar el herbicida y para la siembra. El otro servicio contratado es para la realización del silo de maíz.

A continuación se presenta la demanda en días por mes de la maquinaria propia, tomando la jornada de trabajo de 8 horas, las hectáreas a realizar y el tiempo requerido por herramienta por hectárea con un tractor de 80 HP.

Cuadro 25. Demanda de maquinaria por mes y días aptos para cubrirla.

Días /Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Excentrica								5,8	9,1			
Cinzel									1,4	2,3		
Rastra									0,5	1,2		
Rotativa			4,4	4,4	4,4							
Pendular			1,5	1,5	1,5					0,6		
Total de demanda			5,9	5,9	5,9	0	0	5,8	11	4	0	0
Días aptos laboreo	21	19	16	14	12	5	6	8	11	15	17	20

* la probabilidad de que ocurran estos días aptos es de un 80%.

Para las tareas que se deben realizar con máquina propia el parque está dimensionado correctamente, siendo el mes de setiembre el más problemático, pero sin exceder la demanda de días con respecto a los días aptos.

5.3.2 Componente animal

A continuación se plantearán la composición del rodeo lechero, el manejo productivo, reproductivo y alimenticio del mismo, en el año meta.

Cuadro 26. Composición del rodeo lechero.

Categoría	numero	EVL
VO	110	
VM	135	135
Vaquillona +2 años	33	21.4
Vaquillona 1-2 años	34	17
Terneritas	35	5.9
Toros	1	1.2

El rodeo de vaca masa tiene una estructura de edades de cinco estratos de lactancia, dando como resultado un 20% de refugo.

Por lo tanto se tienen que reponer 27 vaquillonas por año, para lo cual se seleccionan 35 terneritas al desleche, de las que 32 son para reponer el estrato del rodeo de ordeño, teniendo en cuenta la mortalidad de las tres categorías y el refugo de vaquillonas de dos años. Las tres terneritas restantes se dejan para la reposición de las muertes de vacas masa en el rodeo en ordeño. (los coeficientes técnicos se mostrarán en el desarrollo e implementación de la propuesta)

5.3.2.1. Manejo y resultados reproductivos

Cuadro 27. Indicadores reproductivos.

IIP	14
Gestación	9.3
Parto- concepción	4.7
Parto 1° celo	2
1° celo – concepción	2.7
Detección de celos %	0.6
Tasa de concepción	0.5
Servicios por concepción	2

*datos exclusivos de partos de vaca.

La inseminación de las vacas se llevará a cabo en el predio por parte del productor; las vaquillonas en el momento de ser inseminadas están en el campo de recría para las cuales se estima un 95 % de parición.

Se estima una edad al primer parto de 27 meses, siendo inseminada a los 18 meses durante su estadía en el campo de recría.

El manejo de las vacas secas es similar al actual, con una duración del período seco de dos meses, secado con pomos y con un especial cuidado en la condición corporal, la cual tiene una gran influencia en los primeros días de lactancia por la baja capacidad de consumo de la vaca, afectando la producción presente y la expresión del pico de producción de lactancia.

Cuadro 28. Distribución deseada de las pariciones.

Estación	otoño	invierno	primavera	Verano
Número	55	33	22	0
Porcentaje	50	30	20	0

Esta es la distribución tomada por la simulación del plan-T, y corresponde a una distribución otoñal. Las fechas simuladas para hacer parir las vacas son los primeros días de los meses de marzo, junio, setiembre y diciembre. Por lo tanto el 80 % de las pariciones son otoñales entre marzo y el primero de junio y el 20 % restante en primavera entre setiembre y el primero de diciembre.

5.3.2.2. Manejo alimenticio

Cría y recría

La cría se realiza a estaca durante dos meses, dándole 0.5 Kg de ración/día/animal, 4 litros de leche/animal/día y agua permanente. Luego de ser retirado de la estaca se continúa con el suministro de ración para lograr un acostumbramiento al comportamiento pastoril. No se definen los días de esta práctica con exactitud dado que esto dependerá de cada animal en particular.

La recría está compuesta por la categoría de terneras, vaquillonas de 1-2 años y de +2 de años. Las terneras permanecerán en el predio hasta los 6 meses de edad, de donde serán trasladadas al campo de recría, allí están 19 meses, y se retiran con dos años de edad y 7 meses de preñadas para ingresar al predio.

En resumen están los primeros 6 meses de la vida en el predio, 19 en el campo de recría y 2 meses realizando un parto en el predio.

Esta distribución de las categorías está respaldada por el balance forrajero, que realiza el plan-T, el cual sólo toma el consumo de MS generado por las VM y por ende da una utilización del pasto.

Considerando que la utilización del pasto es capaz de aumentar de 54 a 60 % del total disponible en el predio, esta diferencia alcanza solo para el sustento de los seis meses de las terneras y dos de las vaquillonas próximas.

Cuadro 29. Resumen del balance forrajero al incluir la recría.

Indicador	Disponible	Consumido	Remanente	% UT
Kg de MS/ ha	7610	4102	3508	0,54
Kg de MS 135 ha	1027350	553770	473580	0,54
EVL en la 135 ha	68490	36918	31572	0,54
EVL en la 135 ha	68490	41094	27396	0,6

*la ultima fila corresponde a la inclusión de la recría con las VM.

Durante los dos meses del parto que se realiza a las vaquillonas, se alimentan en base de pastoreo directo y suplementación con 3 Kg base húmeda de grano de sorgo/animal/día durante los 60 días.

Se debe aclarar que las vaquillonas próximas y las terneras, en su estadía en el predio, pastorean en forma exclusiva en la fracción de 38 ha.

En el anexo 10 se presenta el balance estacional de la recría y la categoría vaca masa de manera conjunta.

Vaca masa

La alimentación de la categoría vaca seca se da por consumo directo de forraje, y se mantiene en la fracción de 38 ha y en la fracción del tambo, en esta última en forma exclusiva en el campo natural mejorado y praderas de tercer año.

En cuanto a la alimentación de las vacas en ordeño se da por praderas y verdeos, ambos ubicados en la fracción del tambo, ración comercial y silo de maíz. Esta alimentación se diferencia según etapa de lactancia y época del año.

Para facilitar la alimentación diferencial y agilizar el ordeño se forman dos lotes; para el armado de éstos, se tienen en cuenta los días de paridas y la producción individual.

La diferenciación de los lotes se da en el manejo del pastoreo en el cual se asignan las pasturas de mayor disponibilidad y calidad al lote de punta; en cuanto a la

suplementación en la sala se da en los dos ordeños y se le asigna en forma diferencial a cada lote, dependiendo de la época del año.

El suplemento en la sala se suministra por comederos automáticos de manera de agilizar el ordeño.

En el cuadro 30 se presenta el suministro de suplemento a la categoría vaca en ordeño según etapa de lactancia y época del año. Esta información se extrajo de la simulación del año meta en el plan-T.

Cuadro 30. Consumo de suplemento según etapa de lactancia y época del año.

Ración Kg MS	Tercio de lactación	
Fecha	1/3	2/3
1/3-1/9	5	2.3
2/9-31/11	3	1.5
1/12-28/2	5	2.3
Silo Kg MS		
1/3-4/9	3.5	3.5

Los datos de consumo de ración se definieron teniendo en cuenta la respuesta en la producción de leche al aumentar el suministro de ración, a diferencia del silo de maíz en lo que lo consumido es lo máximo posible según lo ofrecido por la rotación y el período de suplementación.

Se puede apreciar en el cuadro 30, que el suministro de ración acompaña a la oferta de forraje, notándose una disminución del consumo de ración en los meses de primavera.

Es de destacar que la información de la composición de la dieta se origina de una presupuestación a largo plazo, y por lo tanto esto no debe ser tomado de manera estricta.

Los momentos, cantidades y tipo de alimentación serán determinados por el técnico en sus visitas mensuales. Esta información generada no podría contemplar la variabilidad de la oferta de forraje, de reservas forrajeras y la condición del ganado, las cuales dependen de la particularidad climática de cada año entre otras variables.

Se pretende que el técnico en cada visita determine los posibles pastoreos para cada lote, marcando la secuencia, y luego combine los demás alimentos para lograr cubrir los requerimientos de cada lote dependiente de la producción deseada por la propuesta.

De la alimentación planificada en la propuesta se presenta la siguiente información, donde se aprecia el balance de los principales nutrientes según etapa de lactancia y el consumo de las vacas..

Cuadro 31. Balance de la dieta del rodeo en ordeño.

Período mayo –agosto

Días de lactancia	1/3	242	320
Balance +/-			
Cons. Kg MS	0,71	0,69	0
PC Kg	0,51	0,62	0,45
Rup Kg	0,3		
ENL Mcal	2,53	3,21	-2,1
P Kg	0,02	0,02	0,02
Ca Kg	0,10	0,07	0,06
Consumo			
%FDN en MS	40,3	45,1	44,42
FDN como %PV	1,4	1,17	1,01
Pasto Kg MS	9,5	8,6	6,9
Silo Kg MS	3,5	3,5	3,5
Ración Kg MS	5,0	2,3	2,3

Período septiembre-noviembre

Días de lactancia	1/3	215	334
Balance +/-			
Cons. Kg MS	0.54	1.8	0
PC Kg	0.86	1.1	0.96
Rup Kg	0.23		
ENL Mcal	1.44	4.55	2.3
P Kg	0.02	0.03	0.02
Ca Kg	0.1	0.1	0.08
Consumo			
%FDN en MS	44.3	43.6	46
FDN como %PV	1.54	1.4	1.03
Pasto Kg MS	15.5	13.7	11.2
Silo Kg MS	0	0	0
Ración Kg MS	3	3	1.5

Período diciembre-febrero

Días de lactancia	1/3	168	306
Balance +/-			
Cons. Kg MS	-1.06	1.34	-1.6
PC Kg	0.75	1.08	0.79
Rup Kg	0.26		
ENL Mcal	50	4.28	-2
P Kg	0.02	0.03	0.02
Ca Kg	0.1	0.12	0.1
Consumo			
%FDN en MS	43.2	39.1	43.2
FDN como %PV	0.99	1.25	0.89
Pasto Kg MS	10.5	12	9.8
Silo Kg MS	0	0	0
Ración Kg MS	5	5	2.3

Período marzo-mayo

Días de lactancia	1/3	167	258
Balance +/-			
Cons. Kg MS	0.11	1.41	0.22
PC Kg	0.49	0.73	0.6
Rup Kg	0.25		
ENL Mcal	1.69	4.45	2.62
P Kg	0.02	0.03	0.02
Ca Kg	0.1	0.11	0.07
Consumo			
%FDN en MS	40.6	40.1	45.1
FDN como %PV	1.37	1.26	1.12
Pasto Kg MS	10.1	9.2	8.6
Silo Kg MS	3.5	3.5	3.5
Ración Kg MS	5	5	2.3

Se presentan los balances de los nutrientes entre lo presupuestado en el plan-T y los requerimientos calculados en el programa de computación "Lecheras" para cubrir un 100% de los requerimientos.

Si se observa la FDN como % de PV la cual por arriba de 1.2 % limita el consumo por un efecto de llenado del rumen, se aprecian algunas situaciones de exceso. Este exceso de FDN tiene una tendencia a darse en los animales del primer tercio de lactación y en el período de setiembre- noviembre donde se reduce la ración asignada para aumentar el consumo de pasturas.

La cantidad de fibra consumida con relación al peso de los animales se calculó con el consumo de pasto ofrecido(según plan-T), el cual en los propios balances(del plan-T) excede lo requerido y a ésto se le suma que la demanda de los nutrientes en el lecheras se realizó para cubrir el 100% de los requerimientos, que en la practica si la vaca no camina excesivamente, debe cubrir el 90 %. Por lo tanto esta planificación de la alimentación no se verá afectada por este indicador.

A continuación se presenta un resumen de los indicadores alimenticios generados en este año.

Cuadro 32. Indicadores alimenticios.

Indicador	Dato en MS
Grs. de concentrado / litro	0.168
Grs. de reservas / litro	0.090
Kgs. de concentrado / ha SPL	581
Kgs de reservas / ha SPL	312
Kgs de reservas /VM	457
Kgs de concentrado / VM	853

5.3.3. Recursos humanos

En el primer año de la propuesta se incluye un asalariado, dado que tendrá que cubrir las tareas realizadas por la señora del productor la cual no será parte del equipo de trabajo.

El empleado es necesario para realizar el ordeño donde se precisan dos personas y esto permite que el productor dedique su tiempo a realizar otras tareas y a la planificación de las mismas.

La asistencia técnica está dada por la visita mensual de un Agrónomo y cinco veces al año del Veterinario. Se incluye un Agrónomo con visitas mensuales, para que realice las tareas de ejecución de la propuesta, como la planificación a corto y mediano plazo las que no son posibles tenerlas en cuenta realizando una propuesta de cuatro años.

Que la asistencia tenga una frecuencia mensual es de gran importancia para lograr un presupuestación alimenticia del rodeo en ordeño, siendo éste uno de los pilares para lograr los resultados productivos planteados por la propuesta.

La asistencia veterinaria es importante para atender la eficiencia reproductiva del sistema, la cual tiene una incidencia directa en los resultados productivos del mismo.

5.3.4. Resultado del sistema productivo en su conjunto

A continuación se presentan los resultados productivos alcanzados por el sistema en el año meta. Se contrasta con los resultados del sistema productivo en el año cero para cuantificar la magnitud del cambio alcanzado. Luego se contrastarán indicadores de los componentes del sistema, tales como el animal, alimenticio y uso del suelo, entre ambos años.

A continuación se grafica la producción mensual y la producción diaria, promedio del rodeo lechero para cada año en particular.

Gráfico 10. Producción diaria por vaca ordeñe según mes del año.

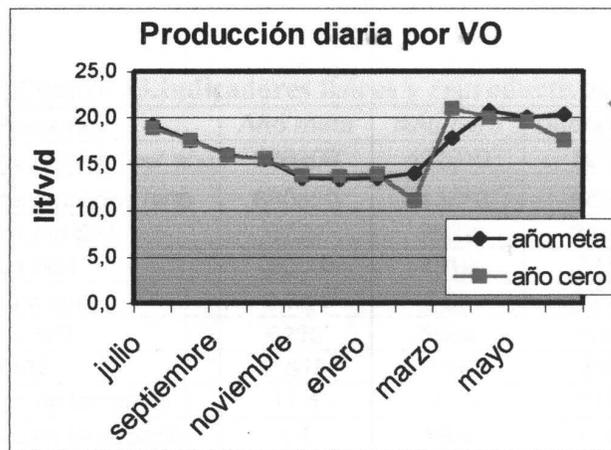
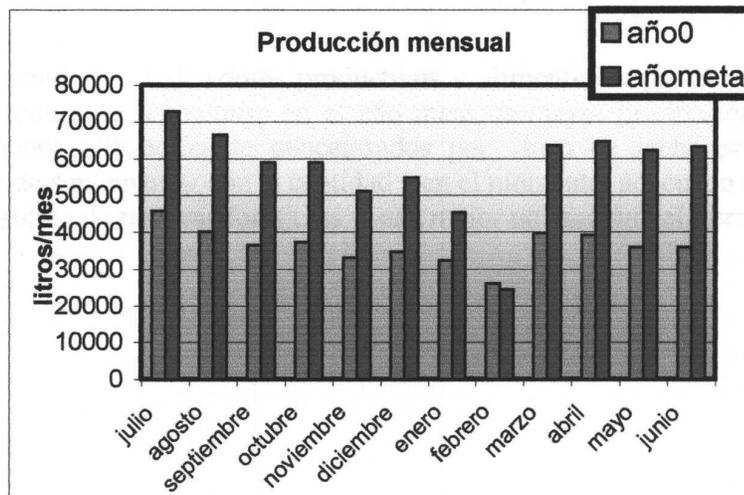


Gráfico 11. Producción mensual con y sin propuesta.



Como se aprecia, la distribución y el volumen producido diariamente por vaca en ordeño no presenta grandes cambios en la propuesta, respecto al año cero. La similitud de las distribuciones en la producción, se observa en el gráfico 11, donde los volúmenes de leche producida por la propuesta son mayores a los del año cero, pero con una distribución anual muy similar.

En el cuadro 33 se aprecia que este aumento logrado en la producción total, está sustentado en la intensificación de la producción por hectárea y una mejora en la eficiencia reproductiva, que tiene efecto directo sobre la productividad del sistema.

Cuadro 33. Indicadores físicos y reproductivos.

Indicadores	Año meta	Año cero	Diferencia
Litros producidos/ año	686206	432019	59%
Litros remitidos /año	680350	413683	64%
Litros /ha SPL	3729	2822	32%
Litros /VM	5083	4915	3%
VM/ ha spl	0,734	0.57	29%
Litros /VO	6238	5564	12%
VO/ VM	0,815	0.88	-8%
Largo de lactancia	11.4	14.54	-21%
Intervalo inter parto	14	16.4	-15%

Observando los indicadores productivos y alimenticios (en el cuadro34) en el sistema de producción, es notorio en el año meta, la mayor producción de leche por vaca, una menor utilización de concentrados por litro de leche producido como consecuencia de suplementar con la cantidad y en el momento adecuado de la lactancia, un mayor consumo de reservas forrajeras y una mejor utilización del forraje verde.

Cuadro 34. Indicadores alimenticios.

Silo	Año cero	Año meta	Diferencia %
Consumo MS total de reservas	33196	61734	+86
Consumo MS/ VM	382	475	+24
Consumo MS/ VO	431	561	+30
Consumo MS / ha spl	218	312	+43
Consumo MS/ ha VM	339	475	+40
Grs. MS/ litro	76	90	+18
Concentrados			
Consumo MS total de concentrado.	98453	115198	+17
Consumo MS/ VM	1132	853	-33
Consumo MS/ VO	1278	1048	-18
Consumo MS / ha spl	648	582	-10
Consumo MS/ ha VM	1132	853	-25
Grs. MS./ litro	200	170	-17

En el cuadro 35 se presenta la producción de pasto de la rotación en el año meta, en contraste con la existente en el año cero.

Se aprecia una mayor producción y utilización del pasto en el año meta, que hace posible el aumento del consumo por animal, siendo uno de los pilares que sostiene la intensificación de la producción.

La producción de forraje del área donde pastorea la categoría vaca masa y el consumo exclusivo por dicha categoría fue simulado en el plan-T, para las dos situaciones.

Cuadro 35. Producción de forraje.

	Año cero	Año meta	Diferencia %
Producción Kg MS/ ha	6473	7609	+18
Consumo Kg MS /ha/ VM	3204	4105	+28
Utilización %	49	54	+10

En el cuadro 36 se compara el uso del suelo de los distintos momentos.

Cuadro 36. Uso del suelo.

Uso ha	año meta	año cero
Pp1	31.7	20
Pp2	32.7	41
Pp3	21	20
Pp4	0	9
Verdeo inv.	32.7	21
CNm	17	17
Rastrojo	0	7

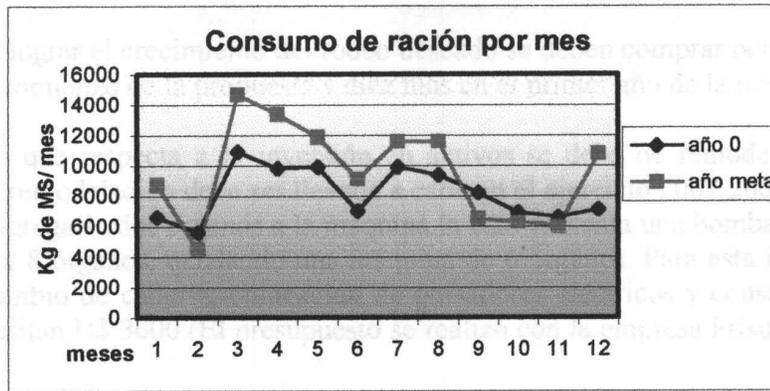
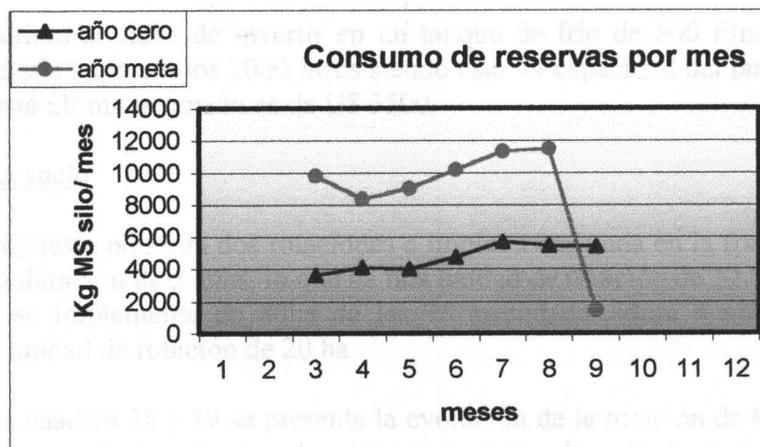
Cuadro 37. Composición del rodeo.

Categoría	Año cero	Año meta	Diferencia %
VO	77	110	+42
VM	87	135	+55
Vaquillona +2	12	33	+175
Vaquillona 1-2 años	34	34	0
Terneras	41	35	-17
Toros	1	1	0
terneros	25	0	
Total	200	238	+19

El cambio se puede describir en forma muy resumida, como un aumento de la producción total, sustentado en una intensificación de la producción por hectárea, un aumento del rodeo lechero y una mejora en la eficiencia reproductiva.

El incremento de la producción con relación a la superficie es causa de un aumento de la dotación y un incremento en la producción individual, ambas consecuencia de una mejora en el manejo alimenticio.

En los gráficos 12 y 13 se muestra la evolución del consumo de suplementos, donde se aprecia que tienen similar distribución a lo largo del año.

5.4.1 Inversiones e utilidades **Gráfico 12 Consumo de ración por mes.****Gráfico 13. Consumo de reservas por mes.**

5.4 IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DESDE EL AÑO CERO AL AÑO META

En este apartado se mostrará la evolución de los principales componentes del sistema productivo. Se toma como período el año agrícola, que comienza el primero de julio y finaliza el treinta de junio. La evolución de la propuesta es desde fines del ejercicio 2000/01 hasta fines del ejercicio 2004/05.

5.4.1. Inversiones a realizar

Para lograr el crecimiento del rodeo deseado se deben comprar ocho vaquillonas próximas al comienzo de la propuesta y diez más en el primer año de la misma.

En lo que respecta a la inversión en activos se debe remodelar la sala de ordeño. Esta remodelación debe ser llevada a cabo en el ejercicio 2002/2003. La reforma consiste en agregarle dos órganos a la máquina la cual presenta una bomba de vacío que permite hasta 8 órganos, quedando una máquina de 6 órganos. Para esta inversión, que consta de cambio de cañería, colocación de pulsadores eléctricos y construcción de la fosa, se necesitan U\$ 3000. (El presupuesto se realizó con la empresa Frisur de la ciudad de Florida.)

Se debe instalar, por la falta de pasillos para el suministro de la ración, un comedero automático el cual tiene un costo de U\$ 4000, es de destacar que la empresa ya tiene el depósito para la ración, y tiene la opción de instalarle este comedero.

Por último se debe de invertir en un tanque de frío de 800 litros dado que la producción diaria superara los 2000 litros siendo esta la capacidad del tanque existente. El costo de esta última inversión es de U\$ 3500.

5.4.2 Uso del suelo

La propuesta presenta dos rotaciones a implementar; una en la fracción de 38 ha que tiene una duración de 3 años, lo que da una unidad de rotación de 12.7 ha.

La segunda se implementa en 80ha de las 98 arrendadas, dura 4 años por lo cual presenta una unidad de rotación de 20 ha

En los cuadros 38 y 39 se presenta la evolución de la rotación de 80 ha. En el 38 se indica la ocupación que tiene cada potrero a lo largo de cada ejercicio y en el 39 se indica la cantidad de hectáreas que hay con cada cultivo al finalizar cada ejercicio.

Es de destacar, que las praderas son sembradas en marzo-mayo, por lo que una pradera cumple un cuarto de su año en un ejercicio y los restantes tres cuartos en el otro. El verdeo de invierno es el raigrás seguido por el sorgo forrajero.

Cuadro 38. Evolución del uso del suelo por potrero.

N° potrero	ha	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005
6	15	Pp1/pp2	pp2/pp3	pp3/ vi	sorg/pp1	pp1/pp2
5	6	Pp1/pp2	pp2/pp3	pp3/ vi	sorg/pp1	pp1/pp2
8	20	Pp2/pp3	pp3/ vi	sorg/ pp1	pp1/pp2	pp2/pp3
1	9	Pp1/pp2	pp2/pp3	pp3/pp4	pp4/vi	sorg/pp1
2	5	ms/pp1	pp1/pp2	pp2/pp3	pp3/vi	sorg/pp1
3	6	ms/pp1	pp1/pp2	pp2/pp3	pp3/vi	sorg/pp1
4	5	pp3/avena	sorg/pp1	pp1/pp2	pp2/pp3	pp3/vi
7	7	pp3/avena	sorg/pp1	pp1/pp2	pp2/pp3	pp3/vi
9	6	rastrojo	sorg/pp1	pp1/pp2	pp2/pp3	pp3/vi
10	1	rastrojo	sorg/pp1	pp1/pp2	pp2/pp3	pp3/vi

*ms = maíz para silo sorg = sorgo forrajero vi =verdeo de invierno

Cuadro 39. Resumen del uso del suelo al 30/06 de cada ejercicio.

	00/01		01/02		02/03		03/04		04/05	
	ha	%								
Pp1	11	13,8	19	23,8	21	26,3	20	25	19	23,8
Pp2	30	37,5	11	13,8	19	23,8	21	26,3	20	25
Pp3	20	25	30	37,5	11	13,8	20	25	21	26,3
Pp4	0	0	0	0	9	11,3	0	0	0	0
verdeos	12	15	20	25	20	25	19	23,8	20	25
rastrojo	7	8,7	0	0		0		0	0	0
Total	80	100	80	100	80	100	80	100	80	100

A continuación se presenta la evolución del uso del suelo en la fracción de 38 ha que tiene la particularidad de que a medida que se da la evolución, el potrero 14 se va dividiendo en fracciones desiguales para lograr la unidad de rotación de 12.6 ha.

En el año 1 se siembra el maíz en las 9 ha del potrero 13 y en 3.6 ha del potrero 14 alcanzando la unidad de rotación. En el mismo año se siembran el raigrás en las 11 ha del potrero 16 y 1.6 ha del potrero 14 para alcanzar la unidad de rotación al sembrar el verdeo. En resumen al finalizar el año 1 solo quedan 3.7 ha del potrero 14 como rastrojo de una pradera de cuarto año. En el segundo año se siembra el raigrás en las 9 ha del potrero 15 y en las 3.6 ha que le pertenecían al potrero 14, con esto se termina de formar la tercera unidad de rotación.

Cuadro 40. Evolución del uso del suelo en las 38 ha.

Potrero	año0		año1		año2		año3		año4	
	comp.	ha	comp.	ha	comp.	ha	comp.	ha	comp.	ha
16	pp2	11	pp2/vi	12,6	ms/pp1	12,6	pp1/pp2	12,6	pp2/vi	12,6
13	Verdeos	9	ms/pp1	12,6	pp1/pp2	12,6	pp2/vi	12,6	ms/pp1	12,6
15	pp1	9	pp1/pp2	9	Pp2/vi	12,6	ms/pp1	12,6	pp1/pp2	12,6
14	pp4	9	pp4/ ras	3,66	desaparece	0	desaparece	0	desaparece	0

La evolución del uso del suelo se utilizó para la simulación del sistema productivo con el plan-T. Siendo que ambas rotaciones son parte de las 135 ha de área vaca masa. El resultado de las simulaciones se encuentra en el anexo 9, donde se presenta la producción de pasto de cada año.

5.4.3. Evolución del rodeo lechero

Se presenta la evolución del rodeo para lograr las 135 VM en el año meta; se entiende que el rodeo está estabilizado al lograr el número de animales requeridos de cada categoría para mantener las 135 VM a lo largo del tiempo.

Cuadro 41. Proyección del rodeo lechero.

Numero de animales					
CATEGORÍA	0	1	2	3	4
vacas masa	87	95	120	135	135
vaquillonas + 2 años	12	33	38	25	33
vaquillonas 1 - 2 años	34	39	26	34	34
Terneras	41	17	23	21	21
lechales hembras	0	10	12	14	14
Terneros	25	0	0	0	0
Toros	1	1	1	1	1
TOTAL	200	195	220	230	238
Nacimientos	86	81	103	116	116

MUERTES					
Vacas	4	2	2	2	3
Vaquillonas + 2 años	3	0	1	1	1
Vaquillonas 1 - 2 años	0	1	1	1	1
Terneras	34	2	1	1	1
Terneros	0	2	0	0	0

lechales hembras	0	2	3	3	3
------------------	---	---	---	---	---

VENTAS					
vacas (por refugo)	8	9	13	18	20
Vaq. + 2 años (por refugo)	0	1	2	2	1
terneros (por exceso)	6	0	0	0	0
lechales hembras (por exc)	0	11	11	18	18
lechales machos (por exc)	0	40	48	56	56

COMPRAS					
Vaquillonas + 2 años	6	8	10	0	0

La evolución del rodeo presentada en el cuadro 41, prevé la compra de vaquillonas próximas los dos primeros años, siendo esta alternativa más redituable que esperar el crecimiento natural del rodeo. Al observar la evolución de las categorías de rodeo es notorio que se llega a las 135 VM un año antes de finalizar el proyecto, y no se da como estabilizado ese año porque la categoría de vaquillonas adultas no llega al número necesario para reponer el rodeo de VM. Las ventas son reguladas para mantener las categorías necesarias de acuerdo a los coeficientes técnicos y las 135 VM a mantener. Los terneros, como se indicó en la selección de las alternativas, se venden al nacer.

En el cuadro 42 se presentan los coeficientes técnicos que explican la evolución del rodeo y otros indicadores como la producción anual y el consumo total de ración de las vacas en ordeño, ambos datos extraídos de las simulaciones en el plan-T en los cuatro ejercicios consecutivos.

Cuadro 42. Coeficientes técnicos e indicadores relevantes.

AÑO	0	1	2	3	4
Intervalo Inter. parto	16	14	14	14	14
parición vaca masa (%)	75	85,7	85,7	85,7	85,7
parición vaquillonas (%)	95	95	95	95	95
prod. leche/V.M.(lts)	4966	5090	5090	5090	5090
mortalidad VM (%)	2	2	2	2	2
mortalidad vaq. (%)	3	3	3	3	3
mortalidad terneras (%)	5	5	5	5	5
mortalidad lechales (%)	5	5	5	5	5
refugo en vacas (%)	10	15	15	15	20
Prod. total(miles de lts)	432	492	610	687	687
Consumo ración(tt)	99	92	113	130	130
Lts /ha lechera	2842	3036	3525	3470	3470

Los coeficientes de mortalidad se predeterminaron de igual forma para cada ejercicio. El refugo aplicado es menor los tres primeros años con el objetivo de lograr las 135 vacas para luego sí, estabilizar el rodeo en cinco estratos de lactancia con un 20% de refugo.

5.4.4 Manejo alimenticio del rodeo y resultados productivos obtenidos

El balance de nutrientes de la categoría vacas en ordeño y secas se realiza de manera mensual por medio del plan-T para cada ejercicio en particular, las planillas de los mismos se presentan en el anexo 9. En cuanto al balance de la recría se parte de la producción de pasto estacional de la 135 ha totales del predio (extraído de las simulaciones del plan-T para cada año) y se supone una utilización del pasto por estación del 60% del total para estimar la oferta. Esta oferta estacional de pasto se contrasta con la demanda mensual que generan las vacas en ordeño y secas en la 135 ha totales, y se estima el número de animales de la recría que se pueden incluir en el predio con esta utilización del pasto predeterminada.

Este procedimiento se realiza para los cuatro ejercicios que abarca la propuesta de manera de contemplar la evolución de la producción de pasto y el crecimiento del rodeo entre otros. La realización de este balance permite estimar el número de animales que deben ser enviados al campo de recría en cada ejercicio y la evolución de la superficie total a utilizar para la producción de leche.

En el cuadro 43 se presenta para cada ejercicio la información generada y los balances correspondientes están en el anexo 10.

Cuadro 43. Localización de las categorías.

Categoría	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	predio	C recría						
VM	95	0	120	0	135	0	135	0
Vaq 2	33	0	19	19	25 a	25 a	33 b	33 b
Vaq 1-2	20	19	0	26	0	34	0	34
terneras	27	0	35	0	35	0	35 c	35 c

Los animales que aparecen con una letra minúscula, corresponden a mismo lote de animales.

a-b) las vaquillonas comienzan el ejercicio con 2 años, se quedan 1 mes en el campo de recría y los dos meses preparto en el predio.

c) las terneras en este ejercicio están seis meses en cada campo

Partiendo de la localización del ganado y de la dotación del campo de recría se estima para cada año las hectáreas a utilizar del campo de recría. Estas estimaciones se presentan en el anexo 11.

Cuadro 44. Evolución de la caracterización de la superficie del predio.

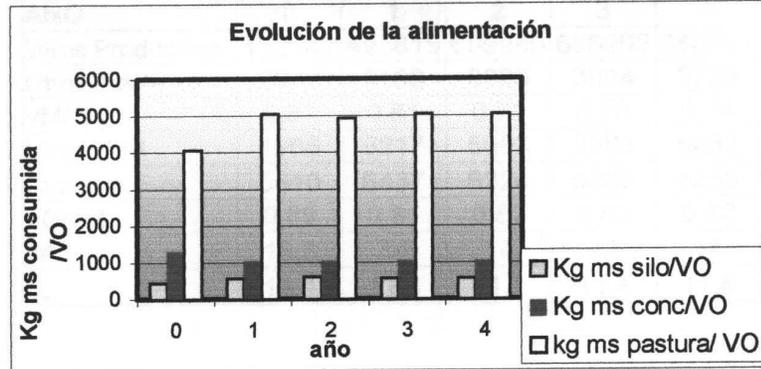
Año	1	2	3	4
ha				
Propio	38	38	38	38
Arrendado	98	98	98	98
C. recría	20	34	39	49
Total	155	169	174	184

En el cuadro 45 se presenta la evolución de los indicadores alimenticios generados a lo largo de la evolución de la propuesta.

Cuadro 45. Evolución de los indicadores alimenticios.

Silo	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05
Consumo MS total de reservas	33196	43038	54183	61734	61734
Consumo MS/ VM	382	453	452	457	457
Consumo MS/ VO	431	551	552	561	561
Consumo MS / ha SPL	218	277	320	354	335
Consumo MS/ ha VM	339	319	401	457	457
Grs./ litro	76	87	89	90	90
Concentrados					
Consumo MS total de conc.	98453	81320	102520	115198	115198
Consumo MS/ VM	1132	856	854	853	853
Consumo MS/ VO	1278	1042	1046	1047	1047
Consumo MS / ha SPL	648	524	606	662	626
Consumo MS/ ha VM	1132	602	761	853	853
Grs. / litro	229	164	168	168	168
Pastura					
Consumo MS total sup VM	313992	388800	484515	554175	554175
Consumo MS/ VM	3609	4092	4037	4105	4105
Consumo MS/ VO	4078	5049	4944	5038	5038
Consumo MS /VM/ ha SPL	2065	2508	2867	3185	3012
Consumo MS /VM/ ha VM	3204	2880	3589	4105	4105
Grs. / litro	715	784	793	808	808

Gráfico 14. Evolución del consumo por VO según alimento.



Como se aprecia en la evolución de la alimentación recibida por el rodeo en ordeño, ésta sufre modificaciones respecto al diagnóstico. Se deben a una reducción del consumo de suplemento, lo cual se da por un manejo de la suplementación, por etapa de lactancia y momento del año. Esta reducción en el consumo de suplemento está acompañada por un aumento del consumo de pastura y silo de maíz, dando como resultado un cambio en la participación de los alimentos en la dieta de los animales. Pasando de una dieta 70.5 % pasto, 31 % ración y 7.5 % reserva a una compuesta por 76 % pasto, 16 % ración y 8.5 reservas.

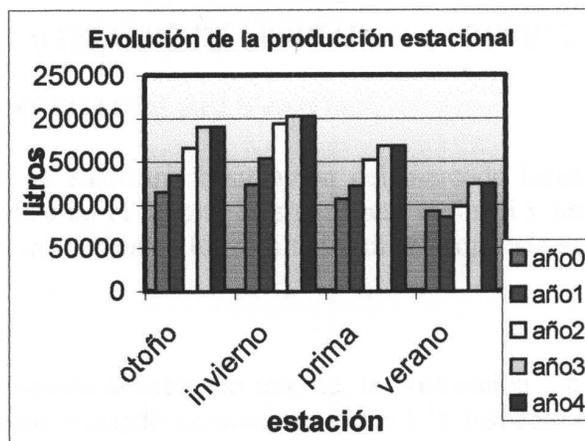
A pesar del aumento de la producción por animal logrado en la evolución de la propuesta, esta tendencia en la alimentación se ve reflejada en los gramos por litro de leche producida por cada alimento.

La implementación de la propuesta logra un aumento de la producción total de leche del 58 %, lo que se aprecia en el cuadro 46. Analizando los resultados se aprecia que este aumento, se basó en una mayor producción por superficie, un aumento de la dotación del 30% y un aumento de la superficie explotada. A su vez se acompaña con una mejora en la producción individual de los animales y una mejora de la eficiencia reproductiva. Gran parte de éste se logra por mejora en el manejo y planificación de la alimentación recibida por los animales.

Cuadro 46. Resultados físicos y productivos.

AÑO	0	1	2	3	4
Litros Producidos	432042	495615	609960	686205	686205
Litros /hectárea	2842	3198	3609	3944	3729
VM/ ha	0,57	0,61	0,71	0,78	0,74
Litros / VM	4966	5217	5083	5083	5083
Litros/ VO	5610	6437	6224	6238	6238
VO/VM	0,89	0,81	0,82	0,82	0,82
IIP	16,3	14	14	14	14
LL	14,4	11,4	11,4	11,4	11,4

La distribución en el año de la producción total a lo largo de la propuesta es la misma, siendo claramente una distribución con la mayoría de los partos en otoño – invierno.

Gráfico 15. Evolución de la producción estacional.

En el cuadro 47 se presenta la evolución a lo largo de toda la propuesta de los volúmenes de leche comercializada y el número de animales vendidos en cada ejercicio en particular.

Cuadro 47. Volúmenes físicos de la producción.

AÑO	0	1	2	3	4
LECHE PRODUCIDA (lts)	432042	491815	609840	687150	687150
venta Leche	413683	486615	603840	680350	680350
consumo terneros	0	4000	4800	5600	5600
consumo humano	0	1200	1200	1200	1200
venta leche Total	413683	486615	603840	680350	680350
GANADO venta					
vacas masa	8	9	13	18	20
vaquillonas. + 2 años		1	2	2	1
terneros	6	0	0	0	0
lechales hembras(exceso)	0	11	11	18	18
lechales machos(exceso)	0	40	48	56	56

6. ESTUDIO DE MERCADOS Y PRECIOS

6.1. ANÁLISIS DE MERCADOS RELEVANTES.

En esta fase se analizará la situación del mercado lácteo y sus perspectivas; dicho análisis se realiza en el ámbito internacional, regional y nacional. Otro mercado que se analiza por su influencia en los resultados de la propuesta es el de los granos.

6.1.1 Mercado lácteo

En lo que respecta al mercado interno, la producción en el 2001 fue de 1102 millones de litros, determinando un aumento del 8.1 % respecto al año anterior, según estimaciones de OPYPA.

De la producción total, un 80% de la misma se paga como industria, la cual presenta un aumento de 12% respecto al año 2000. Los niveles de leche destinadas al consumo presentan una tendencia a la baja, esta tendencia comenzó en 1996, y se mantiene en la actualidad, presentando una disminución de la cuota en el 2001 del 6.6% respecto al año anterior. Esta tendencia se le adjudica a la creciente oferta de sustitutos y al incremento de oferta de leche larga vida.

Del total de leche remitida a plantas industriales como industria, el 70% se destina a la confección de productos que tienen como destino la exportación (año 2000 según estimación de OPYPA).

El precio promedio recibido por los productores depende principalmente del precio de la leche industria, por la alta proporción en el total de leche remitida, y a su vez el precio de la leche industria presenta una alta dependencia de los precios en el mercado internacional. Esto provoca que el resultado económico de los sistemas lecheros en el país reciba las constantes fluctuaciones del mercado internacional, a lo que se le suma que las repercusiones de la baja de los precios son rápidamente transferidas a los productores, y no así las suba de los precios con que se vende en el mercado internacional.

En lo que respecta a la producción mundial de leche se estima que en el año 2001 es levemente superior a la registrada en el 2000, alcanzando los 376.3 millones de toneladas según estimaciones de USDA. En los Estados Unidos y en la Unión Europea se registraron descensos en la producción, y lo contrario en la región de Oceanía.

La leche en polvo mantuvo precios que superaron los 2000 U\$/ton durante la mayor parte del año 2001, lo que obligó a la UE a descender los subsidios a la exportación de leche en polvo descremada. Dichos precios bajaron en el mes de noviembre y la UE reimplantó los subsidios a la exportación de leche en polvo descremada. La manteca también muestra un mercado frágil cotizando en 1200-1400 U\$/ton.

En la región, Argentina presenta en el año 2001 una disminución en la producción según datos de SAGPYA. Los precios recibidos por los productores se ven deteriorados por el derrumbe del mercado interno, a causa de la crisis que sufre el país y la imposibilidad de exportar a Brasil. Los precios recibidos por el productor se sitúan en los 13 centavos de dólar, lo cual no alcanza a cubrir los costos de producción, y lleva al constante cierre de empresas.

En este país las exportaciones caen un 20% en valor y un 25% en volumen. En particular las destinadas a Brasil descienden un 51% en valor y 53 % en volumen.

La producción de leche en Brasil registra en el año 2001 una disminución del 1% según las estimaciones de la USDA. El debilitamiento de la economía a causa de la crisis Argentina y la crisis energética, incidió en la disminución del consumo interno.

Las importaciones bajan a setiembre del 2001 un 47%, según fuente de los productores de ese país. Dentro de esta disminución, se destaca la importación de manteca, la cual desciende un 79%, seguido de la leche fluida con un 56 % y un 50% de disminución de la leche en polvo descremada.

El precio promedio recibido por los productores en el año 2001, es de 12 centavos de dólar para el periodo enero-octubre y de 9-10 en noviembre.

El gobierno aporta 80 millones de dólares para un programa de incentivos a la producción de leche y mejora de la calidad de la misma. Esto deja claro la intención de Brasil de exportar bajo el amparo de una política proteccionista, la cual no respeta el proceso de integración regional en el que se encuentra. A esto se suma la política de devaluación de su moneda que se viene llevando en los últimos años.

En nuestro país la actividad exportadora al mes de setiembre de año 2001 alcanza los 84 millones dólares, la cual se conforma de leche en polvo, manteca, queso y leche fluida entre otros. Se logra frenar la caída global de las exportaciones en valor que se dio en los últimos dos años, por causa de la disminución de las exportaciones hacia Brasil.

Las exportaciones se dieron en un 58% hacia México, Venezuela, Argentina y EEUU, mientras que las ventas hacia Brasil solo significan un 28 % del total. En lo que corresponde a los volúmenes exportables a setiembre del 2001 se da una disminución en casi todos los productos.

Las exportaciones de leche fluida caen un 37% en valor y un 40% en volumen, a causa de las dificultades del mercado brasileño, principal destino de este producto.

La venta de leche en polvo al mercado exterior al mes de setiembre del 2001 presenta una disminución en volumen de 16% y como contrapartida se da un incremento en valor del 6%. Esto es por el aumento de los precios en el ámbito internacional con respecto al mes de setiembre del año anterior. Es de destacar que en noviembre del año 2001 comienzan a descender estos precios, llegando a precios inéditos a mediados del 2002. Esta disminución en el volumen exportable en el 2001 se da por el acuerdo de precios con Brasil, en el marco del procedimiento antidumping, lo que determinó prácticamente el cierre de este mercado para el ingreso de la leche en polvo.

Las ventas al exterior de manteca se incrementan en un 85% en valor y un 132% en volumen con respecto a igual período del año anterior. El precio resultante es de 1.310 U\$ /ton, el cual es un 20% inferior al obtenido el pasado año.

Las ventas de quesos se mantuvieron en términos de valor respecto al año anterior, cayendo un 4% en volumen, lo que señala un aumento de los precios. El precio promedio resultante del período es de 2.757 U\$/ ton.

Los precios promedios en dólares recibido por los productores en el año 2001 presentan una disminución del 2 % con respecto al año anterior, situándose en 14.53 centavos de dólar por litro. Este precio resulta de la disminución del 4% del precio de la cuota, la cual se mantiene incambiada en pesos corrientes y a un aumento del precio del 5% en dólares de la leche industria.

6.1.1.1. Perspectivas

Se estima que la producción de leche del país para el año 2002 se incremente en un 8%, siendo un 2% superior al promedio de incremento anual de la producción.

Los precios al productor se ajustarán a la baja, a causa de una caída de los precios internacionales y de la dificultad de venta con los mercados de mayor incidencia en las exportaciones que se realizan. A esto se le suma que los precios que recibe el productor en dólares disminuye debido al mayor ritmo devaluatorio que presenta la moneda.

A la situación de los bajos precios en el mercado internacional se le suma en el primer semestre del año 2002 la decisión de los EEUU de aumentar los subsidios a la producción agropecuaria, en la que se incluye la producción lechera. Lo particular de esto, es que este país no cumple con lo acordado con los países en desarrollo, de disminuir los subsidios a este sector productivo, pero en lo legal este aumento está amparado por un decreto de la Organización Mundial de Comercio el cual fue aprobado por la mayoría de los países subdesarrollados.

El subsidio anual que comenzará a brindar este país es el máximo permitido por la OMC, lo cual deja en evidencia que la política de globalización y apertura de los mercados que procura para los países subdesarrollados, no es la misma aplicada en su propio país.

Se cree que los efectos en el sector lechero no se verán solo en forma directa por la disminución de las ventas de productos lácteos a los EEUU, es posible que el mayor efecto se vea en las pérdidas de mercados por el ingreso de productos de EEUU, los cuales presentarán mayor competitividad que los nuestros.

Al analizar el sector lechero de nuestro país, nos encontramos que la mayor proporción de productores se encuentran endeudados en forma importante; a esto se le suma que las deudas son en dólares y que los precios de la leche se encuentran a la baja por lo anteriormente explicado. Esta baja de precios provoca que los productores no puedan afrontar los servicios de deuda y las mismas aumenten por estar contraídas en dólares y por los intereses impagos.

Como podemos ver las perspectivas del sector no son alentadoras, dependiendo de la mejora de los precios internacionales, del logro de nuevos mercados y de la duración de la crisis que atraviesa el sector.

De acuerdo con el estudio de mercado realizado se estima que el precio promedio de la leche que recibirá el productor a lo largo de la propuesta será de 14 centavos de dólar por litro remitido, este precio es descontando el costo del flete por el transporte desde el predio a la planta.

6.1.2. Mercado de granos

Siendo que los concentrados son un componente importante en el costo de producción del predio, se cree relevante realizar un análisis de este mercado.

En este análisis se estudiará el comportamiento del mercado del maíz y de sorgo, siendo que son los referentes para la fijación del precio de los concentrados. Este análisis se realiza en lo internacional y regional por la influencia que estos tienen en el mercado interno.

En lo internacional los precios de exportación de maíz se mantienen constantes y bajos desde la zafra 98/99 debido a la elevada existencia de maíz a escala mundial.

Los niveles de oferta y demanda en EEUU son determinantes de la cotización internacional de maíz. Este país cuenta con más del 50% de la exportación de este grano. En la zafra mundial 2000/01, la existencia mundial de grano baja un 11%, los precios se mantienen a la baja por un aumento de la tenencia de granos de un 11% de los EEUU. Este país comenzó a tener dificultades en la venta de sus granos en la UE y Asia, dado que estas regiones no aceptan maíces transgénicos.

En la zafra 2001/02 se espera una disminución del stock de maíz en el ámbito mundial de 19 % y en los EEUU de 17%.

Como evento en el 2002, ingresa China a la OMC, la cual en el mediano plazo dejará de ser exportadora para convertirse en un futuro mercado. Esto porque aplica subsidios a la producción y comercialización del grano, y al ingresar a la OMC deberá eliminar esta intervención del Estado, sin la cual la producción será inviable por la falta de ventajas competitivas del cultivo en este país.

En lo regional en Argentina la cotización de maíz para la zafra 2000/01 se mantuvo estables (86 U\$/ ton.).

En la próxima zafra 2001/02, se estima una reducción del área sembrada del 16% que sería ocupada por cultivos oleaginosos. Esto a consecuencia del exceso de lluvias que atrasaron la siembra del cultivo y las mejores perspectivas de los precios de los oleaginosos. Por este atraso en la siembra se estima una reducción de los rendimientos, con resultado de una disminución de 1.5 millones de toneladas respecto a la zafra anterior. La siembra de sorgo se seguirá reduciendo, por los bajos precios y la menor productividad respecto al maíz.

A su vez Brasil está adquiriendo protagonismo en el comercio de maíz, al alcanzar en la cosecha 2000/01 niveles exportables significativos. Según la CONAB, a

octubre del 2001, se llevan 4.7 millones de toneladas exportadas y se estima que a fines de enero de 2002 se llegue a los 5.6 millones.

Brasil en la presente zafra ha sido un competidor de Argentina, teniendo ventajas en los mercados que no aceptan maíces transgénicos, dado que no autoriza el uso de ello. (maíz transformados genéticamente)

En lo interno en la zafra del 2000/01 se obtuvieron en sorgo y maíz buenas cosechas, como resultado de un aumento del área sembrada y de buenos niveles de rendimientos. En esta misma temporada la producción de sorgos se estima en 159 mil toneladas y la de maíz en 263 mil toneladas, según DIEA. Los rendimientos fueron de 4.142 Kg /ha en sorgo y de 4.595 en maíz. Estos niveles contrastan con la producción de la zafra anterior, la que se vio perjudicada por la intensa sequía.

En el caso del maíz la producción no será suficiente para cubrir el consumo, por lo que, en lo que va de la zafra a setiembre de 2001, se llevan importadas 18.5 mil toneladas de maíz y se prevé según el consumo de aves y la disminución del consumo de la lechería, faltarían importar 40 mil toneladas adicionales hasta la entrada de la próxima cosecha. (Según OPYPA). En lo que respecta a las importaciones de Argentina, existen limitaciones por la prohibición del ingreso al país de maíces transgénicos, no así con los provenientes de Brasil.

Los precios internos del maíz en la zafra 2000/01 se mantienen bajos, debido a la baja demanda de la industria avícola, que se abasteció con cautela, debido a la incertidumbre que generó en el tipo de cambio la crisis Argentina, aumentando el riesgo en una industria que solamente abastece el mercado interno y que las compra de los granos son efectuadas en dólares.

En este mismo período los precios de sorgo estuvieron deprimidos, en torno de los 55-60 U\$/ton puesto en destino, a causa de la preferencia de la demanda por el maíz, por los precios bajos del mismo en el período. La relación histórica de los precios entre el maíz y el sorgo, es de 1.4, siendo en este período de 1.8.

La intención de siembra será menor, por las expectativas de mejora de precios de los cultivos oleaginosos, en especial el girasol.

El precio del maíz para la próxima cosecha se estima en 120 U\$/ ton, puesto en destino, para los meses de marzo y abril, para luego aumentar durante el primer semestre del año. Para sorgo se espera un precio de 80 U\$/ ton puesto en destino.

A continuación en el cuadro 48 se presenta la evolución del precio de los granos, subproductos y la ración lechera en dólares corrientes.

Cuadro 48. Precios US/ ton según alimento.

Año	93	94	95	96	97	98	99	00
Sorgo	100	120	105	150	90	89	81	103
Maíz	145	150	156	184	136	125	118	112
Lechera	160	170	190	220	180	140	140	150
Afrechillo	133	134	152	210	132	119	104	Sd

La suplementación utilizada en la propuesta se basa en una ración lechera, y está compuesta por los dos granos analizados, y se incluyen otros granos y subproductos de la industrialización del trigo. Solo se analizaron estos dos, porque son los determinantes de los precios de los restantes. En la elaboración de la propuesta se tomará un precio promedio del concentrado de 130 U\$ por cada tonelada puesta en el predio.

7. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA

En esta etapa se evalúa la conveniencia de la propuesta desde un punto de vista económico, para lo cual nos basaremos en los resultados de los informes contables de la empresa correspondientes a cada año. (Los mismos se presentan en el anexo 12).

Primero se evaluarán los resultados del proceso productivo a los efectos de analizar los resultados desde una perspectiva técnica y económica. En segundo lugar se analizará la variación de estos resultados productivos cuando tenemos en cuenta el manejo financiero de la empresa.

Se tomará como indicador principal para evaluar el resultado económico la rentabilidad sobre activos y sus determinantes. Esto permite estimar la eficiencia de retorno del capital invertido con una determinada asignación de recursos en el proceso de producción. Para el análisis de los resultados obtenidos por la empresa al incluir el financiamiento y el pago de renta, se tomará la rentabilidad sobre patrimonio y sus determinantes.

A continuación se presentará la evolución de la rentabilidad sobre activos y sus determinantes en la transición de la propuesta.

Cuadro 49. Indicadores del resultado económico.

Año	0	1	2	2	4	Dif. Meta-cero
R%	6,8	5,4	9,9	10,9	10,4	3,6
RA	0,285	0,29	0,35	0,38	0,39	0,105
AT/ ha	1699	1665	1622	1570	1476	-223
PB / ha	485	491	570	602	569	84
Bop	0,24	0,183	0,283	0,285	0,269	0,029
I/P	0,76	0,817	0,717	0,715	0,731	-0,029
IK/ ha	116	90	161	171	153	32%
PB / ha	485	491	570	602	569	17%
CT/ ha	369	401	409	431	416	13%

Al efectuar la comparación de los resultados del año cero con los del año meta se aprecia un aumento de 3,6 puntos de la rentabilidad económica de la empresa, siendo éste respaldado por un incremento de la rotación de activos, un aumento de la superficie de pastoreo lechero, diluyendo los activos totales y una intensificación de la producción por superficie.

El otro indicador que respalda este aumento de la eficiencia económica es el aumento del beneficio que le queda a la empresa por peso producido. La mejor relación insumo producto, es consecuencia de que los costos totales aumentaron pero en menor proporción que los productos, permitiendo un mayor IK/ Ha.

Con la combinación de un mayor ingreso de capital por superficie y una dilución de los activos por aumento de la superficie lechera, se obtiene una mayor eficiencia de utilización del capital involucrado en el proceso productivo. Este resultado económico nos permite afirmar la conveniencia de la implementación de la propuesta, con la cual se soluciona la baja rotación de activos que se detectará en la etapa de diagnóstico.

En la transición de la propuesta se destaca la disminución de la rentabilidad en el primer año de la misma, la cual se explica por un bajo crecimiento de la producción anual en comparación al año cero y una disminución de los precios estimados del litro de leche en toda la propuesta con respecto al año cero. A su vez, se da un aumento en los costos variables con respecto al año cero, a causa de un incremento del 90% del costo de siembra de verdeos, producción de reservas forrajeras y de la depreciación de praderas, por ser el primer año de implementación de las dos rotaciones forrajeras.

A continuación se presenta para cada año de la propuesta el valor de los activos por superficie y la distribución de sus componentes.

Cuadro 50. Evolución de la estructura de los activos.

ACTIVOS U\$	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	Dif.Cero/met %
Total / ha	1686	1665	1622	1570	1476	-12
Directamente productivo	424	453	478	484	472	11
Maquinaria	188	171	201	181	158	-16
Instalaciones	410	390	346	325	297	-28
Tierra	664	651	598	580	549	-17
Activos totales	256348	258099	274169	273162	271623	6

Se destaca una disminución de 12 % en los activos totales entre el año cero y el año meta de la propuesta. Lo más importante es que la dilución de activos se acompaña de un aumento de los activos relacionados directamente a la producción como lo son las praderas y el rodeo lechero y una disminución del resto de los componentes de los activos totales.

Esta dilución de los activos en la SPL es uno de los componentes que permite un aumento de la intensificación del predio al llevar a cabo la propuesta.

Una de las limitantes identificadas en la etapa de diagnóstico fue un valor alto de los activos por superficie afectando la RA y con ello la intensificación de la producción. Dentro de esta limitante se destacaba una alta incidencia en los activos totales de la maquinaria. Se entiende que con la estructura de activos lograda en el año meta se levanta esta limitante que afecta directamente el resultado económico de la empresa.

En el cuadro 51 se presentan los costos por litro de leche y sus determinantes, correspondientes a cada año de la propuesta.

Cuadro 51. Evolución de la estructura del costo del litro de leche.

AÑO	0		1		2		3		4		Meta/cero %
	U\$/l	%									
Total costo	0,105		0,111		0,094		0,095		0,098		-7,3
Alim. Com	0,034	32	0,025	22	0,021	22	0,024	25	0,024	24	-29,9
Alim.Prod	0,018	17	0,028	26	0,024	26	0,023	24	0,023	24	29,6
Rodeo	0,018	17	0,018	16	0,017	18	0,018	18	0,018	18	-1,1
Trabajo	0,017	16	0,021	19	0,016	17	0,015	16	0,015	15	-13
Otros	0,019	18	0,018	17	0,016	17	0,016	17	0,018	19	-2,1
%lechero*	0,811		0,881		0,829		0,872		0,875		

*Costos totales- PB carne/ Costos totales

Para realizar la determinación de la porción de los costos que son generados por la producción de leche y que proporción por la producción de carne en cada ejercicio se multiplican los costos totales de cada componente de la estructura de costos por el factor de corrección “%lechero” para lograr segregar los costos de ambas producciones.

Para el cálculo del factor de corrección se supone que la producción de carne en cada ejercicio sólo alcanza para cubrir los costos generados por ella misma, por lo tanto el resto de los costos son cargados a la producción de leche.

Al contrastar los costos por litro de leche en el año cero con los del año meta de la propuesta se observa una disminución de los mismos en el último año de un 7.3%. Es notorio que la utilización de concentrado presenta una disminución en el sistema productivo, reduciendo su incidencia en un 30% en el año meta. Esto está explicado por la racionalización de la suplementación según etapa de lactancia, estación del año y la respuesta económica en litros de leche, que plantea la propuesta.

Siguiendo con la comparación de estos ejercicios, los costos de producción de alimento aumentan un 29% lo que es de esperar por dos razones. La primera es una mayor incidencia en la dieta de las vacas en ordeño de las reservas forrajeras y pasturas que se propone, y la segunda es la intensificación del uso del suelo y la inclusión de praderas bianuales en las rotaciones presentando una depreciación anual superior.

El trabajo baja su incidencia en la estructura de costos en el año meta, a efectos de una dilución en la producción total, a causa de ser un costo fijo y lo mismo sucede con los costos denominados “otros”, los cuales en su mayoría son costos fijos. Estos dos últimos costos al tener la capacidad de diluirse en los litros de leche producidos, son los que logran una disminución del costo total.

Al analizar la estructura de costos a lo largo de la transición se ve la misma tendencia descrita a excepción del primer año donde el costo por litro es superior al logrado en el año cero. Esta superioridad en el costo se explica por el aumento en los costos de producción de alimento, a causa del comienzo de la implementación de las dos rotaciones y por un bajo crecimiento de la producción anual con respecto al año cero. Otra causa es el aumento de los costos de trabajo por la inclusión de un asalariado adicional.

Si sólo tomamos la clasificación de los costos como fijos y variables se nota un incremento del total de los mismos. Pero al tomarlos con relación a la superficie explotada se aprecia que el incremento está dominado por un aumento de los costos variables y una reducción de los fijos lo que demuestra claramente la dilución de los costos fijos en la superficie explotada.

A continuación se presentan los precios recibidos por litro de leche, los costos y los márgenes de ganancia que éstos determinan.

Cuadro 52. Evolución de los márgenes logrados por litro.

	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	Dif.meta/cero %
Precio/ litro	0.152	0.14	0.14	0.14	0.14	-8
Costo /litro	0.105	0.111	0.094	0.095	0.098	-7
Margen /litro	0.047	0.029	0.046	0.045	0.042	-10

Como se aprecia, se da una disminución del precio promedio recibido, y hay una disminución del costo por litro. Esta disminución en los costos no es suficiente para sostener el margen de ganancia por litro logrado en el año diagnóstico. Si se mantuvieran los costos de producción por litro del año cero y el precio de la leche obtenido a lo largo de la propuesta, el margen logrado por litro es un 16% menor al margen que se obtiene en el año meta de la propuesta. Esto demuestra la conveniencia de llevar a cabo la misma.

En el cuadro 53 se presentan los resultados que obtiene la empresa con la ejecución de la propuesta, teniendo en cuenta los resultados económicos y el manejo financiero en forma conjunta.

Cuadro 53. Indicadores financieros.

V Ha SPL	0	1	2	3	4
IK	115,2	89,8	161,4	171,4	153,0
renta	11,0	20,9	19,1	18,6	17,6
intereses	42,6	37,0	34,0	33,0	28,0
Depreciación	12	11,8	10,9	10,5	10,0
lkp	74	44	119	130	117
patrimonio	421	453	521	555	569
r%	17,5	9,7	22,9	23,5	20,6
cd	0,100	0,093	0,093	0,106	0,111
Tr	0,013	0,026	0,026	0,026	0,027

Del cuadro 53 se aclara que para la construcción del estado de resultados se toma la depreciación de los bienes arrendados y por lo tanto son descontados en el cálculo del IK y por la misma razón este monto debe ser considerado para el cálculo del lkp.

Esta mayor rentabilidad sobre patrimonio respecto a la rentabilidad sobre activos se da por un apalancamiento positivo de la renta sobre la rentabilidad sobre activos totales. Este efecto de apalancamiento positivo está dado por la superioridad de la rentabilidad sobre activos con respecto a la tasa de arrendamiento.

Es de destacar que el aumento de la rentabilidad sobre patrimonio luego del primer año no se debe a un incremento del apalancamiento, sino al aumento de la rentabilidad sobre activos y el mantenimiento de la tasa de renta y del costo de deuda a lo largo de la transición.

En lo que respecta al apalancamiento durante la propuesta se mantiene positivo pero desciende año tras año. Esta disminución se debe a una reducción del valor propio de la razón de leverage, el cual desciende por un incremento del patrimonio de la empresa (inversiones y aumento del rodeo lechero) y un mantenimiento del pasivo exigible durante los dos primeros años para luego comenzar a descender. Esto se toma como un buen síntoma para la empresa, dado que al disminuir la razón de leverage lo hace el riesgo financiero de la misma.

8. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA

En esta etapa se evalúa la propuesta desde una perspectiva financiera, en la que sólo se tienen en cuenta los movimientos de caja en efectivo.

Al realizar la evaluación de los beneficios se debe estimar el valor presente de los incrementales que se generarán en el futuro con la aplicación del proyecto. Este valor actual neto de los beneficios se calcula descontándole la tasa de oportunidad, como forma de tener en cuenta la actualización del dinero que se gene al momento de evaluar la propuesta.

Para lograr la evaluación se organizó la información generada en dos flujos de fondos. Estos flujos consisten en la presentación sistemática de los costos e ingresos en efectivo de cada período. Se proyecta el flujo de fondos para la situación sin proyecto, luego la proyección de los cuatro años que dura la propuesta, obteniendo de ambos los flujos netos de los beneficios generados durante los cuatro ejercicios; de la resta de ambos flujos se genera el flujo incremental del proyecto.

Se presenta el flujo de fondos sin proyecto con la proyección de los ingresos, costos y los beneficios obtenidos. Se procede de igual manera para la situación con proyecto, incorporando las inversiones y los valores de salvamento de estas inversiones.

La inversión en ganado se realiza en dos momentos, la primer compra se da en el año cero para que los animales produzcan en el año uno del mismo y la segunda se da en el primer año, y dichas vaquillonas comienzan a aportar la producción al comienzo del segundo año.

A causa de este crecimiento del rodeo en ordeñe se debe reformar la sala de ordeñe en el segundo año de la propuesta, que es donde se realiza la inversión mayor. Esta reforma se basa en la inclusión de dos órganos a la máquina existente, la construcción de una fosa, la inclusión de comederos automáticos y la inclusión de un tanque de frío adicional al existente.

Cuadro 54. Flujo de fondos de la situación sin proyecto.

S/ PROYECTO U\$	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05
INGRESOS					
Venta de Leche	63015	57916	57916	57916	57916
Venta de animales	2000	3000	3000	3000	3000
Total ingresos en efectivo	65015	60916	60916	60916	60916
EGRESOS					
Inversiones	5949	5949	5949	5949	5949
Gasto operativo	42763	42763	42763	42763	42763
Renta	1678	3234	3234	3234	3234
Deudas Anteriores	8332	8127	5742	13501	12920
Total egresos en efectivo	58722	60073	57688	65447	64866
Saldo en efectivo	6293	843	3228	-4532	-3950

55. Flujo de fondos de la situación con proyecto.

C/ PROYECTO U\$	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05
INGRESOS					
Venta de Leche	63015	68658	84554	95117	95117
Venta de animales	2000	3760	5060	6680	6780
Valor residual activos					40771
Total ingresos en efectivo	65015	72418	89614	101797	142668
EGRESOS					
Ganado	4900	3500	0	0	0
Reforma de la sala	0	0	10500	0	0
Praderas	3849	4553	5118,2	5118	5118
Gastos operativos	42763	47454	53881	59522	61159
Rentas	1678	3234	3234	3234	3234
Deudas anteriores	8332	8127	5742	13502	12920
Total egresos en efectivo	61522	66868	78476	81377	82430
Saldo en efectivo	3493	5550	11138	20420	60238

Cuadro 56. Flujo de fondos incremental (sin financiamiento).

Saldo en efectivo U\$	-2800	4707	7910	24952	64188
VAN (10 %)	70605				

Luego de obtener los beneficios incrementales generados por la propuesta, se calcula el valor actual de ese flujo de beneficios, utilizando un costo de oportunidad del dinero del 10%, el cual está compuesto por un 5% de la tasa de interés que es la bancaria de plazo fijo y el restante 5 % es una tasa de riesgo para brindarle seguridad al proyecto.

Como se puede apreciar el VAN del flujo incremental es superior a cero, lo que demuestra la conveniencia de la ejecución de la propuesta desde un enfoque financiero. Esto nos está indicando que con la ejecución de la propuesta se logran U\$ 70.605 adicionales a lo que se lograría sin la ejecución de la misma.

Si tenemos en cuenta que en los flujos no se incluyó el retiro de dinero por parte de la familia del productor, los saldos en efectivos anuales deben ser suficientes para este retiro, que asciende a U\$ 6.600 anual.

En la situación sin proyecto, en los dos primeros años los saldos no alcanzan a cubrir las necesidades que tiene la familia para vivir y en los dos restantes los saldos son negativos. En cambio en la propuesta los saldos cubren todos los años, excepto el primero en el que faltarán U\$ 1.050 para cubrir los retiros estimados para la familia.

9. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD EMPRESARIAL

9.1 ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS EMPRESARIALES DE LA PROPUESTA

El primer año de la propuesta tiene la particularidad de coincidir con el retiro de uno de los empresarios del equipo de trabajo, la señora del productor, cuyas funciones fueron descriptas en la etapa de diagnóstico. Una de las funciones primordiales que realizaba era el registro de todos los movimientos de la empresa y la función administrativa.

De manera de posibilitar al productor dedicarse a estas tareas, se incluye un asalariado adicional, el cual cumplirá tareas realizadas antes por el productor, como lo son el ordeño, que requiere un horario de dedicación amplio y constante. Esta inclusión de un asalariado tiene el objetivo de que el productor realice las tareas de planificación, ejecución y control, ya que se entiende que con la intensificación de la producción debe haber un mayor control de las tareas realizadas y una planificación de las que se deben ejecutar a corto y mediano plazo.

A causa de esta intensificación de la producción se entiende adecuado la inclusión de un técnico Veterinario y de un Ing. Agrónomo. La inclusión de los técnicos se cree vital para la planificación y ejecución, en forma conjunta con el productor, de las tareas a realizar.

El objetivo principal de la propuesta es mejorar el resultado económico de la empresa, para lo cual se plantaron alternativas, seleccionando las mejores desde una perspectiva técnica y económica. Lo destacable en esta metodología es que las alternativas planteadas son acordes con lo que el propio productor está dispuesto a realizar, por lo que es posible pensar que la propuesta será recibida y analizada desde una óptica objetiva por el productor.

9.2. MECANISMOS DE CONTROL NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.

Será necesario seguir registrando la información en todos los ejercicios, la cual será imprescindible para la planificación por parte del productor y los técnicos.

Para la ejecución de la propuesta, se deberá por parte de los técnicos y del productor, efectuar una planificación de corto y mediano plazo para cumplir con lo que se proyectó en la misma.

Esta planificación es la que posibilitará que la ejecución de las distintas tareas sea realizada dentro de los tiempos pactados en la proyección de la propuesta.

Es necesario que el productor tenga una disponibilidad de tiempo para supervisar las tareas y controlar todo los movimientos que se realizan en el predio, para lo que fue necesario la contratación de un asalariado extra.

10. FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA

10.1. DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD DE FONDOS PROVENIENTES DE FUENTES EXTERNAS

La implementación de la propuesta exige dos tipos de inversiones, la compra de vaquillonas próximas, y la reforma y ampliación de la sala de ordeño.

Para determinar la necesidad de tener que utilizar fondos externos, se analizará el flujo de fondos generado por la propuesta sin financiamiento, realizando este análisis sobre los saldos en efectivos generados por la misma. Así se determinan los saldos que serán positivos y suficientes para efectuar los retiros de la familia del productor para vivir.

Cuadro 57. Flujo de fondos de la propuesta sin financiamiento.

C/ PROYECTO U\$	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05
INGRESOS					
Venta de Leche	63015	68658	84554	95117	95117
Venta de animales	2000	3760	5060	6680	6780
Valor residual activos					40771
Total ingresos en efectivo	65015	72418	89614	101797	142668
EGRESOS					
Ganado	4900	3500	0	0	0
Reforma de la sala	0	0	10500	0	0
Praderas	3849	4553	5118,2	5118	5118
Gastos operativos	42763	47454	53881	59522	61159
Rentas	1678	3234	3234	3234	3234
Deudas anteriores	8332	8127	5742	13502	12920
Total egresos en efectivo	61522	66868	78476	81377	82430
Saldo en efectivo	3493	5550	11138	20420	60238

Al analizar la realización de las inversiones que requiere la implementación de la propuesta, sin el ingreso de fuentes externas de financiamiento, se aprecia que en el año cero la compra de ganado debe ser financiada, dado que la empresa no posee capital circulante y si ésta se lleva a cabo el saldo en efectivo del año cero no es suficiente para el retiro del productor. En el ejercicio 2001-02 se realiza la compra del segundo lote de vaquillonas, y como se puede apreciar el saldo en efectivo de este ejercicio no cubre los 6600 U\$ que se adjudicaron como retiro a la familia del productor.

Por los motivos descritos es necesario el ingreso de fuentes externas de financiamiento a la empresa en el año cero para financiar la totalidad de la compra de ganado y que en el año uno se pueda financiar la compra de ganado, o parte del retiro del productor.

La restante inversión, que es la reforma de la sala en el segundo año, será financiada con ingresos que genere la propuesta, ya que los ingresos generados este año absorben los egresos, incluidos los correspondientes a la reforma de la sala y genera un saldo en efectivo notoriamente superior al retiro del productor.

10.2 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD Y CONVENIENCIA DEL ENDEUDAMIENTO

El primer elemento a tener en cuenta es la situación financiera actual de la empresa como para tener acceso a un crédito.

La empresa actualmente presenta un endeudamiento importante con el BROU, al comienzo del ejercicio. El monto de endeudamiento es la mitad del total de activos propios lo que incide en la seguridad financiera de la empresa ya que la solvencia toma un valor de 2, siendo este el mínimo para mantener una seguridad aceptable.

La deuda que presenta la empresa con el BROU si se reperfilara en el primer semestre del ejercicio 01/02, es de U\$ 62.037, por lo que se reperfilara a diez años con una tasa de interés nominal de 9.25 % anual amortización constante, y dos años de gracia para amortización.

Teniendo en cuenta las dificultades de la empresa en lo que respecta a la seguridad financiera y la situación por la que atraviesan las entidades bancarias en el país, no es factible la utilización de un crédito para financiar las inversiones. La imposibilidad de acceder a un crédito, lleva a estudiar la alternativa de financiar la compra de ganado o la financiación de los retiros de la familia del productor por otros medios.

Se plantea como la alternativa más factible, por haberse utilizado en otras ocasiones por el productor, que la madre del mismo le otorgue el dinero para la compra de las ocho vaquillonas en el inicio de la propuesta y en el primer año se financiará el 50 % de la compra del ganado por medio del no pago de una parte de la renta. Esto es posible por ser propietaria de la tierra la madre del productor.

En resumen se debe financiar los 2800 U\$ de la compra de ganado en el año cero y un 50 % de los 3500 U\$ de la compra de ganado en el año uno.

En segundo lugar se evaluó la conveniencia de tomar un crédito para realizar las inversiones, para lo cual se utilizan indicadores financieros, con la finalidad de medir el beneficio que rinde este proyecto a la empresa, con la participación de financiamiento externo.

Para lograr una evaluación debe haber un patrón de comparación, para el cual se utilizan los saldos en efectivo del flujo de fondos de la situación sin proyecto y los saldos de la situación con proyecto financiado, para calcular el flujo de fondos incremental.

Se toman para la devolución del dinero a la madre del productor, las condiciones de préstamos que brinda el BROU para este tipo de inversiones dentro del sector, cuatro años de plazo, una tasa anual de 11.5 % y amortización constante. En el anexo14 se presentan los dos perfiles de los créditos.

El préstamo para la compra del 50 % del ganado se gestiona al finalizar el ejercicio 2001-02, y por lo tanto el último año del crédito queda fuera de la duración del proyecto. Ya que el préstamo fue generado para el mismo, corresponde que en el último año se paguen las cuotas de amortización que quedan para terminar este crédito.

A continuación se presenta el flujo de fondos de la situación con la propuesta financiada y el flujo incremental que genera la misma y la evaluación correspondiente para lograr determinar la conveniencia del financiamiento.

Cuadro 58. Flujo de fondo de la propuesta con financiamiento.

CI PROYECTO U\$	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05
INGRESOS					
Venta de Leche	63015	68658	84554	95117	95117
Venta de animales	2000	3760	5060	6680	6780
Créditos	2800	0	0	0	0
Valor residual activos					40771
Total ingresos en efectivo	67815	72418	89614	101797	142668
EGRESOS					
Ganado	4900	3500	0	0	0
Reforma de la sala	1808	0	10500	0	0
Praderas	2041	4553	5118	5118	5118
Gastos operativos	42763	47454	53889	59523	61159
Renta	1678	1484	3234	3234	3234
Deudas anteriores	8332	8127	5742	13502	12920
Servicio de deuda proyecto	0	1022	1580	1449	1806
Total Egresos en Efectivo	61522	66140	80056	82826	84237
Saldo en efectivo	6293	6278	9558	18971	58431

Cuadro 59. Flujo de fondos incremental de la propuesta con financiamiento.

INCREMENTAL U\$	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05
Saldo en efectivo	0	5435	6331	23502	62381
VAN_(10 %)	70438				

Como podemos apreciar el valor actual neto del flujo incremental financiado es mayor a cero, lo que nos indica que el proyecto financiado genera beneficios actuales respecto a la situación sin proyecto.

Este valor actual neto que genera el flujo incremental con financiamiento en dólares es inferior al valor actual neto generado por el flujo incremental sin financiamiento. Esta diferencia es tan solo de US\$ 167, lo cual no es relevante para seleccionar una alternativa u otra, basados en este indicador. Al comparar los saldos en efectivos de los flujos de fondos del proyecto, con y sin financiamiento, se aprecia que en la situación financiada los mismos alcanzan a cubrir el retiro del productor todos los años, mientras en la situación sin financiamiento, esto se logra solo en tres de los cuatro años que dura la propuesta.

Sería indiferente si la decisión la tomamos basándonos en el VAN que genera cada situación en particular, pero si se analizan los saldos de cada año por separado, podemos afirmar la conveniencia de financiar la totalidad de la compra de ganado del año cero y el 50 % en el primer año de la propuesta.

11 ANÁLISIS DE RIESGO DE LA PROPUESTA

11.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MÁS SENSIBLES DE LA PROPUESTA

En esta etapa se plantean las variables que presentan mayor incidencia en los resultados del sistema productivo para evaluar cuáles de ellas logran un mayor cambio en los resultados.

La propuesta pretende una intensificación del sistema de producción del predio, por lo tanto al ser más intensivo es más dependiente de las variables externas como lo es el clima o errores del manejo por parte del equipo de trabajo.

Los resultados que se pretenden obtener con el sistema productivo propuesto en el año meta dependen de un sin número de factores. A continuación se describirán los más relevantes y posibles de cuantificar su variación y el efecto que ésta tiene en los resultados globales del sistema.

Los precios son un factor importante de variación en los resultados obtenidos; éstos son de carácter externo lo que hace que el productor no pueda incidir mayormente en ellos. No se pretende con esto realizar un análisis de sensibilidad de todos los precios utilizados en la propuesta, se consideran más relevantes el precio de la leche por ser el principal objetivo de venta, el de los concentrados por ser un 20% de los egresos anuales

en efectivo, los costos de la producción de reservas, cultivos anuales e implantación de pasturas por ocupar un 27.5 % del total de los egresos anuales en efectivo.

Otro de los factores externos son los climáticos, los cuales no son manejables y afectan de manera directa los resultados a obtener por la propuesta, pues inciden en las variables que definen la producción de leche, como son la producción de pasto, la producción de reservas, la utilización de insumos, la estrategia de suplementación, etc.

Siendo que el sistema de alimentación está basado en un aumento de la utilización de las pasturas, para sostener el aumento de la carga, una suplementación otoño-invierno con reservas producidas en el predio y una suplementación diferencial durante todo el año con concentrados, es de esperar una gran incidencia del clima en las dos primeras variables de la dieta, y por lo tanto en el resultado productivo y económico. Se pretende evaluar los efectos que tienen en la producción total de leche, años de baja productividad de las pasturas y una disminución de la producción de reservas forrajeras.

De manera de contemplar el riesgo de la inversión que se realiza con la compra de vaquillonas, se evalúa la posibilidad de que la mortalidad de las mismas sea superior a la planteada, otro efecto posible es un menor potencial productivo de las mismas, afectando los litros por vaca masa por año, lo cual tiene una gran incidencia en los resultados productivos finales.

Es claro que existen más factores que podrían ser fuente de error en la estimación de los resultados físicos y por ende económico de la propuesta, como los son los coeficientes técnicos utilizados de mortalidad de todos los animales y los coeficientes reproductivos, entre otros. El análisis de sensibilidad se efectúa con los factores antes mencionados, siendo los de mayor incidencia en los resultados del sistema productivo planteado.

11.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En esta etapa se pretende cuantificar los cambios en los resultados de la propuesta con la variación de los factores mencionados, el parámetro utilizado para cuantificar esos cambios es el valor actual neto que genera el proyecto en cada situación en particular.

El análisis de sensibilidad se realizará únicamente en la situación con financiamiento, siendo que la empresa no pose un fondo de reservas de dinero para efectuar las inversiones con capital propio.

11.2.1. Precio de la leche

Es de esperar que cambios en el precio de la leche tengan una incidencia directa en los resultados de la propuesta, dado que el producto bruto leche es el 90 % del total.

El precio que se utilizó para la propuesta, es el promedio de los que recibe el productor, descontando el flete, el cual es de 0.14 US\$/ litro.

En el cuadro 60 se presentan los valores que adquiere el VAN, con cada una de las posibles variaciones del precio del litro de leche remitido.

Cuadro 60. Sensibilidad a la variación del precio de la leche.

% de reducción del precio	VAN US\$
0%	70438
-5%	66181
-10%	61924
-15%	57667
-20%	53410
-25%	49153
-30%	44896

Como se puede apreciar en el cuadro los resultados indican una sensibilidad media a la disminución de los precios recibidos por litro de leche, siendo que una disminución del 5 % de los precios provoca una disminución del VAN de US\$ 4.257. La propuesta soporta disminuciones del precio de la leche mayores al 30 % sin tornarse negativo, en parte esto se da porque es un factor que afecta tanto a la situación sin proyecto como a la con proyecto.

Al analizar los efectos provocados por esta disminución del 5% en el precio, sobre los saldos anuales generados, se reafirma la alta sensibilidad de la propuesta a este factor, dado que los dos primeros años los saldos no son suficientes para el retiro de la familia, por lo que si esto sucede se debe de acceder a créditos de consumo o disminuir los retiros.

11.2.2. Precio del concentrado.

Siendo éste el insumo de mayor participación en los costos de la empresa y teniendo una gran variabilidad de los precios de los mismos según la situación del mercado, se pretende evaluar los efectos que provocan los aumentos de los precios en el resultado de la propuesta. El valor tomado como base para la sensibilización es 130 US\$/tonelada, el mismo que se usó para la propuesta.

Cuadro 61. Sensibilidad a la variación del precio del concentrado.

% de aumento del precio	VAN US
0%	70438
5%	67.848
10%	65256
15%	62669
20%	60080
25%	57490
30%	54901

Como se aprecia en el cuadro 61 la propuesta no presenta una sensibilidad alta al precio del concentrado, como se esperaba, dado que la disminución en el VAN en cada aumento del precio no es excesivamente grande. Se puede afirmar que la propuesta no presenta alta sensibilidad a variaciones del precio de los concentrados, dado que para que el VAN se torne negativo se requieren aumentos de precios superiores al 30 %.

11.2.3. Costos de implantación y de producción de reservas

En los costos de implantación se tomaron los correspondientes a las pasturas, cultivos y verdeos anuales. Estos se consideraron en forma conjunta al realizar la sensibilización con la producción de reservas forrajeras, ya que en su conjunto son un costo considerable del sistema de producción planteado, dado que ocupan en un promedio de todos los años de la propuesta el 27 % de los egresos anuales.

En el cuadro 62 se presenta la sensibilidad de la propuesta a los crecientes aumentos de los costos.

Cuadro 62. Sensibilidad a la variación de los costos de implantación y producción de reservas.

% de aumento de los costos	VAN US
0%	70438
5%	67936
10%	65435
15%	62934
20%	60433
25%	57932
30%	55431

Es apreciable la baja sensibilidad de los resultados de la propuesta al aumento de los costos de implantación y producción de reservas, dado que la reducción del VAN con los sucesivos aumentos no es excesivamente grande.

Teniendo en cuenta el sistema de producción planteado, la capacidad de la propuesta de soportar cambios en los precios y costos de alimentación como lo son la producción de pasto, de reservas y la compra de concentrados, se puede afirmar que la menor capacidad de soportar cambios por parte de la propuesta se da en los precios recibidos por litro de leche.

11.2.4 Reducción de la producción de forraje

En esta etapa se evaluó los efectos que provocan la reducción de los rendimientos de las praderas y verdeos en los resultados, o sea se mide la sensibilidad de la propuesta respecto a esta variable de producción.

Se pretende evaluar los efectos que tiene la producción de forraje, cuando las condiciones climáticas no son las adecuadas para alcanzar un rendimiento aceptable. Para la proyección de la propuesta se tomaron en la totalidad de los años rendimientos medios de las pasturas y verdeos, y se evaluó qué efecto provoca una disminución del 30% de la producción respecto a un año normal. Para simular esta reducción se utilizó el plan-T, en el cual se cambió la producción normal de las pasturas y verdeos por una producción un 30 % menor a ésta. A continuación se presentan los resultados de la sensibilidad en los escenarios planteados.

Cuadro 63. Sensibilidad a la reducción del rendimiento.

Nº de años	VAN US\$
0	70438
1	69203
2	67718
3	60414
4	53777

Como se puede apreciar en el análisis, la propuesta no presenta un nivel alto de sensibilidad a la reducción de los rendimientos, dado que con una del 30 % de la producción de forraje en dos años, la reducción del VAN es pequeña. Y a su vez es poco probable que las malas condiciones para la producción de forraje sucedan en más de dos años de los cuatro que dura la propuesta.

11.2.5 Rendimiento del maíz para silo

La producción de reserva tiene gran importancia en el sistema de alimentación implementado, dado que cubre parte de los requerimientos alimenticios del rodeo en ordeño en el período otoño-invierno. Se pretende evaluar la sensibilidad de la propuesta a una reducción del 40% en el rendimiento del maíz sembrado para silo, causado por un estrés hídrico, por ser una de los principales determinantes del rendimiento alcanzado en este cultivo.

El rendimiento considerado es de 7.400 Kg de MS/ha, y lo que se pretende evaluar es el efecto que provoca esta reducción de la disponibilidad de silo en la producción de leche anual, si sucede en un año, en dos, en tres o en la totalidad de la propuesta. En su elaboración, para el cálculo del posible consumo de silo por animal y por día, se tomó como base la disponibilidad de maíz que aportaba la rotación en cada año en particular, lo que podría aumentar la sensibilidad de la propuesta respecto a esta variable.

Cuadro 64. Sensibilidad a la reducción del rendimiento del maíz para silo.

Nº de años	VAN US\$
0	70438
1	70438
2	69304
3	66519
4	63987

La propuesta presenta capacidad de soportar disminuciones en la disponibilidad de silo en los diferentes escenarios planteados, sin grandes disminuciones en el VAN obtenido. En particular la reducción del rendimiento del maíz en el primer año de la propuesta no afecta los resultados de la misma, ya que a pesar de esta reducción de la oferta de silo, el mismo alcanza para cubrir los requerimientos planteados en la propuesta de ese año en particular.

11.2.6. Mortalidad de las vaquillonas

La compra de vaquillonas representa un 38 % de las inversiones realizadas en la propuesta. Se pretende evaluar los cambios en los resultados al aumentar la mortalidad de las vaquillonas compradas. Se mide la disminución en la producción de leche con las diversas mortalidades planteadas, y el efecto de esa disminución de la productividad, en el VAN generado por la propuesta. En la misma se utilizó un 3 % de mortalidad de esta categoría, y este indicador incide desde que los animales son comprados hasta que entran al rodeo de ordeño.

Cuadro 65. Sensibilidad a la mortalidad de vaquillonas.

% mortalidad	VAN US\$
3	70438
6	68696
9	66252
15	61223
30	59492

Como se aprecia, la sensibilidad de la propuesta a la muerte de vaquillonas no es elevada, dado que con un 30 % de mortalidad, que es lo que representa la muerte de 6 animales de los 18 comprados, la propuesta continúa presentando un VAN aceptable. Se destaca que los efectos por la muerte de vaquillonas se miden en la reducción de la producción de leche durante toda la propuesta, siendo que las vaquillonas que mueren en esta simulación no se reponen.

12. CONCLUSIONES

Esta es una etapa de reflexión sobre los principales resultados obtenidos por la propuesta, de forma de realizar una determinación de la conveniencia de la misma.

En el área técnica se alcanza una producción un 50 % superior a la del año cero, esto a causa de lograr levantar las limitantes identificadas en el diagnóstico. El lograr mejorar estas limitantes, acompañado de un planteo de un sistema productivo más intenso, permite una mejora en los indicadores técnicos que tienen una influencia directa en los resultados productivos.

Esta intensificación del sistema planteado se basa en una mayor utilización de los recursos existentes, un mejor manejo de las áreas productivas y un aumento de la dotación. Esto va acompañado de un manejo más ajustado de la alimentación y un incremento de la superficie utilizada en el campo de cría. Al plantear un sistema de producción notoriamente más intensivo, es fundamental lograr una planificación que permita realizar las actividades en tiempo y forma.

En cuanto a los resultados económicos, se logra una mejora en la rentabilidad económica. Existe una intensificación de la rotación de activos, por una dilución de los mismos en una mayor superficie y una intensificación de la producción lograda por el nuevo sistema de producción planteado. Se logra una mayor producción por unidad de superficie, lo que provoca un incremento de los costos totales por superficie. Este aumento de los costos es inferior al logrado por la producción, lo que da una mejor relación insumo producto y mayor ingreso a la empresa por peso producido.

Al realizar el análisis de los resultados financieros logrados por la propuesta se aprecia la conveniencia de llevar a cabo la misma, dado que la actualización de los beneficios generados por la propuesta es positiva y alcanza un valor de U\$ 70.438, sin la participación de fuentes externas de financiamiento.

Al incorporar el financiamiento, para efectuar dos de las tres inversiones a realizar, se genera un VAN positivo pero de U\$ 167 inferior al logrado sin financiamiento. Si observamos los saldos anuales que arroja la situación con este financiamiento, se aprecia que se logra el monto necesario para el retiro de la familia del empresario en todos los años, situación que no se daba en la situación con proyecto sin financiamiento. La empresa no posee fondos para realizar las inversiones y a su vez si la autofinancia no se logran los saldos en efectivo que debe retirar la familia del productor, en estas condiciones es que es imprescindible el ingreso de fuentes externas de financiamiento.

Al considerar el riesgo, se observa que la sensibilidad, medida por las variaciones del VAN frente a cambio de variables como el precio de concentrado, costos de implantación de las pasturas, la producción de reservas, producción de pasturas, producción del silo de maíz y la mortalidad de las vaquillonas compradas, no tienen una alta incidencia en el resultado de la propuesta, manteniendo el cambio de las variables dentro de situaciones esperables. A la variable que sí fue sensible la propuesta, es a la variación del precio que recibe el productor por litro de leche remitida, provocando el cambio en el VAN y en los saldos anuales del flujo de fondos que es la fuente de dinero para vivir el productor.

Considerando los resultados que se estiman obtener, se entiende que es posible y conveniente la implementación de la propuesta. Con ella se logra una mejora en los resultados productivos, económicos y financieros de la empresa, lo cual tendrá una incidencia directa en la tranquilidad y en el nivel de vida de la familia del productor, lo que se planteó como el principal objetivo de esta propuesta. La mejora de los resultados para la familia se ven claramente cuando apreciamos el flujo de fondos de la prognosis, donde los dos primeros años no se logra el monto de retiros necesarios para el productor y en los dos restantes donde se debe comenzar a pagar las cuotas de la deuda reperfilada en el BROU, se generan saldos negativos. Esto demuestra que la empresa, de seguir con el sistema de producción actual, no podrá afrontar el pasivo, lo que provocará una reducción patrimonial y un desmantelamiento del sistema productivo por falta de liquidez, que empeorará la situación actual.

13. RESUMEN.

El trabajo se realizó en una empresa lechera ubicada en el departamento de Colonia, a 6 Km de la ciudad de Tarariras. La misma abarca una superficie de 133 ha compuestas por dos fracciones. Se elaboro un diagnóstico del ejercicio 2000/01, del cual surgen algunas limitantes. Estas limitantes fueron encontradas en el área técnica, siendo las más relevantes la ausencia de una rotación estabilizada y problemas reproductivos que afectan directamente la productividad. En el área financiera es donde se encuentra la limitante más severa, a causa de un alto endeudamiento(la mitad de lo que la empresa tiene en activos), una baja liquidez y en lo que respecta a este año solo se pudieron afrontar las deudas a corto plazo e intereses de la deuda a largo plazo.

Basados en la información generada en el diagnóstico, en los recursos disponibles y las restricciones, se planteó una serie de alternativas para cada componente del sistema; cada alternativa se evaluó con un enfoque técnico y sobre la base de los resultados económicos. Se fue evaluando cada componente del sistema de manera separada, pero con la precaución de que cada componente pueda ser insertado en el propio sistema productivo planteado.

El sistema productivo al que se llegó se caracteriza por una mejora del uso del suelo, un incremento de las vacas en ordeño acompañado de una mayor carga animal, una mayor proporción de la recria efectuada fuera del predio y un ajuste del manejo de la suplementación con concentrados. Esto último permite un ajuste de la dieta de los animales en ordeño, pudiendo lograr una mayor utilización del pasto. Estas modificaciones dieron como resultado un aumento de la productividad por superficie, de la productividad individual y en un 60 % de la leche total producida anualmente.

El resultado económico que surge de los resultados físicos anteriormente mencionados es favorable, debido al incremento de la rentabilidad de la empresa. Este incremento de 3.6 puntos de la rentabilidad, se da por un lado, por una mayor rotación de activos a causa de una dilución de los mismos en mas superficie y un aumento de la productividad por hectárea. Por otro, es un mayor beneficio de operación, a causa de que el aumento de los costos es inferior al aumento que percibe la producción lo que genera una relación insumo producto mejor.

Al efectuar la evaluación financiera, por medio del calculo del VAN que genera el proyecto, se aprecia la conveniencia de llevarlo a cabo, dado que la actualización de los beneficios es positiva y alcanza el monto de U\$ 70438. Al incorporar el financiamiento externo y evaluar la conveniencia de éste por medio de VAN, no se encuentran diferencias entre ambas situaciones. Lo que sí sucede cuando se tienen en

cuenta los beneficios anuales que deben ser suficientes para cubrir los retiro del productor, situación que solo se da en el proyecto financiado.

Al considerar el riesgo, se determinaron las variables de mayor incidencia en los resultados del sistema productivo planteado. Son éstas el precio de la leche, de los concentrados, costos de implementación de las pasturas y efectos climáticos, de los cuales solo la primera variable presentó una incidencia importante en los resultados logrados por la propuesta. El efecto de la variación del precio de la leche se aprecia de manera clara cuando se analiza el flujo de fondos y los beneficios generados que deben ser suficiente para el retiro del productor.

Por lo antes descrito se concluye en la conveniencia de la implementación de la propuesta, desde un enfoque técnico, económico y productivo.

14. BIBLIOGRAFÍA

CARAMBULA, M. Producción y Manejo de Pasturas Sembradas. Segunda edición. Uruguay. Hemisferio Sur SRL. 217-316 p.

CARRAU, A. RIVERA, C. Manual Técnico Agropecuario. Segunda edición. Uruguay. Hemisferio Sur SRL. 72-88 p.

CHURCH, D. C. POND, W. G. 1998. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. Sexta edición. México. Uthear Noriega Editores. 353-369 p.

LEBORGNE, R. Antecedentes Técnicos y Metodológicos para Presupuestación en Establecimientos Lecheros. Hemisferio Sur SRL. 33-47 p.

DURAN, A. Los suelos del Uruguay. Segunda edición. Uruguay. Hemisferio Sur SRL. 116-181 p.

INIA. 1998. Maíz. Aspectos sobre la fonología. Uruguay. Hemisferio Sur SRL (serie técnica 101)

INIA. 1995. Sala de Ordeño. Uruguay. Hemisferio Sur SRL. (boletín de divulgación 50)

INIA 1997. Pasturas y Producción Animal en Áreas de Ganadería Intensiva. Uruguay. Oriler S.A. 157-165 P.

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA (URUGUAY) FACULTAD DE AGRONOMIA. 1999. Decisiones Sobre Crédito. Montevideo. 33p.

1999. Introducción a la Gestión de Empresas Agropecuarias. Montevideo. 72p.

1999. Planificación. Montevideo. 42 p.

1999. Curso Teórico-Práctico. Nutrición Animal. Montevideo. 78p.

1998. Manejo de la Vaca Lechera en el Periodo Seco. Montevideo. 24 p.

1997. Riesgo e Incertidumbre. Montevideo. 11p.

15. ANEXOS

ANEXO I**MAQUINARIA Y MEJORAS.****Descripción del parque de maquinaria**

Herramientas	Descripción	V N U\$	%	VR U\$	vida útil	edad	v. final
Tractor	90 HP	28000	25	7000	12	27	7000
Cinzel	7p.as fija	1100	10	110	15	20	110
Excéntrica	liviana 16 d	3960	10	396	15	5	2534
Excéntrica	pesada 16 d	5610	10	561	15	8	2917
Fertilizadora	Pendular 400lt.	1650	10	165	10	11	165
Rotativa	3ptos.3metros	2800	10	280	10	4	1792
Desensiladora		8030	10	803	15	3	6584
Pincho/ Fardos		260	10	26	15	9	119
Maquina ordeñe	cuatro órganos	4400	10	440	15	9	2024
Tanque de frío	2000 litros	6355	10	635,5	15	3	5211

Caracterización de las instalaciones propias y arrendadas

Instalaciones	tamaño	unidad	Edad
propias			
Pozo	15	m	11
Tanque australiano	Sd		11
Alambrado externo	3416	m	11
Alambrado interno	300	m	16
Instalaciones arrendadas			
Alambrado externo	5028	m	16
Alambrado interno	1080	m	16
Camino	500	m	16
Pozo	10	m	6
Luz eléctrica	9.5	Kw	
Casa habitación	129	m2	11
Casa personal	32	m2	11
Galpón general	81	m2	11
Sala ordeñe	8	VO	11

ANEXO 2

RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN DEL AÑO DIGNOSTICO EN EL Plan-T.

archivo: diagnostico 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)					
	n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Disponible	Producida	Consumo			
3	62	20.8	39760	10940	3616	2419	399	178			
4	64	20.4	39157	9840	4134	2370	482	232			
5	60	19.3	35976	9928	4002	2368	501	241			
6	67	18.9	37811	7054	4799	2425	374	254			
7	79	18.7	45677	9951	5719	2429	369	261			
8	75	17.3	40176	9411	5509	2441	443	263			
9	75	16.2	36529	8274	5417	2591	598	254			
10	79	15.3	37415	6965	0	2467	790	350			
11	79	14.0	33110	6630	0	2494	877	314			
12	83	13.5	34723	7151	0	2821	842	307			
1	77	13.6	32424	6653	0	2877	498	285			
2	77	12.1	26150	5656	0	2669	301	265			

PRODUCCION:		Total	/ha	/VM	CONSUMO:		Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:		438908	4479	5045							
Ración...:							98453	1005	1132	224	98
Reservas:		45714	466	525			33196	339	382	76	73
Pasturas:			6473	7291				3204	3609	715	49
Past.+Reserv.:								3543	3991	791	55/57

archivo: diagnostico 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

EPOCAS DE PARICION		I	II	III	IV	V
DIA DE LACTANCIA		153	90	471	16	289
mes	C. potencial	16.1	16.7	8.3	10.9	12.8
5	C. MS total	16.4	17.6	8.1	11.0	13.1
	leche producida	17.8	22.5	0.0	8.8	11.2
	peso corporal	577	567	620	610	594
DIA DE LACTANCIA		245	182	76	473	16
mes	C. potencial	13.3	15.2	17.2	8.8	11.1
8	C. MS total	13.6	15.7	18.4	8.4	11.1
	leche producida	12.0	15.7	23.6	0.0	8.8
	peso corporal	579	571	498	571	595
DIA DE LACTANCIA		336	273	167	77	472
mes	C. potencial	12.8	12.8	17.0	18.3	9.2
11	C. MS total	13.0	13.0	17.3	19.1	9.0
	leche producida	10.4	11.2	16.7	23.5	0.0
	peso corporal	608	602	563	492	591
DIA DE LACTANCIA		426	363	257	167	75
mes	C. potencial	8.7	11.9	12.5	16.6	17.0
2	C. MS total	8.6	12.2	12.9	17.1	18.2
	leche producida	0.0	9.2	11.4	16.7	23.5
	peso corporal	628	612	588	546	498

ANEXO 3

BALANCE FORRAJERO PARA LA RECRÍA.

A continuación se presenta el balance forrajero diario elaborado para la categoría de la recría en la fracción de 38 ha. En este balance no se incluyen las 16 vaquillonas que están en el campo de recría, la información se extrajo de Leborgne y se utilizó el supuesto de que los animales cambian de categoría al finalizar el ejercicio para facilitar los cálculos.

Aporte de la pastura en la fracción de 38 Ha en EVL/ día				
	invierno	primavera	verano	otoño
avena	9	4,5	0	6,3
pp1	1,8	17,1	6,3	0
pp2	11	20,9	7,7	12,1
pp3	2,7	11,7	2,7	3,6
EVL total	24,5	54,2	16,7	22
Requerimiento de los animales en las 38 Ha en EVL/ día				
Terneros	13,2	19,8	19,8	19,8
vaquillonas 1-2	5,4	5,4	9	9
vaquillona ent	6	6	6	7,2
Novillos +1	2,4	3,6	2,4	2,4
EVL total	27	34,8	37,2	38,4
Balance	-2,5	19,4	-20,5	-16,4

ANEXO 4

CRÍA DE LOS TERNEROS.

Definición del problema

Objetivos: seleccionar la alternativa de crianza de los terneros que me permita un mayor MB, de acuerdo con los recursos disponibles en el pedio.

Recursos y restricciones: de acuerdo con el rodeo planteado en el año meta se contará con 55 terneros/ año, disponibilidad de leche y ración, superficie para la cría a estaca, la carga horaria dependiendo de cada categoría y se plantea como la mayor restricción la alta dotación que plantea la propuesta imposibilitando la recría de los machos.

Alternativas: se plantearon cuatro momentos de venta seleccionados estos por ser los más frecuentes.

Alternativas

Venta al nacer: cinco días de nacido, como alimento calostro y leche, los requerimientos de mano de obra son de 13 minutos/ día / ternero, siendo el valor de la hora de 0.83U\$

Para todas las actividades se utilizó un costo de oportunidad de 5% nominal anual.

Venta al desleche: a los 60 días de nacido con un PV de 80 Kg, consumiendo 4 litros de leche /día y 0.5 Kg de ración. Los requerimientos de mano de obra son de 3 minutos/ día / ternero, los terneros serán desparasitados y vacunados contar carbunclo.

Venta a los 6 meses: venta con 120 Kg de PV. Se suministrara 0.5 Kg de ración de terneros durante 15 días para lograr un acostumbamiento al consumo de fibra, simultáneamente y posteriormente sus requerimientos serán cubiertos por pasturas. Se supone el requerimiento de 20 minutos por día para el manejo los 50 terneros en pastoreo, dando esto un costo para los cuatro meses de 40 U\$.

Venta al año: se venden con 200 Kg de PV, siendo las pasturas el único alimento recibido. Se supone un requerimiento promedio de mano de obra de 20 minutos por día dando esto un costo de 75U\$ para el manejo de los 49 terneros.

Evaluación

En esta etapa se presentan los presupuestos parciales elaborados para cada alternativa, donde se dejó de lado una serie de costos que no afectarían en la validez de la comparación de cada alternativa ni la selección de una de ellas basándonos en los MB.

A continuación se presentan los costos e ingresos de cada alternativa, esto se realizó para la crianza de un solo ternero y de los 55 que aporta las 135 VM con un 83 % de parición. La dotación se fijó y a la misma vez se propuso un IIP de donde sale este porcentaje de parición.

Venta al nacer	U\$/cabeza	53 terneros
Ingresos U\$	25	1325
Costos U\$		
Calostro 6lit x 0.152	0.92	50.6
M.ob 1.05 hs x 0.83	0.87	48
Leche 14lit x 0.152	2.2	121
Costo oportunidad	0.032	1.76
La ½ de 2 dosis de semen	8	424
MB	12.9	683
MB /cabeza		12.9
Venta al desleche		51 terneros
Ingresos U\$	55	2805
Costos U\$		
La ½ de 2 dosis de semen	8	408
Leche 240lit x 0.152	36.5	1861.5
Ración 30kg x 0.2	6.04	308
M ob 4 hs x 0.83	3.3	169
Coso oportunidad	0.4	20.4
Sanidad	3	153

MB	-2.2	-114.5
MB / cabeza		-2.2
Venta a los 6 meses		50 terneros
Ingresos US\$ 0.7 x 116 Kg	81	4050
Costos U\$		
Costos hasta él desleche	57	2850
Sanidad	1	50
Pastura	5	250
M ob	40	40
Ración 7.5kg x 0.2	1.5	75
Costo oportunidad	1.1	55
MB	-19	730
MB /cabeza		14.6
Venta al año		49 terneros
Ingreso US\$ 0.65 x 200 Kg	130	6370
Costos U\$		
Costo hasta los 6 meses sin Mob	54	2686
Cost de M ob de 2 -6 meces de edad	40	40
Pastura	20	980
M ob	75	75
Costo oportunidad	2.3	112.7
MB	-61	2491
MB/ cabeza		50

Se utilizaron los requerimientos de pasturas por día correspondientes a cada categoría para lograr las ganancias necesarias para alcanzar los pesos finales con el fin de saber la cantidad de MS necesaria para satisfacer las demandas. Luego de saber los requerimientos se calculo el costo del Kg de MS, para lo cual se utilizo los datos del rendimiento por mes de pradera de lotus –TB –festuca de tercer año.

Selección de la alternativa

Si se le asigna un orden decreciente según MB a las distintas actividades, seria el siguiente:

Venta al año > venta a los 6 meses > venta nacer > venta al desleche

Como se puede observar la de mayor MB es la venta al año. Siendo que el productor no comparte la idea de arrendar mas campo y la dotación propuesta es alta, la selección se deberá hacer entre las dos primeras posibilidades de venta, por lo cual se selecciona la venta al nacer.

En que numero de terneros es lo mismo vender al año que al nacer:

$$\text{ing} / \text{tern a} * \text{N}^\circ \text{ tern} - (\text{N}^\circ \text{ tern} * \text{CV a} + \text{CF a}) = \text{ing} / \text{tern b} * \text{N}^\circ \text{ tern} - \text{CV b} * \text{N}^\circ \text{ tern}$$

$$130\text{u\$} * \text{N}^\circ \text{ tern} - (\text{N}^\circ \text{ tern} * 76\text{u\$} + 115\text{u\$}) = 25\text{u\$} * \text{N}^\circ \text{ tern} - 12 \text{u\$} * \text{N}^\circ \text{ tern}$$

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{ terneros} &= 115/41 \\ \text{N}^\circ \text{ terneros} &= 2.7 \end{aligned}$$

- Siendo a- venta al año.
- b- venta al nacer.

Para que la cría de los terneros hasta el año sea más redituable que la venta al nacer es necesario que sean mas de 3 terneros los criados, de lo contrario es indiferente la elección de una o otra alternativa. Esto se da por la dilución de los costos fijos, que en esta ocasión es la mano de obra que se calculo para el pastoreo y se supuso que es un costo fijo en estos rangos de terneros a manejar.

ANEXO 5

EVOLUCION DEL RODEO

Definición del problema

Objetivos: seleccionar la alternativa de crecimiento del rodeo que permita un mayor ingreso antes de alcanzar el numero de animales propuesto.

Recursos y restricciones: se cuenta con 12 vaquillonas entoradas, 34 de 1-2 años y 41 terneras. Las restricciones relevantes son la superficie del predio y dentro de esto la imposibilidad de llevar las VO a la fracción más lejana al tambo; el rodeo de partida, el cual demorara en alcanzar la dotación propuesta; la capacidad de la sala de ordeño y por ultimo la desestabilización de la rotación.

Alternativas: se plantearon dos alternativas para alcanzar las 135 VM, una es por medio de compra de vaquillonas y la otra es esperando la propia recría.

Alternativas

La compra de vaquillonas próximas en los dos primeros años, alcanzando las 135 vacas en el comienzo del tercer año. Lo que permite que la oferta forrajera sea estable en estos años y a su vez no tener que invertir en la sala de ordeño el primer año. La otra alternativa es esperar la recría propia con lo cual se llegara a las 135 vacas masa al comienzo del cuarto año.

Se plantearon solo estas dos alternativas por ser contrastantes sin desconocer que existen un sin número de alternativas posibles.

Para la cría de vaquillonas se utilizara un campo de recría, al cual se mandarían las terneras de cuatro meces de edad y 95 Kg de PV. Si la oferta de pasturas en el predio es la adecuada mantendrá la categoría hasta el año, para luego enviarlos al campo de recría. (Los cálculos se efectuaron con la entrada al campo de recría a los cuatro meses)

Los datos para realizar los cálculos de los costos del campo de recría fueron tomados del Campo de Recría de Florida, en el cual los animales se mantienen 22 meses

y salen un mes o dos antes de parir. Los costos son de 7.5 US\$/ animal /mes adicionándole las dos dosis promedio de semen.

Con estos datos promedios y la edad de los animales al ingresar se estima una edad al entore de 18 meses y al parto de 27 meses.

Evaluación

En esta etapa se evaluaron ambas alternativas. Se efectuó la proyección de los ingresos y los costos, de donde se obtiene el flujo de fondo de cada una y posteriormente el flujo incremental.

En los siguientes cuadros se presentan los datos de cada alternativa y posteriormente los flujos de fondo.

Alternativa recría

Año	1	2	3	4	5	6
Vaca masa	87	102	123	135	135	135
VENTAS						
Vacas (por refugo)	9	13	15	18	26	27
vaq. + 2 años (por refugo)	1	2	2	2	2	2
lechales hembras (por exc)	0	0	9	14	14	14
lechales machos (por exc)	36	40	48	52	52	52
COMPRAS						
vaq. + 2 años	0	0	0	0	0	0

Alternativa recría

AÑO	1	2	3	4	5	6
Prod. total (miles de lts)	435	510	600	645	665	675
consumo terneros	3,6	4,8	4	5,2	5,2	5,2
consumo humano	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Venta de leche	430,2	504	594,8	638,6	658,6	668,6
Consumo ración (tt)	99615	116790	137400	147705	152285	154575

Alternativa compra

AÑO	1	2	3	4	5	6
vaca masa	95	120	135	135	135	135
VENTAS						
vacas (por refugo)	9	13	12	15	27	27
vaq. + 2 años (por refugo)	1	2	2	1	2	2
lechales hembras (por exc)	0	7	11	14	14	14
lechales machos (por exc)	36	48	48	52	52	52
COMPRAS						
vaq. + 2 años	8	10	0	0	0	0

Alternativa compra

AÑO	1	2	3	4	5	6
prod.total(miles de lts)	435	600	675	675	675	675
consumo terneros	3	3,6	4,8	5,2	5,2	5,2
consumo humano	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Venta de leche	470,2	594	668,6	668,6	668,6	668,6
Consumo ración(tt)	108775	137400	154575	154575	154575	154575

En ambas alternativas los indicadores como el IIP, el porcentaje de parición, los porcentajes de mortalidad de cada categoría y los refugos de las vacas del rodeo son los que se planearan para la propuesta. Es de destacar que las vacas refugadas son un quince por ciento en los dos primeros años de la propuesta y luego si se refuga el veinte por ciento de los animales obteniendo un rodeo de cinco extractos.

A continuación se presenta el flujo de fondos de cada alternativa(los valores corresponden a U\$):

Alternativa de compra de vaquillonas

AÑO	1	2	3	4	5	6
Flujo parcial de fondos						
INGRESO						
venta de leche	66298,2	83754	94272,6	94272,6	94272,6	94272,6
venta de ganado						
terneros -as	900	1620	1860	2140	2140	2140
vacas por refugo	1800	2600	2400	3000	5400	5400
vaquillonas por refugo	300	600	600	300	600	600
total	69298	88574	99133	99713	102413	102413
COSTOS						
compra de vaquillonas	3040	3800	0	0	0	0
gasto de ordeño	2028	2561	2882	2882	2882	2882
sanidad y inseminación	1995	2520	2835	2835	2835	2835
electricidad	4127	5692	6404	6404	6404	6404
recría	7371	6884	7012	7348	7348	7348
ración	13923	17587	19786	19786	19786	19786
total	32484	39045	38918	39254	39254	39254
Flujo	36814	49529	60214	60458	63158	63158

Alternativa recría

AÑO	1	2	3	4	5	6
Flujo parcial de fondos						
INGRESO						
venta de leche	60658	71064	83867	90043	92863	94273
venta de ganado						
terneros -as	900	1000	1740	2140	2140	2140
vacas por refugio	1800	2600	3000	3600	5200	5400
vaquillonas por refugio	300	600	600	600	600	600
total	63658	75264	89207	96383	100803	102413
COSTOS						
compra de vaquillonas	0	0	0	0	0	0
gasto de ordeño	1857	2177	2625	2881	2881	2881
sanidad y inseminación	1827	2142	2583	2835	2835	2835
electricidad	4127	4839	5692	6119	6309	6404
recría	8197	8167	7957	7672	7432	7348
ración	12751	14949	17587	18906	19492	19786
total	28759	32274	36445	38414	38950	39254
Flujo	34900	42990	52762	57969	61853	63159

Selección

En esta etapa se seleccionara la alternativa por medio de indicadores financieros. Para esto se resto el flujo neto de la proyección de seis años de la alternativa compra al flujo neto de la cría solamente. Luego de obtener el incremental se realizo la evaluación financiera de las alternativas, calculando el valor actual neto con una tasa de oportunidad de 5%.

flujo incremental	1915	6539	7453	2490	1306	0
--------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	----------

VAN 7055

Como podemos apreciar la compra de las vaquillonas permite obtener U\$ 7055 mas que la alternativa de reponer solo con la cría.

ANEXO 6

DISTRIBUCIÓN DE PARTOS

Definición del problema

Objetivos: contrastar los sistemas de pariciones desde el punto de vista de la producción que alcanza cada uno de ellos y a su vez seleccionar la de mayor MB.

Alternativas

Se plantearon tres sistemas de parición:

Continua 25-25-25-25
Doble estacional 50-0-50-0
Estacional 80 -20-0

La representación de cada alternativa se plantea en el modelo de simulación plan-T, utilizando los datos de la rotación seleccionada, los indicadores reproductivos y la dotación a utilizar en la propuesta (correspondientes al año meta).

Evaluación

Esta se realizo por medio de presupuesto parcial tomando los costos variables que cambien con cada sistema de pariciones.

El precio de la leche utilizado es de 0.14 U\$/ litro, el cual se selecciono teniendo en cuenta la tendencia a la baja de los precios promedios, este precio es el proyectado para el ejercicio 2001/2002.

Los costos productivos se proyectaron según los litros de leche producidos en algunos casos y en otros en relación con los animales del rodeo.

Presupuestos parciales de los tres sistemas de parición

	Continuo	Doble-estacional	Estacional
electricidad	6200	6455	6458
gastos de ordeño	2883	2883	2883
ración	18983	19622	20330
inseminación	1485	1485	1485
sanidad VM	1350	1350	1350
praderas	4803	4803	4803
Total de CV	35704	36597	37309
producción U\$	98109	101926	108178
MB U\$	62405	65328	70869

Producción e ingreso por mes correspondiente a cada sistema.

Mes	Continua		Doble		Estacional	
	Litros /mes	ing/mes u\$	Litros /mes	ing/mes u\$	Litros /mes	ing/mes u\$
3	55648	8069	57667	8362	57424	8326
4	57628	8356	74523	10806	87462	12682
5	55719	8915	73651	11784	91097	14576
6	54576	8732	59820	9571	76759	12281
7	59012	9442	45217	7235	67478	10796
8	53805	8609	39771	6363	59431	9509
9	53845	7808	47968	6955	59460	8622
10	57870	8391	74240	10765	64109	9296
11	50925	7384	66381	9625	55628	8066
12	57385	8321	61726	8950	51705	7497
1	56151	8142	47306	6859	31517	4570
2	40972	5941	32067	4650	13492	1956
	653536	98109	680337	101926	715562	108178

Selección de la alternativa

En esta etapa se seleccionara el sistema de parición a aplicar en la propuesta, como se indico esto se realizara por medio de la comparación de los MB de cada actividad.

Parición estacional > parición doble > parición continua
 70869 > 65328 > 62405

La parición estacional presenta un MB U\$ 5541 superior a la doble estacional y U\$ 8464 superior a la parición continua, por lo cual se implementara un sistema de parición estacional en la propuesta.

Parición continua

archivo: parcont 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	LECHE		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo	
3	%108	16.6	55648	13530	7770	1473	360	225
4	%108	17.8	57628	15040	7361	1415	491	280
5	%108	16.6	55719	12297	8081	1490	559	301
6	%108	16.8	54576	11689	7825	1611	426	288
7	%107	17.8	59012	12462	7972	1666	432	310
8	%107	16.2	53805	12462	7987	1781	496	317
9	%109	16.4	53845	11854	262	1933	597	371
0	%108	17.3	57870	12349	0	1917	796	368
1	%108	15.7	50925	11490	0	2060	971	333
2	%121	15.3	57385	12831	0	2572	987	322
1	%110	16.5	56151	12305	0	3015	899	300
2	97	15.1	40972	9996	0	3035	512	285

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	653536	4837	4841				
Ración...:				148305	1098	1099	227 98
Reservas:	74301	550	550	47257	350	350	72 64
Pasturas:		7527	7532		3700	3703	765 49
Past. + Reserv.					4050	4053	837 54/56

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

archivo: parcont 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

EPOCAS DE PARICION		I	II	III	IV	V
DIA DE LACTANCIA		123	76	411	320	228
mes	C. potencial	17.3	16.9	10.6	12.1	14.4
5	C. MS total	17.8	18.1	10.1	12.4	14.8
	leche producida	20.4	24.0	0.0	9.3	13.1
	peso corporal	548	546	633	570	569
DIA DE LACTANCIA		215	168	77	412	320
mes	C. potencial	15.4	16.9	17.7	11.4	12.6
8	C. MS total	15.9	17.4	18.7	10.9	12.9
	leche producida	13.9	17.0	23.9	0.0	9.8
	peso corporal	560	552	520	619	568
DIA DE LACTANCIA		306	259	168	77	411
mes	C. potencial	11.5	12.7	15.8	17.1	10.8
11	C. MS total	11.7	12.9	16.1	18.0	10.7
	leche producida	10.0	11.4	17.0	23.9	0.0
	peso corporal	602	598	575	552	659
DIA DE LACTANCIA		396	410	258	167	75
mes	C. potencial	9.8	10.0	11.7	14.6	14.8
2	C. MS total	9.8	10.3	12.1	15.2	16.6
	leche producida	0.0	5.9	10.0	16.4	23.9
	peso corporal	640	587	568	540	535

Parición doble estacional

archivo: pardob 02/02/00

PLAN TAMBOR - 6.3

MES	V.O.	LECHE		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo	
3	%107	17.4	57667	14610	7367	1449	360	210
4	%135	18.4	74523	19900	8983	1433	491	247
5	%135	17.6	73651	17670	9843	1516	559	285
6	%119	16.8	59820	12590	8729	1641	426	303
7	80	18.2	45217	7440	6355	1620	432	376
8	80	16.0	39771	7440	6288	1671	496	337
9	%100	16.0	47968	10685	206	1802	597	349
10	%135	17.7	74240	17830	0	1883	796	334
11	%135	16.4	66381	16350	0	2057	971	331
12	%134	14.8	61726	13985	0	2518	987	334
1	%110	13.9	47306	8525	0	2955	899	311
2	84	13.6	32067	6270	0	2958	512	294

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	680338	5036	5040				
Ración...:				153295	1135	1136	225 98
Reservas:	74301	550	550	47771	354	354	70 64
Pasturas:		7527	7532		3711	3714	737 49
Past.+Reserv.					4065	4068	807 54/57

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

archivo: pardob 02/02/00

PLAN TAMBOR - 6.3

EPOCAS DE PARICION	I	II	III	
DIA DE LACTANCIA	123	76	315	
mes	C. potencial	17.3	17.1	11.9
5	C. MS total	17.8	18.3	12.3
	leche producida	20.4	24.0	9.9
	peso corporal	547	534	577
DIA DE LACTANCIA	215	168	407	
mes	C. potencial	15.3	16.9	11.4
8	C. MS total	15.7	17.4	10.2
	leche producida	13.9	17.0	0.0
	peso corporal	561	549	615
DIA DE LACTANCIA	306	259	72	
mes	C. potencial	11.9	13.1	17.5
11	C. MS total	12.1	13.3	18.3
	leche producida	10.0	11.4	24.3
	peso corporal	599	594	548
DIA DE LACTANCIA	396	410	162	
mes	C. potencial	9.8	10.4	14.2
2	C. MS total	9.8	10.6	14.9
	leche producida	0.0	6.8	17.2
	peso corporal	639	583	530

Parición otoñal

archivo: parotñ 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)			PASTURA (kg M.S./ha)	
n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo	
3	88	21.0	57427	15721	5639	1365	360	236
4	%132	22.1	87462	24234	8078	1352	491	238
5	%135	21.8	91097	22785	9328	1442	559	302
6	%125	20.5	76759	16154	8991	1546	426	325
7	%113	19.3	67478	10685	9069	1511	432	388
8	%113	17.0	59431	10509	9270	1456	496	351
9	%125	15.9	59460	11884	292	1466	597	386
10	%135	15.3	64109	13276	0	1291	796	330
11	%135	13.7	55628	11532	0	1384	954	294
12	%134	12.4	51705	10146	0	1809	679	311
1	%110	9.2	31517	7502	0	1828	519	267
2	68	7.1	13492	4400	0	1325	237	259

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	715566	5297	5300				
Ración...:						158828	1176 1177 222 98
Reservas:	74301	550	550			50668	375 375 71 68
Pasturas:		6547	6552				3688 3690 696 56
Past.+Reserv.							4063 4066 767 62/65

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

archivo: parotñ 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

EPOCAS DE PARICION		I	II	III	IV
DIA DE LACTANCIA		123	90	59	320
mes	C. potencial	18.0	17.5	16.8	12.1
5	C. MS total	18.5	18.7	18.0	12.5
	leche producida	21.5	22.9	26.5	10.4
	peso corporal	533	513	516	577
DIA DE LACTANCIA		215	182	151	412
mes	C. potencial	15.1	16.3	17.2	11.3
8	C. MS total	15.7	16.9	17.8	11.0
	leche producida	14.7	16.0	19.3	0.0
	peso corporal	555	537	525	630
DIA DE LACTANCIA		306	273	242	77
mes	C. potencial	12.6	13.4	14.7	17.2
11	C. MS total	10.8	11.4	12.4	17.6
	leche producida	10.5	10.6	12.9	25.2
	peso corporal	567	560	553	538
DIA DE LACTANCIA		396	424	332	167
mes	C. potencial	10.8	11.8	11.6	15.5
2	C. MS total	10.7	11.7	8.4	11.6
	leche producida	0.0	3.5	4.5	12.6
	peso corporal	608	560	534	496

finaliza (f); modifica datos (m); 1er. pag. (p)?

ANEXO 7

SUPLEMENTACIÓN

Costo / ha de silo de maíz

	U\$/ unidad	cantidad	Costo U\$
Semilla			44
Excéntrica	15	2	30
Cincel	9	1	9
Rastra	7	1	7
Siem. y fertilización	22	1	22
18-46-0	0.214	150	32
46-0-0	0.168	100	16.8
glifosato	3	5	15
Atracina y acenit	2-3		21
pulverización	8.25	3	24.75
refertilizacion	8.25	1	8.25
insecticida	2.5	1	2.5
Ensilada	87	1	87
Total /ha			319

En las 12.6 ha: 93980 Kg MS disponible en chacra
 85590 Kg MS ensilado
 61734 Kg MS consumido

Costos:

U\$ /Kg de MS silo de maíz = costo/ Kg de MS ensilada = 319/6660 = 0.048

U\$ / Kg de MS consumido = 319/4861 = 0.065

Equilibrio del rendimiento de maíz con el precio del Kg de ración

Costo /ha/(rend* ENL /Kg ms* %U) = U\$ / Mcal de ENL

$319/(\text{rend} * 1.6 * 0.65) = 0.0765$

rendimiento = $319 / 0.0765 / 1.6 / 0.65$

rendimiento/ ha = 3997

- %U es lo consumido respecto a lo producido en la chacra.
 -0.13U\$/KG de racion el costo y 1.7 Mcal ENL/ Kg MS

Si el rendimiento del cultivo de maíz no supera los 3997 Kg MS es más rentable suministrar los requerimientos por medio de racion.

En particular en esta situación el silo de maíz no será sustituido por una ración, dado que ya se les suministra ración y el aporte de fibra en la dieta que es necesario para un adecuado funcionamiento metabólico de los animales.

Punto de equilibrio entre el precio de maíz y el rendimiento de silo de sorgo.

Costo /ha/(rend* ENL /Kg ms* %UT) = U\$/ Mcal de ENL consumida de silo maíz.

$$245/(\text{rend} * 1.35 * 0.65) = 0.04$$

rendimiento = $245 / 0.04 / 1.35 / 0.65$
 rendimiento Kg MS/ ha = 6980

Si el cultivo a plantar es sorgo, le rendimiento antes de ensilar debe de ser superior a 6980 Kg MS para ser más conveniente que el maíz. Para llevar a la practica la suplementación con sorgo se debe tener en cuenta las limitantes de consumo por los animales.

A continuación se presenta la información generada con el ajuste de la suplementación a base de concentrados. En cada nivel creciente de suplementación se calculo la respuesta en litros de leche por Kg de concentrado adicional, la cual descendía en cada simulación.

Se presentan las planillas de simulación del plan-T, la primera corresponde a la situación sin suplementación y las restantes a niveles crecientes de suplementación.

archivo: 0sup 02/02/00

PLAN TAMB O - 6.3

MES	V.O.	LECHE		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
		n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida
3	%117	8.5	30710	0	12646	1394	360	264
4	%102	18.8	57663	0	10710	1271	491	360
5	%102	17.1	54084	0	11067	1298	559	358
6	%113	15.4	52359	0	11904	1391	426	343
7	%124	16.6	63787	0	13454	1361	432	386
8	%124	13.1	50467	0	13454	1312	496	351
9	%120	14.5	51912	0	434	1318	597	386
10	%124	12.5	48029	0	0	1288	796	368
11	%124	11.4	42308	0	0	1470	971	351
12	%134	8.4	34727	0	0	1794	787	326
1	%110	2.5	8524	0	0	1795	519	264
2	22	2.8	1720	0	0	1581	321	266

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	496290	3674	3676						
Ración...:					0	0	0	0	98
Reservas:	85590	634	634		73668	545	546	148	86
Pasturas:		6755	6760			4023	4026	1095	60
Past.+Reserv.						4569	4572	1244	68/69

archivo: 0sup 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

EPOCAS DE PARICION		I	II	III	IV	V
DIA DE LACTANCIA		123	90	411	320	242
mes	C. potencial	16.8	16.4	10.8	10.9	13.2
5	C. MS total	16.8	16.3	10.1	10.9	13.2
	leche producida	18.9	19.9	0.0	6.9	9.4
	peso corporal	506	474	601	565	553
DIA DE LACTANCIA		215	182	77	412	334
mes	C. potencial	14.7	15.2	16.1	11.1	11.1
8	C. MS total	14.6	15.1	16.0	10.9	11.1
	leche producida	11.5	12.1	18.7	0.0	5.2
	peso corporal	515	487	486	616	554
DIA DE LACTANCIA		306	273	168	77	425
mes	C. potencial	12.9	13.7	16.9	17.0	10.7
11	C. MS total	10.4	11.0	13.6	13.7	10.7
	leche producida	8.5	8.9	14.9	19.7	0.0
	peso corporal	520	498	471	497	650
DIA DE LACTANCIA		396	424	258	167	89
mes	C. potencial	11.1	11.4	12.9	14.8	14.4
2	C. MS total	10.9	11.0	7.0	8.1	7.9
	leche producida	0.0	0.0	0.0	2.0	3.5
	peso corporal	566	504	468	470	503

archivo: 1sup 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	LECHE		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
---	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo	
3	%117	16.1	58247	13605	10077	1361	360	228
4	%102	20.9	63864	13030	8429	1291	491	316
5	%102	19.3	61175	11211	9172	1359	559	329
6	%113	18.1	61710	8981	10278	1461	426	313
7	%124	18.7	71882	11656	11385	1490	432	342
8	%124	17.1	65676	11656	11446	1540	496	343
9	%120	16.2	58107	5657	375	1618	597	406
10	%124	15.1	58210	3963	0	1556	796	439
11	%124	13.6	50486	3675	0	1689	971	379
12	%134	12.7	52827	6645	0	2038	987	363
1	%110	13.2	44972	4978	0	2358	899	407
2	57	15.2	24308	2800	0	2253	512	338

PRODUCCION: Total /ha /VM CONSUMO: Total /ha /VM g/l % uso

Leche...:	671465	4970	4974					
Ración...:				97854	724	725	146	98
Reservas:	74301	550	550	61162	453	453	91	82
Pasturas:		7527	7532		4204	4207	846	56
Past.+Reserv.					4656	4660	937	62/63

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

archivo: 1sup 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

EPOCAS DE PARICION		I	II	III	IV	V
DIA DE LACTANCIA		123	90	411	320	242
mes	C. potencial	17.6	17.1	11.9	12.3	14.0
5	C. MS total	18.1	18.0	10.8	12.5	14.2
	leche producida	21.2	22.1	0.0	9.4	11.3
	peso corporal	522	504	594	557	556
DIA DE LACTANCIA		215	182	77	412	334
mes	C. potencial	16.2	16.9	17.6	11.8	12.5
8	C. MS total	16.6	17.2	18.4	11.5	12.6
	leche producida	14.5	15.4	24.7	0.0	8.6
	peso corporal	543	523	490	619	559
DIA DE LACTANCIA		306	273	168	77	425
mes	C. potencial	12.5	13.2	17.1	17.4	10.7
11	C. MS total	11.7	12.3	16.7	17.6	10.7
	leche producida	10.4	10.3	17.5	25.2	0.0
	peso corporal	569	564	522	532	660
DIA DE LACTANCIA		396	424	258	167	89
mes	C. potencial	10.6	10.9	14.5	17.3	18.0
2	C. MS total	10.4	10.8	14.5	17.6	18.5
	leche producida	0.0	8.4	11.8	17.9	24.2
	peso corporal	613	594	572	562	556

archivo: 2sup 02/02/00
 MES V.O. LECHE

PLAN TAMBÓ - 6.3
 CONSUMO (kg M.S.) PASTURA (kg M.S./ha)

n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	%117	17.6	63650	14709	9840	1397	360 226
4	%102	21.1	64633	13383	8363	1321	491 314
5	%102	19.7	62237	11876	9014	1387	559 326
6	%113	18.6	63299	9159	10213	1485	426 314
7	%124	18.9	72829	11603	11374	1516	432 342
8	%124	17.3	66568	11603	11457	1566	496 344
9	%120	16.4	58857	6428	1474	1643	597 394
10	%124	15.3	58846	6278	0	1587	796 439
11	%124	13.7	51034	6075	0	1717	971 373
12	%134	13.2	54702	10820	0	2107	987 325
1	%110	13.3	45340	8764	0	2400	899 382
2	57	15.3	24399	4500	0	2511	595 322

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	686395	5081	5084						
Ración...:				115198	853	853	168	98	
Reservas:	85590	634	634	61734	457	457	90	72	
Pasturas:		7610	7616		4102	4105	807	54	
Past.+Reserv.					4559	4562	897	60/62	

finaliza (f); modifica datos (m) 2da. pag. (p)?

archivo: 2sup 02/02/00

PLAN TAMBÓ - 6.3

EPOCAS DE PARICION	I	II	III	IV	V
DIA DE LACTANCIA	123	90	411	320	242
mes C. potencial	17.8	17.2	11.4	12.3	14.0
5 C. MS total	18.2	18.1	10.5	12.7	14.4
leche producida	21.5	22.5	0.0	9.5	11.5
peso corporal	525	512	608	561	558
DIA DE LACTANCIA	215	182	77	412	334
mes C. potencial	16.3	16.9	17.7	11.7	12.3
8 C. MS total	16.7	17.3	18.5	11.4	12.7
leche producida	14.7	15.7	24.8	0.0	8.8
peso corporal	543	528	497	623	566
DIA DE LACTANCIA	306	273	168	77	425
mes C. potencial	12.1	12.8	17.1	17.4	10.6
11 C. MS total	12.1	12.8	17.0	17.6	10.6
leche producida	10.6	10.5	17.6	25.2	0.0
peso corporal	582	575	530	535	664
DIA DE LACTANCIA	396	424	258	167	89
mes C. potencial	10.4	10.6	14.4	17.5	18.2
2 C. MS total	10.2	10.5	14.6	17.7	18.6
leche producida	0.0	8.5	11.9	17.9	24.2
peso corporal	621	606	580	566	561

finaliza (f); modifica datos (m); 1er. pag. (p)?

ANEXO 8

ROTACIÓN

Definición del problema

Objetivos: seleccionar la rotación que permita obtener el máximo MB acorde con los recursos disponibles.

Recursos y restricciones: los recursos disponibles son 135 ha, maquinaria para LC y acceso a las contrataciones de maquinarias. Las principales restricciones son la distancia entre las dos fracciones, las 17 has de campo natural las cuales en el otoño –invierno están parcialmente anegadas, depender de la contratación para realizar SD y por ultimo las restricciones dadas por el propio productor las cuales acotan la gama de alternativas a plantear. Un ejemplo claro es la decisión de este, de que la reserva sea silo de maíz lo que obliga a incluir el cultivo en la rotación.

Alternativas

Se plantearon seis rotaciones identificadas cada una con una letra de la A a la F. Para facilitar la identificación se denomina rotación a una combinación de dos rotaciones, una en cada fracción del predio. Las alternativas tratan de lograr la mejor combinación de estas dos rotaciones.

Evaluación

En esta etapa se presentaran los costos calculados para cada rotación y por ultimo el resultado económico de cada una de ellas.

Algunos de los costos se proyectaron con la producción de leche para facilitar los cálculos y otros en función del numero de vacas. Los costos de cada pastura se presentan en los siguientes cuadros.

TR-Rgs-TB	Cantidad	Costo U\$
TR	6	21
Rgs	10	3
TB	2	7.2
Fertilizante	150	40.35
Refertilizacion	100	23
Aplicaciones	6 lts.	15
SD	1	25.8
Pulverización	2	17
TOTAL		132

Lotus-Rgs-TB	Cantidad	Costo U\$
Lotus	11	21
Rgs	10	3
TB	2	7.2
Fertilizante	150	40.35
Refertilizacion	100	23
Aplicaciones	6 lts.	15
SD	1	25.8
Pulverización	2	17
TOTAL		129.5

TB-fest-lotus	Cantidad	Costo U\$
Lotus	11	21
festuca	11	18.7
TB	2	7.2
Fertilizante	150	40.35
Refertilizacion	100	23
Aplicaciones	6 lts.	15
SD	1	25.8
Pulverización	2	17
TOTAL		157

Alfalfa	Cantidad	Costo U\$
Alfalfa	14	75
Fertilizante	180	40.5
Refertilizacion	100	23
Aplicaciones	6 lts.	15
SD	1	25.8
Pulverización	2	17
TOTAL		175

Exceptuando la alfalfa la cual es fertilizada con 0-46-46-0 a la siembra y de igual manera la refertilizacion, en los demás se fertiliza con 18-46-0 y se refertiliza con 10-50-0.

El herbicida es total por lo cual se utiliza glifosato y para la aplicación de este y de la SD se utilizaron precios de contratación (sin combustible) que el establecimiento tiene actualmente.

En el siguiente cuadro se presentan los costos parciales, los ingresos en leche y el resultado de cada rotación.

C. Variables U\$	rot-A	rot-B	rot-C	rot-D	rot -E	rot-F
electricidad	6414	6367	6456	5319	6225	6362
gastos de ordeño	2883	2883	2883	2883	2883	2883
ración	21695	21695	21695	21695	21695	21695
inseminación	1550	1550	1550	1550	1550	1550
sanidad	3980	3980	3980	3980	3980	3980
praderas	4773	4773	4803	4271	5173	6872
refer PP	702	702	702	702	722	845
Total de CV	41998	41951	42070	40401	42229	44188
producción U\$	102784	102038	103465	85234	99748	101946
MB U\$	60786	60087	61395	44833	57519	57759

Selección de una alternativa

El orden decreciente del MB(U\$) de cada rotación es el siguiente:

rot -C>rot-A>rot-B>rot-F>rot-E>rot-D

Rotación A vs. rotación C

Costos rot-C + ingresos rot-A <=> Costos rot A + ingresos rot-C

42070 + 102784 < 41998 + 103465

144854 < 145463

Las ventajas de la rotación C son superiores.

A continuación se presentan las planillas de la simulación de cada rotación en el plan-T.

archivo: rot-a 02/02/00

PLAN TAMB O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo	
3	%117	19.2	69247	19417	7540	1589	343	201
4	%102	21.1	64494	18250	6431	1550	443	282
5	%102	19.5	61656	15668	7169	1561	507	308
6	%113	18.7	63680	11677	8308	1538	383	309
7	%124	18.8	72100	15283	9206	1479	415	323
8	%124	17.0	65293	15283	9284	1565	467	324
9	%120	16.1	57762	12412	300	1687	580	389
10	%124	14.9	57244	10581	0	1690	770	376
11	%124	13.3	49614	10080	0	1878	949	332
12	%134	12.7	52777	11884	0	2359	960	292
1	%110	11.4	39023	9394	0	2860	880	304
2	57	14.6	23319	5038	0	2839	496	307

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	676209	5010	5009						
Ración...:					154967	1148	1148	229	98
Reservas:	74067	549	549		48238	357	357	71	65
Pasturas:	7194	7193			3746	3746	748	52	
Past.+Reserv.					4103	4103	819	57/60	

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

archivo: rot-b 02/02/00

PLAN TAMB O - 6.3

MES	V.O.	L E C H E		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo	
3	%117	18.9	68408	19417	7610	1379	399	233
4	%102	21.6	66130	18250	7522	1239	365	278
5	%102	19.7	62213	15668	7360	978	410	298
6	%113	18.7	63617	11677	9554	910	361	305
7	%124	17.5	67192	15283	10522	884	408	290
8	%124	16.5	63414	15283	11081	940	529	310
9	%120	16.0	57433	12412	368	1118	723	370
10	%124	14.8	56939	10581	0	1416	867	408
11	%124	13.3	49350	10080	0	1727	790	353
12	%134	12.7	52587	11884	0	2039	652	313
1	%110	12.0	41050	9394	0	2168	500	325
2	57	14.4	22969	5038	0	1645	222	297

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	671304	4969	4973						
Ración...:					154967	1147	1148	231	98
Reservas:	74301	550	550		54016	400	400	80	73
Pasturas:	6227	6232			3782	3785	761	61	
Past.+Reserv.					4182	4185	842	67/70	

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

archivo: rot-c 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	LECHE		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
n		lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	%117	18.9	68403	19417	7594	1428	360	208
4	%102	20.9	63866	18250	6444	1378	491	285
5	%102	19.5	61545	15668	7184	1452	559	314
6	%113	18.7	63535	11677	8358	1549	426	312
7	%124	18.7	71926	15283	9174	1585	432	327
8	%124	17.0	65204	15283	9197	1680	496	327
9	%120	16.1	57677	12412	300	1790	597	384
10	%124	14.9	57167	10581	0	1743	796	371
11	%124	13.3	49549	10080	0	1905	971	350
12	%134	13.1	54501	11884	0	2359	987	308
1	%110	12.9	44004	9394	0	2810	899	322
2	57	14.6	23317	5038	0	2630	512	314

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	680692	5038	5042				
Ración...:				154967	1147	1148	228 ,98
Reservas:	74301	550	550	48251	357	357	71 65
Pasturas:		7527	7532		3823	3826	759 51
Past.+Reserv.				4180	4183	830	56/58

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

archivo: rot-d 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	LECHE		CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
n		lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	%117	18.2	65618	19417	7608	1676	463	213
4	%102	19.1	58420	18250	6443	1594	450	256
5	%102	18.7	59273	15668	7165	1639	409	308
6	%113	18.1	61623	11677	8322	1592	288	308
7	%124	18.2	70038	15283	9212	1497	295	319
8	%124	16.5	63325	15283	9402	1423	355	308
9	%120	15.7	56453	12412	301	1405	546	368
10	%124	14.6	56064	10581	0	1349	813	369
11	%124	13.1	48618	10080	0	1592	1070	351
12	%134	12.5	51972	11884	0	2098	869	325
1	%110	12.2	41538	9394	0	2309	729	342
2	57	14.6	23292	5038	0	2030	409	313

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	656234	4857	4861				
Ración...:				154967	1147	1148	236 98
Reservas:	74301	550	550	48453	359	359	74 65
Pasturas:		6696	6701		3780	3783	778 56
Past.+Reserv.				4139	4142	852	62/65

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

archivo: Rot-e 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	LECHE	CONSUMO (kg M.S.)			PASTURA (kg M.S./ha)		
n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo	
3	%117	18.2	65618	19417	7608	1676	463	213
4	%102	19.1	58420	18250	6443	1594	450	256
5	%102	18.7	59273	15668	7165	1639	409	308
6	%113	18.1	61623	11677	8322	1592	288	308
7	%124	18.2	70038	15283	9212	1497	295	319
8	%124	16.5	63325	15283	9402	1423	355	308
9	%120	15.7	56453	12412	301	1405	546	368
10	%124	14.6	56064	10581	0	1349	813	369
11	%124	13.1	48618	10080	0	1592	1070	351
12	%134	12.5	51972	11884	0	2098	869	325
1	%110	12.2	41538	9394	0	2309	729	342
2	57	14.6	23292	5038	0	2030	409	313

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	656234	4857	4861				
Ración...:				154967	1147	1148	236 98
Reservas:	74301	550	550	48453	359	359	74 65
Pasturas:		6696	6701		3780	3783	778 56
Past.+Reserv.					4139	4142	852 62/65

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

archivo: rot-f 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O.	LECHE	CONSUMO (kg M.S.)			PASTURA (kg M.S./ha)		
n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo	
3	%117	19.2	69389	19417	7529	1230	352	199
4	%102	20.1	61427	18250	6743	1222	543	248
5	%102	19.3	61067	15668	7172	1442	579	322
6	%113	18.6	63262	11677	8279	1596	452	318
7	%124	18.7	71891	15283	9135	1630	465	332
8	%124	16.9	64820	15283	9159	1833	553	325
9	%120	16.0	57343	12412	299	2054	596	380
10	%124	14.8	56865	10581	0	1955	799	376
11	%124	13.3	49294	10080	0	2031	977	331
12	%134	12.1	50196	11884	0	2517	1001	264
1	%110	12.3	41857	9394	0	3069	1012	300
2	57	14.6	23310	5038	0	3171	594	294

PRODUCCION: Total	/ha	/VM	CONSUMO: Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	670722	4965	4968				
Ración...:				154967	1147	1148	231 98
Reservas:	74301	550	550	48317	358	358	72 65
Pasturas:		7924	7929		3688	3691	743 47
Past.+Reserv.					4046	4048	815 51/53

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

ANEXO 9

A continuación se presenta la simulación de la evolución del sistema de producción planteado a lo largo de la propuesta.

archivo: año1 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

MES V.O. LECHE CONSUMO (kg M.S.) PASTURA (kg M.S./ha)

	n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	72	21.9	48532	9663	5862	2331	399	171
4	72	19.9	43010	9493	5943	2313	504	175
5	72	18.9	42264	8482	6365	2282	545	230
6	87	20.8	54066	7788	7644	2357	404	243
7	87	19.4	52244	8128	8027	2381	411	250
8	87	17.3	46692	8066	8034	2397	462	236
9	88	16.7	44358	4427	1153	2392	574	309
10	88	15.1	41136	4464	0	2379	782	292
11	88	13.5	35510	4308	0	2472	942	264
12	94	13.2	38648	7285	0	2924	941	248
1	78	12.9	31095	6147	0	3410	847	240
2	39	14.6	16166	3068	0	3683	572	215

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	493721	3657	5197						
Ración...:					81320	602	856	165	98
Reservas:	74133	549	780		43029	319	453	87	58
Pasturas:		7386	10495			2873	4082	786	39
Past.+Reserv.						3191	4535	873	43/46

finaliza (f): modifica datos (m) 2da. pag. (p) ?

archivo: año2 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

MES V.O. LECHE CONSUMO (kg M.S.) PASTURA (kg M.S./ha)

	n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	90	20.7	57487	12077	7403	1543	359	208
4	90	20.2	54551	11842	7391	1500	490	245
5	90	19.9	55396	10518	7943	1566	550	289
6	110	20.6	67878	9916	9668	1684	419	285
7	110	19.2	65532	10354	10136	1725	429	293
8	110	17.3	58992	10273	10145	1770	487	304
9	112	16.6	55614	5580	1456	1843	587	389
10	111	14.7	50736	5627	0	1791	790	352
11	111	13.4	44485	5430	0	1965	964	342
12	119	13.2	48569	9214	0	2438	976	311
1	98	12.8	38903	7741	0	2889	889	296
2	51	14.5	20563	3949	0	3086	592	275

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	618705	4590	5156						
Ración...:					102520	761	854	166	98
Reservas:	84916	630	708		54142	402	451	88	64
Pasturas:		7532	8461			3590	4033	782	48
Past.+Reserv.						3992	4484	870	53/56

archivo: año3 02/02/00

PLAN TAMBO - 6.3

MES	V.O. LECHE			CONSUMO (kg M.S.)		PASTURA (kg M.S./ha)		
	n	lt/v/d	lt/mes	Ración	Reservas	Diponible	Producida	Consumo
3	%117	17.6	63591	14709	9840	1396	360	226
4	%102	21.1	64616	13383	8363	1320	491	314
5	%102	19.7	62225	11876	9014	1386	559	326
6	%113	18.6	63276	9159	10213	1484	426	315
7	%124	18.9	72811	11603	11374	1514	432	342
8	%124	17.3	66556	11603	11457	1564	496	345
9	%120	16.4	58846	6428	1474	1641	597	395
10	%124	15.3	58838	6278	0	1585	796	439
11	%124	13.7	51027	6075	0	1714	970	373
12	%134	13.2	54689	10820	0	2104	987	326
1	%110	13.3	45333	8764	0	2397	899	383
2	57	15.3	24397	4500	0	2508	595	322

PRODUCCION:	Total	/ha	/VM	CONSUMO:	Total	/ha	/VM	g/l	% uso
Leche...:	686206	5084	5083						
Ración...:					115198	853	853	168	98
Reservas:	85321	632	632		61734	457	457	90	72
Pasturas:		7609	7608						
Past.+Reserv.						4105	4105	808	54
finaliza (f):						4563	4562	898	60/62

La simulación del año cuatro no se presenta dado que es el igual a la del año cuatro.

ANEXO 10

Balance en Kg MS por estación para la recría y vaca masa

2001/2002

terneras				
Estaciones	O	I	P	V
PV inicial	85	120	202	247
Kg ganados / día		0,40	0,90	0,50
MS Kg consumida/ día/ animal		2,7	5,2	6,7
consumo MS/27animales		6670	12847	16552

vaquillonas 1-2años				
PV inicial	306	333	406	433
Kg ganados / día	0,6	0,3	0,8	0,3
MS Kg consumida/ día/ animal	6,5	5,4	10,0	8,8
consumo Kg MS/ 20 animales	11895	9882	18300	16104
vaquillonas +2 años				
PV inicial	478			
Kg ganados / día	0,5			
MS consumida/ día/ animal	9,0			
consumo MS/ 33 animales	27176			
Total consumo MS/ estación	39071	16552	31147	32656

producción MS/ Ha /estación	1448	1277	2298	2360
utilización %	60	60	60	60
disponible MS/ Ha	825,36	727,89	1309,9	1345,2
MS total disponible/ estación	111424	98265	176831	181602

consumo MS VM/ estación	77760	98550	113265	95175
consumo recría MS /estación	39071	16552	31147	32656
total de consumo MS/ estación	116831	115102	144412	127831

balance MS / estación	-5407	-16837	32420	53771
------------------------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Nº fardos a consumir	13	41
Nº fardos a producir	17	52
total de fardos	68	

* se estima un peso seco de cada fardo de 306 Kg

Las deficiencias de otoño e invierno se cubren con 54 fardos redondos, para lo cual se estima una utilización por los animales del 75 %.(serán suministrados a la recría)

2002/2003

terneras				
Estaciones	O	I	P	V
PV inicial	85	120	202	247
Kg ganados / día		0,4	0,9	0,5
MS Kg consumida/ día /animal		2,7	5,2	6,7
consumo MS/ 35 cabezas		8646,8	16653	21457

vaquillonas 1-2 años				
PV inicial	306	333	406	433
Kg ganados / día	0,6	0,3	0,8	0,3
MS Kg consumida/ día /animal	6,5	5,4	10	8,8
consumo MS/ 0 cabezas	0	0	0	0

vaquillonas +2 años	
PV inicial	478
Kg ganados / día	0,5
MS Kg consumida/ día /animal	9
consumo MS/ 19 cabezas	15647

Total consumo MS/ estación	15647	8646,8	16653	21457
-----------------------------------	-------	--------	-------	-------

producción MS/ Ha /estación	1399	1335	2341	2512
utilización %	60	60	60	60
disponible MS/ Ha	839,4	801	1404,6	1507,2
MS total disponible/ estación	113319	108135	189621	203472

consumo MS VM/ estación	98955	119205	96255	116775
consumo recria MS/ estación	15647	8646,8	16653	21457
total de consumo MS/ estación	114602	127852	112908	138232

balance MS / estación	-1283	-19717	76713	65240
------------------------------	--------------	---------------	--------------	--------------

Se entiende que el déficit de forraje en otoño e invierno se puede cubrir con los excedentes de primavera y verano en forma de forraje en pie.

2003/2004

terneras				
Estaciones	O	I	P	V
PV inicial	85	120	202	247
Kg ganados / día		0,4	0,9	0,5
Kg consumida MS/ día /animal		2,7	5,2	6,7
consumo MS/ 35 cabeza		8646,8	16653	21457

vaquillonas 1-2 años				
PV inicial	306	333	406	433
Kg ganados / día	0,6	0,3	0,8	0,3
Kg consumida MS/ día/ animal	6,5	5,4	10	8,8
consumo MS/ 0 cabezas	0	0	0	0

vaquillonas +2 años				
PV inicial	478			
Kg ganados / día	0,5			
Kg consumida MS/ día /animal	9			
consumo MS/ 25 cabezas	13500			
Total consumo MS/ estación	13500	8646,8	16653	21457

producción MS/ Ha /estación	1410	1354	2363	2481
utilización %	60	60	60	60
disponible MS/ Ha	846	812,4	1417,8	1488,6
MS total disponible/ estación	114210	109674	191403	200961

consumo MS VM/ estación	116910	135270	162000	139185
consumo recría MS/ estación	13500	8646,8	16653	21457
total de consumo MS/ estación	130410	143917	178653	160642

balance MS / estación	-16200	-34243	12750	40319
------------------------------	---------------	---------------	--------------	--------------

Nº fardos a consumir por recría	0	28
Nº fardos a producir por recría	0	35
total de fardos	35	

El déficit se da en las estaciones de otoño e invierno, para comprender esta información se debe tener en cuenta que en estas estaciones el pasto producido por las rotaciones no es suficiente para cubrir la demanda de la categoría vaca masa y tener en cuenta que los datos de consumo de MS por la categoría vaca masa y la producción estacional de forraje se extrajo de la simulación con el plan-T, es claro que el déficit presentado en estos cálculos en este programa de simulación son cubiertos con la transferencia de forraje en pie.

Los fardos se suministran a la categoría de terneras con el objetivo de cubrir la deficiencia que se genera en el invierno.

De los 16200 Kg de MS deficitarios en el otoño, 2700 son generados por la categoría vaca masa y los restantes 13500 son generados por las vaquillonas próximas en los dos meses en que se encuentran realizando el parto en el predio. Se supone que la mitad de la demanda de la recría será cubierta por el forraje que se transfiere en pie y el resto será cubierto por el suministro de ración.

Para llevar a cabo los cálculos de la ración a suministrar se tomaron las siguientes consideraciones:

Pasto:

- * 4.4 Mcal EB/ Kg MS
- * Digestibilidad %60
- * $KI = 0.24(q + 0.56) + 0.6$
- * Kg MS necesarios = 6750

Grano de sorgo molido:

- * 1.82 Mcal Enl /Kg MS
- * % MS 87
- requerimientos de sorgo:
- * Kg MS = 4500
- * Kg BH = 5800
- * Consumo 3 Kg BH de grano de sorgo/ animal/ día

2004/2005

terneras				
Estaciones	O	I	P	V
PV inicial	85	120	202	247
Kg ganados / día		0,4	0,9	0,5
Kg consumida MS/ día/ animal		2,7	5,2	6,7
consumo MS/ 35 cabezas		8646,8	0	0

vaquillonas 1-2 años				
PV inicial	306	333	406	433
Kg ganados / día	0,6	0,3	0,8	0,3
Kg consumida MS/ día /animal	6,5	5,4	10	8,8
consumo MS/ 0 cabeza	0	0	0	0

vaquillonas +2 años				
PV inicial	478			
Kg ganados / día	0,5			
Kg consumida MS/ día /animal	9			
consumo MS/ 33 cabezas	17820			
Total consumo MS/ estación	17820	8646,8	0	0

producción MS/ Ha /estación	1410	1354	2363	2481
utilización %	60	60	60	60
disponible MS/ Ha	846	812,4	1417,8	1488,6
MS total disponible/ estación	114210	109674	191403	200961

consumo MS VM/ estación	116910	135270	162000	139185
consumo recría MS /estación	17820	8646,8	0	0
total de consumo MS/ estación	134730	143917	162000	139185

balance MS / estación	-20520	-34243	29403	61776
------------------------------	---------------	---------------	--------------	--------------

Nº fardos a consumir por recría		28
Nº fardos a producir por recría	0	35
total de fardos	35	

Los resultados del balance de este ejercicio deben de ser interpretados de igual manera que el anterior, dado que la única diferencia esta dada por el numero de vaquillonas de dos años que realizan el parto en el predio.

Por tanto la estimación de la ración a utilizar en los dos meses se presenta a continuación:

+ Kg MS =5168

+Kg BH=5940

+ Consumo 3 Kg BH de grano de sorgo/ animal/ día

ANEXO 11

Estimación de la superficie ocupada por la reposición en el campo de recría

Año1	Nº	UL	Total UL	Dotación	Ha
Terneras	0	0	0	0.84	0
Vaquill 1-2	19	0.9	17.1	0.84	20
Vaquill+2	0	0	0	0.84	0

Año2	Nº	UL	Total UL	Dotación	Meces ocup	Ha
Terneras	0	0	0	0.84		0
Vaquill 1-2	26	0.9	23	0.84	12	20
Vaquill+2	19	1.2	23	0.84	3	7

Año3	Nº	UL	Total UL	Dotación	Meces ocup	Ha
Terneras	0	0	0	0.84		0
Vaquill 1-2	34	0.9	30.6	0.84	12	36
Vaquill+2	25	1.2	30	0.84	1	3

Año4	Nº	UL	Total UL	Dotación	Meces ocup	Ha
Terneras	0	0.4	14	0.84	6	8.3
Vaquill 1-2	34	0.9	30.6	0.84	12	36
Vaquill+2	33	1.2	40	0.84	1	4

RESULTADOS ECONÓMICO

	1	2	3	4
ESTADO DE RESULTADOS				
INGRESOS U\$				
Producto Bruto Leche	68658	84554	95117	95117
Producto Bruto Ganado	7410	11810	9630	9580
Producto Bruto Otros	0	0	0	0
TOTAL INGRESOS	76068,1	96364,4	104747	104697
EGRESOS U\$				
FIJOS				
Ficto Mano de Obra Familiar	6600	6600	6600	6600
Salarios	4000	4000	4000	4000
Leyes Sociales	1120	1120	1120	1120
Mant. Instalaciones	1098	1098	1098	1098
Impuestos	1357,1	1857,4	2080,7	2082,1
Pastoreo Campo Recría	1881	2973	3541	5067
Gastos Vehículo	913	913	913	913
Gastos Administración	1800	1800	1800	1800
Asistencia Técnica	1360	1360	1360	1360
Deprec. Mejoras Propias y Arrend.	1934	1934	1934	1934
Deprec. Maquinaria	1969	2400	2400	2400
TOTAL COSTOS FIJOS	24032	26055	26847	28374
VARIABLES				
Concentrados lechera	11946	14727	16923	16923
Alim. Recría y VS	1935	371	1681	1693
Sanidad	2340	2640	2760	2856
Inseminación Artificial	1140	1440	1620	1620
Gastos Ordeño	2033	2568	2889	2889
Electricidad	4704	5789	6513	6513
Producción Alimento	9827	11225	11225	11225
Deprec. Praderas	4187	4270	4459	4459
Varios Variables	0	0	0	0
TOTAL COSTOS VARIABLES	38112	43031	48069	48177
TOTAL EGRESOS	62144	69086	74916	76551
IKU\$	13924	27278	29831	28145
DEP ARRENDADO	1834	1834	1834	1834
RENTA	3234	3234	3234	3234
INTERESES	5742	5742	5742	5160
Ikp U\$	6782	20136	22689	21585

BALANCE	1	2	3	4
ACTIVOS U\$				
Varios	0	0	0	0
Stock animal	61400	71650	74600	77400
Praderas	8801,42	9159,38	9532,41	9532,41
Maquinarias y Vehículos	26489	33884	31484	29084
Mejoras Propias	7101	7001	6901	6801
Tierra Propia	28424	28424	28424	28424
TOTAL ACTIVO U\$	258099	274168	273157	271623
PASIVO U\$				
Pasivo anterior al proyecto LP	62000	62000	54316,5	46557
Pasivo a Largo Plazo	0	0	0	0
TOTAL PASIVO U\$	62000	62000	54316,5	46557
PATRIMONIO U\$	70215,4	88118,4	96624,9	104684
ACTIVOS ARRENDADOS U\$				
Promedio de Tierra arrendada	72556	72556	72556	72556
Promedio de Mejoras arrendadas	53328	51494	49660	47826
TOTAL ACTIVOS ARRENDADOS	125884	124050	122216	120382

USOS Y FUENTES DE FONDOS	1	2	3	4
FUENTES U\$				
Ingreso Capital	13924	27278	29831	28145
Depreciaciones	8090	8604	8793	8793
Sueldos Fictos	6600	6600	6600	6600
Créditos Recibidos	0	0	0	0
Otros no Productos Brutos	0	0	0	0
Venta Activos	0	0	0	0
TOTAL FUENTES	28614	42483	45224	43538
USOS U\$				
Servicios Deuda	8127	5742	13502	12920
Inversiones	7353	19118	5118	5118
Aumento Inventario	3650	6750	2950	2800
Renta	3234	3234	3234	3234
retiros del productor	6000	6600	6600	6600
TOTAL USOS	28364	41444	31404	30672
DISPONIBLE U\$	250	1038	13820	12866

ANEXO 13

FLUJO DE FONDOS DE LA PROPUESTA

Flujo de Fondos Situación Sin Proyecto (U\$)	Prognosis				
INGRESOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Venta de Leche	63015	57916	57916	57916	57916
Venta de animales	2000	3000	3000	3000	3000
Venta de semilla fina	0	0	0	0	0
Fardos	0	0	0	0	0
Granos	0	0	0	0	0
Otros ingresos en efectivo	0	0	0	0	0
Total ingresos en efectivo	65015	60916	60916	60916	60916
EGRESOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Inversiones	5949	5949	5949	5949	5949
Sueldos y Jornales	1560	1560	1560	1560	1560
Leyes Sociales	420	420	420	420	420
Mantenimiento de Instalaciones	1098	1098	1098	1098	1098
Producción Alimento	5172	5172	5172	5172	5172
Electricidad	4098	4098	4098	4098	4098
Gastos de Vehículo	913	913	913	913	913
Impuestos	1704	1704	1704	1704	1704
Sanidad	2568	2568	2568	2568	2568
Alimento Comprado para el ganado	18045	18045	18045	18045	18045
Inseminación Artificial	1008	1008	1008	1008	1008
Gastos de ordeño	1858	1858	1858	1858	1858
Pastoreo y Campo Recría	2513	2513	2513	2513	2513
Otros, Administración y Asténica	1806	1806	1806	1806	1806
Rep.Maq.Ordeño y T.Frío	0	0	0	0	0
Renta	1678	3234	3234	3234	3234
Deudas Anteriores y Renta	8332	8127	5742	13502	12920
Total egresos en efectivo	58722	60073	57688	65448	64866
Saldo en efectivo	6293	843	3228	-4532	-3950

Flujo de Fondos Situación Con Proyecto (U\$)					
INGRESOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Venta de Leche	63015	68658	84554	95117	95117
Venta de animales	2000	3760	5060	6680	6780
Venta de semilla fina	0	0	0	0	0
Fardos	0	0	0	0	0
Grano	0	0	0	0	0
Otras ventas	0	0	0	0	0
Trabajos fuera del predio	0	0	0	0	0
Aportes de capital	0	0	0	0	0
Ventas de activos	0	0	0	0	0
Valor residual activos					40771
Total ingresos en efectivo	65015	72418	89614	101797	142668
EGRESOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Inversiones					
Fondos Conaprole	0	0	0	0	0
Cuota	0	0	0	0	0
Ganado	4900	3500	0	0	0
Maquinaria	1808	0	10500	0	0
Instalaciones	0	0	0	0	0
Tierra	0	0	0	0	0
Praderas	2041	4553	5118	5118	5118
Vehículo	0	0	0	0	0
Gastos operativos					
Sueldos y Jornales	1560	4000	4000	4000	4000
Leyes Sociales	420	1120	1120	1120	1120
Mantenimiento de Instalaciones	1098	1098	1098	1098	1098
Producción Alimento	5172	9827	11225	11225	11225
Electricidad	4098	4703,9	5789,1	6512,8	6512,8
Gastos de Vehículo	913	913	913	913	913
Impuestos	1704	1357,1	1857,4	2080,7	2082,1
Sanidad	2568	2340	2640	2760	2856
Alimento. Comprado. para el ganado	18045	13881	15098	18603	18616
Inseminación Artificial	1008	1140	1440	1620	1620
Gastos de ordeño	1858	2033	2568	2889	2889
Pastoreo y Campo Recría	2513	1881	2973	3541	5067
Rep.Maq.Ordeño y T.Frío	0	0	0	0	0
Otros, Administración. y Asténico	1806	3160	3160	3160	3160
Rentas	1678	3234	3234	3234	3234
Deudas anteriores	8332	8127,0	5742,0	13501,5	12919,6
Total egresos en efectivo	61522	66868	78476	81377	82430
Saldo en efectivo	3493	5550	11138	20420	60238

Saldo incremental sin financiamiento					
Saldo en efectivo	-2800	4707	7911	24952	64188
Costo de oportunidad	0,05		0,1		
VAN	83220		70605		

ANEXO 14

En este anexo se presenta los dos perfiles de los créditos que se utilizaron para evaluación de la conveniencia del financiamiento de la propuesta.

Perfil del crédito para la compra de ganado en el inicio de la propuesta.

año	0	1	2	3	4
saldo	2800	2100	1400	700	0
amortización		700	700	700	700
interés		322	241,5	161	80,5
cuota		1022	941,5	861	780,5

Perfil del crédito para la compra del 50 % del ganado en el 1° año de la propuesta.

	0	1	2	3	4
saldo	1750	1313	875	438	0
amortización		438	438	438	438
interés		201	151	101	50
cuota		639	588	538	488